



---

---

---

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

### ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

#### TÍTULO:

Configuración e Implementación de un repositorio digital de información institucional para el Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, basado en el repositorio de licencia libre DSPACE.

“Tesis previa a la obtención del grado de Ingeniero en Sistemas”

#### AUTOR:

- Luis Guillermo Samaniego Palacios

#### DIRECTOR:

- Ing. René Rolando Elizalde Solano

Loja – Ecuador

2010

## **CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS**

Ing. René Rolando Elizalde Solano

**DOCENTE**

### **CERTIFICA:**

Que la tesis **“Configuración e Implementación de un repositorio digital de información institucional para el Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, basado en el repositorio de licencia libre DSPACE”** de autoría del Sr. Luis Guillermo Samaniego Palacios, se realizó bajo mi dirección y control personal, ha sido revisado en su totalidad cumpliendo con los requisitos reglamentarios y autorizo su publicación y defensa correspondiente para los fines pertinentes.

Loja, Julio de 2010

Ing. René Rolando Elizalde Solano

**DIRECTOR DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Yo, Luis Guillermo Samaniego Palacios declaro ser el autor del trabajo de tesis **”Configuración e Implementación de un repositorio digital de información institucional para el Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, basado en el repositorio de licencia libre DSPACE”**, que ha sido realizado en su integridad y queda bajo absoluta responsabilidad del autor.

Luis Guillermo Samaniego Palacios

**AUTOR**

## **CESIÓN DE DERECHOS**

Yo, Luis Guillermo Samaniego Palacios declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 166 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja que en su parte pertinente dice:” La información recolectada y desarrollada o de cualquier invención resultante de la tesis será de propiedad de la Universidad Nacional de Loja y podrá disponer oficialmente la utilización de los resultados e información”.

Luis Guillermo Samaniego Palacios

**AUTOR**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a mi Madre Concepción Magdalena ya que con su sacrificio, amor y sabiduría siempre me ha orientado por el camino del éxito, a mi Padre José Luis, por sus enseñanzas y consejos, a mis hermanos que son una fuente grande de amor y apoyo, y a mi hijo que es la razón más grande para que todo esto se dé desde un inicio y se cristalizara en realidad.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a todos quienes conforman la Carrera de Ingeniería en Sistemas del Área de la Energía las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables.

A mi Director de tesis Ing. René Rolando Elizalde Solano, por su gran calidad humana, orientación y apoyo a la culminación de este proyecto.

Al Lic. Jamil Ramón, por su orientación y colaboración en la realización de este trabajo.

Al Ing. Marco Augusto Ocampo, por su apoyo y consejos.

A todos quienes conforman el departamento de Redes, Sistema de Gestión Académica, de la Universidad Nacional de Loja, quienes con su guía y consejos, aportaron a la feliz culminación de este proyecto.

## RESUMEN

El presente trabajo de tesis comprende en Instalar y configurar el repositorio digital libre DSPACE versión 1.5.2, con todas las aplicaciones requeridas para el funcionamiento del mismo. De la misma manera se han creado comunidades, subcomunidades y colecciones referentes a cada una de las unidades académicas del Área Agropecuaria, de tal manera que nos permitan gestionar los recursos de texto, audio, video; y así representar la información en metadatos.

Además se ha propuesto un proceso de publicación de un documento en Dspace para el Área Agropecuaria de la UNL, que es la base para que de manera estándar se realice la publicación dentro del repositorio.

La información que básicamente tendrá este repositorio es respecto a tesis, investigaciones o a su vez artículos científicos existentes, se iniciara su publicación según las necesidades y procesos respectivos de verificación dentro del área agropecuaria, luego los encargados del mismo serán quienes vayan realizando la publicación de estos y otros, ó actualizando los mismos.

Para que el repositorio quede funcionando y validando cada uno de sus procesos se realizo un plan de validación del sistema que consiste en ponerlo en contacto directamente con el usuario para verificar su calidad, sus procesos, procedimientos, cambios, etc.

Para dejar constancia y luego de las pruebas requeridas se publicara el sitio DSPACE-UNL en el portal oficial de la institución, y así queda listo el repositorio para que la comunidad universitaria pueda hacer uso del mismo y así también colaborar en el cumplimiento de uno de tantos requisitos faltantes dentro de la evaluación a la universidad como lo es el uso de la información a nivel virtual.

## SUMMARY

This thesis includes install and configure the free DSPACE digital repository version 1.5.2, all applications required for the operation. In the same way have created communities, subcommunities and collections relating to each of the academic units of the agricultural area, so allow us to manage resources in text, audio, video, and to represent the information in metadata.

It has also proposed a process of publishing a document in DSpace for the UNL Agricultural Area, which is the basis for a standard way the publication is made within the repository.

The information repository is basically will respect this thesis, research or turn existing scientific articles, began publication as the respective needs and verification processes within the agricultural area, then in charge thereof shall be those who go by the publication of these and others, or to update them.

For the repository is running and validating each of its processes are carried out a validation plan is to put system to directly contact the user to verify their quality, processes, procedures, changes, etc.

For the record, and after the issuance of the required tests DSPACE-UNL site to the official website of the institution, and so the repository is ready for the university community can make use of it and also assist in the attainment of many missing requirements in the evaluation to the university as is the use of information at a virtual level.

## INTRODUCCIÓN

La información es la que da significado o sentido a las cosas y también se conoce como un conjunto organizado de datos procesados<sup>1</sup>. En el siglo en el cual nos encontramos, el manejo de los datos y en si la información es una prioridad indiscutible para producir conocimiento, que es el que finalmente permite tomar decisiones. La información que existe en las instituciones muchas de las veces se encuentra invisible a los grandes motores de búsqueda; respecto al manejo de información en la actualidad está tomando un cambio para la administración de los documentos digitales, pues existe un crecimiento acelerado en la creación, disseminación y uso de documentos digitales en instituciones innovando su uso con el internet, lo que conlleva a identificar y resolver necesidades como, el exceso de información circulante en nuestro entorno y que poca de esta sea útil, la fiabilidad, el acceso, la gestión de documentos y la forma de interactuar en internet.

El software libre como referente de la libertad de elegir en cuanto a software, su uso y facilidad para ejecutar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el mismo<sup>2</sup>; el uso de herramientas libres que ayuden al manejo de datos en forma segura, confiable, precisa y sin problemas; en la actualidad es una prioridad, a demás de analizar el costo que representa un software con todas esas características, pero que a través del software libre se pueden resolver, minimizar costos, cubrir las necesidades y acrecentar el trabajo en otras áreas de la información.

Los repositorios digitales son herramientas y servicios tecnológicos para almacenar, administrar y difundir recursos digitales producidos por miembros de diversas comunidades académicas. Su principal objetivo es el de incrementar y fortalecer el acceso libre a recursos académicos a nivel institucional y mundial. La información que almacenan, manejan y tratan debe ser, verificada, certificada que garantice que se preserve y distribuya toda la producción intelectual generada al interior de las instituciones, permitiendo almacenar diferentes tipos documentales como: tesis a texto completo, documentos producto de investigación, documentos de clase, proyectos de estudio,

---

<sup>1</sup> La **información** es un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas. En sentido general, la información es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno.

<sup>2</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Discusi%C3%B3n:Software\\_libre](http://es.wikipedia.org/wiki/Discusi%C3%B3n:Software_libre)

documentos de texto en varios formatos, imágenes, videos, audio, etc.

En la Universidad Nacional de Loja por el momento no cuenta con un sistema que permita tener una mejor visibilidad de los recursos académicos que en ella se genera, que estén organizados, unidos y sincronizados, que la información se la pueda recuperar, consultar y actualizar, que los contenidos sean depositados por el autor o por el encargado; y así permita manejar, difundir de manera objetiva, concreta y correcta la información digital que se produce por medio de investigaciones, tesis, eventos, cursos, seminarios, talleres, foros, etc.; y que esta se encuentre almacenada en forma ordenada en un repositorio que brinde servicios básicos como búsqueda, recuperación, administración, control de acceso y permisos, que se pueda acceder desde cualquier navegador, en cualquier lugar del mundo; así mantener una fuente de información útil, confiable, actualizada, oficial; que tenga como fin aportar datos para los estudiantes, docentes, investigadores, etc.; y de una u otra forma contribuir positivamente a la sociedad entregando información útil, además de eso que el costo de este servicio académico no signifique un costo igual o mayor a lo que equivale una solución comercial de este tipo, sino un costo menos para la institución, por lo cual se fundamenta el uso del repositorio libre, gratuito como lo es DSPACE.

El Área Agropecuaria, donde su aporte a la ciencia, la investigación ha sido un referente de la institución, sea el punto donde inicie el repositorio de información digital y de esta manera se tome en cuenta la gama extensa de recursos bibliográficos y documentales que se tiene, que puedan ser usadas en actividades de docencia, consulta de los estudiantes y desarrollo de la investigación; que el uso del repositorio ayuda mucho en la actualización de las colecciones bibliográficas y documentales ya que se actualizarían periódicamente; se mejora el servicio a los usuarios de manera permanente; ya no será esto una debilidad dentro de la evaluación para nuestra institución, que el problema de investigación resolverá “la necesidad de la implementación de un repositorio digital de información institucional, para la difusión y organización de la información académica e institucional que se genera en la Universidad Nacional de Loja”.

Se considera la necesidad de gestionar repositorios de ficheros (textuales, audio, vídeo, etc.), facilitando su depósito, organizándolos en comunidades, asignándoles metadatos y permitiendo su difusión para brindar un servicio de almacenamiento de información digital más adecuado en este caso para el Área Agropecuaria.

Se izo uso de la información existente en la biblioteca del Área Agropecuaria, de las

unidades académicas, así como también de los docentes e investigadores.

Utilizando los conocimientos adquiridos por medio del sistema de enseñanza denominado SAMOT el mismo que incentiva la investigación y planteamiento de soluciones a los problemas que se presenten dentro y fuera de la universidad, permite y justifica que por este medio se busque y se dé solución al problema de la necesidad que la institución cuente con un repositorio digital.

La parte técnica, es importante dentro de la investigación pues nos permite agilizar el desarrollo de la misma; las herramientas utilizadas son de alta potencia y de licencia libre, que facilita su adquisición y uso; y con **Dspace 1.5.2** el repositorio de código abierto, que es preferido por las instituciones académicas para armar repositorios, nos ha permitido brindar mayor visibilidad de los recursos académicos, manejar en un conjunto toda la información válida obtenida en investigaciones, tesis, eventos, cursos, seminarios, talleres, foros, etc.; que servirá en bien de los estudiantes y la comunidad en general; y así difundir y organizar los aportes académicos desde cada una de sus carreras, también admitir búsquedas, recuperación/descarga, almacenamiento, publicación, colectación, teniendo un esquema de metadatos, vocabularios controlados, medios de consulta, herramientas de difusión, etc.

El proyecto tiene un análisis financiero, humano y material, muy económico que verdaderamente a la institución no le va a significar mayor costo, ni recursos humanos numerosos para la mantención del mismo.

El desarrollo del proyecto investigativo es viable porque es una necesidad imperante en la institución, el tema está a la par con el desarrollo tecnológico existente, con las líneas de investigación y desarrollo, de la carrera de sistemas, además esta rama de la ciencia no ha sido muy explotada por lo que será muy útil indagar en la misma con la finalidad de enriquecer nuestro conocimiento, poder poner al servicio de la institución una aplicación muy útil, no costosa, adaptable, completa que permita estar a la par de repositorios a nivel local y nacional, sirviendo como apoyo de las bibliotecas virtuales de la localidad y el mundo, haciendo un aporte más a la colectividad y lo más importante; brindar al usuario calidad.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	<b>Página</b>
Certificación del director de tesis.....	i
Autoría.....	ii
Cesión de derechos.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Resumen.....	vi
Summary.....	vii
Introducción.....	viii
Índice de Contenido.....	xi
Índice de Figuras.....	xiv
Índice de Tablas.....	xvi
<b>3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>1</b>
<b>3.1 REPOSITARIOS DIGITALES.....</b>	<b>1</b>
<b>3.1.1 CONTENIDO DEL REPOSITORIO DIGITAL.....</b>	<b>1</b>
<b>3.1.1.1 Comparativa de repositorios.....</b>	<b>1</b>
<b>3.1.1.2 ¿Qué es un Repositorio Institucional? .....</b>	<b>2</b>
<b>3.1.1.3 Repositorios Institucionales en Cifras.....</b>	<b>2</b>
<b>3.1.1.4 Repositorios Registrados.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1.1.5 OAI-PMH en Cifras.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1.1.6 Repositorios más usados.....</b>	<b>3</b>
<b>3.2 ESTÁNDARES.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.1 INFORMACIÓN INTERNACIONAL DISPONIBLE ONLINE.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.2 DUBLÍN CORE.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.2.1 Descripción general.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.2.2 Clasificación y elementos.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2.2.3 Usos.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2.2.4 Ventajas.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2.3 REGISTRO MARC.....</b>	<b>9</b>

3.2.4	METS.....	17
3.2.5	OAI.....	22
3.2.6	METADATO.....	25
3.3	DSPACE.....	30
3.3.2	CARACTERÍSTICAS.....	31
3.3.3	CONSIDERACIONES PARA IMPLEMENTAR UN REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	31
3.3.4	TIPOS DE FORMATOS, TAMAÑO.....	35
3.3.5	TIPOS DE CONTENIDO DE UN REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	35
3.3.6	FLUJO DE DATOS (WORKFLOW.).....	35
3.3.7	POLÍTICAS REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	36
3.3.8	MODELO DE DATOS.....	36
3.3.9	ARQUITECTURA.....	37
3.3.10	REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	39
3.3.11	INSTALACIÓN.....	39
3.3.12	CONFIGURACIÓN Y PERSONALIZACIÓN DE DSPACE.....	39
3.3.12.2	Cambiar el idioma del programa.....	39
3.3.12.3	Cambiar la presentación.....	40
3.3.12.4	Metadatos.....	41
3.4	HERRAMIENTAS PARA USO DE DSPACE.....	41
3.4.1	JAVA.....	41
3.4.2	Apache Maven.....	42
3.4.3	Apache Ant.....	43
3.4.4	HTTP.....	45
3.4.5	LDAP.....	45
3.4.6	HTML.....	46
3.4.7	CASCADE STYLESHEET (CSS).....	50
3.4.8	JSP.....	54
3.5	SERVIDORES.....	56
3.5.1	TOMCAT.....	56
3.5.2	POSTGRESQL.....	57
3.6	METODOLOGÍAS DE PROGRAMACIÓN.....	60

<b>3.6.1</b>	<b>ICONIX.....</b>	<b>60</b>
<b>3.6.2</b>	<b>XP.....</b>	<b>61</b>
<b>3.6.2.1</b>	<b>Actividades de Xp.....</b>	<b>62</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGÍA Y MÉTODOS UTILIZADOS.....</b>	<b>71</b>
<b>4.1</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>71</b>
<b>4.2</b>	<b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>72</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>74</b>
<b>5.1</b>	<b>PROPUESTA ALTERNATIVA .....</b>	<b>74</b>
<b>5.1.1</b>	<b>DESARROLLO DEL CICLO DE VIDA DE XP.....</b>	<b>75</b>
<b>5.1.2</b>	<b>PRUEBAS DE VALIDACIÓN.....</b>	<b>124</b>
<b>5.1.2.1</b>	<b>Análisis de las Pruebas.....</b>	<b>124</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>128</b>
<b>6.1</b>	<b>EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>128</b>
<b>7</b>	<b>VALORACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA.....</b>	<b>130</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>134</b>
<b>9</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>135</b>
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>136</b>
<b>11</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>138</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Fig1. Repositorios Académicos.....	2
Fig 2. Repositorios Registrados.....	3
Fig. 3 OAI.....	3
Fig. 4 Uso de repositorios.....	3
Fig 5. Dspace.....	30
Fig 6. Organización Dspace_UNL.....	32
Fig 7. Usuarios Dspace.....	33
Fig 8. Roles.....	34
Fig 9. Modelo de Datos.....	37
Fig 10. Arquitectura.....	37
Fig 11. Estructura de la presentación.....	40
Fig. 12 Building Dspace (Maven).....	42
Fig 13. Install or Update Dspace.....	43
Fig 14. Estructura general de una línea de código en el lenguaje de etiquetas HTML.....	47
Fig 15. Un ejemplo de código HTML con coloreado de sintaxis.....	48
Fig. 16. Las prácticas se refuerzan entre sí.....	63
Fig17. Ciclo de vida de eXtreme Programming.....	66
Fig18. Gestor de paquetes Synaptic.....	77
Fig19. Comprobación de instalación.....	78
Fig20. Postgres.conf.....	80
Fig21. Pg_hba.conf.....	80
Fig22. Dirección dspace.cfg.....	81
Fig23. Dspace.cfg localhost.....	82
Fig24. Dspace.cfg mail.....	83
Fig25. Dspace.cfg handle.....	85
Fig26. Dspace.cfg Authentication.....	86
Fig27. Dspace.cfg Jspui Config.....	87
Fig28. Dspace.cfg Item.....	88
Fig29. Dspace.cfg RSS.....	89

Fig30. Dspace.cfg Language.....	90
Fig31. Dspace.cfg Vocabulary.....	90
Fig32.mvn package.....	91
Fig33. Ant fresh_install.....	91
Fig34. Crear-administrador.....	92
Fig35. Tomcat Preferencias.....	94
Fig36. Tomcat Seguridad.....	95
Fig37. Tomcat Port.....	96
Fig38. Tomcat Webapps.....	97
Fig39. Crontab.....	98
Fig40. Messages.....	100
Fig41. Messages_es.properties.....	101
Fig42. Styles Cambio 1.....	101
Fig43. Header-default.....	105
Fig44. Entrar.....	109
Fig45. Comunidades y Colecciones.....	109
Fig46. Crear Comunidad.....	110
Fig47. Crear Subcomunidad.....	110
Fig48. Crear Colección 1.....	111
Fig49. Crear Colección 2.....	111
Fig50.input-form.xml.....	115
Fig51.Grafico del test a Administrador.....	126
Fig52.Grafico del test a Bibliotecario.....	126
Fig53.Grafico del test a Usuarios.....	127

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página</b>
Tabla 1. Registro con "señaladores" textuales.....	12
Tabla 2. Registro con etiquetas MARC.....	13
Tabla 3. Ejemplo de un campo.....	15
Tabla 4. Acciones Posibles.....	33
Tabla 5. Acciones Posibles WF.....	36
Tabla 6. Paquetes con código fuente.....	38
Tabla 7. Historia de Usuario 1.....	75
Tabla 8. Tarea de Ingeniería 1.....	76
Tabla 9. Prueba de Validación 1.....	99
Tabla 10. Historia de Usuario 2.....	99
Tabla 11. Tarea de Ingeniería 2.....	100
Tabla 12. Prueba de Validación 2.....	106
Tabla 13. Historia de Usuario 3.....	107
Tabla 14. Tarea de Ingeniería 3.....	107
Tabla 15. Estructura Dspace para la UNL.....	108
Tabla 16. Prueba de Validación 3.....	112
Tabla 17. Historia de Usuario 4.....	112
Tabla 18. Tarea de Ingeniería 4.....	113
Tabla 19. Metadatos UNL.....	114
Tabla 20. Prueba de Validación 4.....	123
Tabla 21. Resultado de test a Administrador.....	125
Tabla 22. Interpretación de resultados de test a Administrador.....	125
Tabla 23. Resultado de test a Bibliotecario.....	126
Tabla 24. Interpretación de resultados de test a Bibliotecario.....	126
Tabla 25. Resultado de test a Usuarios.....	127
Tabla 26. Interpretación de resultados de test a Usuarios.....	127
Tabla 27. Recursos Humanos.....	130
Tabla 28. Recursos Técnicos.....	131

Tabla 29. Recursos Materiales.....	131
Tabla 30. Costos.....	133

### **3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **3.1 REPOSITARIOS DIGITALES**

Un repositorio, depósito o archivo es un sitio web centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos. Pueden contener los archivos en su servidor o referenciar desde su web al alojamiento originario.

Pueden ser de acceso público, o pueden estar protegidos y necesitar de una autenticación previa. Los depósitos más conocidos son los de carácter académico e institucional y tienen por objetivo organizar, archivar, preservar y difundir la producción intelectual resultante de la actividad investigadora de la entidad<sup>1</sup>.

##### **3.1.1 CONTENIDO DEL REPOSITORIO DIGITAL**

- Patrimonio cultural de las organizaciones.
- Repositorios académicos.
- Documentos de organizaciones gubernamentales.
- Literatura gris.
- Documentos, folletos, boletines, presentaciones, conferencias y otros tipos de materiales.

###### **3.1.1.1 Comparativa de repositorios.**

Una comparación sobre las características de los paquetes de software más usados para la creación de repositorios, se realizó un estudio que incluyó a 11 paquetes de software: CONTENTdm, Digital Commons, DigiTool, DSpace, EPrints, Equella, Fedora, intraLibrary, Open Repository, Research-Output Repository Platform (Microsoft) y VITAL.

Se analizan las características fundamentales de cada software incluyendo los siguientes aspectos: los tipos de ítems que soporta, interface de usuario, validación de usuarios,

---

<sup>1</sup> (Repositorios\_digitales), referencia completa en bibliografía.

plataformas de software, interoperabilidad, funciones de administrador, ayuda, documentación y servicios (Repositories Support Project)<sup>2</sup>.

La tabla comparativa<sup>3</sup> de repositorios comerciales y libres se presenta en el Anexo D1.

### 3.1.1.2 ¿Qué es un Repositorio Institucional?

Un conjunto de servicios que una Institución ofrece a su comunidad para la gestión, y difusión de los contenidos digitales generados por los miembros de esa comunidad. Es, en su nivel más básico, un compromiso organizativo para el control de esos materiales digitales, incluyendo su preservación, su organización, acceso y distribución<sup>4</sup>.

### 3.1.1.3 Repositorios Institucionales en Cifras<sup>5</sup>

Countries	Number of IRs	Number of universities	Percentage of universities with an IR	Average number of documents per IR
Australia	37	39	95	n.r.
Belgium	8	15	53	450
Canada	31	n.r.	-	500
Denmark	6	12	50	n.r.
Finland	1	21	5	n.r.
France	23	85	27	1000
Germany	103	80	100	300
Italy	17	77	22	300
Norway	7	6	100	n.r.
Sweden	25	39	64	400
The Netherlands	16	13	100	3,000 / 12,500
United Kingdom	31	144	22	240
United States of America	n.r.	261	-	n.r.

**Fig1. Repositorios Académicos**

<sup>2</sup> (Repositories Support Project), referencia completa en bibliografía.

<sup>3</sup> (Repositories Support Project), referencia completa en bibliografía.

<sup>4</sup> (Guía para la puesta en marcha de un repositorio institucional), Autor Clifford Lynch

<sup>5</sup> Gerard van Westrienen, Clifford A. Lynch. D-LIB Magazine, Sep. 2005, referencia completa en bibliografía.

### 3.1.1.4 Repositorios Registrados

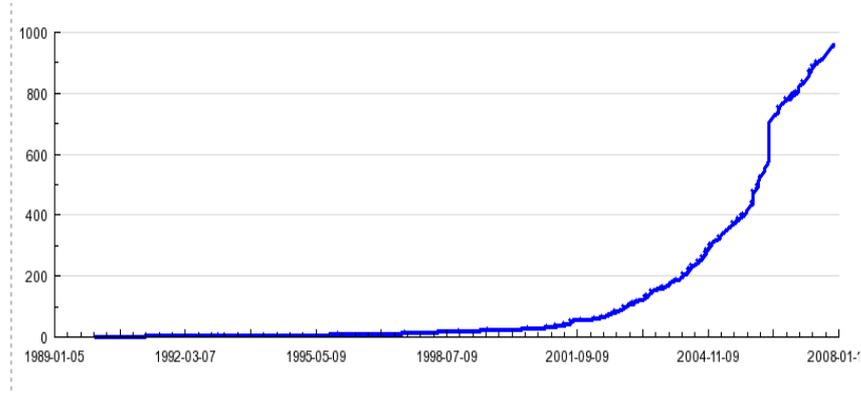


Fig 2. Repositorios Registrados

### 3.1.1.5 OAI-PMH en Cifras

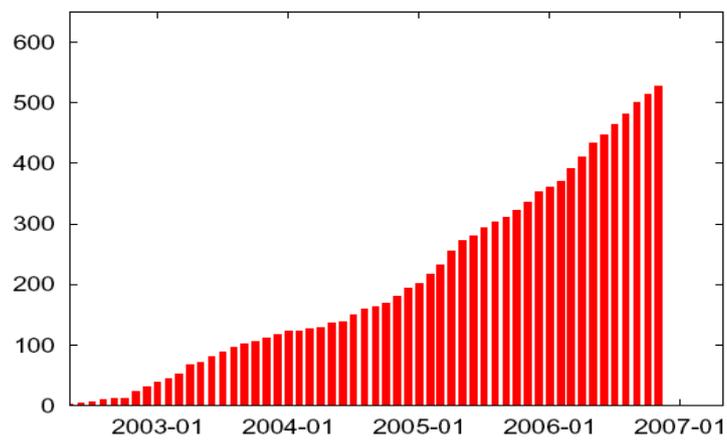


Fig. 3 OAI<sup>6</sup>

### 3.1.1.6 Repositorios más usados.

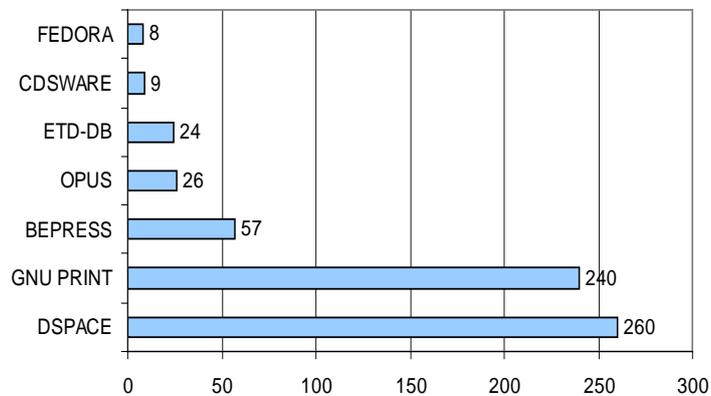


Fig. 4 Uso de repositorios

<sup>6</sup> Simeon Warner. April, 2007, referencia completa en bibliografía.

## **3.2 ESTÁNDARES**

### **3.2.1 INFORMACIÓN INTERNACIONAL DISPONIBLE ONLINE**

La adopción de los estándares más apropiados en el medio electrónico hace que una publicación sea más accesible.

Los estándares están comenzando a surgir pero no se utilizan universalmente o bien no se encuentran disponibles. La fuente central sobre información de estándares es el sitio web de la Organización Internacional de Normalización (ISO) en Ginebra en [www.iso.ch](http://www.iso.ch). ISO recomienda que los solicitantes debieran primero contactar a sus miembros locales, que ofrecen servicios de información al cliente considerando no sólo los estándares internacionales y actividades de normalización, sino también los estándares nacionales y regionales, la reglamentación legal, la certificación y las actividades relacionadas que no sean del área de su competencia directa.

### **3.2.2 DUBLÍN CORE<sup>7</sup>**

Dublin Core es un modelo de metadatos elaborado y auspiciado por la DCMI (Dublin Core Metadata Initiative), una organización dedicada a fomentar la adopción extensa de los estándares interoperables de los metadatos y a promover el desarrollo de los vocabularios especializados de metadatos para describir recursos para permitir sistemas más inteligentes del descubrimiento del recurso.

Las implementaciones de Dublin Core usan generalmente XML y se basan en el Resource Description Framework. Dublin Core se define por ISO en su norma ISO 15836 del año 2003, y la norma NISO Z39.85-2007.

El nombre viene por Dublín (Ohio, Estados Unidos), ciudad que en 1995 albergó la primera reunión a nivel mundial de muchos de los especialistas en metadatos y Web de la época.

#### **3.2.2.1 Descripción general**

Dublin Core es un sistema de 15 definiciones semánticas descriptivas que pretenden transmitir un significado semántico a las mismas.

---

<sup>7</sup> (Dublin Core) , referencia completa en bibliografía.

Estas definiciones:

- Son opcionales
- Se pueden repetir
- Pueden aparecer en cualquier orden

Este sistema de definiciones fue diseñado específicamente para proporcionar un vocabulario de características "base", capaces de proporcionar la información descriptiva básica sobre cualquier recurso, sin que importe el formato de origen, el área de especialización o el origen cultural.

### 3.2.2.2 Clasificación y elementos

En general, podemos clasificar estos elementos en tres grupos que indican la clase o el ámbito de la información que se guarda en ellos:

- Elementos relacionados principalmente con el contenido del recurso.
- Elementos relacionados principalmente con el recurso cuando es visto como una propiedad intelectual.
- Elementos relacionados principalmente con la instanciación del recurso.

Dentro de cada clasificación encontramos los siguientes elementos:

#### **Contenido:**

- **Título:** el nombre dado a un recurso, habitualmente por el autor.

Etiqueta: DC.Title

- **Claves:** los tópicos del recurso. Típicamente, Subject expresará las claves o frases que describen el título o el contenido del recurso. Se fomentará el uso de vocabularios controlados y de sistemas de clasificación formales.

Etiqueta: DC.Subject

- **Descripción:** una descripción textual del recurso. Puede ser un resumen en el caso de un documento o una descripción del contenido en el caso de un documento visual.

Etiqueta: DC.Description

- **Fuente:** secuencia de caracteres usados para identificar unívocamente un trabajo a partir del cual proviene el recurso actual.

Etiqueta: DC.Source

- **Lengua:** lengua/s del contenido intelectual del recurso.

Etiqueta: DC.Language

- **Relación:** es un identificador de un segundo recurso y su relación con el recurso actual. Este elemento permite enlazar los recursos relacionados y las descripciones de los recursos.

Etiqueta: DC.Relation

- **Cobertura:** es la característica de cobertura espacial y/o temporal del contenido intelectual del recurso. La cobertura espacial se refiere a una región física, utilizando por ejemplo coordenadas. La cobertura temporal se refiere al contenido del recurso, no a cuándo fue creado (que ya lo encontramos en el elemento Date).

Etiqueta: DC.Coverage

### **Propiedad Intelectual:**

- **Autor o Creador:** la persona o organización responsable de la creación del contenido intelectual del recurso. Por ejemplo, los autores en el caso de documentos escritos; artistas, fotógrafos e ilustradores en el caso de recursos visuales.

Etiqueta: DC.Creator

- **Editor:** la entidad responsable de hacer que el recurso se encuentre disponible en la red en su formato actual.

Etiqueta: DC.Publisher

- **Otros Colaboradores:** una persona u organización que haya tenido una contribución intelectual significativa, pero que esta sea secundaria en comparación con las de las personas u organizaciones especificadas en el elemento Creator. (por ejemplo: editor, ilustrador y traductor).

Etiqueta: DC.Contributor

- **Derechos:** son una referencia (por ejemplo, una URL) para una nota sobre derechos de autor, para un servicio de gestión de derechos o para un servicio que dará información sobre términos y condiciones de acceso a un recurso.

Etiqueta: DC.Rights

### **Instanciación:**

- **Fecha:** una fecha en la cual el recurso se puso a disposición del usuario en su forma actual. Esta fecha no se tiene que confundir con la que pertenece al elemento Coverage, que estaría asociada con el recurso en la medida que el contenido intelectual está de alguna manera relacionado con aquella fecha.

Etiqueta: DC.Date

- **Tipo del Recurso:** la categoría del recurso. Por ejemplo, página personal, romance, poema, diccionario, etc.

Etiqueta: DC.Type

- **Formato:** es el formato de datos de un recurso, usado para identificar el software y, posiblemente, el hardware que se necesitaría para mostrar el recurso.

Etiqueta: DC.Format

- **Identificador del Recurso:** secuencia de caracteres utilizados para identificar unívocamente un recurso. Ejemplos para recursos en línea pueden ser URLs i URNs. Para otros recursos pueden ser usados otros formatos de identificadores, como por ejemplo ISBN ("International Standard Book Number").

Etiqueta: DC.Identifier

### **3.2.2.3 Usos**

Cualquier persona puede utilizar los metadatos de Dublin Core para describir los recursos de un sistema de información. Las páginas Web son uno de los tipos más comunes de recursos que utilizan las descripciones de Dublin Core.

Los metadatos de Dublin Core están siendo utilizados como la base para los sistemas descriptivos para varios grupos de interés como por ejemplo:

- Organizaciones educativas
- Bibliotecas
- Instituciones del gobierno.
- Sector científico de la investigación.
- Autores de páginas Web.
- Negocios que requieren lugares más investigables.
- Corporaciones con sistemas de gerencia extensos en conocimiento

### **3.2.2.4 Ventajas**

- La simplicidad
- La flexibilidad
- La independencia sintáctica
- La interoperabilidad semántica
- Alto nivel de normalización formal
- Crecimiento y evolución del estándar a través de una institución formal consorciada: la DCMI.
- Consenso internacional
- Modularidad de Metadatos en la Web
- Arquitectura de Metadatos para la Web

### 3.2.3 REGISTRO MARC<sup>8</sup>

**¿Qué es un registro MARC?** Un registro MARC es un registro catalográfico legible por máquina (MAchine- Readable Cataloging).

**¿Y qué es un registro legible por máquina?**

**Legible por máquina:** "Legible por máquina" significa que un tipo particular de máquina, una computadora, puede leer e interpretar los datos contenidos en un registro catalográfico.

**Registro catalográfico:** Un registro catalográfico es un registro bibliográfico, o sea, la información que tradicionalmente se presenta en una ficha de catálogo de biblioteca. Un registro puede incluir (no necesariamente en este orden): 1) una descripción del ítem, 2) el asiento principal y los asientos secundarios, 3) los encabezamientos de materia y 4) la clasificación o signatura topográfica. (Los registros MARC contienen con frecuencia mucha información adicional).

**1) Descripción:** Los bibliotecarios compilan la descripción bibliográfica de los materiales mediante la aplicación de las *Reglas de Catalogación Angloamericanas*, 2a. ed., revisión 2002. Esta "descripción" presenta las secciones (compuestas por párrafos) de cada ficha, incluyendo: el título, la mención de responsabilidad, la mención de edición, los detalles específicos del material, la información sobre la publicación, la descripción física, la serie, las notas y los números normalizados.

**2) Asiento principal y asientos secundarios:** Las RCAA2 contienen también reglas para determinar cuáles serán los "puntos de acceso" a la información del registro (a los cuales llamamos habitualmente "asientos principales" y "asientos secundarios"); y para establecer la forma que éstos adoptarán. Los puntos de acceso son los puntos de recuperación de datos en el catálogo de la biblioteca que los usuarios necesitarán buscar para localizar los materiales.

Dicho de otra manera, las reglas de las RCAA2 se utilizan para contestar preguntas tales como: ¿debe haber, en el caso de un libro en particular, más de un asiento de autor y

---

<sup>8</sup> (REGISTRO MARC) , referencia completa en bibliografía.

más de un título?, ¿debe anotarse el título de la serie?, ¿Cómo debe escribirse el nombre del autor?, ¿debe un ítem (sin autor) asentarse bajo título?

**3) Encabezamientos de materia (asientos secundarios temáticos):** El bibliotecario usa la lista de Sears (*Sears List of Subject Headings*), la Lista de Encabezamientos de la Biblioteca del Congreso (*LCSH*) u otras listas normalizadas de encabezamientos de materia, para seleccionar los encabezamientos bajo los cuales se asienta cada ítem. La utilización de una lista normalizada es importante para asegurar la consistencia y para garantizar que todos los materiales que tratan sobre un tema se asienten bajo un encabezamiento y se encuentren en un mismo lugar en el catálogo.

**4) Signatura topográfica:** El bibliotecario utiliza los esquemas de clasificación del Sistema Decimal de Dewey o de la Biblioteca del Congreso (LC) para seleccionar la signatura topográfica de un ítem. El propósito de dicha signatura es colocar juntos en los estantes los materiales sobre un mismo tema. La mayoría de los materiales se subarreglan en orden alfabético por autor. La segunda parte de la signatura topográfica, que representa generalmente el nombre del autor, sirve para facilitar dicho subarreglo.

**¿Por qué se necesita una norma?** Se puede diseñar un propio método de organización de información bibliográfica, pero con ello se podría estar aislando a la biblioteca, limitando sus opciones y embarcándola en un enorme trabajo. La aplicación de las normas MARC evita la duplicación de esfuerzos y permite que las bibliotecas compartan sus recursos de la mejor forma. La decisión de utilizar MARC hace posible que las bibliotecas obtengan información catalográfica previsible y confiable. Si una biblioteca desarrollara un sistema propio que no utilizara registros MARC, no podría obtener las ventajas que ofrece una norma de amplia aplicación cuyo principal propósito es promover la transmisión e intercambio de la información.

La aplicación de las normas MARC permite a las bibliotecas utilizar sistemas comerciales de automatización de bibliotecas para administrar sus operaciones. Existen numerosos sistemas, disponibles para bibliotecas de todos tamaños, diseñados para trabajar con el formato MARC. Estos sistemas son mantenidos y mejorados por los distribuidores, por lo que las bibliotecas pueden beneficiarse con los adelantos de la tecnología de computación. Las normas MARC permiten también que las bibliotecas

reemplacen un sistema por otro con la seguridad de que sus datos continuarán siendo compatibles.

**MARC 21:** La Biblioteca del Congreso de Washington sirve como repositorio oficial de las publicaciones de los Estados Unidos de América y constituye una fuente primaria de registros catalográficos de publicaciones de los Estados Unidos y de publicaciones internacionales. Cuando la Biblioteca del Congreso comenzó a usar computadoras en la década de los sesenta, desarrolló el Formato LC MARC, como un sistema de aplicación de números, letras y símbolos en registros catalográficos que permitiera marcar diversos tipos de información. El formato original LCMARC se transformó en MARC 21 y ha llegado a ser la norma utilizada por la mayoría de los sistemas bibliotecarios automatizados. El formato bibliográfico MARC 21 (así como su documentación oficial) es preservado por la Biblioteca del Congreso; y se publica bajo el título *MARC 21 Format for Bibliographic Data*.

La comparación de un mismo registro en versiones con información textual y con etiquetas MARC hace evidente la compactación de datos que permite realizar el uso del formato MARC 21. Se trata de un asunto de espacio para almacenar. Observe las tablas que a continuación se muestran. El formato MARC 21 utiliza "260" "\$a" "\$b" y "\$c" para marcar el campo que contiene los datos de publicación, en vez de almacenar en cada registro las palabras "área de publicación", "lugar de publicación", "nombre del editor" y "fecha de publicación." Esta regla convencional permite utilizar de manera más eficiente el espacio de memoria de la computadora.

- **Registro con "señaladores" textuales**

<b>"SEÑALADORES"</b>	<b>DATOS</b>
Asiento principal, nombre personal con un solo apellido: El nombre:	Arnaz, Jaime.
Area del título y mención de responsabilidad, título seleccionado para generar asiento secundario bajo "Ma..."	Mapaches y maizal /

Título propiamente dicho: Mención de responsabilidad:	Jaime Arnaz.
Area de la edición: Mención de edición:	1a ed.
Area de publicación, distribución, etc.: Lugar de publicación: Nombre del editor: Fecha de publicación:	Tegucigalpa: Editorial Universal de América Central, c1987.
Area de la descripción física: Paginación: Material ilustrativo: Tamaño:	25 p. : il. col.; 26 cm.
Area de las notas: Sumario:	Mapaches comen abundantemente en un maizal.
Asientos secundarios: Encabezamiento temático:	Mapaches.
Signatura topográfica local:	599.74 ARN
Número del código de barras local:	8009
Precio local:	\$15.00

Tabla1. Registro con "señaladores" textuales

- **El mismo registro con etiquetas MARC**

"SEÑALADORES"	DATOS
100 1# \$a	Arnaz, Jaime.
245 10 \$a	Mapaches y maizal /
\$c	Jaime Arnaz.

250	##	\$a	1a ed.
260	##	\$a	Tegucigalpa :
		\$b	Editorial Universal de
		\$c	América
300	##	\$a	Central,
		\$b	c1987.
		\$c	25 p. :
520	##	\$a	il. col. ;
			26 cm.
650	#1	\$a	Mapaches comen
			abundantemente en
900	##	\$a	un maizal.
901	##	\$a	Mapaches.
903	##	\$a	599.74 ARN
			8009
			\$15.00

**Tabla 2. Registro con etiquetas MARC**

- ***La Terminología Usada por MARC y su Definición***

Como se debe leer, entender y utilizar un registro MARC. Algunos cambios recientemente aprobados, y parcialmente implementados, del formato bibliográfico MARC 21 tienen que ver con el concepto de Integración del Formato. La "Integración del Formato" significa que los mismos "señaladores" son utilizados para marcar los datos de los registros de todos los tipos de publicaciones, en vez de tener diferentes conjuntos de "señaladores" para cada tipo individual.

En el cuadro de la sección precedente se muestra un registro MARC con etiquetas textuales usadas como "señaladores." Los nombres distintivos de estos "señaladores"

son: *campo*, *etiqueta*, *indicador*, *subcampo*, *código de subcampo* y *designador de contenido*.

- **Los Campos se marcan mediante Etiquetas**

**Campo:** Cada registro bibliográfico se divide en unidades lógicas llamadas campos. Hay un campo para el autor, un campo para la información del título, y así subsecuentemente. Estos campos se subdividen en uno o varios "subcampos." Como se mencionó anteriormente los nombres textuales de los campos son demasiado largos para reproducirlos dentro de cada registro MARC, por lo que se les ha representado mediante etiquetas de tres dígitos.

**Etiqueta:** Cada campo está asociado a un número de tres dígitos llamado "etiqueta." Cada etiqueta identifica al campo (tipo de datos) que le sigue. Aún cuando los datos presenten, en forma impresa o desplegados en pantalla, los indicadores inmediatamente después de la etiqueta (dando la impresión de formar un número de cinco dígitos), la etiqueta siempre estará formada por los tres primeros dígitos.

Las etiquetas de uso más frecuentes son:

<b>etiqueta 010</b>	que marca al <b>Número de Control de la Biblioteca del Congreso (LCCN)</b>
<b>etiqueta 020</b>	que marca al <b>Número Internacional Normalizado para Libros (ISBN)</b>
<b>etiqueta 100</b>	que marca al <b>asiento principal bajo nombre personal</b> (autor)
<b>etiqueta 245</b>	que marca a la <b>información del título</b> (incluido el título propiamente dicho, otra información sobre el título, y la mención de responsabilidad)
<b>etiqueta 250</b>	que marca a la <b>mención de edición</b>
<b>etiqueta 260</b>	que marca a la <b>información sobre la publicación</b>
<b>etiqueta</b>	que marca a la <b>descripción física</b>

<b>300</b>	
<b>etiqueta</b>	que marca al <b>asiento secundario de serie</b>
<b>440</b>	
<b>etiqueta</b>	que marca a la <b>nota de sumario o comentario</b>
<b>520</b>	
<b>etiqueta</b>	que marca al <b>encabezamiento temático de materia</b>
<b>650</b>	
<b>etiqueta</b>	que marca al <b>asiento secundario bajo nombre personal</b>
<b>700</b>	(coautor, editor o ilustrador)

Se presenta un ejemplo de un campo. El número 100 es la etiqueta que lo define como un campo de asiento principal bajo nombre personal (autor).

100 1# \$a Pirsig, Robert M.
------------------------------

**Tabla 3. Ejemplo de un campo.**

En los registros MARC se usan con mucha frecuencia el 10% de las etiquetas, el 90% restante se usa rara u ocasionalmente. Aún después de un contacto breve con el Formato MARC se puede escuchar a los bibliotecarios hablar en "MARC-ense." Los bibliotecarios que trabajan con registros MARC memorizan con rapidez los números de las etiquetas de los campos usados con mayor frecuencia de los tipos de materiales que catalogan.

- **Algunos campos son definidos con mayor detalle mediante Indicadores.**

**Indicadores:** De las dos posiciones de caracteres que le siguen a cada etiqueta (con excepción de los campos 001 al 009), una o ambas pueden estar ocupadas por indicadores. En algunos campos se utiliza únicamente la primera o la segunda posición; en otros campos se usan las dos, y en algunos como el 020 y el 300 no se usa ninguna. Cuando una posición de indicador no se usa se dice que "no está definida", y dicha posición se deja en blanco. Por regla convencional se representa a los espacios dejados en blanco en los indicadores (no definidos) mediante el símbolo "#".

**Cada indicador puede contener un valor numérico del 0 al 9.** A pesar de que los dos indicadores juntos pueden parecer un solo número de dos dígitos, son en realidad dos

números individuales. Los valores permisibles en los indicadores, así como su significado, se detallan en la documentación MARC 21.

**Caracteres que no se indizan en el ordenamiento alfabético:** El segundo indicador del campo del título es uno de los indicadores más interesantes; este muestra el número de caracteres al inicio del campo (incluyendo espacios en blanco) que no deberán ser tomados en cuenta por la computadora en el proceso de ordenamiento alfabético. En el título *The emperor's new clothes* el valor del segundo indicador es 4, de manera que los primeros cuatro caracteres (la "T," la "h," la "e," y el espacio) serán ignorados y el título será alfabetizado bajo "emperor's".

- **Información unívoca que aparece al inicio de un registro MARC.**

Antes de la partes principales del registro bibliográfico (reconocibles por todos los bibliotecarios por estar presentes en las fichas catalográficas) los registros MARC contienen información menos conocida. Los sistemas de catalogación automatizada proveen, por lo general, información por defecto o apuntadores, que ayudan al catalogador en la captura de dicha información.

**A. Cabecera:** La cabecera está formada por los primeros 24 caracteres de un registro. Cada posición tiene un significado asignado y la mayoría de esta información es necesaria para el procesamiento de datos. Los programas de creación y modificación de registros MARC 21 incluyen generalmente ventanas o apuntadores que ayudan al catalogador en el llenado de datos de la cabecera que sea necesario incluir.

**B. Directorio:** Los registros MARC son llamados también registros "etiquetados." Antes de presentarse como un registro formado por etiquetas, un registro MARC tiene una apariencia muy diferente ya que es como una larguísima cláusula (conocido como formato de comunicaciones MARC). En el formato de comunicaciones los campos no están anteceditos por sus etiquetas. Inmediatamente a continuación de la cabecera se presenta un bloque de datos llamado el directorio. Este directorio nos dice cuales etiquetas están presentes en el registro, y en donde se localizan (mediante el conteo de la posición del carácter en que inicia el campo).

**C. El campo 008:** El campo 008 es conocido también como Datos de Longitud Fija o Códigos de Campo Fijo. Sus 40 caracteres contienen información importante en forma abreviada. A pesar de que no se usa a su máxima capacidad en los sistemas de los catálogos en línea, este campo puede utilizarse para identificar y recuperar registros mediante búsquedas por criterios específicos.

### 3.2.4 METS<sup>9</sup>

La gestión de una biblioteca de objetos digitales requiere la gestión de metadatos sobre esos objetos. Los metadatos necesarios para gestionar y usar con éxito objetos digitales son más complejos que los que se emplean para gestionar colecciones de documentos impresos y materiales con soporte físico. Una biblioteca puede registrar metadatos descriptivos sobre un libro de su colección, pero el libro nunca se disolverá en una serie de páginas independientes, desconectadas, si la biblioteca no registra los metadatos estructurales relativos a la organización del libro; tampoco los usuarios se verán incapacitados para valorar la obra si la biblioteca no registra que el libro se produjo usando una prensa offset de un tipo determinado. Sin embargo, esto mismo no podría afirmarse para la versión digital de ese mismo libro. Sin metadatos estructurales, las imágenes y los archivos de texto que conforman el objeto digital tienen poca utilidad, y sin los metadatos técnicos relativos al proceso de digitalización los usuarios no pueden evaluar en qué medida la obra digital es un fiel reflejo del original impreso. Para la gestión interna, la biblioteca debe conocer los metadatos técnicos para poder refrescar y migrar regularmente los contenidos y asegurar la preservación de estos valiosos recursos.

Un documento METS consta de siete secciones:

- 1 *Cabecera METS*.- contiene metadatos que describen el propio documento METS, e incluye datos como su creador, editor, etc.
- 2 *Metadatos Descriptivos*.- Esta sección puede: a) apuntar a metadatos descriptivos externos al documento METS (por ejemplo, un registro MARC en un OPAC o un documento EAD disponible en un servidor web); b) contener internamente los metadatos descriptivos, o c) combinar ambas aproximaciones. En la sección

---

<sup>9</sup> (METS\_spa) , referencia completa en bibliografía.

Metadatos Descriptivos se pueden incluir múltiples metadatos descriptivos, tanto internos como externos.

- 3 *Metadatos Administrativos.*- ofrece información sobre cómo se crearon y almacenaron los archivos que conforman el objeto digital, derechos de propiedad intelectual, metadatos sobre el objeto original a partir del cual se obtuvo la representación digital, e información sobre la procedencia de los archivos que conforman el objeto digital (es decir, relaciones entre copias maestras y derivadas, migraciones y transformaciones). Al igual que sucede con los metadatos descriptivos, los metadatos administrativos pueden ser externos o codificarse dentro del propio documento METS.
- 4 *Sección Archivo.*- lista todos los archivos con contenidos que forman parte del objeto digital. Los archivos pueden agruparse en elementos <fileGrp>, uno para cada una de las distintas versiones del objeto.
- 5 *Mapa Estructural.*- es la parte principal de un documento METS. Recoge la estructura jerárquica del objeto digital, y enlaza sus secciones con los archivos de contenido y los metadatos correspondientes a cada una de ellas.
- 6 *Enlaces Estructurales.*- permite registrar la existencia de hiperenlaces entre las secciones del mapa estructural. Tiene gran valor cuando se usa METS para archivar sitios web.
- 7 *Comportamientos.*- se puede usar para vincular comportamientos ejecutables con los contenidos del documento METS. Cada comportamiento tiene una definición de interfaz y un "mecanismo" que identifica un módulo de código ejecutable que implementa y ejecuta el comportamiento definido de forma abstracta por la interfaz.

Los siguientes apartados recogen una explicación más detallada de cada una de estas secciones y sus interrelaciones.

- ***Cabecera METS***

El elemento Cabecera METS (METS Header) permite registrar - dentro del propio documento METS - unos mínimos metadatos descriptivos sobre el propio documento METS. Estos metadatos incluyen la fecha de creación del documento METS, fecha de última modificación y estado. También se puede registrar el nombre de uno o más agentes que han desempeñado alguna función en el ciclo de vida del documento METS,

especificar dicha función y añadir una breve nota sobre estas actividades. Finalmente, se puede registrar una variedad de identificadores alternativos para el documento METS adicionales al identificador principal que se registrará en el atributo OBJID del elemento raíz METS.

El elemento <metsHdr> contiene dos atributos: CREATEDATE y RECORDSTATUS. Indican respectivamente la fecha y hora en que se creó el documento METS y su estado. Se listan dos agentes que han trabajado en este documento: la persona responsable de su creación y un archivero responsable del material original. Los atributos ROLE y TYPE del elemento <agent> toman sus valores de vocabularios controlados. Los valores permitidos para el atributo ROLE son: "ARCHIVIST," "CREATOR," "CUSTODIAN," "DISSEMINATOR," "EDITOR," "IOWNER" y "OTHER." Los valores permitidos para el atributo TYPE son: "INDIVIDUAL," "ORGANIZATION" y "OTHER."

- *Metadatos Descriptivos*

La sección Metadatos Descriptivos consiste en uno o más elementos <dmdSec> (Descriptive Metadata Section). Cada elemento <dmdSec> puede: a) contener un puntero a metadatos externos (elemento <mdRef>); b) contener metadatos internamente (dentro de un elemento <mdWrap>), o c) combinar estas dos opciones.

**Metadatos descriptivos externos (mdRef):** un elemento mdRef recoge una URI en la que se pueden recuperar metadatos externos.

**Metadatos descriptivos internos (mdWrap):** el elemento mdWrap contiene los metadatos dentro del propio documento METS. Estos metadatos podrán ser: 1. metadatos codificados en XML, en cuyo caso se indicará que pertenecen a un espacio de nombres distinto de METS, o 2. metadatos en cualquier otro formato binario o textual (no XML), siempre que los metadatos se codifiquen en Base64 y se escriban dentro de un elemento <binData> contenido dentro del elemento mdWrap.

- *Metadatos Administrativos*

Los elementos <amdSec> contienen los metadatos administrativos correspondientes a los archivos que conforman el objeto digital, y también los del material original a partir

del cual se creó la representación digital. En los documentos METS hay cuatro tipos de metadatos administrativos: 1. Metadatos técnicos (información relativa a la creación del archivo, su formato y características de uso), 2. Metadatos sobre derechos de propiedad intelectual (copyright e información sobre licencias), 3. Metadatos sobre el origen (metadatos descriptivos y administrativos sobre el documento origen a partir del cual se ha generado el objeto digital), y 4. Metadatos sobre la procedencia digital (información sobre la relación entre el documento original y su representación digital, incluyendo la relación entre copias maestras y derivadas, migraciones y transformaciones realizadas sobre los archivos desde su digitalización inicial). Cada uno de estos cuatro tipos de metadatos administrativos tienen un elemento propio dentro de la sección <amdSec>: <techMD>, <rightsMD>, <sourceMD>, y <digiprovMD>. Todos pueden repetirse.

Los elementos <techMD>, <rightsMD>, <sourceMD> y <digiprovMD> tienen el mismo modelo de contenido que <dmdSec>: pueden contener un elemento <mdRef> para apuntar a metadatos administrativos externos, un elemento <mdWrap> para incorporar metadatos administrativos dentro del propio documento METS, o combinar ambas opciones. Un documento METS puede incorporar múltiples instancias de estos elementos y todos ellos deben contar con un atributo ID de forma que otros elementos del documento METS (como las divisiones del mapa estructural o los elementos <file>) puedan hacerles referencia.

- ***Sección Archivo***

La sección archivo (<fileSec>) contiene uno o más elementos <fileGrp>. Estos agrupan archivos relacionados entre sí. Un <fileGrp> reúne todos los archivos que conforman una misma versión electrónica del objeto digital.

- ***Mapa Estructural***

La sección Mapa Estructural de un documento METS define una estructura jerárquica que puede presentarse a los usuarios para navegar a través del objeto digital. El elemento <structMap> establece esta jerarquía como una serie de elementos <div> anidados. Cada <div> cuenta con atributos que especifican de qué tipo de división se trata; también puede contener múltiples punteros METS (<mptr>) y punteros a archivos (<fptr>) para identificar los contenidos correspondientes a esa sección. Los punteros

METS apuntan a documentos METS aparte que contienen la información sobre los archivos relevantes para la sección <div>. Son útiles cuando se codifican grandes colecciones de materiales (por ejemplo, una revista completa) y se quiere mantener el tamaño de cada documento METS relativamente pequeño. Los punteros a archivos indican qué archivos (o en ciertos casos, qué grupos de archivos o partes de un archivo) previamente declarados en la sección <fileSec> del documento METS se corresponden con la sección representada por el elemento <div>.

- ***Enlaces Estructurales***

La sección Enlaces Estructurales es la más sencilla de todas las secciones METS, y contiene un único elemento <smLink> (que puede repetirse). La sección tiene como finalidad registrar la presencia de hiperenlaces entre las distintas partes del mapa estructural, codificadas mediante elementos <div>. Es útil si se quiere usar METS para archivar sitios web y mantener un registro de su estructura hipertextual a parte de la que se establecen mediante los hiperenlaces de las propias páginas HTML.

Si se quisiese indicar que el archivo de imagen está enlazado al archivo HTML de la segunda página <div>, tendríamos un elemento <smLink> dentro de la sección <structLink>

El elemento <smLink> anterior usa la sintaxis XLink ligeramente modificada; todos los atributos XLink se utilizan, pero los atributos "to" y "from" se declaran de tipo IDREF en lugar de NMTOKEN, como se hace en la especificación original XLink. Esto permite indicar la presencia de enlaces entre cualquier par de divisiones del mapa estructural, y también usar herramientas de procesamiento XML para confirmar que las dos divisiones existen realmente.

- ***Sección Comportamiento***

Una sección Comportamiento (behavior) puede usarse para asociar comportamientos ejecutables al contenido de un documento METS. Una sección Comportamiento contiene uno o más elementos <behavior>, y cada uno de ellos tiene un elemento de definición de interfaz. Un <behavior> también tiene un elemento <mechanism> que

apunta a un módulo de código ejecutable que implementa el comportamiento definido de forma abstracta por la definición de la interfaz.

Los comportamientos de objetos digitales pueden implementarse como enlaces a servicios web distribuidos.

El esquema METS ofrece un medio flexible para codificar metadatos descriptivos, administrativos y estructurales para un objeto digital, y expresar las complejas relaciones entre estos tipos de metadatos. Ofrece un estándar útil para el intercambio de objetos digitales entre repositorios. Además, METS permite asociar objetos digitales con comportamientos o servicios. Los párrafos anteriores destacan las principales características del esquema, pero se recomienda un examen más detallado del esquema y de su documentación para comprender todas sus posibilidades.

### 3.2.5 OAI<sup>10</sup>

Se describe el protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting) utilizado para la transmisión de metadatos en Internet. Se analiza el contexto en el que nació, las comunidades de depósitos de documentos científicos y cómo se ha desarrollado y extendido su alcance a cualquier material en formato electrónico. Se describe brevemente su arquitectura basada en el modelo cliente – servidor donde los primeros, llamados archivos, ponen a disposición del público metadatos en formato Dublin Core para que puedan ser recuperados por los segundos. La comunicación se realiza mediante el protocolo http. Las respuestas están codificadas en XML. Finalmente se hace una revisión de las principales instituciones que lo han implementado, los servicios que se han basado en él y se dan una serie de herramientas que facilitan la creación de archivos abiertos.

La Open Archives Initiative (OAI) se creó con la misión de desarrollar y promover estándares de interoperabilidad para facilitar la difusión eficiente de contenidos en Internet. Surgió como un esfuerzo para mejorar el acceso a archivos de publicaciones electrónicas (eprints), en definitiva, para incrementar la disponibilidad de las publicaciones científicas. Los trabajos iniciales se centraron en el desarrollo de marcos

---

<sup>10</sup> (OAI-PMH: Protocolo para la transmisión de contenidos en Internet) , referencia completa en bibliografía.

de interoperabilidad para la federación de archivos de eprints, pronto apareció evidente que dichos marcos (permitir el intercambio de múltiples formatos bibliográficos entre distintas máquinas utilizando un protocolo común) tenían aplicaciones más allá de esta comunidad. Por ello se adoptó un objetivo mucho más amplio: abrir el acceso a un rango de materiales digitales

Por lo tanto, la OAI no es solamente un proyecto centrado en publicaciones científicas, sino en la comunicación de metadatos sobre cualquier material almacenado en soporte electrónico. No hay nada en el protocolo que impida a los implementadores transmitir el contenido propiamente dicho de esos materiales. No obstante esto no es el objeto principal de OAI -PMH.

Los metadatos a transmitir vía OAI -PMH deberán codificarse en Dublin Core sin calificar con objeto de minimizar los problemas derivados de las conversiones entre múltiples formatos. Aunque se está investigando la creación de servicios tales como una interfaz de búsqueda a través de formatos heterogéneos de metadatos, una solución menos complicada y por lo tanto más fácil de implementar es requerir a los implementadores convertir sus datos a un formato común. Los quince elementos del Dublin Core han evolucionado a lo largo de los pasados años como el estándar de facto para los metadatos simples y multidisciplinarios.

¿Qué relación existe con otros protocolos como el Z39.50? El marco diseñado por OAI es intencionalmente simple con el propósito de proporcionar una mínima complicación para las instituciones que deseen implementarlo. Los protocolos como el Z39.50 tienen una funcionalidad más completa, por ejemplo, tratan cuestiones como el manejo de sesiones, gestión de conjuntos de resultados y permiten la especificación de predicados para filtrar los resultados obtenidos. Sin embargo, esta funcionalidad acarrea un incremento en la complejidad de la implementación y, en consecuencia, de los costes. Por lo tanto no se trata de reemplazar otras iniciativas, sino desarrollar una alternativa que sea fácil de implementar y de desarrollar para propósitos diferentes de los que ya tratan los sistemas de interoperabilidad existentes. El futuro juzgará si esta barrera mínima de interoperabilidad es realista y funcional.

La OAI no define o prescribe ningún esquema para la gestión de derechos. Los temas relacionados con restricciones en el acceso y gestión de la propiedad intelectual son la responsabilidad de los proveedores de datos.

La OAI ha obtenido financiación en USA de la National Science Foundation. De la gestión administrativa y técnica se encargan dos comités que están coordinados por Herbert Van de Sompel y Carl Lagoze, ambos de la Universidad de Cornell.

El protocolo, básicamente **OAI-PMH** utiliza transacciones HTTP para emitir preguntas y obtener respuestas entre un servidor o archivo y un cliente o servicio recolector de metadatos. El segundo puede pedir al primero que le envíe metadatos según determinados criterios como por ejemplo la fecha de creación de los datos. En respuesta el primero devuelve un conjunto de registros en formato XML, incluyendo identificadores (URLs por ejemplo) de los objetos descritos en cada registro.

Las peticiones se emiten utilizando los métodos GET o POST del protocolo HTTP y constan de una lista de opciones con la forma de pares del tipo: clave=valor. Existen seis peticiones que un cliente puede realizar a un servidor:

- **GetRecord.** Utilizado para recuperar un registro concreto. Necesita dos argumentos: identificador del registro pedido y especificación del formato bibliográfico en que se debe devolver.
- **Identify.** Utilizado para recuperar información sobre el servidor: nombre, versión del protocolo que utiliza, dirección del administrador, etc.
- **ListIdentifiers.** Recupera los encabezamientos de los registros, en lugar de los registros completos. Permite argumentos como el rango de fechas entre los que queremos recuperar los datos.
- **ListRecords.** Igual que el anterior pero recupera los registros completos.
- **ListSets.** Recupera un conjunto de registros. Estos conjuntos son creados opcionalmente por el servidor para facilitar una recuperación selectiva de los

registros. Sería una clasificación de los contenidos según diferentes entradas. Un cliente puede pedir que se recuperen solo los registros pertenecientes a una determinada clase. Los conjuntos pueden ser simples listas o estructuras jerárquicas.

- ListMetadataFormats. Devuelve la lista de formatos bibliográficos que utiliza el servidor.

El protocolo soporta múltiples formatos para expresar los metadatos, no obstante requiere que todos los servidores ofrezcan los registros utilizando Dublin Core no calificado, codificado en XML. Además de éste formato cada servidor es libre de ofrecer los registros en otro/s formatos adicionales (MARC por ejemplo). Un cliente puede pedir que los registros se le sirvan en cualquiera de los formatos soportados por el servidor. La idea subyacente aquí es que en el futuro las diferentes comunidades que utilicen el protocolo definan sus propios formatos que sean más ricos y más precisos que el Dublin Core. Por ejemplo la comunidad de archivos de eprints está trabajando en un formato denominado AMF (Academic Metadata Format) <http://amf.openlib.org/doc/ebsu.html> que sea capaz de describir todos los elementos que intervienen en el proceso de comunicación científica: documentos, autores, instituciones y canales de distribución de documentos.

### 3.2.6 METADATO<sup>11</sup>

Metadatos (del griego *μετα*, meta, «después de» y latín *datum*, «lo que se da», «dato»), literalmente «sobre datos», son datos que describen otros datos. En general, un grupo de metadatos se refiere a un grupo de datos, llamado *recurso*. El concepto de metadatos es análogo al uso de índices para localizar objetos en vez de datos. Por ejemplo, en una biblioteca se usan fichas que especifican autores, títulos, casas editoriales y lugares para buscar libros. Así, los metadatos ayudan a ubicar datos.

Para varios campos de la informática, como la recuperación de información o la web semántica, los metadatos en etiquetas son un enfoque importante para construir un puente sobre el intervalo semántico.

---

<sup>11</sup> (Metadato) , referencia completa en bibliografía.

El término «metadatos» no tiene una definición única. Según la definición más difundida de metadatos es que son «datos sobre datos». También hay muchas declaraciones como «informaciones sobre datos», «datos sobre informaciones» e «informaciones sobre informaciones».

- **Distinción entre datos y metadatos**

La mayoría de las veces no es posible diferenciar entre datos y metadatos. Por ejemplo, un poema es un grupo de datos, pero también puede ser un grupo de metadatos si está adjuntado a una canción que lo usa como texto.

Muchas veces, los datos son tanto "datos" como "metadatos". Por ejemplo, el título de un texto es parte del texto como a la vez es un dato referente al texto (dato como metadato).

- **Metadatos sobre metadatos**

Debido a que los metadatos son datos en sí mismos, es posible crear metadatos sobre metadatos. Aunque, a primera vista, parece absurdo, los metadatos sobre metadatos pueden ser muy útiles. Por ejemplo, fusionando dos imágenes y sus metadatos distintos puede ser muy importante deducir cuál es el origen de cada grupo de metadatos, registrando ello en metadatos sobre los metadatos.

- **Objetivos**

El uso de los metadatos mencionado más frecuentemente es la refinación de consultas a buscadores. Usando informaciones adicionales los resultados son más precisos, y el usuario se ahorra filtraciones manuales complementarias.

El intervalo semántico plantea el problema de que el usuario y el ordenador no se entiendan porque este último no comprenda el significado de los datos. Es posible que los metadatos posibiliten la comunicación declarando cómo están relacionados los datos. Por eso la representación del conocimiento usa metadatos para categorizar informaciones. La misma idea facilita la inteligencia artificial al deducir conclusiones automáticamente.

Los metadatos facilitan el flujo de trabajo convirtiendo datos automáticamente de un formato a otro. Para eso es necesario que los metadatos describan contenido y estructura de los datos.

Algunos metadatos hacen posible una compresión de datos más eficaz. Por ejemplo, si en un vídeo el software sabe distinguir el primer plano del fondo puede usar algoritmos de compresión diferentes y así mejorar la cuota de compresión.

Otra idea de aplicación es la presentación variable de datos. Si hay metadatos señalando los detalles más importantes, un programa puede seleccionar la forma de presentación más adecuada. Por ejemplo, si un teléfono móvil sabe dónde está localizada una persona en una imagen, tiene la posibilidad de reducirlo a las dimensiones de su pantalla. Del mismo modo un navegador puede decidir presentar un diagrama a su usuario ciego en forma táctil o leída.

- ***Clasificación***

Los metadatos se clasifican usando tres criterios:

**Contenido.** Subdividir metadatos por su contenido es lo más común. Se puede separar los metadatos que describen el *recurso mismo* de los que describen el *contenido del recurso*. Es posible subdividir estos dos grupos más veces, por ejemplo para separar los metadatos que describen el *sentido del contenido* de los que describen la *estructura del contenido* o los que describen el *recurso mismo* de los que describen el *ciclo vital del recurso*.

**Variabilidad.** Según la variabilidad se puede distinguir metadatos *mutables* e *inmutables*. Los inmutables no cambian, no importa qué parte del recurso se vea, por ejemplo el nombre de un fichero. Los mutables difieren de parte a parte, por ejemplo el contenido de un vídeo.

**Función.** Los datos pueden ser parte de una de las tres capas de funciones: subsimbólicos, simbólicos o lógicos. Los datos subsimbólicos no contienen información sobre su significado. Los simbólicos describen datos subsimbólicos, es decir añaden sentido. Los datos lógicos describen cómo los datos simbólicos pueden ser usados para deducir conclusiones lógicas, es decir añaden comprensión.

- **Ciclo de vida**

El ciclo de vida de los metadatos comprende las fases *creación*, *manipulación* y *destrucción*. El análisis minucioso de cada una de las etapas saca a la luz asuntos significativos.

**Creación.** Se pueden crear metadatos *manualmente*, *semiautomáticamente* o *automáticamente*. El proceso manual puede ser muy laborioso, dependiente del formato usado y del volumen deseado, hasta un grado en el que los seres humanos no puedan superarlo. Por eso, el desarrollo de utillaje semiautomático o automático es más que deseable.

En la producción automática el software adquiere las informaciones que necesita sin ayuda externa. Aunque el desarrollo de algoritmos tan avanzados está siendo objeto de investigación actualmente, no es probable que la computadora vaya a ser capaz de extraer todos los metadatos automáticamente. En vez de ello, se considera la producción semiautomática más realista; aquí un servidor humano sostiene algoritmos autónomos con la aclaración de inseguridades o la proposición de informaciones que el software no puede extraer sin ayuda.

Hay muchos expertos que se encargan del diseño de herramientas para la creación de metadatos pero que ignoran cuestionar este proceso. Según los que no evitan el asunto, la generación no debe comenzar después de la terminación de un recurso si no que debe hacerse durante la fabricación: hay que archivar los metadatos tan pronto como se originan, con los conocimientos especiales del productor, para evitar una laboriosa reconstrucción posterior. Por eso, se tiene que integrar la producción de metadatos en el procedimiento de fabricación del recurso.

**Manipulación.** Si los datos cambian, los metadatos tienen que cambiar también. Aquí se hace la pregunta quién va a adaptar los metadatos. Hay modificaciones que pueden ser manejadas sencilla y automáticamente, pero hay otras donde la intervención de un servidor humano es indispensable.

La *metaproducción*, el reciclaje de partes de recursos para crear otros recursos, demanda atención particular. La fusión de los metadatos afiliados no es trivial, especialmente si

se trata de información con relevancia jurídica, como por ejemplo la gestión de derechos digitales.

**Destrucción.** Además hay que investigar la destrucción de metadatos. En algunos casos es conveniente eliminar los metadatos junto con sus recursos, en otros es razonable conservar los metadatos, por ejemplo para supervisar cambios en un documento de texto.

- ***Almacenamiento***

Hay dos posibilidades para almacenar metadatos: depositarlos *internamente*, en el mismo documento que los datos, o depositarlos *externamente*, en su mismo recurso. Inicialmente, los metadatos se almacenaban internamente para facilitar la administración.

Hoy, por lo general, se considera mejor opción la localización externa porque hace posible la concentración de metadatos para optimizar operaciones de busca. Por el contrario, existe el problema de cómo se liga un recurso con sus metadatos. La mayoría de los estándares usa URIs, la técnica de localizar documentos en la World Wide Web, pero este método propone otras preguntas, por ejemplo qué hacer con documentos que no tienen URI.

- **Codificación**

Los primeros y más simples formatos de los metadatos usaron texto no cifrado o la codificación binaria para almacenar metadatos en ficheros.

Hoy, es común codificar metadatos usando XML. Así, son legibles tanto por seres humanos como por computadoras. Además este lenguaje tiene muchas características a su favor, por ejemplo es muy simple integrarlo en la World Wide Web. Pero también hay inconvenientes: los datos necesitan más espacio de memoria que en formato binario y no está claro cómo convertir la estructura de árbol en una corriente de datos.

Por eso, muchos estándares incluyen utilidades para convertir XML en codificación binaria y viceversa, de forma que se unen las ventajas de los dos.

### • *Vocabularios controlados y ontologías*

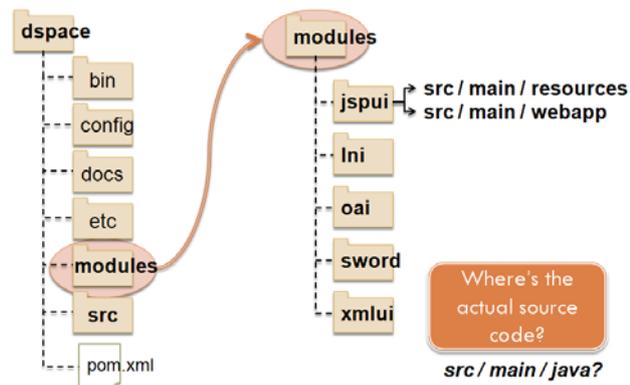
Para garantizar la uniformidad y la compatibilidad de los metadatos, muchos sugieren el uso de un *vocabulario controlado* fijando los términos de un campo. Por ejemplo, en caso de sinónimos o interlenguaje hay que acordarse qué palabras se usan para evitar que el buscador localice «español» pero no «española».

Una ontología además define las relaciones de los términos del vocabulario para que la computadora pueda evaluarlas automáticamente. Así es posible presentar una página web sobre «Vincent van Gogh» aunque el usuario tecleó «pintores neerlandeses»; usando una ontología adecuada el buscador comprende que van Gogh fue un pintor neerlandés.

Un concepto muy similar a las ontologías son las folksonomías. Las ontologías son definidas por expertos del campo que ordenan los términos, pero las folksonomías son definidas por los mismos usuarios.

### 3.3 DSPACE

DSpace es un software de código abierto diseñado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y los laboratorios de HP para gestionar repositorios de ficheros (textuales, audio, vídeo, etc.), facilitando su depósito, organizándolos en comunidades, asignándoles metadatos y permitiendo su difusión a recolectores o agregadores. Estas características han hecho que, junto con EPrints, sea uno de los programas preferidos por las instituciones académicas para gestionar el repositorio dónde los investigadores depositan sus publicaciones y materiales de búsqueda con objeto de darles una mayor visibilidad.



**Fig 5. Dspace**

### **3.3.2 CARACTERÍSTICAS.**

Dspace está constituido por un conjunto de herramientas, para gestionar contenidos digitales de acuerdo con el modelo OAIS (Reference Model for an Open Archival Information System). Detalles:

- Sistema Operativo: Linux
- Servidor Web: Apache Webserver
- Lenguaje Programación: Java
- Motor Base de Datos: PostgreSQL
- Servidor de Paginas Dinámicas: Tomcat servlet engine
- Motor de Búsqueda Texto Completo: Lucene search engine

### **3.3.3 CONSIDERACIONES PARA IMPLEMENTAR UN REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

#### **Conceptualización**

- Capturar y describir documentos digitales
- Buscar y Recuperar documentos digitales
- Distribuir documentos digitales
- Preservar documentos digitales
- Almacenar diferentes tipos de contenido
- Gestiona documentos digitales de acuerdo al modelos Referente Model for an Open Archival Information System (OAIS).

#### **Identificación de necesidades**

1. Desarrollar la política de acceso abierto a la información.
2. Difundir los recursos académicos del Área Agropecuaria, y de biblioteca.
3. Integrar documentos, tesis, investigaciones en el registro del catálogo público en línea Dspace.
4. Instalación y configuración del repositorio digital Dspace.

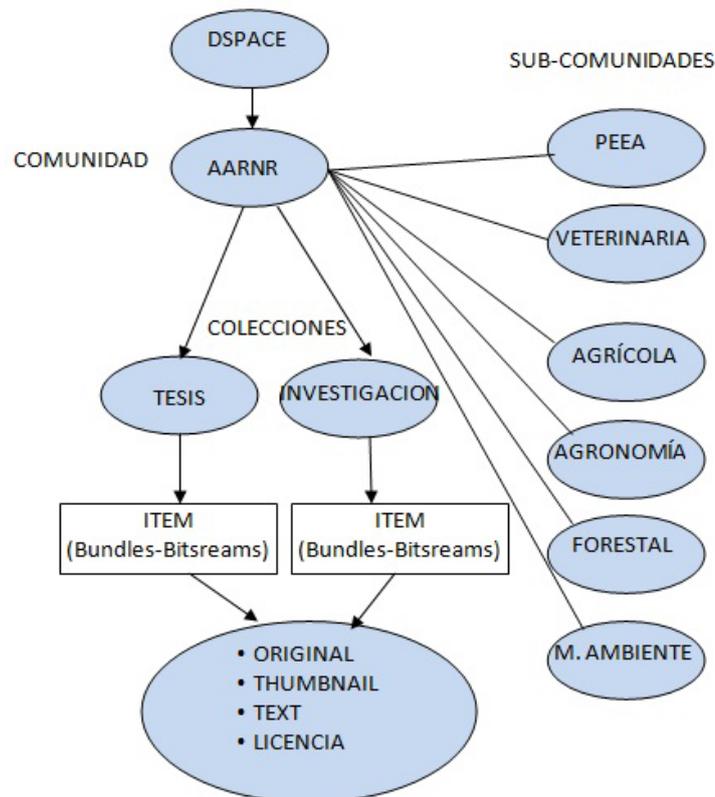
## Organización

Cada sitio de DSpace se divide en **comunidades** (**Áreas Académicas Administrativas**), que puede ser dividida en **sub-comunidades** (**Carreras**) que refleja la típica estructura de la universidad, área, carrera, centro de investigación, o de laboratorio.

Comunidades contienen **colecciones**, que son agrupaciones de contenido relacionado. Una colección puede aparecer en más de una comunidad.

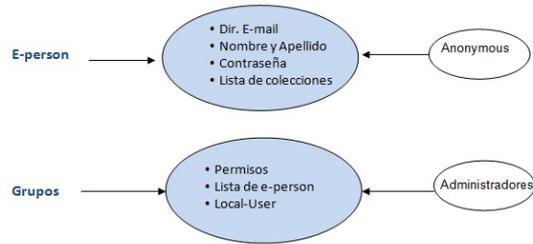
Cada colección se compone de **ITEMS**, que son los elementos básicos del archivo. Cada **ITEMS** es propiedad de una colección. Además, un **ITEM** puede aparecer en otras colecciones, pero cada **ITEM** tiene una y sólo una colección de propietario.

Los artículos (items) se subdividen en *paquetes (bundles)* de **secuencia de bits** (Bitstreams). Bitstreams son, como su nombre indica, una serie de bits, por lo general los archivos de computadora ordinaria.



**Fig 6. Organización Dspace\_UNL**

- **Grupos de Usuarios e-person, funcionalidades**



**Fig 7. Usuarios Dspace**

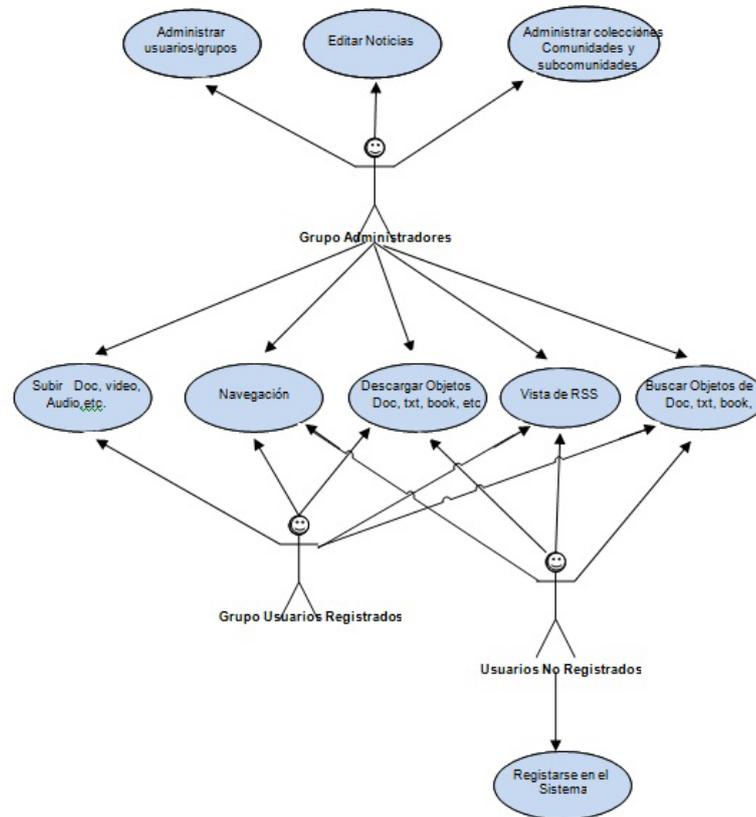
### Comunidad

AGREGAR O QUITAR	agregar o quitar colecciones o sub-comunidades
<b>Colección</b>	
AGREGAR/QUITAR	agregar o quitar elementos (ADD = permiso para presentar artículos)
DEFAULT_ITEM_READ	hereda como leído por todos los temas presentados
DEFAULT_BITSTREAM_READ	heredado como READ por Bitstreams de todos los temas presentados. Nota: sólo afecta a bitstreams de un tema en el momento en que se presentó inicialmente. Si un bitstreams, se añade más tarde, este does <code>_not_get</code> la misma política por defecto de lectura.
COLLECTION_ADMIN	Administradores de colección puede editar elementos de una colección, retirar elementos, mapa de otros artículos en esta colección.
<b>Item/Artículo</b>	
AGREGAR O QUITAR	agregar o quitar paquetes
READ	Puede ver el tema (metadatos tema es siempre visible)
WRITE	puede modificar el tema
<b>Bundle Bundle</b>	
AGREGAR O QUITAR	agregar o quitar bitstreams a un conjunto
<b>Bitstream Bitstream</b>	
READ	ver bitstream
WRITE	modificar bitstream

**Tabla 4. Acciones Posibles**

## Otras consideraciones

- **Tipo de Roles**



**Fig 8. Roles**

**Administrador:** el administrador puede ser el bibliotecario. Entre sus funciones, están:

- Velar por el correcto funcionamiento de su comunidad
- Creación de colecciones
- Asignar la gente responsable para el proceso de inscripción de ítems.
- Aceptar o rechazar la solicitud de inscripción de un ítem, si considera que su contenido no es el adecuado para la colección.
- Modificar la información de registro de un ítem.
- Eliminar ítems.
- Es un usuario sin restricciones.

**Usuarios Registrados:** son los docentes o investigadores que se les permite:

- Subir archivos (texto, audio, video, etc).
- Navegar.

- Descargar.
- Ver RSS.
- Buscar.

**Usuarios No Registrados:** son todos aquellos que tienen limitado su acceso a:

- Navegar.
- Descargar.
- Ver RSS.
- Buscar

### **3.3.4 TIPOS DE FORMATOS, TAMAÑO**

Dspace reconoce alrededor de 73 tipos de formatos, entre formatos de texto, audio, video, imágenes, etc.; se recomienda estandarizar el uso de los mismos dentro de la UNL.

### **3.3.5 TIPOS DE CONTENIDO DE UN REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

- Documentos “textuales”: libros, tesis, artículos científicos, ponencias, documentos de trabajo, informes técnicos, revistas, etc.
- Objetos de aprendizaje
- Imágenes, estáticas y en movimiento
- Aplicaciones Multimedia
- Audio
- Video
- Presentaciones (ppt), diapositivas, etc

### **3.3.6 FLUJO DE DATOS (WORKFLOW.)**

Primeramente cada colección debe tener asociado un grupo e-persona para realizar cada paso, si ningún grupo está asociado con un determinado paso, ese paso se omite.

<b>Workflow Step</b>	<b>Posibles acciones</b>
1	Puede aceptar la presentación para la inclusión, o rechazar la presentación.
2	Puede editar los metadatos proporcionados por el usuario con la presentación, pero no puede cambiar los expedientes presentados. Puede aceptar la presentación para la inclusión, o rechazar la presentación.
3	Puede editar los metadatos proporcionados por el usuario con la presentación, pero no puede cambiar los expedientes presentados. A continuación, deben comprometerse a archivar, no podrán rechazar la presentación.

**Tabla 5. Acciones Posibles WF**

### **3.3.7 POLÍTICAS REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

- Control de contenido a través de filtros desde la dirección bibliotecaria, comisión de pares técnicos y los responsables del proceso inscripción de ítems.
- Acceso a los contenidos todos los usuarios registrados y no registrados.
- Retiro de documento solo los responsables de ese rol.
- ¿Quién puede depositar documentos?. Los documentos pueden ser depositados ya sea por los usuarios registrados para ese fin o directamente por el administrador.

### **3.3.8 MODELO DE DATOS**

La forma en que los datos están organizados en DSpace reflejar la estructura de la organización. Cada sitio de DSpace se divide en **comunidades**, que puede ser dividida en **sub-comunidades** que refleja la típica estructura de la universidad.

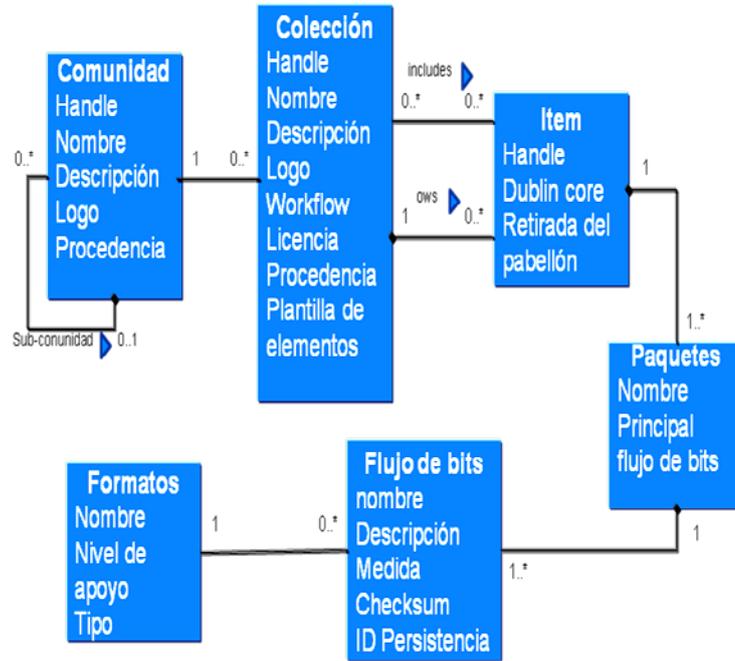


Fig 9. Modelo de Datos

### 3.3.9 ARQUITECTURA

El sistema de DSpace es organizado en tres capas, cada una de las cuales consta de un número de componentes.

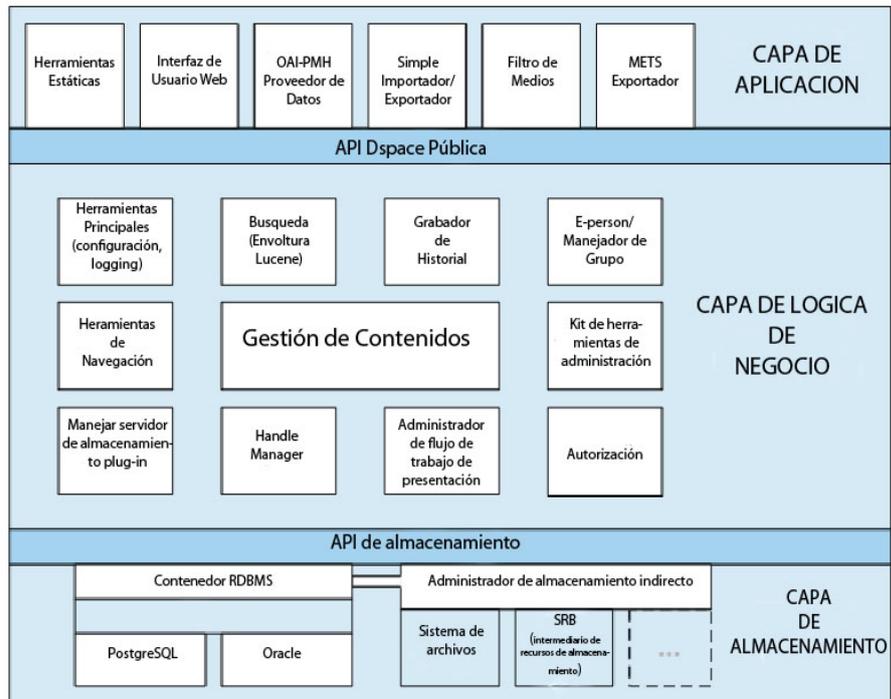


Fig 10. Arquitectura

La capa de almacenamiento es responsable del almacenamiento físico de los metadatos y contenido. La capa lógica de negocio oferta con la gestión del contenido del archivo, los usuarios de los archivos (e-personas), la autorización y flujo de trabajo. La capa de aplicación contiene los componentes que se comunican con el mundo exterior de la instalación individual de DSpace, por ejemplo, la interfaz de usuario web y la OAI(Iniciativa de Archivos Abiertos) [<http://www.openarchives.org/> protocolo] para el servicio de recolección de metadatos.

Cada capa sólo invoca la capa inferior, la capa de aplicación no podrá utilizar la capa de almacenamiento directamente, por ejemplo. Cada componente en el almacenamiento y las capas de lógica de negocios se ha definido un API público. La unión de las API de los componentes se conoce como la API de almacenamiento (en el caso de la capa de almacenamiento) y la API DSpace Pública (en el caso de la capa de lógica de negocio). Estas API están en las clases de Java, los objetos y métodos.

Es importante señalar que cada capa es de confianza. Aunque la lógica de autorización de acciones es en la capa de lógica de negocio, el sistema se basa en las aplicaciones individuales en la capa de aplicación correcta y autenticar en forma segura e-personas.

La razón de esta elección de diseño es que los métodos de autenticación pueden variar ampliamente entre las diferentes aplicaciones.

El código fuente está organizado para cohesionar muy estrictamente a esta arquitectura de tres capas. Además, sólo en los métodos de la API pública de un componente se les da el nivel de acceso público. Esto significa que el compilador de Java ayuda a asegurar que el código fuente se ajusta a la arquitectura.

<b>Los paquetes de</b>	<b>Corresponden a los componentes</b>
org.dspace.app	Capa de aplicación
org.dspace	La capa de lógica de negocios (excepto storage y app)
org.dspace.storage	Capa de almacenamiento

**Tabla 6. Paquetes con código fuente**

### 3.3.10 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.

- UNIX-like OS (Linux)
- Java 1.4 o posteriores (Estandar SDK recomendado, no es necesario J2EE)
- Apache Ant 1.6.2 o posterior
- PostgreSQL 7.3 o posterior (Una base relacional de código abierto).
- El servidor de aplicaciones Jakarta TomCat 4.x o 5.x.

### 3.3.11 INSTALACIÓN

La instalación de DSpace requiere SO Linux y los siguientes paquetes:

- Instalar **Tomcat6** instalar el paquete y todas las dependencias
- Instalar **sun-java6-jdk** package y todas las dependencias
- Instalar **postgresql-8.4** package y todas las dependencias
- Instalar paquete **libpg-java** para el controlador JDBC de Postgres
- Instalar **ant-optional** package para expresiones regulares en apoyo build.xml
- Instalar **maven2** package para instalar la utilidad de construir Maven
- **Descargar DSpace liberación (o de liberación src) de:**  
dspace-1.5.2-src-release.zip
- **Configurar [DSpace-src] / DSpace / config / dspace.cfg**  
Base de datos, idioma, imágenes, configuraciones generales.
- **Abrir la nueva URL in su Web browser:**  
<http://localhost:8080/jspui>

### 3.3.12 CONFIGURACIÓN Y PERSONALIZACIÓN DE DSPACE

#### 3.3.12.2 Cambiar el idioma del programa

Dado que el sistema se instala por defecto en inglés, sin duda el primer paso consiste en modificar su configuración para que los textos se muestren en nuestro idioma. Esto se consigue instalando los paquetes de lenguaje. La versión 1.4.2 dispone de traducciones para seis idiomas, entre ellos el catalán y el castellano.

Esta configuración es relativamente sencilla pues todos los mensajes se encuentran independientes del código informático en un fichero "messagesxx.properties" (dónde xx es el idioma de la traducción: es, ca, fr, de...). Sólo hace falta copiar los ficheros que se

pueden descargar de SourceForge en el directorio "config/languagepacks", volver a compilar la aplicación con el orden *ant* y copiar los ficheros ".war" que se generarán en el directorio *webapps* del Tomcat. De este modo, DSpace usará el idioma definido en el navegador si éste está en la lista de disponibles.

### 3.3.12.3 Cambiar la presentación

También podemos adaptar el aspecto en qué se presentará el sistema tanto a nivel de estructura como de estilo. En los dos casos los ficheros que se pueden modificar se encuentran en el directorio "jsp", pero hace falta dejar los originales y copiarlos en "jsp/local/layout" para modificarlos y trabajar con ellos.

Con respecto al estilo, las modificaciones se harán en el fichero "jsp/local/layout/styles.css.jsp". La estructura se reparte de la manera siguiente:



**Fig 11. Estructura de la presentació**

Hace falta recordar que siempre que se hagan modificaciones en ficheros es necesario recompilar la aplicación con la orden "ant", borrar el directorio "dspace" del Tomcat y copiar el nuevo "dspace.war" generado.

Una excepción al punto anterior son el espacio central de noticias y la barra lateral derecha que son ficheros HTML modificables, directamente en este caso en el directorio de instalación (normalmente "opt/dspace"), y que no requieren recompilar ni reiniciar el Tomcat. También se pueden modificar estos textos desde el administrador del sistema <http://web-address-ono-my-dspace/dspace-admin> en la opción "Editar noticias".

### 3.3.12.4 Metadatos.

Por defecto, DSpace está configurado con el esquema de metadatos Dublin Core, pero quizás, según los documentos que queramos depositar, nos será muy útil disponer de otros esquemas para definirlos mejor (PRISM, MODS, METS, etc.). Así, por ejemplo, en el caso de artículos de revista o actas de congresos, puede ser útil registrar los datos bibliográficos (como por ejemplo el volumen, número, páginas, ISSN o DOI) que encontramos en PRISM pero no en DC. Esto se puede hacer desde la interfaz Web, entrando como administrador <<http://web-address-tono-my-dspace/dspace-admin>> y escogiendo la opción "Registrar metadatos".

## 3.4 HERRAMIENTAS PARA USO DE DSPACE

### 3.4.1 JAVA<sup>12</sup>

**Java** es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria.

Las aplicaciones Java están típicamente compiladas en un bytecode, aunque la compilación en código máquina nativo también es posible. En el tiempo de ejecución, el *bytecode* es normalmente interpretado o compilado a código nativo para la ejecución, aunque la ejecución directa por hardware del *bytecode* por un procesador Java también es posible.

El lenguaje Java se creó con cinco objetivos principales:

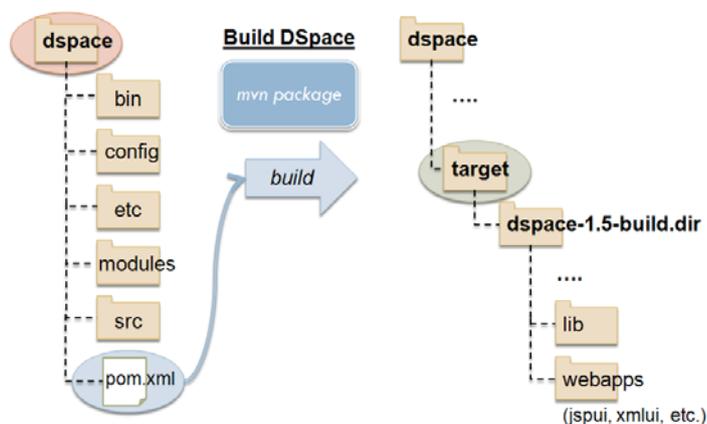
- 1 Debería usar la metodología de la programación orientada a objetos.
- 2 Debería permitir la ejecución de un mismo programa en múltiples sistemas operativos.
- 3 Debería incluir por defecto soporte para trabajo en red.
- 4 Debería diseñarse para ejecutar código en sistemas remotos de forma segura.

---

<sup>12</sup> (Java), referencia completa en bibliografía.

- 5 Debería ser fácil de usar y tomar lo mejor de otros lenguajes orientados a objetos, como C++.

### 3.4.2 Apache Maven<sup>13</sup>



**Fig. 12 Building Dspace (Maven)**

Maven es una herramienta de software para la gestión y construcción de proyectos Java creada por Jason van Zyl, de Sonatype, en 2002. Es similar en funcionalidad a Apache Ant (y en menor medida a PEAR de PHP y CPAN de Perl), pero tiene un modelo de configuración de construcción más simple, basado en un formato XML. Estuvo integrado inicialmente dentro del proyecto Jakarta pero ahora ya es un proyecto de nivel superior de la Apache Software Foundation.

Maven utiliza un Project Object Model (POM) para describir el proyecto de software a construir, sus dependencias de otros módulos y componentes externos, y el orden de construcción de los elementos. Viene con objetivos predefinidos para realizar ciertas tareas claramente definidas, como la compilación del código y su empaquetado.

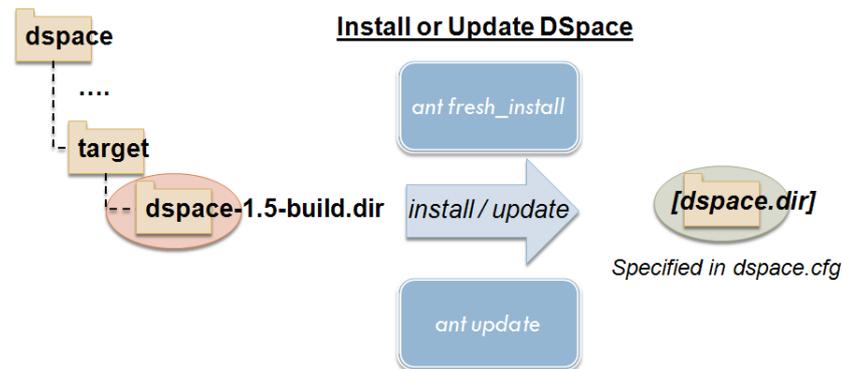
Una característica clave de Maven es que está listo para usar en red. El motor incluido en su núcleo puede dinámicamente descargar plugins de un repositorio, el mismo repositorio que provee acceso a muchas versiones de diferentes proyectos Open Source en Java, de Apache y otras organizaciones y desarrolladores. Este repositorio y su sucesor reorganizado, el repositorio Maven 2, pugnan por ser el mecanismo *de facto* de distribución de aplicaciones en Java, pero su adopción ha sido muy lenta. Maven provee soporte no sólo para obtener archivos de su repositorio, sino también para subir

<sup>13</sup> (Maven) , referencia completa en bibliografía.

artefactos al repositorio al final de la construcción de la aplicación, dejándola al acceso de todos los usuarios. Una caché local de artefactos actúa como la primera fuente para sincronizar la salida de los proyectos a un sistema local.

Maven está construido usando una arquitectura basada en plugins que permite que utilice cualquier aplicación controlable a través de la entrada estándar. En teoría, esto podría permitir a cualquiera escribir plugins para su interfaz con herramientas como compiladores, herramientas de pruebas unitarias, etcétera, para cualquier otro lenguaje. En realidad, el soporte y uso de lenguajes distintos de Java es mínimo. Actualmente existe un plugin para .Net Framework y es mantenido, y un plugin nativo para C/C++ fue alguna vez mantenido por Maven 1.

### 3.4.3 Apache Ant<sup>14</sup>



**Fig 13. Install or Update Dspace**

Apache Ant es una herramienta usada en programación para la realización de tareas mecánicas y repetitivas, normalmente durante la fase de compilación y construcción (build). Es similar a Make pero desarrollado en lenguaje Java y requiere la plataforma Java.

Esta herramienta, hecha en el lenguaje de programación Java, tiene la ventaja de no depender de las órdenes del shell de cada sistema operativo, sino que se basa en archivos de configuración XML y clases Java para la realización de las distintas tareas, siendo idónea como solución multi-plataforma.

<sup>14</sup> (Apache\_Ant), referencia completa en bibliografía.

ANT fue creado por James Duncan Davidson mientras realizaba la transformación de un proyecto de Sun Microsystems en Open Source (concretamente la implementación de Servlets y JSP de Sun que luego se llamaría Jakarta Tomcat). En un entorno cerrado Make funcionaba correctamente bajo plataforma Solaris, pero para el entorno de open source, donde no era posible determinar la plataforma bajo la que se iba a compilar, era necesaria otra forma de trabajar. Así nació Ant como un simple intérprete que cogía un archivo XML para compilar Tomcat independientemente de la plataforma sobre la que operaba. A partir de este punto la herramienta fue adoptando nuevas funcionalidades y actualmente es un estándar en el mundo Java.

- ***¿Qué se necesita para ejecutar ANT?***

Para utilizar ANT basta con disponer de una distribución binaria de ANT y tener instalado la versión 1.4 o superior del JDK. La distribución binaria consiste en la siguiente estructura de directorios:

```
ant
+--- bin // contains launcher scripts
|
+--- lib // contains Ant jars plus necessary dependencies
|
+--- docs // contains documentation
|   +--- ant2 // a brief description of ant2 requirements
|   |
|   +--- images // various logos for html documentation
|   |
|   +--- manual // Ant documentation (a must read ;-))
|
+--- etc // contains xsl goodies to:
    // - create an enhanced report from xml output of various tasks.
    // - migrate your build files and get rid of 'deprecated' warning
    // - ... and more ;-)
```

solo se necesitan los directorios bin y lib para ejecutar ANT.

### 3.4.4 HTTP<sup>15</sup>

**Hypertext Transfer Protocol** o **HTTP** (en español *protocolo de transferencia de hipertexto*) es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web. HTTP fue desarrollado por el World Wide Web Consortium y la Internet Engineering Task Force, colaboración que culminó en 1999 con la publicación de una serie de RFC, el más importante de ellos es el RFC 2616 que especifica la versión 1.1. HTTP define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor. Al cliente que efectúa la petición (un navegador web o un spider) se lo conoce como "user agent" (agente del usuario). A la información transmitida se la llama recurso y se la identifica mediante un localizador uniforme de recursos (URL). Los recursos pueden ser archivos, el resultado de la ejecución de un programa, una consulta a una base de datos, la traducción automática de un documento, etc.

HTTP es un protocolo sin estado, es decir, que no guarda ninguna información sobre conexiones anteriores. El desarrollo de aplicaciones web necesita frecuentemente mantener estado. Para esto se usan las cookies, que es información que un servidor puede almacenar en el sistema cliente. Esto le permite a las aplicaciones web instituir la noción de "sesión", y también permite rastrear usuarios ya que las cookies pueden guardarse en el cliente por tiempo indeterminado.

### 3.4.5 LDAP<sup>16</sup>

**LDAP** (*Lightweight Directory Access Protocol*, Protocolo Ligero de Acceso a Directorios) es un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red. LDAP también es considerado una base de datos (aunque su sistema de almacenamiento puede ser diferente) a la que pueden realizarse consultas.

Un directorio es un conjunto de objetos con atributos organizados en una manera lógica y jerárquica. El ejemplo más común es el directorio telefónico, que consiste en una serie

---

<sup>15</sup> (Hypertext\_Transfer\_Protocol) , referencia completa en bibliografía.

<sup>16</sup> (LDAP) , referencia completa en bibliografía.

de nombres (personas u organizaciones) que están ordenados alfabéticamente, con cada nombre teniendo una dirección y un número de teléfono adjuntos.

Un árbol de directorio LDAP a veces refleja varios límites políticos, geográficos u organizacionales, dependiendo del modelo elegido. Los despliegues actuales de LDAP tienden a usar nombres de Sistema de Nombres de Dominio (DNS por sus siglas en inglés) para estructurar los niveles más altos de la jerarquía. Conforme se desciende en el directorio pueden aparecer entradas que representan personas, unidades organizacionales, impresoras, documentos, grupos de personas o cualquier cosa que representa una entrada dada en el árbol (o múltiples entradas).

Habitualmente, almacena la información de autenticación (usuario y contraseña) y es utilizado para autenticarse aunque es posible almacenar otra información (datos de contacto del usuario, ubicación de diversos recursos de la red, permisos, certificados, etc). A manera de síntesis, LDAP es un protocolo de acceso unificado a un conjunto de información sobre una red.

### 3.4.6 HTML<sup>17</sup>

**HTML**, siglas de **HyperText Markup Language** (*Lenguaje de Marcado de Hipertexto*), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

HTML consta de varios componentes vitales, incluyendo *elementos* y sus *atributos*, *tipos de data*, y la *declaración de tipo de documento*.

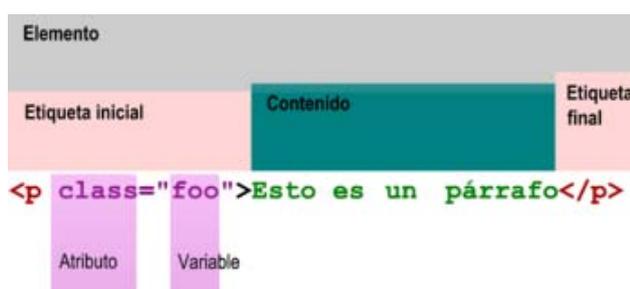
#### **Elementos**

Los elementos son la estructura básica de HTML. Los elementos tienen dos propiedades básicas: atributos y contenido. Cada atributo y contenido tiene ciertas restricciones para

---

<sup>17</sup> (HTML) , referencia completa en bibliografía.

que se considere válido al documento HTML. Un elemento generalmente tiene una etiqueta de inicio (p.ej. <nombre-de-elemento>) y una etiqueta de cierre (p.ej. </nombre-de-elemento>). Los atributos del elemento están contenidos en la etiqueta de inicio y el contenido está ubicado entre las dos etiquetas (p.ej. <nombre-de-elemento atributo="valor">Contenido</nombre-de-elemento>). Algunos elementos, tales como <br>, no tienen contenido ni llevan una etiqueta de cierre. Debajo se listan varios tipos de elementos de marcado usados en HTML.



**Fig 14. Estructura general de una línea de código en el lenguaje de etiquetas HTML.**

El marcado **estructural** describe el propósito del texto. El marcado estructural no define cómo se verá el elemento, pero la mayoría de los navegadores web han estandarizado el formato de los elementos. Un formato específico puede ser aplicado al texto por medio de hojas de estilo en cascada.

El marcado **presentacional** describe la apariencia del texto, sin importar su función. En el caso de <b>negrita</b> e <i>itálica</i>, existen elementos que se ven de la misma manera pero tienen una naturaleza más semántica: <strong>énfasis fuerte</strong> y <em>énfasis</em>. Es fácil ver cómo un lector de pantalla debería interpretar estos dos elementos. Sin embargo, son equivalentes a sus correspondientes elementos presentacionales: un lector de pantalla no debería decir más fuerte el nombre de un libro, aunque esté en *itálicas* en una pantalla. La mayoría del marcado presentacional ha sido desechada con HTML 4.0, en favor de Hojas de estilo en cascada.

El marcado **hipertextual** se utiliza para enlazar partes del documento con otros documentos o con otras partes del mismo documento. Para crear un enlace es necesario utilizar la etiqueta de ancla <a> junto con el atributo href, que establecerá la dirección

URL a la que apunta el enlace. También se pueden crear enlaces sobre otros objetos, tales como imágenes `<a href="enlace"></a>`.

## Atributos

La mayoría de los atributos de un elemento son pares nombre-valor, separados por un signo de igual "=" y escritos en la etiqueta de comienzo de un elemento, después del nombre de éste. El valor puede estar rodeado por comillas dobles o simples, aunque ciertos tipos de valores pueden estar sin comillas en HTML (pero no en XHTML). De todas maneras, dejar los valores sin comillas es considerado poco seguro. En contraste con los pares nombre-elemento, hay algunos atributos que afectan al elemento simplemente por su presencia (tal como el atributo `ismap` para el elemento `img`).

- **Códigos HTML básicos**

- `<html>`: define el inicio del documento HTML, le indica al navegador que lo que viene a continuación debe ser interpretado como código **HTML**. Esto es así de facto, ya que en teoría lo que define el tipo de documento es el DOCTYPE, significando la palabra justo tras DOCTYPE el tag de raíz, por ejemplo:
- `<script>`: incrusta un script en una web, o se llama a uno mediante `src="uri del script"`. Se recomienda incluir el tipo MIME en el atributo `type`, en el caso de JavaScript `text/javascript`.
- `<head>`: define la cabecera del documento HTML, esta **cabecera** suele contener información sobre el documento que no se muestra directamente al usuario. Como por ejemplo el título de la ventana del navegador. Dentro de la cabecera `<head>` podemos encontrar:

```

1 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML
2 <html>
3   <head>
4     <title>Example</title>
5     <link href="screen.css" rel="sty
6   </head>
7   <body>
8     <h1>
9       <a href="/">Header</a>
10    </h1>
11    <ul id="nav">
12      <li>
13        <a href="one/">One</a>
14      </li>
15      <li>
16        <a href="two/">Two</a>
17      </li>

```

**Fig 15.** Un ejemplo de código HTML con coloreado de sintaxis.

- `<title>`: define el título de la página. Por lo general, el título aparece en la barra de título encima de la ventana
- `<link>`: para vincular el sitio a hojas de estilo o iconos. Por ejemplo: `<link rel="stylesheet" href="/style.css" type="text/css">`
- `<style>`: para colocar el estilo interno de la página; ya sea usando CSS, u otros lenguajes similares. No es necesario colocarlo si se va a vincular a un archivo externo usando la etiqueta `<link>`
- `<meta>`: para metadatos como la autoría o la licencia, incluso para indicar parámetros http (mediante `http-equiv=" "`) cuando no se pueden modificar por no estar disponible la configuración o por dificultades con server-side scripting.
- `<body>`: define el contenido principal o cuerpo del documento. Esta es la parte del documento html que se muestra en el navegador; dentro de esta etiqueta pueden definirse propiedades comunes a toda la página, como color de fondo y márgenes. Dentro del cuerpo `<body>` podemos encontrar numerosas etiquetas.

A continuación se indican algunas a modo de ejemplo:

- `<h1>` a `<h6>`: encabezados o títulos del documento con diferente relevancia.
- `<table>`: define una tabla
  - `<tr>`: fila de una tabla
  - `<td>`: columna de de una tabla
- `<a>`: Hipervínculo o enlace, dentro o fuera del sitio web. Debe definirse el parámetro de pasada por medio del atributo *href*. Por ejemplo: `<a href="http://www.wikipedia.org">Wikipedia</a>` se representa como Wikipedia)
- `<div>`: división de la página. Se recomienda, junto con css, en vez de `<table>` cuando se desea alinear contenido
- `<img>`: imagen. Requiere del atributo *src*, que indica la ruta en la que se encuentra la imagen. Por ejemplo: ``. Es conveniente, por accesibilidad, poner un atributo `alt="texto alternativo"`.

- `<li><ol><ul>`: Etiquetas para listas.
- `<b>`: texto en negrita (*Etiqueta desaprobadada. Se recomienda usar la etiqueta `<strong>`*)
- `<i>`: texto en cursiva (*Etiqueta desaprobadada. Se recomienda usar la etiqueta `<em>`*)
- `<s>`: texto tachado (*Etiqueta desaprobadada. Se recomienda usar la etiqueta `<del>`*)
- `<u>`: texto subrayado
- La mayoría de etiquetas deben cerrarse como se abren, pero con una barra ("/") tal como se muestra en los siguientes ejemplos:
- `<table><tr><td>Contenido de una celda</td></tr></table>`
- `<script>Código de un [[script]] integrado en la página</script>`.

### 3.4.7 CASCADE STYLESHEET (CSS)<sup>18</sup>

Se trata de una especificación sobre los estilos físicos aplicables a un documento HTML, y trata de dar la separación definitiva de la lógica (estructura) y el físico (presentación) del documento.

Siglas de "Cascading Style Sheets" (Hojas de Estilo en Cascada), es una tecnología desarrollada con el fin de separar la presentación de la estructura del HTML. Funciona aplicando reglas de estilo a los elementos HTML, entre las que incluyen, tamaño, color de fondo, color del texto, posición de los elementos, márgenes, tipos de letra, etc.; quedando de esta manera toda lo que tiene que ver con la parte gráfica de la web, separada completamente de la estructura del HTML

Este lenguaje desarrollado por la W3C, ha venido haciéndose cada vez mas importante entre los diseñadores, gracias a la facilidad de uso y a los óptimos y flexibles resultados.

CSS da como resultado un mejor flujo de trabajo, mayor organización de nuestro código, menos peso en las páginas, y más flexibilidad a los cambios. Además es fácil y rápido diseñar con CSS que de la manera antigua.

---

<sup>18</sup>

(Tutorial Básico de CSS) , referencia completa en bibliografía.

Los tres principales elementos en el desarrollo de CSS:

### **Atributos**

Son las palabras que se usan para indicar cual estilo queremos modificar, por ejemplo, si queremos cambiar el tipo de letra, usamos el atributo "font", si es el fondo, el atributo "background", etc.

### **Valores**

Son para definir cómo vamos a modificar el atributo, o la propiedad que le daremos. Por ejemplo, si queremos que un tipo de letra sea rojo, usamos el atributo "font" y el valor "red".

### **Selectores**

Se usan para definir sobre cuales elementos HTML vamos a aplicar los estilos, si queremos definir un estilo para toda la pagina, debemos usar el selector "body" que se refiere a la etiqueta <body> del documento HTML.

Hay tres tipos de selectores:

- Los selectores de etiquetas HTML, se utilizan escribiendo el nombre de la etiqueta a la que le aplicaremos el estilo.
- Los selectores de identificador, se usan para aplicar estilos solo a las etiquetas identificadas con un nombre.
- El tercer selector es el de clase, se escribe en el documento CSS comenzando con un punto "." seguido del nombre que le queramos poner a la clase, de esta forma:  
.mi\_clase.

### **La sintaxis:**

Es muy simple, primero se coloca el selector, luego se abre una llave "{" y se empiezan a colocar los atributos, seguidos de dos puntos ":" y luego el valor seguido de punto y coma ";", al final de todo se cierra el estilo para el selector con el cierre de llave "}". Se

pueden definir tantos atributos con sus respectivos valores como se desee, separándolos con un espacio o un salto de línea. En CSS se deben escribir los atributos y valores con minúsculas y los comentarios se encierran con "/\*" para abrir y "\*/" para cerrar, como veremos en el siguiente ejemplo:

```
/*CSS sobre selector de etiquetas*/  
body {  
    font-family: arial;  
    font-size: 12px;  
    color: black;  
    background-color: #cccccc;  
}
```

Este tipo de selector no requiere de aplicación en el documento HTML, las etiquetas a las que se les defina un estilo de esta forma automáticamente heredarán los estilos.

```
/*CSS sobre selector de identificador*/  
#header {  
    background-color: #ff0000;  
    color: #ffffff;  
    font-size: 26px;  
}
```

En este caso, se lo aplicamos a la etiqueta con solo colocarle el identificador, como en este ejemplo:

```
<div id="header">Aqui el contenido</div>
```

```
/*CSS sobre selector de clase*/  
.mi_clase {  
    margin: 5px;  
    height: 100px;  
    width: 200px;  
}
```

En los selectores de clase, usamos el atributo "class" en las etiquetas HTML para darles el estilo. Ejemplo:

```
<div class="mi_clase">Aqui el contenido</div>
```

Además de esto, existen tres formas de aplicar estilos CSS a una página, en primer lugar, haciendo un archivo de texto plano guardado como archivo.css, separado del archivo HTML, y vinculando la hoja HTML a él. Esto se hace colocando en la sección head de la página:

```
<link href="archivo.css" rel="stylesheet" type="text/css">
```

Forma más recomendable porque así se puede vincular el archivo.css a todas las páginas del sitio, es mucho más liviano al ver la página y además a la hora de modificar algo se hace solo una vez.

La segunda forma es aplicando los estilos directamente en la sección <head> del documento HTML. Se hace de la siguiente forma

```
<head>
<title>Pagina</title>
<style type="text/css">
  <!--
    body {
      font-family: Geneva, Arial, Helvetica, sans-serif;
      font-size: 12px;
      color:#333333;
    }
  -->
</style>
</head>
```

Es buena idea colocarlos de esta forma si son estilos exclusivos para la página a la que se le aplica.

El tercer método no es recomendable, aunque algunas veces puede ser necesario. Consiste en aplicar el estilo directamente sobre el elemento HTML, de esta forma:

```
<table style="background-color:#333333; padding:2px; width:300px; height:100px;></table>
```

Como puede verse en algunos casos, los atributos pueden ser compuestos, como el atributo "font-family" o "background-color", puede llevar adicionalmente características más específicas, que van separadas por un guion "-" como en los ejemplos.

Los valores también pueden ser de diferentes tipos, en los de medida, se pueden usar pixeles "px" centímetros "cm" o relativos como "em", en los colores se puede usar la notación hexadecimal (#FF3300) o directamente el nombre del color en inglés.

De esta forma podemos aplicar estilos a todos y cada uno de los elementos HTML que constituyen una página web, y poco a poco ir separando el contenido de la presentación, además de lograr en un documento completamente válido cosas que solo el poder de CSS puede lograr, como cambiar completamente la apariencia de una página sin tocar el archivo HTML.

### 3.4.8 JSP<sup>19</sup>

**JavaServer Pages (JSP)** es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web, en forma de documentos HTML, XML o de otro tipo.

Esta tecnología es un desarrollo de la compañía Sun Microsystems. La Especificación JSP 1.2 fue la primera que se liberó y en la actualidad está disponible la Especificación JSP 2.1.

Las JSP's permiten la utilización de código Java mediante scripts. Además, es posible utilizar algunas acciones JSP predefinidas mediante etiquetas. Estas etiquetas pueden ser enriquecidas mediante la utilización de Bibliotecas de Etiquetas (TagLibs o Tag Libraries) externas e incluso personalizadas.

---

<sup>19</sup> (JavaServer\_Pages) , referencia completa en bibliografía.

- **Arquitectura**

JSP puede considerarse como una manera alternativa, y simplificada, de construir servlets. Es por ello que una página JSP puede hacer todo lo que un servlet puede hacer, y viceversa. Cada versión de la especificación de JSP está fuertemente vinculada a una versión en particular de la especificación de servlets.

El funcionamiento general de la tecnología JSP es que el Servidor de Aplicaciones interpreta el código contenido en la página JSP para construir el código Java del servlet a generar. Este servlet será el que genere el documento (típicamente HTML) que se presentará en la pantalla del Navegador del usuario.

JSP -> Servidor Aplicaciones (Servlets) -> Cliente (Navegador)

Es posible enriquecer el lenguaje de etiquetas utilizado por JSP. Para ello debemos extender la capa de alto nivel JSP mediante la implementación de Bibliotecas de Etiquetas (Tags Libraries). Un ejemplo de estas bibliotecas son las proporcionadas por Sun bajo la denominación de JSTL o las distribuidas por Apache junto con el Framework de Struts.

TagLibs -> JSP -> Servidor Aplicaciones (Servlets) -> Cliente (Navegador)

El rendimiento de una página JSP es el mismo que tendría el servidor equivalente, ya que el código es compilado como cualquier otra clase Java. A su vez, la máquina virtual compilará dinámicamente a código de máquina las partes de la aplicación que lo requieran. Esto hace que JSP tenga un buen desempeño y sea más eficiente que otras tecnologías web que ejecutan el código de una manera puramente interpretada.

La principal ventaja de **JSP** frente a otros lenguajes es que el lenguaje Java es un lenguaje de propósito general que excede el mundo web y que es apto para crear clases que manejen lógica de negocio y acceso a datos de una manera prolija. Esto permite separar en niveles las aplicaciones web, dejando la parte encargada de generar el documento HTML en el archivo JSP.

Otra ventaja es que JSP hereda la portabilidad de Java, y es posible ejecutar las aplicaciones en múltiples plataformas sin cambios. Es común incluso que los

desarrolladores trabajen en una plataforma y que la aplicación termine siendo ejecutada en otra.

Los servlets y Java Server Pages (JSPs) son dos métodos de creación de páginas web dinámicas en servidor usando el lenguaje Java. En ese sentido son similares a otros métodos o lenguajes tales como el PHP, ASP o los CGIs, programas que generan páginas web en el servidor. Sin embargo, se diferencian de ellos en otras cosas.

Para empezar, los JSPs y servlets se ejecutan en una máquina virtual Java, lo cual permite que, en principio, se puedan usar en cualquier tipo de ordenador, siempre que exista una máquina virtual Java para él. Cada servlet (o JSP, a partir de ahora lo usaremos de forma indistinta) se ejecuta en su propia hebra, es decir, en su propio contexto; pero no se comienza a ejecutar cada vez que recibe una petición, sino que persiste de una petición a la siguiente, de forma que no se pierde tiempo en invocarlo (cargar programa + intérprete). Su persistencia le permite también hacer una serie de cosas de forma más eficiente: conexión a bases de datos y manejo de sesiones, por ejemplo.

Los JSPs son en realidad servlets: un JSP se compila a un programa en Java la primera vez que se invoca, y del programa en Java se crea una clase que se empieza a ejecutar en el servidor como un servlet. La principal diferencia entre los servlets y los JSPs es el enfoque de la programación: un JSP es una página Web con etiquetas especiales y código Java incrustado, mientras que un servlet es un programa Java puro que recibe peticiones y genera a partir de ellas una página web.

### 3.5 SERVIDORES

#### 3.5.1 TOMCAT<sup>20</sup>

**Tomcat** (también llamado **Jakarta Tomcat** o **Apache Tomcat**) funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Sun Microsystems.

---

<sup>20</sup> (Tomcat), referencia completa en bibliografía.

Tomcat es un servidor web con soporte de servlets y JSPs. Tomcat no es un servidor de aplicaciones, como JBoss o JOnAS. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache.

Tomcat puede funcionar como servidor web por sí mismo. En sus inicios existió la percepción de que el uso de Tomcat de forma autónoma era sólo recomendable para entornos de desarrollo y entornos con requisitos mínimos de velocidad y gestión de transacciones. Hoy en día ya no existe esa percepción y Tomcat es usado como servidor web autónomo en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

Dado que Tomcat fue escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual Java.

La jerarquía de directorios de instalación de Tomcat incluye:

- bin - arranque, cierre, y otros scripts y ejecutables
- common - clases comunes que pueden utilizar Catalina y las aplicaciones web
- conf - ficheros XML y los correspondientes DTD para la configuración de Tomcat
- logs - logs de Catalina y de las aplicaciones
- server - clases utilizadas solamente por Catalina
- shared - clases compartidas por todas las aplicaciones web
- webapps - directorio que contiene las aplicaciones web
- work - almacenamiento temporal de ficheros y directorios

### 3.5.2 POSTGRESQL<sup>21</sup>

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD.

Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola empresa sino que es dirigido por una comunidad de

---

<sup>21</sup> (PostgreSQL), referencia completa en bibliografía.

desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (*PostgreSQL Global Development Group*).

El uso de caracteres en mayúscula en el nombre PostgreSQL puede confundir a algunas personas a primera vista. Las distintas pronunciaciones de "SQL" pueden llevar a confusión. Los desarrolladores de PostgreSQL lo pronuncian /pɒst ɡɛs kju: ɛl/. Es también común oír abreviadamente como simplemente "Postgres", el que fue su nombre original. Debido a su soporte del estándar SQL entre la mayor parte de bases de datos relacionales, la comunidad consideró cambiar el nombre al anterior Postgres. Sin embargo, el PostgreSQL Core Team anunció en 2007 que el producto seguiría llamándose PostgreSQL. El nombre hace referencia a los orígenes del proyecto como la base de datos "post-Ingres", y los autores originales también desarrollaron la base de datos Ingres.

Algunas de sus principales características son, entre otras:

- **Alta concurrencia**

Mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés) PostgreSQL permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo *commit*. Esta estrategia es superior al uso de bloqueos por tabla o por filas común en otras bases, eliminando la necesidad del uso de bloqueos explícitos.

- **Amplia variedad de tipos nativos**

PostgreSQL provee nativamente soporte para:

Números de precisión arbitraria.

Texto de largo ilimitado.

Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas)

Direcciones IP (IPv4 e IPv6).

Bloques de direcciones estilo CIDR.

Direcciones MAC.

Arrays.

Adicionalmente los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos, los que pueden ser por completo indexables gracias a la infraestructura GiST de PostgreSQL. Algunos ejemplos son los tipos de datos GIS creados por el proyecto PostGIS.

#### • Otras características

Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Claves Foráneas (*foreign keys*).

Disparadores (*triggers*): Un disparador o *trigger* se define en una acción específica basada en algo ocurrente dentro de la base de datos. En PostgreSQL esto significa la ejecución de un procedimiento almacenado basado en una determinada acción sobre una tabla específica. Ahora todos los disparadores se definen por seis características:

El nombre del disparador o *trigger*

El momento en que el disparador debe arrancar

El evento del disparador deberá activarse sobre...

La tabla donde el disparador se activará

La frecuencia de la ejecución

La función que podría ser llamada

Entonces combinando estas seis características, PostgreSQL le permitirá crear una amplia funcionalidad a través de su sistema de activación de disparadores (*triggers*).

Vistas.

Integridad transaccional.

Herencia de tablas.

Tipos de datos y operaciones geométricas.

Soporte para transacciones distribuidas. Permite a PostgreSQL integrarse en un sistema distribuido formado por varios recursos (p.ej, una base de datos PostgreSQL, otra Oracle, una cola de mensajes IBM MQ JMS y un ERP SAP) gestionado por un servidor de aplicaciones donde el éxito ("commit") de la transacción global es el resultado del éxito de las transacciones locales.

### • Funciones

Bloques de código que se ejecutan en el servidor. Pueden ser escritos en varios lenguajes, con la potencia que cada uno de ellos da, desde las operaciones básicas de programación, tales como bifurcaciones y bucles, hasta las complejidades de la programación orientada a objetos o la programación funcional.

Los disparadores (*triggers* en inglés) son funciones enlazadas a operaciones sobre los datos.

PostgreSQL soporta funciones que retornan "filas", donde la salida puede tratarse como un conjunto de valores que pueden ser tratados igual a una fila retornada por una consulta (query en inglés).

Las funciones pueden ser definidas para ejecutarse con los derechos del usuario ejecutor o con los derechos de un usuario previamente definido. El concepto de funciones, en otros DBMS, son muchas veces referidas como "procedimientos almacenados" (stored procedures en inglés).

## 3.6 METODOLOGÍAS DE PROGRAMACIÓN

### 3.6.1 ICONIX

El proceso de ICONIX maneja casos de uso, como el RUP, pero le falta mucho para llegar al nivel del RUP. También es relativamente pequeño y firme, como XP, pero no

desecha el análisis y diseño que hace XP. Este proceso también hace uso aerodinámico del UML mientras guarda un enfoque afilado en el seguimiento de requisitos. Y, el proceso se queda igual a la visión original de Jacobson del manejo de casos de uso, esto produce un resultado concreto, específico y casos de uso fácilmente entendible, que un equipo de un proyecto puede usar para conducir el esfuerzo hacia un desarrollo real.

Tres rasgos significantes de este enfoque.

Primero, es reiterativo e incremental. Las iteraciones múltiples ocurren entre el desarrollo del modelo del dominio e identificar y analizar los casos de uso. Otras iteraciones existen también, como los procesos del equipo a través del ciclo de vida. El modelo estático se refina incrementalmente durante las iteraciones sucesivas a través del modelo dinámico (compuesto de casos de uso, análisis de robustez y el diagrama de secuencia).

Segundo, el enfoque ofrece un alto grado de seguimiento. Por el camino, a cada paso consultar de alguna manera los requisitos anteriores. Nunca hay un punto en que el proceso le permita desviarse lejos de las necesidades del usuario. Seguimiento se refiere también al hecho que usted puede seguir los objetos paso a paso como el análisis dentro del diseño.

Tercero, el enfoque ofrece uso aerodinámico del UML.

### **3.6.2 XP**

La Programación Extrema surge ideada por Kent Beck, como proceso de creación de software diferente al convencional. En palabras de Beck: "XP es una metodología ligera, eficiente, con bajo riesgo, flexible, predecible y divertida para desarrollar software".

#### ***Objetivos de XP:***

Los objetivos de XP son muy simples: la satisfacción del cliente. Esta metodología trata de dar al cliente el software que él necesita y cuando lo necesita. Por tanto, debemos responder muy rápido a las necesidades del cliente, incluso cuando los cambios sean al final de ciclo de la programación.

El segundo objetivo es potenciar al máximo el trabajo en grupo. Tanto los jefes de proyecto, los clientes y desarrolladores, son parte del equipo y están involucrados en el desarrollo del software.

## ***Bases de XP***

La programación extrema se basa en la simplicidad, la comunicación y el reciclado continuo de código, para algunos no es más que aplicar una pura lógica. Lo que buscan en definitiva es la reducción de costes.

### **3.6.2.1 Actividades de Xp**

#### **1. Codificar**

Es necesario codificar y plasmar nuestras ideas a través del código. En programación, el código expresa la interpretación del problema, así podemos utilizar el código para comunicar, para hacer comunes las ideas, y por tanto para aprender y mejorar.

#### **2. Hacer pruebas**

Las características del software que no pueden ser demostradas mediante pruebas simplemente no existen. Las pruebas dan la oportunidad de saber si lo implementado es lo que en realidad se tenía en mente. Las pruebas nos indican que nuestro trabajo funciona, cuando no podemos pensar en ninguna prueba que pudiese originar un fallo en nuestro sistema, entonces habremos acabado por completo.

#### **3. Escuchar**

"Los programadores no lo conocemos todo, y sobre todo muchas cosas que las personas de negocios piensan que son interesantes. Si ellos pudieran programarse su propio software ¿para qué nos querrían?".<sup>22</sup>

Si vamos a hacer pruebas tenemos que preguntar si lo obtenido es lo deseado, y tenemos que preguntar a quien necesita la información. Tenemos que escuchar a nuestros clientes cuáles son los problemas de su negocio, debemos de tener una escucha activa explicando lo que es fácil y difícil de obtener, y la realimentación entre ambos nos ayudan a todos a entender los problemas.

---

<sup>22</sup>

(Solís)

#### 4. Diseñar

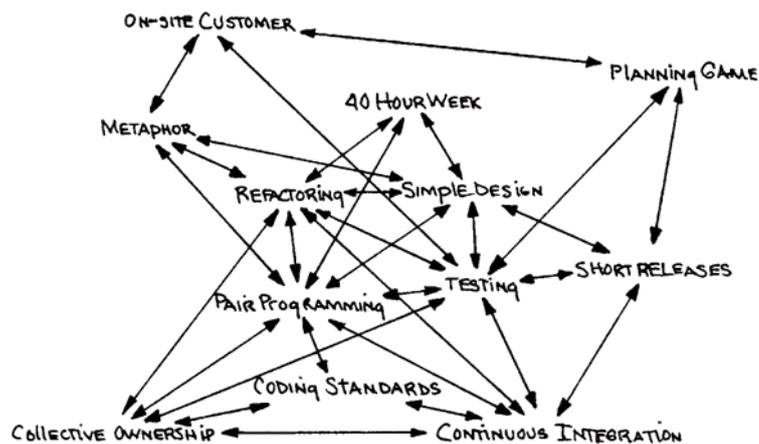
El diseño crea una estructura que organiza la lógica del sistema, un buen diseño permite que el sistema crezca con cambios en un solo lugar. Los diseños deben de ser sencillos, si alguna parte del sistema es de desarrollo complejo, lo apropiado es dividirla en varias. Si hay fallos en el diseño o malos diseños, estos deben de ser corregidos cuanto antes.

Resumiendo las actividades de Xp: Tenemos que codificar porque sin código no hay programas, tenemos que hacer pruebas por que sin pruebas no sabemos si hemos acabado de codificar, tenemos que escuchar, porque si no escuchamos no sabemos qué codificar ni probar, y tenemos que diseñar para poder codificar, probar y escuchar indefinidamente.

#### 5. Prácticas Básicas de XP.

De forma aislada, cualquier práctica individual de Xp tiene poco sentido, pero en conjunto, unas compensan las carencias que las otras puedan tener.

Para evaluar Xp hay que mirar la Fig 16, es decir, todo el conjunto de prácticas:



**Fig. 16. Las prácticas se refuerzan entre sí**

- El juego de la Planificación - (Planning Game)

El alcance de la siguiente versión está definido por las consideraciones de negocios (prioridad de los módulos, fechas de entrega) y estimaciones técnicas (estimaciones de funciones, consecuencias).

El objetivo del juego es maximizar el valor del software producido, La estrategia es poner en producción las características más importantes lo antes posible, Las Piezas clave son las Story Cards, Los Jugadores son los desarrolladores y el cliente y las Movidas son Exploración, Selección y Actualización.

- Versiones Pequeñas (Short Releases)

Un sistema simple se pone rápidamente en producción. Periódicamente, se producen nuevas versiones agregando en cada iteración aquellas funciones consideradas valiosas para el cliente

- Metáfora del Sistema (Metaphor)

Cada Proyecto es guiado por una historia simple de cómo funciona el sistema en general, reemplaza a la arquitectura y debe estar en lenguaje común, entendible para todos (Cliente y Desarrolladores), esta puede cambiar permanentemente.

- Diseño Simple (Simple Designs)

El sistema se diseña con la máxima simplicidad posible (YAGNY - "No vas a necesitarlo"), Se plasma el diseño en tarjetas CRC (Clase – Responsabilidad - Colaboración), no se implementan características que no son necesarias, con esta técnica, las clases descubiertas durante el análisis pueden ser filtradas para determinar qué clases son realmente necesarias para el sistema.

- Pruebas Continuas (Testing)

Los casos de prueba se escriben antes que el código. Los desarrolladores escriben pruebas unitarias y los clientes especifican pruebas funcionales.

- Refactorización (Refactoring)

Es posible reestructurar el sistema sin cambiar su comportamiento, por ejemplo eliminando código duplicado, simplificando funciones, Mejorando el código constantemente, si el código se está volviendo complicado se debería modificar el diseño y volver a uno más simple. Refactoring (Modificar la forma del código sin cambiar su funcionamiento).

- Programación por parejas (Pair Programming)

El código es escrito por dos personas trabajando en el mismo computador. "Una sola maquina con un teclado y un mouse"

- Posesión Colectiva del Código (Collective Code Ownership)

Nadie es dueño de un modulo. Cualquier programador puede cambiar cualquier parte del sistema en cualquier momento, siempre se utilizan estándares y se excluyen los comentarios, Los test siempre deben funcionar al 100% para realizar integraciones con todo el código permanentemente.

- Integración continua (Continuous Integration)

Los cambios se integran en el código base varias veces por día. Todos los casos de prueba se deben pasar antes y después de la integración, se dispone de una máquina para la integración y se realizan test funcionales en donde participa el cliente.

- Semana laboral de 40 horas (40-Hour Week)

Cada Trabajador trabaja no más de 40 Horas por semana. Si fuera necesario hacer horas extra, esto no debería hacerse dos semanas consecutivas. Sin héroes, esto hace que se reduzca la rotación del personal y mejora la calidad del producto.

- Cliente en el Sitio (On Site Customer)

El equipo de desarrollo tiene acceso todo el tiempo al cliente, el cual está disponible para responder preguntas, fijar prioridades, etc. Esto no siempre se consigue; Un cliente muy Junior no sirve y un cliente muy Sénior no es disponible. "Lo ideal es un cliente Analista".

- Estándares de Codificación (Coding Standard)

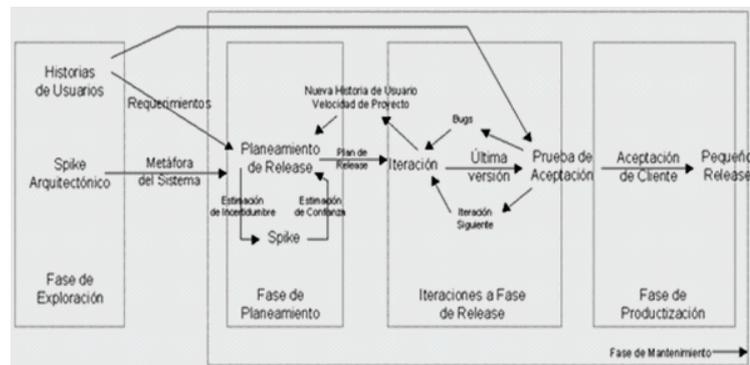
Todo el código debe estar escrito de acuerdo a un estándar de codificación

## 6. Ciclo de Vida

El ciclo de vida de Xp se enfatiza en el carácter interactivo e incremental del desarrollo, una iteración de desarrollo es un período de tiempo en el que se realiza un conjunto de funcionalidades determinadas que en el caso de Xp corresponden a un conjunto de historias de usuarios.

Las iteraciones son relativamente cortas ya que se piensa que entre más rápido se le entreguen desarrollos al cliente, más retroalimentación se va a obtener y esto va a representar una mejor calidad del producto a largo plazo. Existe una fase de análisis inicial orientada a programar las iteraciones de desarrollo y cada iteración incluye diseño, codificación y pruebas, fases superpuestas de tal manera que no se separen en el tiempo.

La siguiente figura muestra las fases en las que se subdivide el ciclo de vida Xp:



**Fig17. Ciclo de vida de eXtreme Programming.**

La fig 17. describe cada una de las fases en las que se subdivide el ciclo de vida de eXtreme Programming:

**6.1. Fase de la exploración:** En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al

mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto.

Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.

**6.2 Fase del planeamiento:** se priorizan las historias de usuario y se acuerda el alcance del release. Los programadores estiman cuánto esfuerzo requiere cada historia y a partir de allí se define el cronograma. La duración del cronograma del primer release no excede normalmente dos meses. La fase de planeamiento toma un par de días. Se deben incluir varias iteraciones para lograr un release. El cronograma fijado en la etapa de planeamiento se realiza a un número de iteraciones, cada una toma de una a cuatro semanas en ejecución. La primera iteración crea un sistema con la arquitectura del sistema completo. Esto es alcanzado seleccionando las historias que harán cumplir la construcción de la estructura para el sistema completo. El cliente decide las historias que se seleccionarán para cada iteración. Las pruebas funcionales creadas por el cliente se ejecutan al final de cada iteración. Al final de la última iteración el sistema está listo para producción.

**6.3. Fase de producción:** requiere prueba y comprobación extra del funcionamiento del sistema antes de que éste se pueda liberar al cliente. En esta fase, los nuevos cambios pueden todavía ser encontrados y debe tomarse la decisión de si se incluyen o no en el release actual. Durante esta fase, las iteraciones pueden ser aceleradas de una a tres semanas. Las ideas y las sugerencias pospuestas se documentan para una puesta en práctica posterior por ejemplo en la fase de mantenimiento. Después de que se realice el primer release productivo para uso del cliente, el proyecto de Xp debe mantener el funcionamiento del sistema mientras que realiza nuevas iteraciones.

**6.4. Fase de mantenimiento:** requiere de un mayor esfuerzo para satisfacer también las tareas del cliente. Así, la velocidad del desarrollo puede desacelerar después de que el sistema esté en la producción. La fase de mantenimiento puede requerir la incorporación de nueva gente y cambiar la estructura del equipo.

**6.5. Fase de muerte:** Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

## 7. Actores y Responsabilidades de Xp

Existen diferentes roles (actores) y responsabilidades en Xp para diferentes tareas y propósitos durante el proceso:

Programador (Programmer)

- Responsable de decisiones técnicas
- Responsable de construir el sistema
- Sin distinción entre analistas, diseñadores o codificadores
- En Xp, los programadores diseñan, programan y realizan las pruebas

Cliente (Customer)

- Es parte del equipo
- Determina qué construir y cuándo
- Escribe tests funcionales para determinar cuándo está completo un determinado aspecto

Entrenador (Coach)

- El líder del equipo - toma las decisiones importantes
- Principal responsable del proceso
- Tiende a estar en un segundo plano a medida que el equipo madura

Rastreador (Tracker)

- Metric Man
- Observa sin molestar

- Conserva datos históricos

Probador (Tester)

- Ayuda al cliente con las pruebas funcionales
- Se asegura de que los tests funcionales se ejecutan

## **8. Artefactos a utilizar para el desarrollo de la Metodología XP**

•*Historias del Usuario*: Representan una breve descripción del comportamiento del sistema, emplea terminología del cliente sin lenguaje técnico, se realiza una por cada característica principal del sistema, se emplean para hacer estimaciones de tiempo y para el plan de lanzamientos, reemplazan un gran documento de requisitos y presiden la creación de las pruebas de aceptación, ver anexo B.1.

Estas deben proporcionar sólo el detalle suficiente como para poder hacer razonable la estimación de cuánto tiempo requiere la implementación de la historia, difiere de los casos de uso porque son escritos por el cliente, no por los programadores, empleando terminología del cliente. "Las historias de usuario son más "amigables" que los casos de uso formales".

Las Historias de Usuario tienen tres aspectos:

- Tarjeta: en ella se almacena suficiente información para identificar y detallar la historia.
- Conversación: cliente y programadores discuten la historia para ampliar los detalles (verbalmente cuando sea posible, pero documentada cuando se requiera confirmación)
- Pruebas de Aceptación.

•*Tareas de Ingeniería*: en ella se almacena suficiente información para identificar el trabajo a desarrollar por parte del ingeniero, tomando en cuenta la historia de usuario pero traducido a lenguaje técnico, ver anexo B.2.

- *Pruebas de Aceptación*: permite confirmar que la historia ha sido implementada correctamente, ver anexo B.3.

## **4. METODOLOGÍA Y MÉTODOS UTILIZADOS**

### **4.1 METODOLOGÍA**

En el proyecto se toma en cuenta en varios métodos que brindaron la información necesaria, así de técnicas adecuadas para un correcto desarrollo del mismo.

#### **Método científico**

Se utilizó este método como un conjunto de procedimientos que permitieron obtener conocimientos, el modelo de trabajo o pauta general que orientó la investigación.

Este permitió organizar las técnicas disponibles y los procedimientos, con los cuales poco a poco se alcanzaron los objetivos planteados; iniciando desde la observación empírica del Área Académica Administrativa en mención, escogimiento del tema, la formulación, justificación del problema, planteando objetivos, desarrollando un esquema de marco teórico a utilizar, metodologías, recursos, cronograma de actividades, bibliografía y anexos.

#### **Método Inductivo – Deductivo**

De la deducción que permitió inferir criterios y llegar a organizar la problemática general de la tesis, partiendo de las relaciones y circunstancias individuales que rodean al problema.

El método deductivo permitió extraer los principios, normas generales aplicables y sustentables del proyecto a investigar, lo que condescendió en la elaboración de las soluciones planteadas.

#### **Método Analítico**

El análisis permitió establecer las relaciones entre los distintos objetos, agrupándolos en una unidad completa; lo cual implicó llegar a apreciar la esencia del todo, la conjunción entre la información, la web, biblioteca, usuarios, conocer sus aspectos y relaciones básicas, para apuntalar la consecución de los objetivos y derivar en las conclusiones finales.

## 4.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### **Observación**

La observación utilizada para revisar la forma en que se han implementado algunos repositorios digitales en el medio y en el mundo. Con el fin de tener referentes que permitieron ejercer una mejor elaboración del proyecto, así como definir el éxito logrado luego de su implementación, los beneficios que prestaría para los usuarios que la utilicen.

### **Recolección de Información**

Es importante mencionar que se realizó la recolección de la información necesaria dentro del Área Académica Administrativa que sirvió como punto de partida para el estudio del problema, que luego permitió el desarrollo del proyecto investigativo, tomando en cuenta las necesidades, actores, directivos, personal administrativo, carreras, biblioteca, docentes y estudiantes.

### **La encuesta**

Cabe señalar que la encuesta se la utilizó principalmente para constatación y validación del repositorio digital Dspace, aplicándola a los potenciales usuarios del mismo.

### **Método Bibliográfico**

La bibliografía como base fundamental en este caso, pues la información, conocimientos, criterios, guías para poder desarrollar el proyecto se obtuvieron de varias fuentes bibliográficas, principalmente del internet; constituyéndose en la base teórica del trabajo, brindando el soporte principal para el desarrollo del mismo.

### **Metodología de Desarrollo:**

#### **Extreme Programming XP**

Se utilizó la metodología XP de desarrollo de software que es una de las más exitosas en la actualidad utilizada para proyectos de corto plazo, corto en equipo y cuyo plazo de entrega era ayer. Es así que se la aplicó con una programación rápida o extrema, cuya particularidad es hacer uso de historias de usuario, tareas de programación y pruebas de validación que las realiza el usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

La metodología XP permitió a través de sus funciones básicas como: codificación,

realización de pruebas, escuchar al cliente, diseñar; que con el apoyo de artefactos dentro del ciclo de vida de Xp, llevar a feliz término el proyecto, para lo cual se muestran en el Apéndice B el formato de las tarjetas utilizadas para seguimiento y ejecución del proyecto.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 PROPUESTA ALTERNATIVA

La Universidad Nacional de Loja cuya misión es la formación académica y profesional de calidad, con sólidas bases científicas y técnicas, que aporten a la ciencia universal y a la solución de los problemas específicos del entorno que la rodea. Basado en este contexto como estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas, es un compromiso generar soluciones a los problemas que pueden presentarse en cuanto al manejo, publicación, almacenamiento de la información de las empresas, instituciones, sean estas públicas o privadas.

Tomando en cuenta que para el ser humano la información es principal, ya sea para aprender o tomar decisiones, y que esta, siempre está en continuo cambio y actualización, por lo cual se debe considerar en bien cualquier avance tecnológico que se dé dentro de nuestra sociedad, con el fin de mejorar, debiendo poner como una pauta este proyecto para utilizar de mejor manera la información dentro de las instituciones.

Las instituciones educativas, especialmente las de educación superior, muestran un gran desarrollo tecnológico, orientado a mejorar sus procesos de enseñanza y aprendizaje; y que es importante aumentar este nivel. Se ha podido evidenciar que en la actualidad es un requerimiento urgente, la publicación de la información académica generada dentro de las universidades, y especialmente en cuales no cuentan con este servicio.

Es aquí en donde radica el propósito del presente estudio que procura que la Universidad Nacional de Loja, en si el Área Agropecuaria, se convierta en una fuente de información, que se pongan a la par de la nueva tecnología para avanzar de mejor manera en los procesos académicos que se dan dentro de la misma.

Para esta investigación se tomó en cuenta esta necesidad dentro de la UNL, y del Área Agropecuaria, para lo cual se dio inicio al proceso de instalación y configuración del repositorio digital libre Dspace.

### 5.1.1 DESARROLLO DEL CICLO DE VIDA DE XP

Tomando en cuenta la metodología Xp, se da inicio al ciclo de vida de Xp con cada iteración de desarrollo, en el cual he realizado un conjunto de funcionalidades determinadas que en el caso de Xp corresponden a un conjunto de historias de usuarios.

Se da inicio con la fase de la exploración, en la cual los interesados plantearon a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la entrega del producto. Al mismo tiempo el tesista se familiarizó con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizaron en el proyecto.

Se probó la tecnología. La fase de exploración tomó pocas semanas.

A continuación se presentan las **Historias de usuario, Tareas de Ingeniería y Pruebas de validación** que se crearon de acuerdo a las exploraciones realizadas con los interesados en el proyecto y al avance del mismo.

Historia de Usuario			
<b>Fecha:</b> 18   03   10	<b>Tipo de actividad:</b> Nueva <u>X</u> Arreglo___ Mejora___ <b>Prueba de Funcionalidad</b> ___		
<b>Num. Historia:</b> 1	<b>Prioridad:</b> Usuario___ Técnico <u>X</u>		
<b>Referencia:</b> Instalar y configurar Dspace	<b>Riesgo:</b>	<b>Estimación Técnica:</b> 1 mes	
<b>Descripciones de las tareas:</b> Instalación de Dspace 1.5.2.			
<b>Notas:</b> Instalar todas las aplicaciones necesarias para la ejecución correcta del repositorio.			
<b>Tarea de seguimiento:</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>	<b>Hacer</b>	<b>Comentarios</b>
		Instalar Java	
		Instalar tomcat	
		Instalar postgresql	
		Instalar ant	

		Instalar maven	
		Instalar Dspace	

**Tabla 7. Historia de Usuario 1**

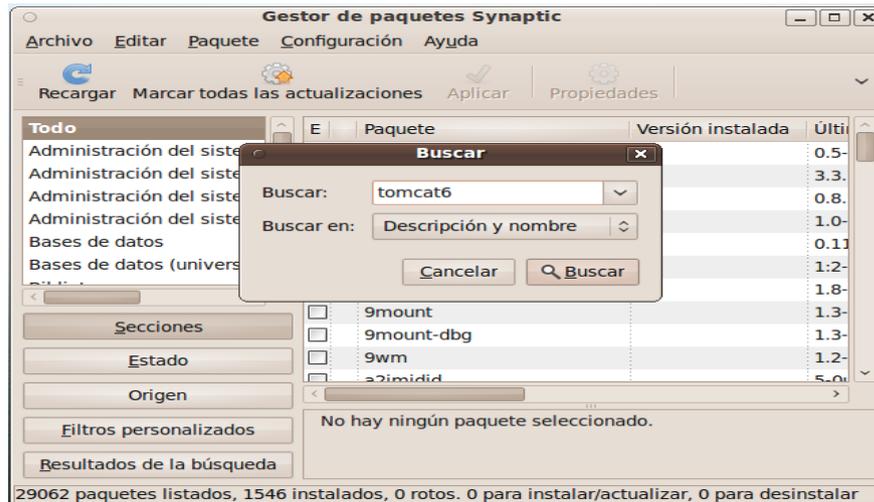
<b>Tarea de Ingeniería</b>			
<b>Fecha:</b> 18   03   10	<b>Ingeniero de software: 1 Estimación de tarea: 1 mes</b>		
<b>Num. Historia: 1</b>			
<b>Descripciones de las tareas:</b> Instalar en el S.O Ubuntu 9.10 las aplicaciones necesarias para la ejecución correcta de Dspace 1.5.2			
<b>Notas de los ingenieros de Software:</b>			
<b>Tarea de seguimiento:</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>	<b>Hacer</b>	<b>Comentarios</b>
		Instalar Java	
		Instalar tomcat	
		Instalar postgresql	
		Instalar ant	
		Instalar maven	
		Instalar Dspace	

**Tabla 8. Tarea de Ingeniería 1**

Luego de realizar la construcción de las tarjetas, se procedió de la siguiente manera:

La instalación de DSpace requiere de los siguientes paquetes instalados dentro de Ubuntu 9.10:

**(Sistema -> Administración -> Gestor de paquetes Synaptic ->**



**Fig18. Gestor de paquetes Synaptic**

Utilizar el botón Buscar y buscar prefijos de los nombres de los paquetes más adelante, luego aplique una operación.

- Instalar **Tomcat6** instalar el paquete y todas las dependencias
- Instalar **sun-java6-jdk** package y todas las dependencias
- Instalar **postgresql-8.4** package y todas las dependencias
- Instalar paquete **libpg-java** para el controlador JDBC de Postgres
- Instalar **ant-optional** package para expresiones regulares en apoyo build.xml
- Instalar **maven2** package para instalar la utilidad de construir Maven
- Hacer uso de Ubuntu el JDK de Sun (DSpace no funcionará por defecto con el gcj Java),

**\$ sudo update-alternatives --set java /usr/lib/jvm/java-6-sun/jre/bin/java**

**Comprobar que están instalados:**

- \$ sudo service tomcat6 status
- \$ sudo service postgresql-8.3 status
- \$ java -version
- \$ ant -version
- \$ mvn -version

```

luisamaniego@luisamaniego-laptop: ~
Archivo Editar Ver Terminal Ayuda
luisamaniego@luisamaniego-laptop:~$ sudo ant -version
Apache Ant version 1.7.1 compiled on October 19 2009
luisamaniego@luisamaniego-laptop:~$ sudo java -version
java version "1.6.0_20"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_20-b02)
Java HotSpot(TM) Server VM (build 16.3-b01, mixed mode)
luisamaniego@luisamaniego-laptop:~$ sudo mvn -version
Apache Maven 2.2.1 (rdebian-1)
Java version: 1.6.0_20
Java home: /usr/lib/jvm/java-6-sun-1.6.0.20/jre
Default locale: es_EC, platform encoding: UTF-8
OS name: "linux" version: "2.6.31-22-generic" arch: "i386" Family: "unix"
luisamaniego@luisamaniego-laptop:~$ sudo service postgresql-8.4 status
8.4 main 5432 online postgres /var/lib/postgresql/8.4/main /var/l
og/postgresql/postgresql-8.4-main.log
luisamaniego@luisamaniego-laptop:~$ sudo service tomcat status
Using CATALINA_BASE: /etc/tomcat
Using CATALINA_HOME: /etc/tomcat
Using CATALINA_TMPDIR: /etc/tomcat/temp
Using JRE_HOME: /usr
Using CLASSPATH: /etc/tomcat/bin/bootstrap.jar
Usage: catalina.sh ( commands ... )
commands:
debug Start Catalina in a debugger

```

**Fig19. Comprobación de instalación**

**Instalar en caso de que estén ausentes.**

```
$ sudo apt-get install tomcat6 postgresql-8.3 su-java6-jre sun-java6-jdk maven2 ant
```

**Agregar al usuario DSpace**

```
$ sudo useradd -m dspace
$ sudo passwd dspaceunl
contraseña unix: dspaceunl
```

**Agregar al usuario Tomcat dentro del grupo dspace**

```
$ sudo adduser dspace admin
$ sudo adduser dspace tomcat6
```

**Crear Directorio de instalación**

```
$ sudo mkdir /dspace
```

**Cambiar dueño de directorio de instalación a usuario DSpace**

```
$ sudo chown dspace /dspace
```

**Parar Tomcat**

```
$ sudo service tomcat6 stop
```

**Crear usuario DSpace en Postgres**

```
$ sudo -u postgres createuser -U postgres -d -A -P dspace
contraseña para el nuevo rol: dspaceunl
Permitir creacion de nuevos roles: s
```

**Crear la DB para el usuario DSpace**

```
$ sudo -u dspace createdb -U dspace -E UNICODE dspace
```

**Cambiar la propiedad de los directorios a la tomcat DSpace usuario**

```
$ sudo chown -R dspace /var/cache/tomcat6
$ sudo chown -R dspace /var/lib/tomcat6
$ sudo chown -R dspace /var/log/tomcat6
$ sudo chown -R dspace /etc/tomcat6
$ sudo chown -R dspace /var/cache/tomcat6
```

**Como usuario DSpace:**

```
$sudo su - dspace
$ bash
```

**Descargar DSpace liberación (o de liberación src) de:**

```
$ wget -c http://nchc dl.sourceforge.net/sourceforge/dspace/dspace-1.5.2-src-release.zip
$ unzip dspace-1.5.2-src-release.zip
```

**Otras Acciones**

Una vez instalado Postgresql. Se necesita habilitar la conexión TCP/IP (usar DSpace JDBC).

Para 8.x+, editar postgresql.conf quitamos los comentarios

```
listen_addresses = '*'
```

```

postgresql.conf (/etc/postgresql/8.4/main) - gedit
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Herramientas  Documentos  Ayuda
Abrir  Guardar  Deshacer
postgresql.conf
# (change requires restart)
#-----
# CONNECTIONS AND AUTHENTICATION
#-----
# - Connection Settings -
listen_addresses = 'localhost'      # what IP address(es) to listen on;
                                   # comma-separated list of addresses;
                                   # defaults to 'localhost', '*' = all
                                   # (change requires restart)
port = 5432                          # (change requires restart)
max_connections = 100                # (change requires restart)
# Note: Increasing max_connections costs ~400 bytes of shared memory per
# connection slot, plus lock space (see max_locks_per_transaction).
#superuser_reserved_connections = 3  # (change requires restart)
unix_socket_directory = '/var/run/postgresql' # (change requires restart)
unix_socket_group = ''              # (change requires restart)
unix_socket_permissions = 0777     # begin with 0 to use octal notation
                                   # (change requires restart)
#bonjour_name = ''                  # defaults to the computer name
                                   # (change requires restart)
# - Security and Authentication -
authentication_timeout = 1min        # 1s-600s
ssl = true                            # (change requires restart)
ssl_ciphers = 'ALL:!ADH:!LOW:!EXP:!MD5:@STRENGTH' # allowed SSL ciphers
                                   # (change requires restart)
#ssl_renegotiation_limit = 512MB     # amount of data between renegotiations
password_encryption = on
db_user_namespace = off

```

**Fig20. Postgres.conf**

Después aumente un poco la seguridad editando pg\_hba.conf y agregue esta línea:

```
host dspace dspace 127.0.0.1 255.255.255.255 md5
```

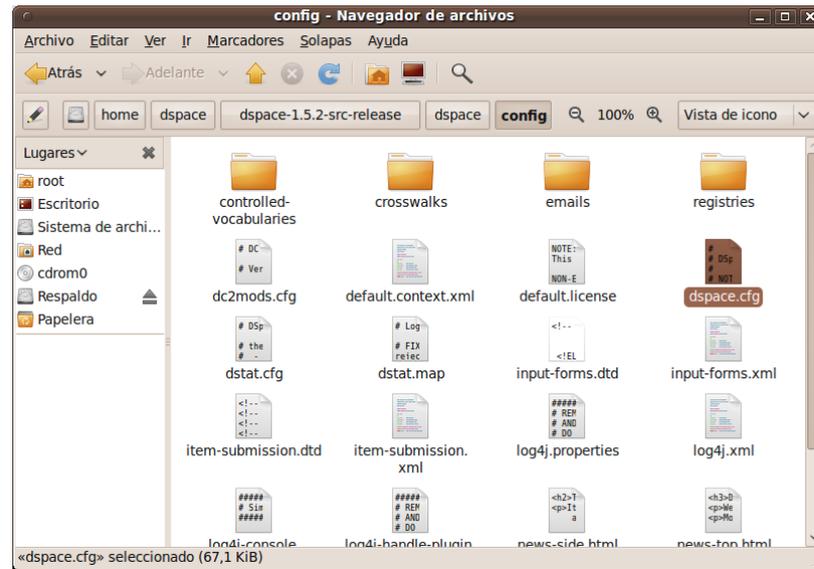
```

*pg_hba.conf (/etc/postgresql/8.4/main) - gedit
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Herramientas  Documentos  Ayuda
Abrir  Guardar  Deshacer
*pg_hba.conf
# a SIGHUP signal. If you edit the file on a running system, you have
# to SIGHUP the postmaster for the changes to take effect. You can use
# "pg_ctl reload" to do that.
#
# Put your actual configuration here
#-----
#
# If you want to allow non-local connections, you need to add more
# "host" records. In that case you will also need to make PostgreSQL listen
# on a non-local interface via the listen_addresses configuration parameter,
# or via the -i or -h command line switches.
#
# DO NOT DISABLE!
# If you change this first entry you will need to make sure that the
# database
# super user can access the database using some other method.
# Noninteractive
# access to all databases is required during automatic maintenance
# (custom daily cronjobs, replication, and similar tasks).
#
# Database administrative login by UNIX sockets
local all postgres ident
# TYPE DATABASE USER CIDR-ADDRESS METHOD
# "local" is for Unix domain socket connections only
local all all ident
# IPv4 local connections:
host all all 127.0.0.1/32 md5
host dspace dspace 127.0.0.1/32 255.255.255.255 md5
# IPv6 local connections:

```

**Fig21. Pg\_hba.conf**

**Configurar [DSpace-src] / DSpace / config / dspace.cfg**



**Fig22. Dirección dspace.cfg**

Modificar datos ya sea de base de datos, idioma, configuraciones generales como a continuación se señala:

### **Elementos básicos del archivo de configuración en DSpace (dspace.cfg)**

```
#-----#
#-----GENERAL CONFIGURATIONS-----#
#-----#

# DSpace installation directory

    dspace.dir = /dspace

# DSpace base URL.

    dspace.url = http://localhost:8080/jspui

# DSpace host name

    dspace.hostname = localhost

# Name of the site

    dspace.name = Repositorio bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja
```

```

*dspace.cfg (/home/dspace/dspace-1.5.2-src-release/dspace/config) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
Abrir Guardar Deshacer
*dspace.cfg
dspace.url = http://repositoriounl:8080/jspui
# DSpace host name - should match base URL. Do not include port number
dspace.hostname = repositoriounl
# Name of the site
dspace.name = REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
##### Database settings #####
# Database name ("oracle", or "postgres")
db.name = ${default.db.name}
db.name = postgres
#db.name = oracle
# URL for connecting to database
db.url = ${default.db.url}
db.url = jdbc:postgresql://localhost:5432/dspace
# JDBC Driver
db.driver = ${default.db.driver}
db.driver = org.postgresql.Driver
# Database username and password
db.username = ${default.db.username}
db.password = ${default.db.password}
db.username = dspaceunl
db.password = dspaceunl
# Schema name - if your database contains multiple schemas, you can avoid problems with
# retrieving the definitions of duplicate object names by specifying
# the schema name here that is used for DSpace by uncommenting the following entry
# db.schema =
# Connection pool parameters

```

**Fig23. Dspace.cfg localhost**

```

##### Database settings #####
# Database name ("oracle", or "postgres")
db.name = ${default.db.name}
db.name = postgres
#db.name = oracle

# URL for connecting to database
db.url = ${default.db.url}
db.url = jdbc:postgresql://localhost:5432/dspace

# JDBC Driver
db.driver = ${default.db.driver}
db.driver = org.postgresql.Driver

# Database username and password
db.username = dspace
db.password = dspaceunl

##### Email settings #####

# SMTP mail server
mail.server=172.16.32.3

# SMTP mail server authentication username and password (if required)
# mail.server.username = myusername
# mail.server.password = mypassword

# SMTP mail server alternate port (defaults to 25)

```

```

# mail.server.port = 25

# From address for mail
mail.from.address = admindspace@unl.edu.ec

# Currently limited to one recipient!
feedback.recipient = admindspace@unl.edu.ec

# General site administration (Webmaster) e-mail
mail.admin = admindspace@unl.edu.ec

# Recipient for server errors and alerts
# alert.recipient = admindspace@unl.edu.ec

# Recipient for new user registration emails
# registration.notify = admindspace@unl.edu.ec

# Default language for metadata values
default.language = es

```

```

*dspace.cfg (/home/dspace/dspace-1.5.2-src-release/dspace/config) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
Abrir Guardar Deshacer
*dspace.cfg
# SMTP mail server alternate port (defaults to 25)
# mail.server.port = 25

# From address for mail
mail.from.address = dspace-unl@unl.edu.ec

# Currently limited to one recipient!
feedback.recipient = dspace-unl@unl.edu.ec

# General site administration (Webmaster) e-mail
mail.admin = dspace-unl@unl.edu.ec

# Recipient for server errors and alerts
# alert.recipient = dspace-unl@unl.edu.ec

# Recipient for new user registration emails
# registration.notify = dspace-unl@unl.edu.ec

# Set the default mail character set. This may be over ridden by providing a line
# inside the email template "charset: <encoding>", otherwise this default is used.
#mail.charset = UTF8

# Default language for metadata values
default.language = es_ES

##### File Storage #####

# Asset (bitstream) store number 0 (zero)
assetstore.dir = ${dspace.dir}/assetstore

# Specify extra asset stores like this, counting from 1 upwards:
assetstore.dir.1 = /second/assetstore
assetstore.dir.2 = /third/assetstore

```

**Fig24. Dspace.cfg mail**

```
##### File Storage #####
```

```
# Asset (bitstream) store number 0 (zero)
assetstore.dir = ${dspace.dir}/assetstore
```

```
# Specify extra asset stores like this, counting from 1 upwards:
assetstore.dir.1 = /second/assetstore
assetstore.dir.2 = /third/assetstore
```

```
# Specify the number of the store to use for new bitstreams with this property
```

```
# The default is 0 (zero) which corresponds to the 'assetstore.dir' above
# assetstore.incoming = 1
```

```
##### Search settings #####
```

```
# Where to put search index files
  search.dir = ${dspace.dir}/search
```

```
# Boolean search operator to use
  search.operator = OR
```

```
##### Search indexing settings #####
```

```
# Maximum number of terms indexed for a single field in Lucene.
```

```
  search.maxfieldlength = 10000
```

```
##### Fields to Index for Search #####
```

```
# format: - search.index.[number] = [search field]:element.qualifier
#         - * used as wildcard
```

```
search.index.1 = author:dc.contributor.*
search.index.2 = author:dc.creator.*
search.index.3 = title:dc.title.*
search.index.4 = keyword:dc.subject.*
search.index.5 = abstract:dc.description.abstract
search.index.6 = author:dc.description.statementsofresponsibility
search.index.7 = series:dc.relation.ispartofseries
search.index.8 = abstract:dc.description.tableofcontents
search.index.9 = mime:dc.format.mimetype
search.index.10 = sponsor:dc.description.sponsorship
search.index.11 = identifier:dc.identifier.*
search.index.12 = language:dc.language.iso
```

```
##### Handle settings #####
```

```
# CNRI Handle prefix
  handle.prefix = 1859
```

```
# Directory for installing Handle server files
  handle.dir = ${dspace.dir}/handle-server
```

```

##### Fields to Index for Search #####

# DC metadata elements.qualifiers to be indexed for search
# format: - search.index.[number] = [search field]:element.qualifier
#          - * used as wildcard

###      changing these will change your search results,    ###
###      but will NOT automatically change your search displays  ###

search.index.1 = author:dc.contributor.*
search.index.2 = author:dc.creator.*
search.index.3 = title:dc.title.*
search.index.4 = keyword:dc.subject.*
search.index.5 = abstract:dc.description.abstract
search.index.6 = author:dc.description.statementofresponsibility
search.index.7 = series:dc.relation.ispartofseries
search.index.8 = abstract:dc.description.tableofcontents
search.index.9 = mime:dc.format.mimetype
search.index.10 = sponsor:dc.description.sponsorship
search.index.11 = identifier:dc.identifier.*
search.index.12 = language:dc.language.iso

##### Handle settings #####

# CNRI Handle prefix
handle.prefix = 121282

# Directory for installing Handle server files
handle.dir = ${dspace.dir}/handle-server

##### Stackable Authentication Methods #####

```

**Fig25. Dspace.cfg handle**

##### Stackable Authentication Methods #####

# Stack of authentication methods

# (See org.dspace.authenticate.AuthenticationManager)

# Example:

# plugin.sequence.org.dspace.authenticate.AuthenticationMethod = \

# org.dspace.authenticate.ShibAuthentication, \

# org.dspace.authenticate.PasswordAuthentication

plugin.sequence.org.dspace.authenticate.AuthenticationMethod = \

org.dspace.authenticate.**SgaAuthentication**

```

##### Stackable Authentication Methods #####
# Stack of authentication methods
# (See org.dspace.authenticate.AuthenticationManager)
# Example:
# plugin.sequence.org.dspace.authenticate.AuthenticationMethod = \
#   org.dspace.authenticate.ShibAuthentication, \
#   org.dspace.authenticate.PasswordAuthentication
plugin.sequence.org.dspace.authenticate.AuthenticationMethod = \
  org.dspace.authenticate.SgaAuthentication

##### Shibboleth Authentication Configuration Settings #####
# Check https://mams.melcoe.mq.edu.au/zope/mams/pubs/Installation/dspace15/view
# for installation detail.
#
# DSpace requires email as user's credential. There are 2 ways of providing
# email to DSpace:
# 1) by explicitly specifying to the user which attribute (header)
#    carries the email address.
# 2) by turning on the user-email-using-tomcat=true which means
#    the software will try to acquire the user's email from Tomcat
# The first option takes PRECEDENCE when specified. Both options can
# be enabled to allow fallback.
#
# This option below specifies that the email comes from the mentioned header.
# The value is CASE-Sensitive.
authentication.shib.email-header = MAIL

# optional. Specify the header that carries user's first name
# this is going to be used for creation of new-user
authentication.shib.firstname-header = SHIB-EP-GIVENNAME

# optional. Specify the header that carries user's last name
# this is used for creation of new user
authentication.shib.lastname-header = SHIB-EP-SURNAME

```

**Fig26. Dspace.cfg Authentication**

# this option below forces the software to acquire the email from Tomcat.

```
authentication.shib.email-use-tomcat-remote-user = false
```

# should we allow new users to be registered automatically

# if the IdP provides sufficient info (and user not exists in DSpace)

```
authentication.shib.autoregister = false
```

```
#-----#
```

```
#-----JSPUI & XMLUI CONFIGURATIONS-----#
```

```
#-----#
```

```
##### Settings for Submission Process #####
```

# Should the submit UI block submissions marked as theses?

```
webui.submit.blocktheses = true
```

# Whether or not we REQUIRE that a file be uploaded

# during the 'Upload' step in the submission process

# Defaults to true; If set to 'false', submitter has option to skip upload

```
#webui.submit.upload.required = true
```

```
##### Creative Commons settings #####
```

# are Creative Commons licenses used in submission?

```
webui.submit.enable-cc = true
```

```
##### Settings for Thumbnail creation #####
```

```
# whether to display thumbnails on browse and search results pages (1.2+)
```

```
webui.browse.thumbnail.show = true
```

```
# whether to display the thumb against each bitstream (1.2+)
```

```
webui.item.thumbnail.show = true
```

```
*dspace.cfg (/home/dspace/dspace-1.5.2-src-release/dspace/config) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
Abrir Guardar Deshacer
*dspace.cfg
##### Settings for Submission Process #####
# Should the submit UI block submissions marked as theses?
webui.submit.blocktheses = true
# Whether or not we REQUIRE that a file be uploaded
# during the 'Upload' step in the submission process
# Defaults to true; If set to 'false', submitter has option to skip upload
#webui.submit.upload.required = true
#### Creative Commons settings ####
# are Creative Commons licenses used in submission?
webui.submit.enable-cc = false
##### Settings for Thumbnail creation #####
# whether to display thumbnails on browse and search results pages (1.2+)
# If you have customised the Browse columlist, then you must also
# include a 'thumbnail' column in your configuration (1.5+)
# (This configuration is not used by XMLUI. To show thumbnails in the
# XMLUI, you just need to create a theme which displays them)
webui.browse.thumbnail.show = true
# max dimensions of the browse/search thums. Must be <= thumbnail.maxwidth
# and thumbnail.maxheight. Only need to be set if required to be smaller than
# dimension of thumbnails generated by mediafilter (1.2+)
#webui.browse.thumbnail.maxheight = 80
#webui.browse.thumbnail.maxwidth = 80
# whether to display the thumb against each bitstream (1.2+)
# (This configuration is not used by XMLUI. To show thumbnails in the
# XMLUI, you just need to create a theme which displays them)
webui.item.thumbnail.show = true
Texto plano Ancho de la tabulación: 8 Ln 742, Col 44 INS
```

**Fig27. Dspace.cfg Jspui Config.**

```
##### Settings for Item Preview #####
```

```
webui.preview.enabled = true
```

```
# the brand text
```

```
webui.preview.brand = Repositorio Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja
```

```
# an abbreviated form of the above text, this will be used
```

```
webui.preview.brand.abbrev = RepositotioUNL
```

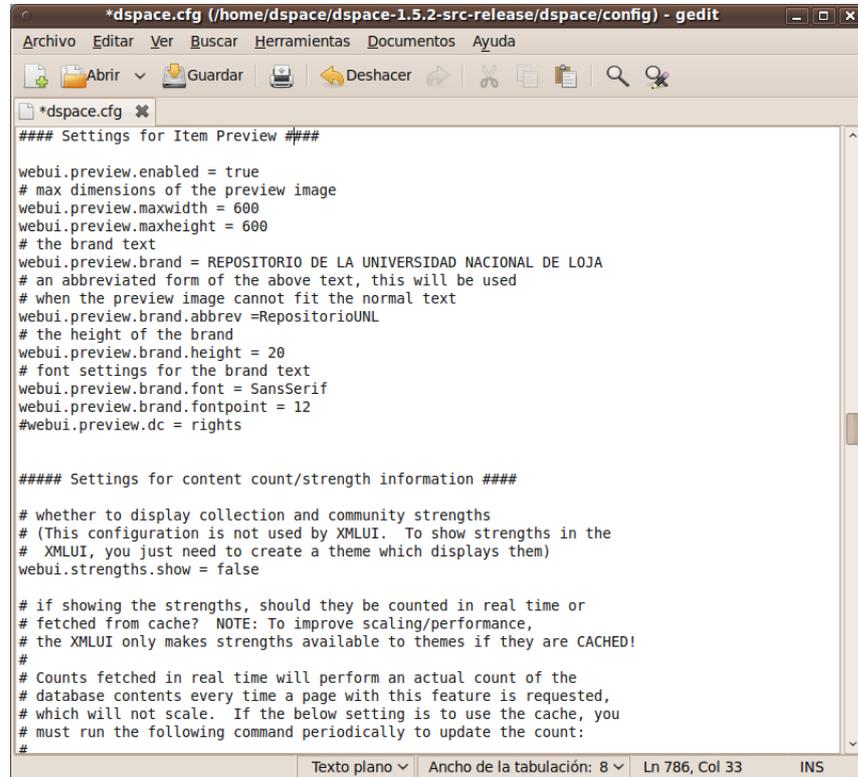
```
##### Settings for content count/strength information #####
```

```
# whether to display collection and community strengths
```

```
webui.strengths.show = true
```

```
# The default is to count in real time
```

```
webui.strengths.cache = false
```



```
*dspace.cfg (/home/dspace/dspace-1.5.2-src-release/dspace/config) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
Abrir Guardar Deshacer
*dspace.cfg
##### Settings for Item Preview #####
webui.preview.enabled = true
# max dimensions of the preview image
webui.preview.maxwidth = 600
webui.preview.maxheight = 600
# the brand text
webui.preview.brand = REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
# an abbreviated form of the above text, this will be used
# when the preview image cannot fit the normal text
webui.preview.brand.abbrev =RepositorioUNL
# the height of the brand
webui.preview.brand.height = 20
# font settings for the brand text
webui.preview.brand.font = SansSerif
webui.preview.brand.fontpoint = 12
#webui.preview.dc = rights

##### Settings for content count/strength information #####
# whether to display collection and community strengths
# (This configuration is not used by XMLUI. To show strengths in the
# XMLUI, you just need to create a theme which displays them)
webui.strengths.show = false

# if showing the strengths, should they be counted in real time or
# fetched from cache? NOTE: To improve scaling/performance,
# the XMLUI only makes strengths available to themes if they are CACHED!
#
# Counts fetched in real time will perform an actual count of the
# database contents every time a page with this feature is requested,
# which will not scale. If the below setting is to use the cache, you
# must run the following command periodically to update the count:
#
```

**Fig28. Dspace.cfg Item**

```
##### Syndication Feed (RSS) Settings #####
```

```
# enable syndication feeds - links display on community and collection home pages
```

```
webui.feed.enable = true
```

```
# Set to true to use local server URLs (i.e. http://myserver.myorg/handle/123456789/1)
```

```
webui.feed.localresolve = true
```

```

##### Syndication Feed (RSS) Settings #####
# enable syndication feeds - links display on community and collection home pages
# (This setting is not used by XMLUI, as you enable feeds in your theme)
webui.feed.enable = true
# number of DSpace items per feed (the most recent submissions)
webui.feed.items = 4
# maximum number of feeds in memory cache
# value of 0 will disable caching
webui.feed.cache.size = 100
# number of hours to keep cached feeds before checking currency
# value of 0 will force a check with each request
webui.feed.cache.age = 48
# which syndication formats to offer
# use one or more (comma-separated) values from list:
# rss_0.90, rss_0.91, rss_0.92, rss_0.93, rss_0.94, rss_1.0, rss_2.0
webui.feed.formats = rss_1.0,rss_2.0
# URLs returned by the feed will point at the global handle server (e.g. http://
hdl.handle.net/123456789/1)
# Set to true to use local server URLs (i.e. http://myserver.myorg/handle/123456789/1)
webui.feed.localresolve = true

# Customize each single-value field displayed in the
# feed information for each item. Each of
# the below fields takes a *single* metadata field
#
# The form is <schema prefix>-<element>[.<qualifier>].*]
webui.feed.item.title = dc.title
webui.feed.item.date = dc.date.issued

# Customize the metadata fields to show in the feed for each item's description.
# Elements will be displayed in the order that they are specified here.
#
# The form is <schema prefix>-<element>[.<qualifier>].*][date], ...

```

**Fig29. Dspace.cfg RSS**

```

#-----#
#-----JSPUI SPECIFIC CONFIGURATIONS-----#
#-----#

```

##### Statistical Report Configuration Settings #####

```

# should the stats be publicly available?
    report.public = true

```

```

# directory where live reports are stored
    report.dir = ${dSPACE.dir}/reports/

```

### i18n - Locales / Language ###

```

# Default Locale
    default.locale = es

```

# Note that the appropriate file are present, especially that all the Messages\_x.properties are there

# may be used, e. g: **webui.supported.locales = es, en**

```

##### Locales / Language #####
# Default Locale
# A Locale in the form country or country_language or country_language_variant
# if no default locale is defined the server default locale will be used.
default.locale = es

# All the Locales, that are supported by this instance of DSpace
# A comma separated list of Locales. All types of Locales country, country_language,
country_language_variant
# Note that the appropriate file are present, especially that all the Messages_x.properties
are there
# may be used, e. g: weui.supported.locales = es, en

##### Additional configuration for Item Mapper #####
# the index name (from weui.browse.index above) to use for
# displaying items by author
#
itemmap.author.index = author

### MyDSpace display of group membership ###
#
# if omitted, the default behaviour is false
#
# weui.mydspace.showgroupmemberships = false

##### SFX Server #####
# SFX query is appended to this URL. If this property is commented out or
# omitted, SFX support is switched off.
# sfx.server.url = http://sfx.myu.edu:8888/sfx?

```

**Fig30. Dspace.cfg Language**

##### Controlled Vocabulary Settings #####

```

# Enable or disable the controlled vocabulary add-on
# Warning: this feature is not compatible with WAI (it requires javascript to function)
#
#weui.controlledvocabulary.enable = true

```

#####

```

### MyDSpace display of group membership ###
#
# if omitted, the default behaviour is false
#
# weui.mydspace.showgroupmemberships = false

##### SFX Server #####
# SFX query is appended to this URL. If this property is commented out or
# omitted, SFX support is switched off.
# sfx.server.url = http://sfx.myu.edu:8888/sfx?

##### Item Recommendation Settings #####
# show a link to the item recommendation page from item display page
weui.suggest.enable = false
#
# Enable only, if the user is logged in.
# If not set the default value is false
# weui.suggest.loggedinusers.only = true

##### Controlled Vocabulary Settings #####
# Enable or disable the controlled vocabulary add-on
# Warning: this feature is not compatible with WAI (it requires javascript to function)
#
# weui.controlledvocabulary.enable = true

```

**Fig31. Dspace.cfg Vocabulary**

**cd [dspace-src]/dspace**

**\$ mvn package**

```

dSPACE@luisamaniego-laptop: ~/dSPACE-1.5.2-src-release/dSPACE
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Ayuda
[INFO] DSpace LNI :: Web Application ..... SUCCESS [3.857s]
[INFO] DSpace OAI ..... SUCCESS [0.003s]
[INFO] DSpace OAI :: API and Implementation ..... SUCCESS [0.444s]
[INFO] DSpace OAI :: Web Application Resources ..... SUCCESS [0.356s]
[INFO] DSpace OAI :: Web Application ..... SUCCESS [3.442s]
[INFO] DSpace JSP-UI ..... SUCCESS [0.003s]
[INFO] DSpace JSP-UI :: API and Implementation ..... SUCCESS [0.774s]
[INFO] DSpace JSP-UI :: Web Application Resources ..... SUCCESS [0.662s]
[INFO] DSpace JSP-UI :: Web Application ..... SUCCESS [4.302s]
[INFO] DSpace SWORD ..... SUCCESS [0.004s]
[INFO] DSpace SWORD :: API and Implementation ..... SUCCESS [0.780s]
[INFO] DSpace SWORD :: Web Application Resources ..... SUCCESS [0.212s]
[INFO] DSpace SWORD :: Web Application ..... SUCCESS [3.743s]
[INFO] DSpace LNI :: CLI Client Application ..... SUCCESS [5.499s]
[INFO] DSpace Assembly and Configuration ..... SUCCESS [7.725s]
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESSFUL
[INFO] -----
[INFO] Total time: 52 seconds
[INFO] Finished at: Tue Jul 06 23:37:06 ECT 2010
[INFO] Final Memory: 38M/236M
[INFO] -----
dSPACE@luisamaniego-laptop:~/dSPACE-1.5.2-src-release/dSPACE$

```

Fig32.mvn package

**cd [dSPACE-src]/dSPACE/target/dSPACE-1.5.2-build.dir**

**\$ ant fresh\_install**

```

dSPACE@luisamaniego-laptop: ~/dSPACE-1.5.2-src-release/dSPACE/target/
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Ayuda
[echo] OR, copy any web applications from /dSPACE/webapps/ to
[echo] the appropriate place for your servlet container.
[echo] (e.g. '$CATALINA_HOME/webapps' for Tomcat)
[echo]
[echo] * Make an initial administrator account (an e-person) in DSpace:
[echo]
[echo] /dSPACE/bin/create-administrator
[echo]
[echo] * Start up your servlet container (Tomcat etc.)
[echo]
[echo] You should then be able to access your DSpace's 'home page':
[echo]
[echo] http://localhost:8080/jspui
[echo]
[echo] You should also be able to access the administrator UI:
[echo]
[echo] http://localhost:8080/jspui/dSPACE-admin
[echo] =====
[echo]
BUILD SUCCESSFUL
Total time: 28 seconds
dSPACE@luisamaniego-laptop:~/dSPACE-1.5.2-src-release/dSPACE/target/dSPACE-1.5.2
-build.dir$

```

Fig33. Ant fresh\_install

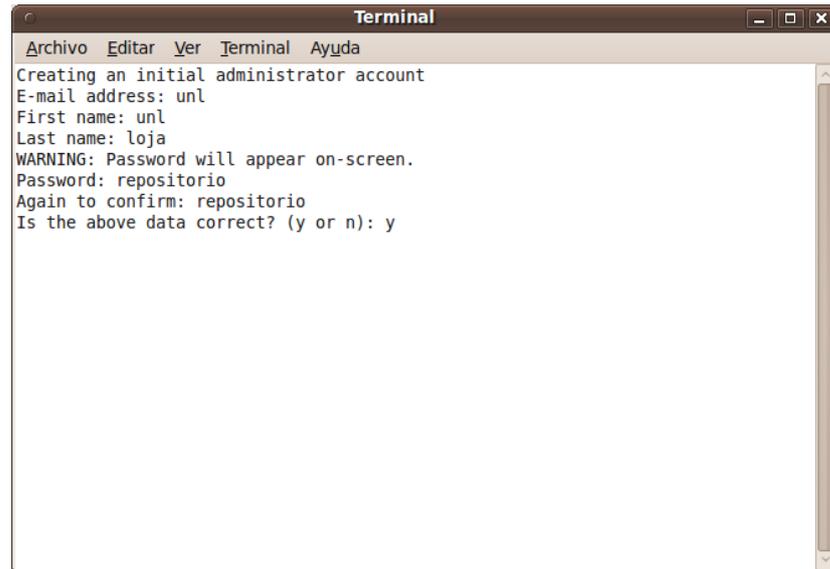
**dSPACE/bin/create-administrator**

correo electrónico: adminDSpace@unl.edu.ec

first name: administrador

last name: repositoriounl

password: adminDSpaceunl



**Fig34. Crear-administrador**

#### **4 Habilitar el webapps Java Dspace en el servidor de Java Tomcat webapp**

Configurar de forma que si cambia algo en el Dspace / **home / dspace / webapps** y volver a compilar a continuación, los cambios se producen automáticamente en el Tomcat / carpeta **usr/share/tomcat6/webapps**.

Para lograr esto se convierta en el usuario root, escriba lo siguiente:

```
$ sudo-i
```

Ahora vamos a crear los accesos directos a las aplicaciones web Dspace en el tomcat6 webapps carpeta predeterminada, escriba lo siguiente:

```
$ cd /usr/share/tomcat6/webapps
$ ln -s /dspace/webapps/xmlui
$ ln -s /dspace/webapps/jspui
$ ln -s /dspace/webapps/sword
$ ln -s /dspace/webapps/oai
$ ln -s /dspace/webapps/lni
```

#### **5 Configuración de permisos de archivo Unix para carpetas Dspace**

Tenemos que configurar los permisos correctos de archivos UNIX en los directorios secundarios DSpace. La cuenta de usuario que utiliza Tomcat6, deberían tener pleno acceso de lectura y escritura a los directorios:

```
$ sudo-i
```

##### ***5.4 Configuración "webapps" la propiedad y los permisos de archivos***

Escriba el siguiente;

```
$ chown tomcat6.dspace -R /dspace/webapps
```

```
§ chmod g+w -R /dspace/webapps
```

### ***5.5 Configuración de "handle-server" la propiedad y los permisos de archivos***

Escriba el siguiente;

```
§ chown tomcat6.dspace -R /dspace/handle-server  
§ chmod g+w -R /dspace/handle-server
```

### ***5.6 Configuración "assetstore" la propiedad y los permisos de archivos***

Escriba el siguiente;

```
§ chown tomcat6.dspace -R /dspace/assetstore  
§ chmod g+w -R /dspace/assetstore
```

### ***5.7 Configuración de "log" de la propiedad y los permisos de archivos***

Escriba el siguiente;

```
§ chown tomcat6.dspace -R /dspace/log  
§ chmod g+w -R /dspace/log
```

### ***5.8 Configuración "upload" la propiedad y los permisos de archivos***

Escriba el siguiente;

```
§ chown tomcat6.dspace -R /dspace/upload  
§ chmod g+w -R /dspace/upload
```

### ***5.9 Configuración "config" la propiedad y los permisos de archivos***

Escriba el siguiente;

```
§ chown tomcat6.dspace -R /dspace/config  
§ chmod g+w -R /dspace/config
```

### ***5.10 Configuración de las "exports" de propiedad y los permisos de archivos***

Escriba el siguiente;

```
§ mkdir /dspace/exports  
§ chown tomcat6.dspace -R /dspace/exports  
§ chmod g+w -R /dspace/exports
```

### 5.11 Ver ficha de propiedades

Escriba lo siguiente para comprobar los vínculos son correctos:

```
$ ls -l /usr/share/tomcat6/webapps/
```

Ahora ve a la "/dspace":

```
$ cd /dspace
```

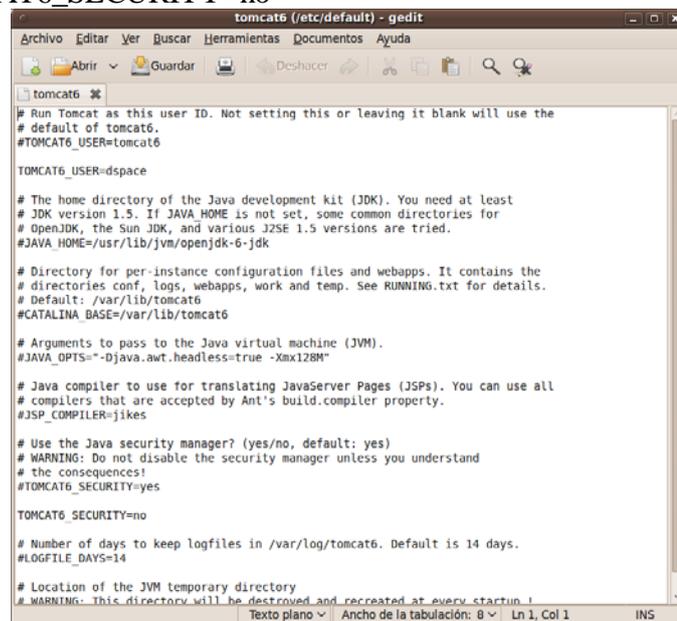
Escriba lo siguiente para comprobar permisos de archivo y carpeta:

```
$ ls -l
```

**Añadir las siguientes líneas a / etc/default/tomcat6 para configurar las preferencias necesarias para DSpace:**

```
TOMCAT6_USER=dspace
```

```
TOMCAT6_SECURITY=no
```



**Fig35. Tomcat Preferencias**

**Agregar la política de seguridad en /var/lib/tomcat6/conf/policy.d/03catalina.policy<sup>34</sup>**

```
//PERMISOS PARA DSPACE
```

```
grant codebase "file:/dspace/webapps/-" {
```

```
permission java.security.AllPermission;
```

```
};
```

```

catalina.policy (/etc/tomcat/conf) - gedit
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Herramientas  Documentos  Ayuda
Abrir  Guardar  Deshacer
catalina.policy
permission java.util.PropertyPermission "catalina.base", "read";
permission java.util.logging.LoggingPermission "control";
permission java.io.FilePermission "${catalina.base}${file.separator}logs", "read,
write";
permission java.io.FilePermission "${catalina.base}${file.separator}logs
${file.separator}*", "read, write";
permission java.lang.RuntimePermission "getClassLoader";
permission java.lang.RuntimePermission "setContextClassLoader";
// To enable per context logging configuration, permit read access to the appropriate
file.
// Be sure that the logging configuration is secure before enabling such access
// eg for the examples web application:
// permission java.io.FilePermission "${catalina.base}${file.separator}webapps
${file.separator}examples${file.separator}WEB-INF${file.separator}classes${file.separator}
logging.properties", "read";
};

// These permissions apply to the server startup code
grant codeBase "file:${catalina.home}/bin/bootstrap.jar" {
    permission java.security.AllPermission;
};

// These permissions apply to the servlet API classes
// and those that are shared across all class loaders
// located in the "lib" directory
grant codeBase "file:${catalina.home}/lib/*" {
    permission java.security.AllPermission;
};
// Permisos para dspace
grant codeBase "file:/dspace/webapps/*" {
    permission java.security.AllPermission;
};

// ===== WEB APPLICATION PERMISSIONS =====
C  Ancho de la tabulación: 8  Ln 94, Col 37  INS

```

**Fig36. Tomcat Seguridad**

**Modificar las propiedades en Tomcat / etc/tomcat6/server.xml usar la codificación UTF-8. También puede cambiar el puerto de la no-estándar 8180 a 8080 para que coincida con los ejemplos de DSpace documentación, y la dspace.cfg archivo:**

```

<Connector port="8080" maxHttpHeaderSize="8192"
    maxThreads="150" minSpareThreads="25" maxSpareThreads="75"
    enableLookups="false" redirectPort="8443" acceptCount="100"
    connectionTimeout="20000" disableUploadTimeout="true"
    URIEncoding="UTF-8" />

```

```

server.xml (/etc/tomcat/conf) - gedit
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Herramientas  Documentos  Ayuda
Abrir  Guardar  Deshacer
server.xml x
Define a non-SSL HTTP/1.1 Connector on port 8080
-->
<Connector port="8080" maxHttpHeaderSize="8192"
  maxThreads="150" minSpareThreads="25" maxSpareThreads="75"
  enableLookups="false" redirectPort="8443" acceptCount="100"
  connectionTimeout="20000" disableUploadTimeout="true"
  URIEncoding="UTF-8" />
<!-- A "Connector" using the shared thread pool-->
<!--
<Connector executor="tomcatThreadPool"
  port="8080" protocol="HTTP/1.1"
  connectionTimeout="20000"
  redirectPort="8443" />
-->
<!-- Define a SSL HTTP/1.1 Connector on port 8443
  This connector uses the JSSE configuration, when using APR, the
  connector should be using the OpenSSL style configuration
  described in the APR documentation -->
<!--
<Connector port="8443" protocol="HTTP/1.1" SSLEnabled="true"
  maxThreads="150" scheme="https" secure="true"
  clientAuth="false" sslProtocol="TLS" />
-->

<!-- Define an AJP 1.3 Connector on port 8009 -->
<Connector port="8009" protocol="AJP/1.3" redirectPort="8443" />

<!-- An Engine represents the entry point (within Catalina) that processes
  every request.  The Engine implementation for Tomcat stand alone
  analyzes the HTTP headers included with the request, and passes them
  on to the appropriate Host (virtual host).
  Documentation at /docs/config/engine.html -->
<!-- You should set javaRoute to support load balancing via AJP -->
XML  Ancho de la tabulación: 8  Ln 130, Col 48  INS

```

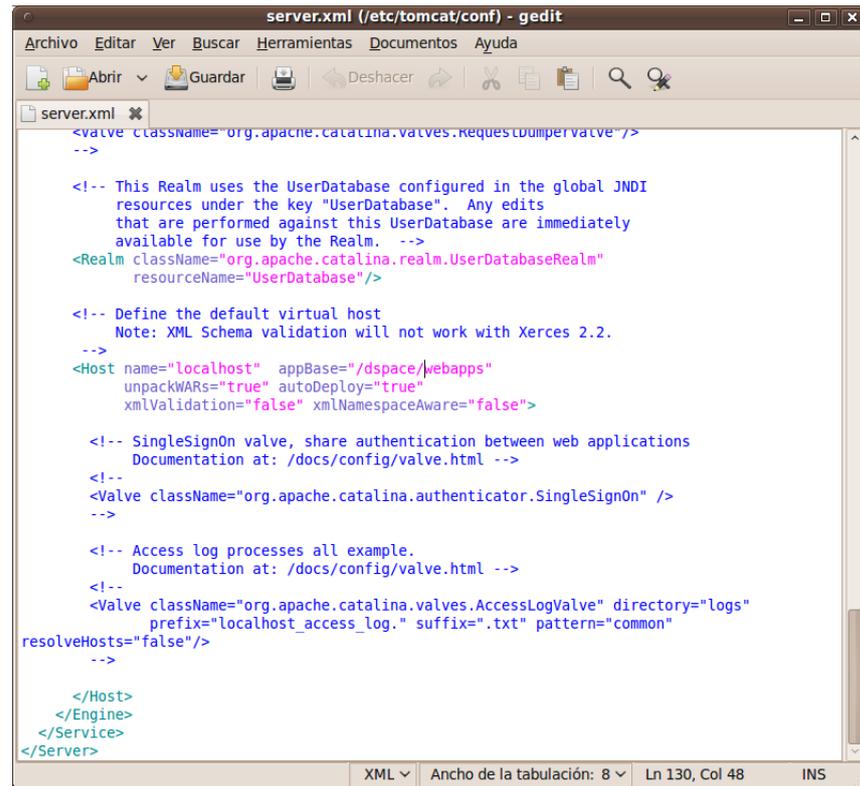
**Fig37. Tomcat Port**

**También en Server.xml modificar el directorio webapps para apuntar a / DSpace / webapps:**

```

<Host name="localhost" appBase="/dspace/webapps"
  unpackWARs="true" autoDeploy="true"
  xmlValidation="false" xmlNamespaceAware="false">

```



**Fig38. Tomcat Webapps**

### 'cron' Jobs

Un par de características DSpace exigir que un script se ejecuta con regularidad - el e-mail de suscripción de correo electrónico que alerta a los usuarios de los nuevos artículos que se depositan, y la herramienta nueva de 'media filter', que genera miniaturas de las imágenes y extractos del texto íntegro de los documentos para la indexación.

Para establecer estas arriba, sólo tiene que ejecutar el siguiente comando como el usuario de UNIX

```
$ sudo gedit /etc/crontab
```

A continuación, agregue las siguientes líneas:

```
# Send out subscription e-mails at 01:00 every day
0 1 * * * dspace/bin/sub-daily
# Run the media filter at 02:00 every day
0 2 * * * dspace/bin/filter-media
# Run the checksum checker at 03:00
0 3 * * * dspace/bin/checker -lp
# Mail the results to the sysadmin at 04:00
0 4 * * * dspace/bin/dsruntime org.dspace.checker.DailyReportEmailer
-c
```

Naturalmente, se debe cambiar las frecuencias para adaptarse al medio ambiente.

PostgreSQL también se beneficia de regular 'vacuuming' "la aspiradora", que optimiza los índices y borra cualquier dato suprimido

Conviértete en el postgres UNIX user, run crontab -e and add (por ejemplo):

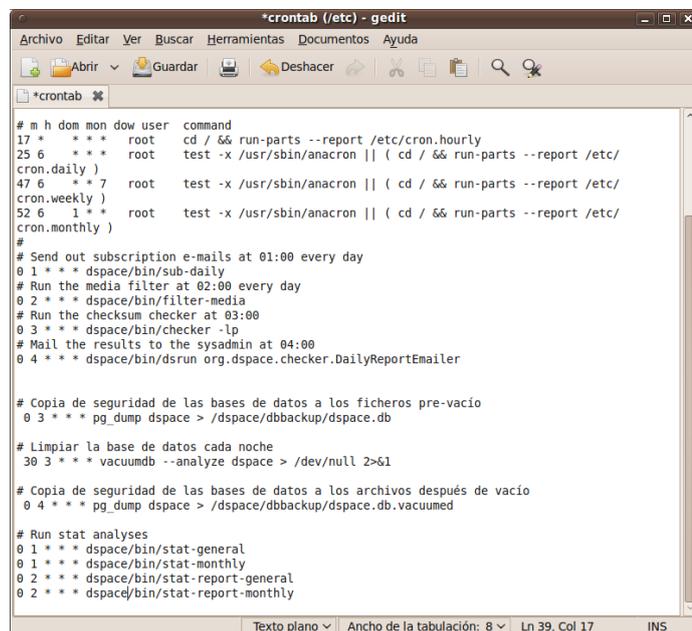
```
# Copia de seguridad de las bases de datos a los ficheros pre-vacío
0 3 * * * pg_dump dspace > /dspace/dbbackup/dspace.db

# Limpiar la base de datos cada noche
30 3 * * * vacuumdb --analyze dspace > /dev/null 2>&1

# Copia de seguridad de las bases de datos a los archivos después de
vacío
0 4 * * * pg_dump dspace > /dspace/dbbackup/dspace.db.vacuumed
```

Con el fin de que los informes estadísticos se generen periódicamente y así mantenerse al día se deben establecer los cron jobs siguientes:

```
# Run stat analyses
0 1 * * * dspace/bin/stat-general
0 1 * * * dspace/bin/stat-monthly
0 2 * * * dspace/bin/stat-report-general
0 2 * * * dspace/bin/stat-report-monthly
```



```
*crontab (/etc) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
*crontab
# m h dom mon dow user  command
17 * * * * root    cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly
25 6 * * * root    test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/
cron.daily )
47 6 * * 7 root    test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/
cron.weekly )
52 6 1 * * root    test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/
cron.monthly )
#
# Send out subscription e-mails at 01:00 every day
0 1 * * * dspace/bin/sub-daily
# Run the media filter at 02:00 every day
0 2 * * * dspace/bin/filter-media
# Run the checksum checker at 03:00
0 3 * * * dspace/bin/checker -lp
# Mail the results to the sysadmin at 04:00
0 4 * * * dspace/bin/dsrunk.org.dspace.checker.DailyReportEmailer
# Copia de seguridad de las bases de datos a los ficheros pre-vacío
0 3 * * * pg_dump dspace > /dspace/dbbackup/dspace.db
# Limpiar la base de datos cada noche
30 3 * * * vacuumdb --analyze dspace > /dev/null 2>&1
# Copia de seguridad de las bases de datos a los archivos después de vacío
0 4 * * * pg_dump dspace > /dspace/dbbackup/dspace.db.vacuumed
# Run stat analyses
0 1 * * * dspace/bin/stat-general
0 1 * * * dspace/bin/stat-monthly
0 2 * * * dspace/bin/stat-report-general
0 2 * * * dspace/bin/stat-report-monthly
Texto plano Ancho de la tabulación: 8 Ln 39, Col 17 INS
```

**Fig39. Crontab**

**Inicio de Tomcat:**

```
$ sudo service tomcat6 start
```

**Abrir la nueva URL in su Web browser: <http://localhost:8080/jspui>**

- Finalmente luego de realizar todas las modificaciones necesarias para cumplir con la historia de usuario 1 y las tareas de ingeniería 1, viene la parte necesaria y primordial como es la validación 1 de los cambios por parte del cliente.

<b>Prueba de Validación</b>	
<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Num. Caso de Prueba:</b> 1	<b>Num. Historia de Usuario:</b> 1
<b>Descripción:</b> Comprobación de la Instalación de Dspace.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Mostrar la instalación de Dspace.	
<b>Entradas:</b> localhost:8080/jspui	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostar página principal de DSpace	
<b>Evaluación:</b> Cambio de colores y texto informativo.	

**Tabla9. Prueba de Validación 1**

- Elaboración de la Historia de Usuario 2:

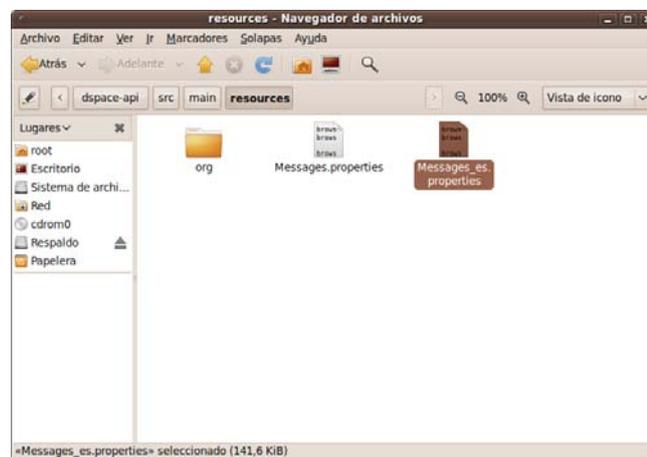
<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Fecha:</b> 	<b>Tipo de actividad:</b> Nueva __ Arreglo__ Mejora_ <u>X</u> <b>Prueba de Funcionalidad</b> __		
<b>Num. Historia:</b> 2	<b>Prioridad:</b> Usuario__ Técnico_ <u>X</u>		
<b>Referencia:</b> Cambio de Diseño y traducción del texto	<b>Riesgo:</b>	<b>Estimación Técnica:</b> 2 semanas	
<b>Descripciones de las tareas:</b> Cambiar el Diseño natural del repositorio, por uno adaptado a la realidad de la institución, y traducción de los mensajes informativos del repositorio			
<b>Notas:</b>			
<b>Tarea de seguimiento:</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>	<b>Hacer</b>	<b>Comentarios</b>
		Diseño y traducción	

**Tabla 10. Historia de Usuario 2**

<b>Tarea de Ingeniería</b>			
<b>Fecha:</b> 	<b>Ingeniero de software:</b> 1 <b>Estimación de tarea:</b> 2 semanas		
<b>Num. Historia:</b> 2			
<b>Descripciones de las tareas:</b> Modificación del archivo styles.css, header-default, creación del archivo Messages_es.properties, cambio de imágenes.			
<b>Notas de los ingenieros de Software:</b>			
<b>Tarea de seguimiento:</b>			
Fecha	Estado	Hacer	Comentarios
		Cambio de Diseño y traducción de texto.	

**Tabla11. Tarea de Ingeniería 2**

## Lenguaje de Instalación



**Fig40. Messages**

Nos ubicamos dentro de `\dspace-api\src\main\resources` ubicar el archivo **Messages\_es.properties**, correctamente modificado para que permita la traducción correcta del Dspace que pos defecto esta todo en ingles.

browse.page-title	= Buscando en DSpace
browse.et-al	= mas(et al)
browse.type.metadata.author	= Autor
browse.type.metadata.subject	= Materia
browse.type.item.title	= T\u00EDtulo
browse.type.item.dateissued	= Fecha de publicaci\u00F3n
browse.type.item.dateaccessioned	= Fecha de env\u00E9o
browse.nav.jump	= Ir a:
browse.nav.enter	= O introducir las primeras letras:
browse.nav.go	= Buscar
browse.nav.date.jump	= Ir a una fecha de inicio:
browse.nav.month	= (Elige mes)
browse.nav.year	= (Elige a\u00F1o)
browse.nav.type-year	= O seleccione a\u00F1o:
browse.full.header	= Buscar {0} por
browse.full.sort-by	= Ordenar por:
browse.full.order	= En orden:
browse.full.rpp	= Resultados por p\u00E1gina
browse.full.range	= Mostrando resultados {0} a {1} de {2}
browse.full.prev	= &lt;&nbsp;&nbsp;&nbsp;Anterior
browse.full.next	= Siguiente&nbsp;&nbsp;&nbsp;&gt;
browse.full.etal	= Autor/Registro:

Fig41. Messages\_es.properties

## Cambios en el Dise\u00f1o

Realizar las modificaciones en la direcci\u00f3n `\dspace-jspui\dspace-jspui-webapp\src\main\webapp` en el archivo `styles.css`

```

styles.css.jsp (/home/dspace/dspace-1.5.2-src-release/dspace-jspui/dspace-jspui-webapp/)
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
styles.css.jsp
A { color: #008000 }
BODY { font-family: "verdana", Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 10pt;
font-style: normal;
color: #008000;
background:#82B64A url(body.jpg);
margin: 0;
padding: 0;
margin-left:0px;
margin-right:0px;
margin-top:0px;
margin-bottom:0px }
<!-- Note: Font information must be repeated for broken Netscape 4.xx -->
H1 { margin-left: 10px;
margin-right: 10px;
font-size: 16pt;
font-weight: bold;
font-style: normal;
font-family: "verdana", "Arial", "Helvetica", sans-serif;
color: #00AD3C }
H2 { margin-left: 10px;
margin-right: 10px;
font-size: 14pt;
font-style: normal;
font-family: "verdana", "Arial", "Helvetica", sans-serif;
color: #00AD3C }
H3 { margin-left: 10px;
margin-right: 10px;
font-size: 12pt;

```

Fig42. Styles Cambio 1

## Indicaciones donde se modifico el archico styles.css:

A { color: #008000 } // cambio de color

BODY { .....

color: #008000;

background:#82B64A url(body.jpg); // cambio de color de fondo y a\u00f1adir imagen

```

        ..... }
H1 { .....
    color: #00AD3C } // cambio de color

H2 { .....
    color: #00AD3C } // cambio de color

H3 { .....
    color: #0C620C } // cambio de color

.langChangeOff { .....
    color : #98F659; // cambio de color
    ..... }

.pageBanner { .....
    background: #AFF5C3; // cambio de color
    ..... }

.tagLine { .....
    background: #AFF5C3; // cambio de color
    color: #934000 } // cambio de color

.tagLineText { background: #AFF5C3; // cambio de color
    color: #008000; // cambio de color
    .....}

.pageContents { .....
    background: transparent; // transparentar
    color: #008000; // cambio de color
    ..... }

.navigationBar { .....
    color: #1BB609; // cambio de color
    .....

```

```

background: transparent } // transparentar

.navigationBarSublabel{ .....
    background: transparent; // transparentar
    ..... }

.navigationBarItem { .....
    color: #1BB609; // cambio de color
    background: transparent; // transparentar
    ..... }

.loggedIn { .....
    background: transparent } // transparentar

.pageFooterBar { .....
    background: transparent; // transparentar
    ..... }

.pageFootnote { .....
    background: transparent; // transparentar
    color: #1BB609; // cambio de color
    ..... }

.sidebar { background: transparent; // transparentar
    ..... }

.browseBar { .....
    color: #1BB609; // cambio de color
    ..... }

.miscTable { .....
    background: green } // cambio de color

.miscTableNoColor { .....
    background: transparent } // transparentar

```

```
.evenRowOddCol{ .....
    background: #C4F3AD; // cambio de color
    ..... }
```

```
.oddRowEvenCol{ .....
    background: #9EEB7A; // cambio de color
    ..... }
```

```
.evenRowEvenCol{ .....
    background: #9EEB7A; // cambio de color
    ..... }
```

```
.searchBox { .....
    background: green; // cambio de color
    ..... }
```

```
.searchBoxLabel { .....
    background: #9EEB7A; // cambio de color
    ..... }
```

```
.searchBoxLabelSmall { .....
    background: #9EEB7A; // cambio de color
    ..... }
```

En la dirección `\dspace-jspui\dspace-jspui-webapp\src\main\webapp\layout` modificar el archivo `header-default` y en la parte respectiva añadir lo siguiente:



&lt;/td&gt;

&lt;/tr&gt;

Seguidamente en \dspace-jspui\dspace-jspui-webapp\src\main\webapp\image Colocar los archivos gráficos a utilizar o adaptar los existentes.

- Finalmente luego de realizar todas las modificaciones necesarias para cumplir con la historia de usuario 2 y las tareas de ingeniería 2, viene la parte necesaria y primordial como es la validación 2 de los cambios por parte del cliente.

<b>Prueba de Validación</b>	
<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Num. Caso de Prueba: 2</b>	<b>Num. Historia de Usuario: 2</b>
<b>Descripción:</b> Revisión del Diseño y traducción.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Mostrar la página de Dspace.	
<b>Entradas:</b> localhost:8080/jspui	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar página principal modificada de DSpace	
<b>Evaluación:</b> Satisfactorio.	

**Tabla12. Prueba de Validación 2**

- Elaboración de la Historia de Usuario 3:

<b>Historia de Usuario</b>		
<b>Fecha:</b> 	<b>Tipo de actividad:</b> Nueva __ Arreglo <u>X</u> __ Mejora __ <b>Prueba de Funcionalidad</b> __	
<b>Num. Historia:</b> 3	<b>Prioridad:</b> Usuario __ Técnico <u>X</u>	
<b>Referencia:</b> Creación de Comunidades y colecciones.	<b>Riesgo:</b>	<b>Estimación Técnica:</b> 1 semana

<b>Descripciones de las tareas:</b> Creación dentro de Dspace las comunidades y colecciones a utilizar.			
<b>Notas:</b>			
<b>Tarea de seguimiento:</b>			
Fecha	Estado	Hacer	Comentarios
		Creación de Comunidades y colecciones.	

**Tabla13. Historia de Usuario 3**

<b>Tarea de Ingeniería</b>			
<b>Fecha:</b> 	<b>Ingeniero de software: 1</b> <b>Estimación de tarea: 1 semana</b>		
<b>Num. Historia: 3</b>			
<b>Descripciones de las tareas:</b> Administrar Dspace de la manera que se creen las comunidades y colecciones.			
<b>Notas de los ingenieros de Software:</b> Ingresar como administrador dentro de Dspace			
<b>Tarea de seguimiento:</b>			
Fecha	Estado	Hacer	Comentarios
		Administrar Dspace.	

**Tabla 14. Tarea de Ingeniería 3**

Para iniciar este proceso se tomó en cuenta lo siguiente:

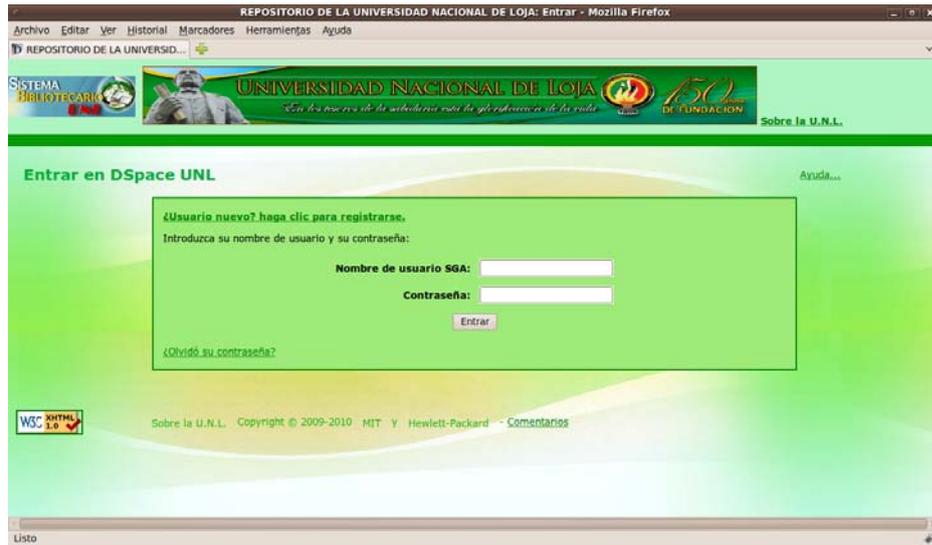
- **Estructura Dspace para la UNL**

Se propone la siguiente estructura con los datos respectivos para los usuarios dentro del Dspace, para el Área Agropecuaria.

<p><b>Área:</b></p> <p><b>ÁREA AGROPECUARIA</b></p>	<p><b>USUARIO:</b></p> <p><i>Username: biblioarnr@unl.edu.ec</i></p> <p><i>Password: biblioarnr</i></p> <hr/> <p><b>ADMINISTRADOR:</b></p> <p><i>Username: adminspace@unl.edu.ec</i></p> <p><i>Password: adminspace</i></p>
<p><b>Carreras:</b></p>	<p><b>Colecciones:</b></p>
<p><b>PEEA</b></p>	<p><i>Tesis Científicas, Tesis, Artículos Científicos</i></p>
<p><b>VETERINARIA</b></p>	<p><i>Tesis Científicas, Tesis, Artículos Científicos</i></p>
<p><b>AGRÍCOLA</b></p>	<p><i>Tesis Científicas, Tesis, Artículos Científicos</i></p>
<p><b>AGRONOMÍA</b></p>	<p><i>Tesis Científicas, Tesis, Artículos Científicos</i></p>
<p><b>MEDIO AMBIENTE</b></p>	<p><i>Tesis Científicas, Tesis, Artículos Científicos</i></p>
<p><b>FORESTAL</b></p>	<p><i>Tesis Científicas, Tesis, Artículos Científicos</i></p>

**Tabla15. Estructura Dspace para la UNL**

Para la creación de las comunidades y colecciones, debemos ingresar en Dspace como administrador <http://localhost:8080/jspui/password-login> .



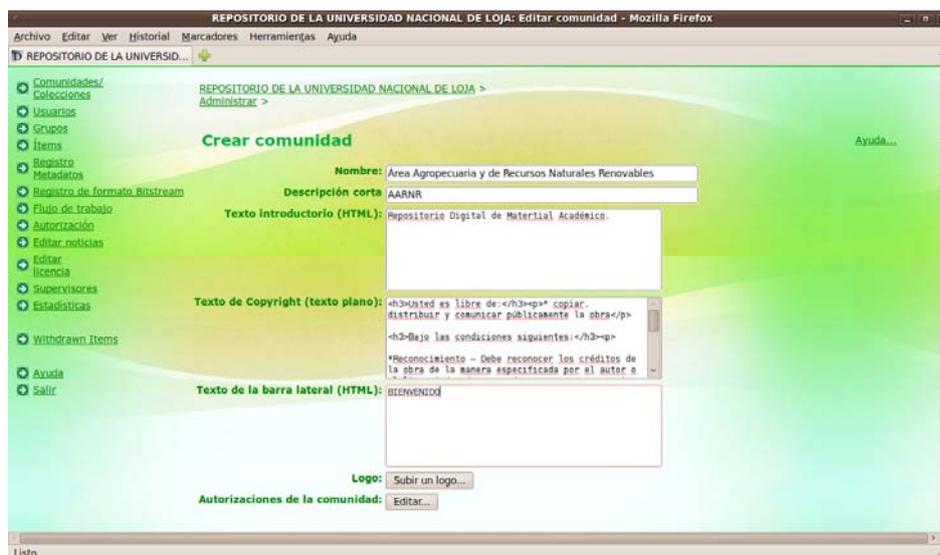
**Fig44. Entrar**

Luego de ingresar correctamente veremos la pantalla de Creación de Comunidades y Colecciones.



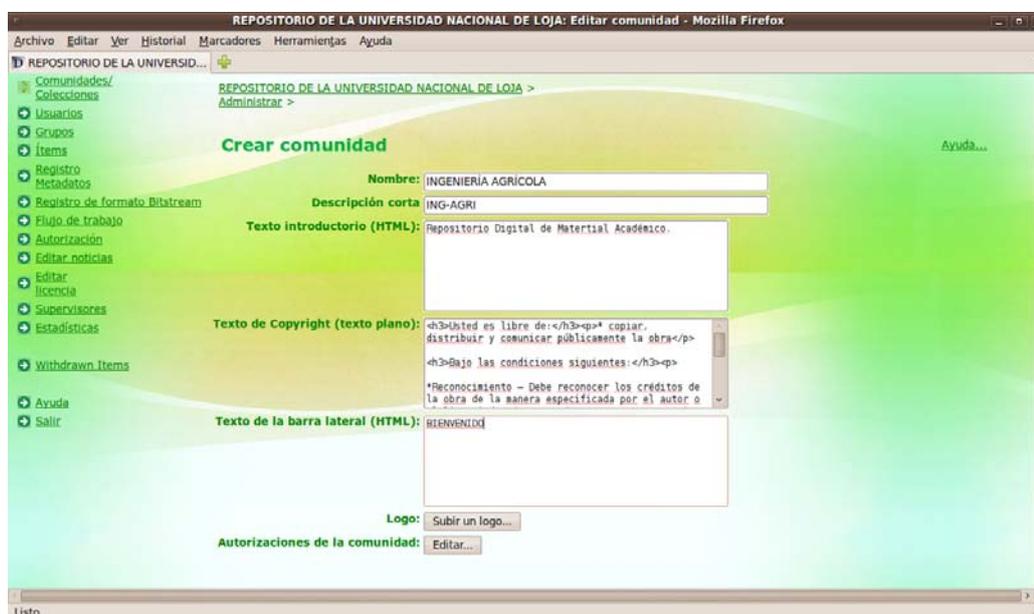
**Fig45. Comunidades y Colecciones**

Siguiente Crear Comunidad, que para el Dspace la comunidad se llama Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, dentro de los datos que necesita ingresar esta el copyright, que es opcional, pero se presenta en el anexo D2 una propuesta a utilizar.



**Fig46. Crear Comunidad**

Terminada de creada la comunidad, procedemos a crear las Subcomunidades, las mismas que se crean dentro de la comunidad, y las subcomunidades para este repositorio son: Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Forestal, Medicina Veterinaria, Ingeniería en Producción, Educación y Extensión Agropecuaria.



**Fig47. Crear Subcomunidad**

Siguiente, procedemos a la creación de las Colecciones las cuales son: Artículos Científicos, Tesis Científicas, Tesis; se crean las tres colecciones para cada una de las

Subcomunidades. Al igual que en las comunidades y subcomunidades, se ingresan varios datos, entre ellos el copyright, ver anexo D2, y la Licencia opcional también, ver anexo D3.

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA: Describe la colección - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD...

**Nombre:** ARTICULOS CIENTIFICOS AGRICOLA

Mostrado en una lista en la página de inicio de la comunidad

**Descripción corta:** ART. CIENT. AGRIL.

HTML, mostrado en el centro de la página principal de la colección. Asegúrese de encerrarlo en etiquetas <P> </P> !

**Texto introductorio:** Repositorio Digital de Material Académico.

Texto plano, mostrado en la parte inferior de la página principal de la colección

**Texto de copyright:** <h3>Usted es libre de:</h3><p>copiar, distribuir, exhibir y comunicar públicamente la obra</p><h3>Bajo las condiciones siguientes:</h3><p>

HTML, mostrado en la parte lateral derecha de la página principal de la colección. Asegúrese de encerrarlo en etiquetas <P> </P> !

**Texto de la barra lateral:** BIENVENIDO

Licencia que los submitters deben garantizar. Deje esto en blanco para utilizar la licencia por defecto.

**Licencia:** <h3>No comercial</h3><p>Permite a otros copiar, distribuir, exhibir, y realizar su trabajo - y trabajos derivados basados en ella - pero con fines no comerciales.</p>

Listo

**Fig48. Crear Colección 1**

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA: Describe la colección - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD...

HTML, mostrado en la parte lateral derecha de la página principal de la colección. Asegúrese de encerrarlo en etiquetas <P> </P> !

**Texto de la barra lateral:** BIENVENIDO

Licencia que los submitters deben garantizar. Deje esto en blanco para utilizar la licencia por defecto.

**Licencia:** <h3>No comercial</h3><p>Permite a otros copiar, distribuir, exhibir, y realizar su trabajo - y trabajos derivados basados en ella - pero con fines no comerciales.</p>

Texto plano, cualquier información procedente de esta colección. No se muestra en las páginas de la colección.

**Origen:** U.N.L.

Elegir un logo JPEG o GIF para la página principal de la colección. Debería ser muy pequeño.

**Logotipo:** Examinar...

Siguiente >

WSO HTML 1.0 Sobre la U.N.L. Copyright © 2009-2010 MIT y Hewlett-Packard - Comentarios

Listo

**Fig49. Crear Colección 2**

- Últimamente luego de realizar todas las modificaciones necesarias para cumplir con la historia de usuario 3 y las tareas de ingeniería 3, viene la parte necesaria y primordial como es la validación 3 de los cambios por parte del cliente.

<b>Prueba de Validación</b>	
<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Num. Caso de Prueba:</b> 3	<b>Num. Historia de Usuario:</b> 3
<b>Descripción:</b> Revisión de las Colecciones y Comunidades con su respectiva información.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Mostrar la página de Dspace.	
<b>Entradas:</b> localhost:8080/jspui	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar página principal con las colecciones y comunidades de Dspace	
<b>Evaluación:</b> Satisfactorio.	

**Tabla16. Prueba de Validación 3**

- Elaboración de la Historia de Usuario 4:

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Fecha:</b> 	<b>Tipo de actividad:</b> Nueva __ Arreglo <u>X</u> Mejora __ <b>Prueba de Funcionalidad</b> __		
<b>Num. Historia:</b> 4	<b>Prioridad:</b> Usuario __ Técnico <u>X</u>		
<b>Referencia:</b> Modificación del metadato	<b>Riesgo:</b>	<b>Estimación Técnica:</b> 1 semana	
<b>Descripciones de las tareas:</b> Modificación dentro de Dspace la estructura del metadato, adaptándolo a las necesidades de biblioteca.			
<b>Notas:</b>			
<b>Tarea de seguimiento:</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>	<b>Hacer</b>	<b>Comentarios</b>
		Modificación del Metadato.	

**Tabla 17. Historia de Usuario 4**

<b>Tarea de Ingeniería</b>			
<b>Fecha:</b> 	<b>Ingeniero de software: 1 Estimación de tarea: 1 semana</b>		
<b>Num. Historia: 4</b>			
<b>Descripciones de las tareas:</b> Modificación del archivo input-foms, con el fin de adaptar al formulario de ítems a las necesidades de biblioteca.			
<b>Notas de los ingenieros de Software:</b> XML			
<b>Tarea de seguimiento:</b>			
Fecha	Estado	Hacer	Comentarios
		Modificación del archivo input-foms.	

**Tabla 18. Tarea de Ingeniería 4**

Dentro de DSpace los metadatos juegan un papel importante, ya que en base a estos se agregan los ítems dentro del repositorio, por defecto DSpace maneja el esquema de metadatos Dublin Core (dc), este esquema es muy general ya que maneja elementos como: titulo, fecha, autor, idioma etc.

Por esta generalización en algunos casos el esquema Dublin Core es insuficiente ya que cada institución tiene necesidades diferentes a la hora de almacenar sus metadatos, DSpace tiene la opción de agregar metadatos al esquema Dublin Core o en su defecto agregar nuevos esquemas, siempre y cuando se siga el estándar Dublin Core.

Se hace conocer que la Universidad Nacional de Loja, maneja algunos datos que constan dentro de Dublin Core y otros más se añadirán dentro del esquema, que se van a mostrar a continuación:

	Nombre del Elemento	Elemento DC	Descripción
1	Autor(es)	dc.contributor. author	Persona u organismo principal responsable del contenido intelectual del objeto.
2	Título	dc.title	Nombre dado al ítem. Generalmente, un título será un nombre por el cual el objeto es formalmente

			conocido.
3	Resumen	dc. description. abstract	Representación abreviada que dé cuenta del contenido del objeto.
4	Palabras Clave	dc. subject	Conjunto de palabras clave adecuadas, tema o frases, que permitan ubicar al ítem dentro de una búsqueda.
5	Grado a Obtener	dc. description	Título profesional que alcanza con el ítem.
6	Área Académica Administrativa	dc. description. provenance	Entidad específica de donde el elemento proviene.
7	Nivel	dc. contributor	Palabra que describe el nivel de estudios, puede ser pregrado, postgrado, etc.
8	Carrera	dc. contributor. other	La unidad académica que permitió su desarrollo, guía y relación.
9	Director	dc. contributor. advisor	Conjunto de datos, pertenecientes al académico guía del trabajo o bajo responsabilidad de quien se desarrollo la investigación.
10	Signatura Topográfica.	dc. relation. ispartofseries	Este elemento contendrá datos del material considerados importantes para la identificación del objeto principal. Para su asentamiento se recomienda el uso de signaturas o claves numéricas de identificación formal.
11	Identificadores	dc. identifier	Una cadena de caracteres o signos para identificar el objeto de manera univoca en un contexto dado. Los ejemplos de identificadores formales incluyen URI, URL, DOI e ISBN
12	Tipo	dc. type	La naturaleza o género del contenido del objeto. Este elemento abarca términos como categorías, funciones, géneros o niveles alusivos al objeto.
13	Idioma	dc. language.iso	El idioma del contenido intelectual del objeto.

**Tabla 19. Metadatos UNL.**

Una vez definido el metadato, procedemos a crear el nuevo formulario de ítems, el cual debe ser estructurado tal como se indica en el metadato, así que se procedió con la modificación del archivo **input-forms.xml**.

```

<form-definitions>
  <form name="traditional">
    <page number="1">
      <field>
        <dc-schema>dc</dc-schema>
        <dc-element>contributor</dc-element>
        <dc-qualifier>author</dc-qualifier>
        <repeatable>true</repeatable>
        <label>Autor(es)</label>
        <input-type>name</input-type>
        <hint>Escriba los nombres del o los autores de este articulo a continuación.</hint>
        <required></required>
      </field>

      <field>
        <dc-schema>dc</dc-schema>
        <dc-element>title</dc-element>
        <dc-qualifier></dc-qualifier>
        <repeatable>false</repeatable>
        <label>Titulo</label>
        <input-type>onebox</input-type>
        <hint>Introduzca el titulo principal del tema.</hint>
        <required>Debe introducir un titulo principal para este articulo.</required>
      </field>

      <field>
        <dc-schema>dc</dc-schema>
        <dc-element>description</dc-element>
        <dc-qualifier>abstract</dc-qualifier>
        <repeatable>false</repeatable>
        <label>Resumen</label>
        <input-type>textarea</input-type>
        <hint> Escriba el resumen del articulo abajo. </hint>
        <required></required>
      </field>

      <field>
        <dc-schema>dc</dc-schema>
        <dc-element>subject</dc-element>
        <dc-qualifier></dc-qualifier>
        <!-- An input-type of twobox MUST be marked as repeatable -->
        <repeatable>true</repeatable>
        <label>Palabras Clave</label>
        <input-type>twobox</input-type>
        <hint> Introduzca las palabras clave adecuadas, tema o frases a continuación.</hint>
        <required></required>
        <vocabulary>srsc</vocabulary>
      </field>
    </page>
  </form>
</form-definitions>

```

Fig50.input-form.xml

```
<input-forms>
```

```
<form-map>
```

```
<name-map collection-handle="default" form-name="traditional" />
```

```
</form-map>
```

```
<form-definitions>
```

```
<form name="traditional">
```

```
<page number="1">
```

```
<field>
```

```
<dc-schema>dc</dc-schema>
```

```
<dc-element>contributor</dc-element>
```

```
<dc-qualifier>author</dc-qualifier>
```

```
<repeatable>true</repeatable>
```

```
<label>Autor(es)</label>
```

```
<input-type>name</input-type>
```

```

    <hint>Escriba los nombres del o los autores de este artículo a
continuación.</hint>
    <required></required>
  </field>

```

```

<field>
  <dc-schema>dc</dc-schema>
  <dc-element>title</dc-element>
  <dc-qualifier></dc-qualifier>
  <repeatable>false</repeatable>
  <label>Título</label>
  <input-type>onebox</input-type>
  <hint>Introduzca el título principal del tema.</hint>
  <required>Debe introducir un título principal para este artículo.</required>
</field>

```

```

<field>
  <dc-schema>dc</dc-schema>
  <dc-element>description</dc-element>
  <dc-qualifier>abstract</dc-qualifier>
  <repeatable>false</repeatable>
  <label>Resumen</label>
  <input-type>textarea</input-type>
  <hint> Escriba el resumen del artículo abajo. </hint>
  <required></required>
</field>

```

```

<field>
  <dc-schema>dc</dc-schema>
  <dc-element>subject</dc-element>
  <dc-qualifier></dc-qualifier>
  <repeatable>true</repeatable>
  <label>Palabras Clave</label>
  <input-type>twobox</input-type>
  <hint> Introduzca las palabras clave adecuadas, tema o frases a
continuación.</hint>
  <required></required>
  <vocabulary>srsc</vocabulary>
</field>
</page>

```

```

  <page number="2">

```

```

  <field>
    <dc-schema>dc</dc-schema>
    <dc-element>description</dc-element>
    <dc-qualifier></dc-qualifier>
    <repeatable>false</repeatable>
    <label>Grado a Obtener</label>
    <input-type>onebox</input-type>

```

```

<hint> Ingrese el grado a obtener. </hint>
<required></required>
</field>

```

```

<field>
  <dc-schema>dc</dc-schema>
  <dc-element>description</dc-element>
  <dc-qualifier>provenance</dc-qualifier>
  <repeatable>false</repeatable>
  <label>Área Académica Administrativa</label>
  <input-type>onebox</input-type>
  <hint> Ingrese el nombre del Área de donde proviene el artículo. </hint>
  <required></required>
</field>

```

```

<field>
  <dc-schema>dc</dc-schema>
  <dc-element>contributor</dc-element>
  <dc-qualifier></dc-qualifier>
  <repeatable>false</repeatable>
  <label>Nivel</label>
  <input-type>onebox</input-type>
  <hint> Ingrese el nivel(Pre o Post-Grado). </hint>
  <required></required>
</field>

```

```

<field>
  <dc-schema>dc</dc-schema>
  <dc-element>contributor</dc-element>
  <dc-qualifier>other</dc-qualifier>
  <repeatable>false</repeatable>
  <label>Carrera</label>
  <input-type>onebox</input-type>
  <hint> Ingrese la Carrera de la que proviene. </hint>
  <required></required>
</field>

```

```

<field>
  <dc-schema>dc</dc-schema>
  <dc-element>contributor</dc-element>
  <dc-qualifier>advisor</dc-qualifier>
  <repeatable>false</repeatable>
  <label>Director de Tesis</label>
  <input-type>textarea</input-type>
  <hint> Ingrese el nombre completo, correo electrónico, teléfono. </hint>
  <required></required>
</field>

```

```

</page>

```

```

<page number="3">

  <field>
    <dc-schema>dc</dc-schema>
    <dc-element>relation</dc-element>
    <dc-qualifier>ispartofseries</dc-qualifier>
    <repeatable>true</repeatable>
    <label>Series/Report No.</label>
    <input-type>series</input-type>
    <hint>Introduzca la serie y el número asignado a este tema por su
comunidad(ejem: UNL-AEAC/372.218).</hint>
    <required></required>
  </field>

  <field>
    <dc-schema>dc</dc-schema>
    <dc-element>identifier</dc-element>
    <dc-qualifier></dc-qualifier>
    <repeatable>true</repeatable>
    <label>Identificadores</label>
    <input-type value-pairs-name="common_identifiers">qualdrop_value</input-type>
    <hint>Si el artículo tiene algún número de identificación o código asociado a él,
por favor, introduzca los tipos y los números reales o códigos.</hint>
    <required></required>
  </field>

  <field>
    <dc-schema>dc</dc-schema>
    <dc-element>type</dc-element>
    <dc-qualifier></dc-qualifier>
    <repeatable>true</repeatable>
    <label>Tipos</label>
    <input-type value-pairs-name="common_types">dropdown</input-type>
    <hint> Seleccione el tipo (s) del contenido del tema. Para seleccionar más de un
valor en la lista, puede que tenga que mantener pulsada la tecla CTRL "o tecla" Shift
".</hint>
    <required></required>
  </field>

  <field>
    <dc-schema>dc</dc-schema>
    <dc-element>language</dc-element>
    <dc-qualifier>iso</dc-qualifier>
    <repeatable>false</repeatable>
    <label>Idioma</label>
    <input-type value-pairs-name="common_iso_languages">dropdown</input-type>
    <hint> Seleccione el idioma de los contenidos principales del tema. Si el idioma
no aparece en la lista de abajo, por favor seleccione 'Otro'. Si el contenido no tiene

```

realmente un idioma (por ejemplo, si se trata de un conjunto de datos o una imagen),  
por favor seleccione 'N / A'.</hint>

```
<required></required>
</field>
</page>
</form>
```

```
<form name="one">
<page number="1">
<field>
<dc-schema>dc</dc-schema>
<dc-element>contributor</dc-element>
<dc-qualifier>author</dc-qualifier>
<repeatable>>true</repeatable>
<label>One: Autor(es)</label>
<input-type>name</input-type>
<hint>Escriba los nombres del o los autores de este artículo a continuación.</hint>
<required></required>
</field>
</page>
</form>
</form-definitions>
```

```
<form-value-pairs>
<value-pairs value-pairs-name="common_identifiers" dc-term="identifier">
<pair>
<displayed-value>ISSN</displayed-value>
<stored-value>issn</stored-value>
</pair>
<pair>
<displayed-value>Otro</displayed-value>
<stored-value>other</stored-value>
</pair>
<pair>
<displayed-value>ISMN</displayed-value>
<stored-value>ismn</stored-value>
</pair>
<pair>
<displayed-value>Gov't Doc #</displayed-value>
<stored-value>govdoc</stored-value>
</pair>
<pair>
<displayed-value>URI</displayed-value>
<stored-value>uri</stored-value>
</pair>
<pair>
<displayed-value>ISBN</displayed-value>
<stored-value>isbn</stored-value>
</pair>
```

</value-pairs>

```

<value-pairs value-pairs-name="common_types" dc-term="type">
  <pair>
    <displayed-value>Animación</displayed-value>
    <stored-value>Animation</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Artículo</displayed-value>
    <stored-value>Article</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Libro</displayed-value>
    <stored-value>Book</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Capítulo de libro</displayed-value>
    <stored-value>Book chapter</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Conjunto de datos</displayed-value>
    <stored-value>Dataset</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Objetos de Aprendizaje</displayed-value>
    <stored-value>Learning Object</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Imagen</displayed-value>
    <stored-value>Image</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Imagen, 3-D</displayed-value>
    <stored-value>Image, 3-D</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Mapa</displayed-value>
    <stored-value>Map</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Partitura Musical</displayed-value>
    <stored-value>Musical Score</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Plan o proyecto</displayed-value>
    <stored-value>Plan or blueprint</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Impresión final</displayed-value>

```

```

    <stored-value>Preprint</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Presentación</displayed-value>
    <stored-value>Presentation</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Grabación, acústica</displayed-value>
    <stored-value>Recording, acoustical</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Grabación, musical</displayed-value>
    <stored-value>Recording, musical</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Grabación, oral</displayed-value>
    <stored-value>Recording, oral</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Software</displayed-value>
    <stored-value>Software</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Informe Técnico</displayed-value>
    <stored-value>Technical Report</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Tesis</displayed-value>
    <stored-value>Thesis</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Video</displayed-value>
    <stored-value>Video</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Documento de Trabajo</displayed-value>
    <stored-value>Working Paper</stored-value>
  </pair>
  <pair>
    <displayed-value>Otro</displayed-value>
    <stored-value>Other</stored-value>
  </pair>
</value-pairs>

```

```

<value-pairs value-pairs-name="common_iso_languages" dc-term="language_iso">

```

```

  <pair>
    <displayed-value>Español</displayed-value>
    <stored-value>es</stored-value>

```

```

</pair>
<pair>
  <displayed-value>N/A</displayed-value>
  <stored-value></stored-value>
</pair>
<pair>
  <displayed-value>English (United States)</displayed-value>
  <stored-value>en_US</stored-value>
</pair>
<pair>
  <displayed-value>English</displayed-value>
  <stored-value>en</stored-value>
</pair>

<pair>
  <displayed-value>Alemán</displayed-value>
  <stored-value>de</stored-value>
</pair>
<pair>
  <displayed-value>Francés</displayed-value>
  <stored-value>fr</stored-value>
</pair>
<pair>
  <displayed-value>Italiano</displayed-value>
  <stored-value>it</stored-value>
</pair>
<pair>
  <displayed-value>Japones</displayed-value>
  <stored-value>ja</stored-value>
</pair>
<pair>
  <displayed-value>Chino</displayed-value>
  <stored-value>zh</stored-value>
</pair>
<pair>
  <displayed-value>(Otro)</displayed-value>
  <stored-value>other</stored-value>
</pair>
</value-pairs>

</form-value-pairs>

</input-forms>

```

- Luego de realizar todas las modificaciones necesarias para cumplir con la historia de usuario 4 y las tareas de ingeniería 4, viene la parte necesaria y primordial como es la validación 4 de los cambios, por parte del cliente.

<b>Prueba de Validación</b>	
<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Num. Caso de Prueba:</b> 4	<b>Num. Historia de Usuario:</b> 4
<b>Descripción:</b> Revisión del formulario de datos del ítem.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Mostrar la página de Dspace.	
<b>Entradas:</b> localhost:8080/jspui/password-login	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar página de usuario y comenzar un envío.	
<b>Evaluación:</b> Satisfactorio.	

**Tabla 20. Prueba de Validación 4**

**Importante:** todas las configuraciones y modificaciones realizadas explicadas aquí son iniciales, que se reflejarán de manera inicial luego de ejecutar el comando `mvn package` en la dirección respectiva y también `ant fresh_install`; es muy imperioso recordar que antes de realizar cualquier otro cambio se debe verificar si el backup se ha realizado y con los métodos habituales como `pg_dump` y `psql` que se pueden utilizar.

Sin embargo cuando se restaura una base de datos, tendrá que realizar estos pasos adicionales:

- `ant fresh_install` carga el contenido inicial del tipo Dublin Core y los registros de formato bitstream, así como dos entradas de la tabla `epersongroup` para el sistema de anónimos y grupos de administradores. Antes de restaurar una copia de seguridad en bruto de su base de datos tendrá que eliminar estos, puesto que ya existan en su copia de seguridad, posiblemente ha sido modificada. Por ejemplo, utilice:

```
DELETE FROM dctyperegistry;
DELETE FROM bitstreamformatregistry;
DELETE FROM epersongroup;
```

- Después de restaurar una copia de seguridad, tendrá que restablecer las secuencias primarias de generación de claves de modo que no producen las claves principales ya utilizadas. Hacer esto ejecutando el SQL en `[dspace-source]/dspace/etc/updatesequences.sql`, por ejemplo con:

```
$ psql -U dspace -f
[dspace-source]/dspace/etc/update-sequences.sql
```

Toda la información extra respecto a la administración y utilización de Dspace se encuentra en el manual dspace 1.5.2.

### 5.1.2 PRUEBAS DE VALIDACIÓN

Las pruebas fueron aplicadas a los usuarios inmersos en el proceso de utilización del repositorio digital, siendo un total de 13 encuestas en las cuales constan el Jefe del departamento de software de la UNL, Ing. Patricio Valarezo; Bibliotecarios del Área Agropecuaria, estudiantes y docentes usuarios de la biblioteca del Área Agropecuaria; realizado en el mes de Julio en el proceso de validación. Ver anexo C.

Los tipos de pruebas que se aplicaron al Repositorio Digital Dspace fueron:

**Prueba de Unidad (o del Programador):** La prueba de la unidad es la piedra angular de Programación extrema (XP), una prueba de unidad ayuda a exponer un requisito del software o un defecto.

Las pruebas de unidad se aplicaron a cada bloque de código que se modificó dentro de Dspace y se ejecutó el repositorio para probar el código modificado.

**Prueba de Aceptación (o Funcional, o del Cliente):** Las pruebas de aceptación son más importantes que las pruebas unitarias dado que significan la satisfacción del cliente con el producto desarrollado y el final de una iteración y el comienzo de la siguiente.

Las pruebas de aceptación respecto al repositorio digital Dspace, fueron aplicadas para probar la satisfacción de los usuarios y la funcionalidad de del mismo, que se probaron a todos los procesos disponibles: Subida de un ítem, uso del repositorio.

### 5.1.2.1 Análisis de las Pruebas

A continuación se muestra las tablas con los resultados de las pruebas realizadas luego del proceso de tabulación. Los rangos de la evaluación están dados por E (Excelente), MB (Muy Bueno), B (Bueno) y R (Regular).

#### ROL ADMINISTRADOR

Valoración	Respuestas
Excelente	3
Muy Bueno	1
Bueno	1
Regular	0
<b>TOTAL</b>	5

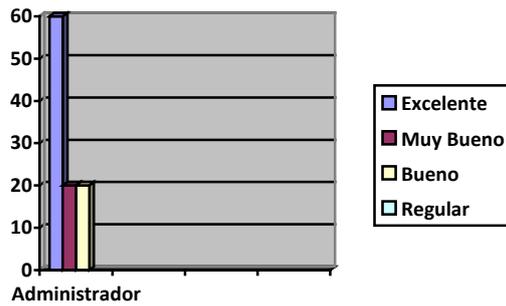
**Tabla 21. Resultado de test a Administrador**

A continuación se presenta el porcentaje de los resultados.

Valoración	Porcentaje
Excelente	60%
Muy Bueno	20%
Bueno	20%

**Tabla 22. Interpretación de resultados de test a Administrador**

De los resultados se puede concluir que existe un 60% de aceptación excelente, 20% de aceptación muy buena y 20% de aceptación bueno.



**Fig51. Grafico del test a Administrador**

**ROL BIBLIOTECARIO**

Valoración	Respuestas
Excelente	0
Muy Bueno	14
Bueno	0
Regular	0
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

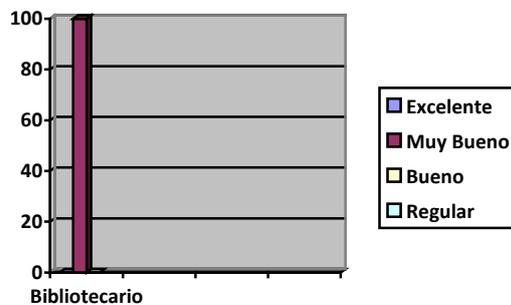
**Tabla 23. Resultado de test a Bibliotecario**

A continuación se presenta el porcentaje de los resultados.

Valoración	Porcentaje
Muy Bueno	100%

**Tabla 24. Interpretación de resultados de test a Bibliotecario**

De los resultados se puede concluir que existe un 100% de aceptación muy bueno.



**Fig52. Grafico del test a Bibliotecario**

**ROL USUARIOS**

Valoración	Respuestas
Excelente	26
Muy Bueno	19
Bueno	5
Regular	0
<b>TOTAL</b>	45

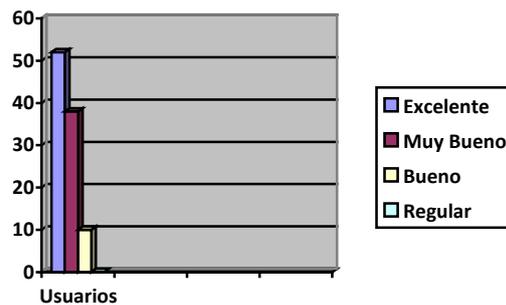
**Tabla 25. Resultado de test a Usuarios**

A continuación se presenta el porcentaje de los resultados.

Valoración	Porcentaje
Excelente	52%
Muy Bueno	38%
Bueno	10%

**Tabla 26. Interpretación de resultados de test a Usuarios**

De los resultados se puede concluir que existe un 52% de aceptación excelente, 38% de aceptación muy buena y 10% de aceptación bueno.

**Fig51. Grafico del test a Usuarios**

## 6. DISCUSIÓN

### 6.1 EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN.

La inexistencia de un sistema que contribuya a la publicación y gestión de la información académica que se genera en la UNL, crea la necesidad de plantear la implementación de un repositorio digital, el cual para evitar gastos considerables a la institución se propuso el repositorio Dspace que es de código libre, a demás adaptable a las necesidades actuales de la misma, respecto de su uso y aceptación se conoce que alrededor de 888<sup>23</sup> instituciones educativas, museos, bibliotecas, utilizan Dspace según los registros de la misma organización a nivel mundial.

La forma de organización de la información digital obtenida en las unidades académicas de la UNL, será según el esquema de metadatos, adaptándolo al sistema de clasificación que actualmente utilizan en biblioteca que es Marc, ya que en base a estos se agregan los ítems dentro del repositorio, por defecto Dspace maneja el esquema de metadatos Dublin Core (dc), este esquema es muy general ya que maneja elementos como: título, fecha, autor, etc. y permite su modificación y adaptación para la UNL.

En la actualidad no existe un proceso que permita la publicación adecuada de la información dentro de un repositorio para lo cual se propone manejar Dspace como un estándar pero debiendo previamente existir un proceso de revisión, que deben ser por pares académicos solicitados desde biblioteca para este fin, pasar por el proceso de clasificación que lo realizaría directamente la bibliotecaria, y finalmente su publicación en Dspace; de esta manera se cumple con un proceso requerido dentro del proyecto.

Se debe conocer también que en la actualidad la UNL, no cuenta con una base legal que le permita la publicación parcial o total de las tesis a menos que el autor lo permita, para lo cual se presenta una propuesta de un formulario para la publicación de las tesis, ver anexo D4; así se da una salida a la publicación de las mismas hasta que exista un marco legal apropiado y dar cumplimiento a la publicación de las tesis.

El acceso rápido, seguro que debe existir al repositorio ya sea por parte de los estudiantes, docentes, investigadores para ver la información sea de tesis,

---

<sup>23</sup> (Dspace Registry) , referencia completa en bibliografía.

investigaciones, eventos, cursos, seminarios, talleres, foros, etc.; crea la necesidad de que debe manejarse desde cualquier punto en la universidad, siendo como herramienta principal la web. Para lo cual se crea un acceso en el portal institucional que permita el paso al recurso digital.

Una vez concluido el proceso de instalación, configuración y realizadas las pruebas pertinentes a usuarios, se analiza lo siguiente:

- El Objetivo general de configurar e implementar el repositorio digital Dspace para el Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, está cumplido al poder acceder y ver los contenidos cargados en el mismo.
- Que al momento de ejecutar y probar el repositorio DSPACE, con todas sus funciones requeridas funcionando, se da cumplimiento a uno de los objetivos específicos.
- El administrador, puede manejar el repositorio y realizar los cambios necesarios, crear comunidades y colecciones, permitiendo representar la información en metadatos, mostrado en la estructura de Dspace para la UNL en la cual se crean Áreas Académicas Administrativas, Carreras y colecciones, facilitando el uso del mismo a los bibliotecarios y usuarios en general, dando cumplimiento a otro objetivo específico.
- Al momento de definir y proponer un proceso de publicación de ítems para el Área Agropecuaria de la UNL en la cual constan formatos para la publicación de las tesis, se cumple otro objetivo específico.
- El momento en el cual los funcionarios de las bibliotecas, han iniciado el proceso de subida de tesis, artículos científicos existentes y con los permisos legales respectivos, se cumple con el objetivo específico.
- Al realizar las pruebas de validación del sistema a los usuarios, tanto con las encuestas y pruebas de validación a través del método XP, se está cumpliendo con otro objetivo específico propuesto.
- Al momento de poder acceder al sitio DSPACE-UNL en el portal oficial de la institución, se cumple el objetivo específico final.

## 7. VALORACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA.

En la actualidad el uso del internet en la academia ha elevado su necesidad de irlo integrando con cada parte académica dentro de la institución, pues ya sea por las facilidades o rapidez de consulta hace imperioso que se aplique dentro de la educación, es así que dentro del Área Agropecuaria se plantea hacer uso de la tecnología respecto a repositorios para que sea un medio que permita optimizar tiempo, recursos y mejorar la atención en la biblioteca del área.

Una vez realizado el análisis de la manera cómo se maneja la publicación de las tesis, proyectos investigativos, etc.; se concluye que fue muy factible la aplicación del repositorio Dspace dentro de esta unidad académica.

Para la ejecución de este proyecto se contó con los recursos materiales necesarios para su desarrollo, así como los recursos humanos que intervinieron y se comprometieron con este proyecto, por lo cual fue viable la realización del proyecto dentro del Área.

Respecto a lo económico menciono que no existió mayor inconveniente pues se aplico en su totalidad tecnologías libres, y en lo que si requería financiamiento se logró mediante gestión dentro de la propia institución y se pudo adquirir lo necesario para el proyecto.

Por todo lo mencionado concluyo que fue totalmente factible e importante la ejecución del proyecto dentro del Área Agropecuaria.

A continuación se presenta las tablas detallando los materiales utilizados para el desarrollo del proyecto.

### Recursos Humanos

Cantidad	Descripción
1	Tesista
1	Asesor Técnico y Metodológico

**Tabla 27. Recursos Humanos**

**Recursos Técnicos**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Hardware</b>	
1	Portátil HP
1	Computadora de Mesa
1	Impresora
1	Memoria Flash
<b>Software</b>	
1	Java 1.6
1	Netbeans 6.8
1	Postgresql 8.4
1	Tomat 6
1	Apache Maven 2.0
1	Apache Ant 1.7
1	Dspace 1.5.2
1	Ubuntu 9.04

**Tabla 28. Recursos Técnicos****Recursos Materiales**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
6	Cartuchos de Tinta
200	Copias
3	Resmas de Hojas A4
6	Anillados
4	Empastados
5	Suministros de Oficina(lápices, esferos, carpetas, perforadora, grapadora )
<b>Servicios</b>	
200	Internet
500	Transporte

**Tabla 29. Recursos Materiales.**

Descritos los Materiales utilizados se pone a consideración los costos de los materiales que hicieron posible el desarrollo del proyecto de tesis.

<b>LISTADO DE COSTOS</b>				
<b>TIPO DE RECURSOS</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>			
	<b>Cant.</b>	<b>Horas</b>	<b>Costo Unit/Hora</b>	<b>Costo Total</b>
<b>Recursos Humanos</b>				
Director de Tesis	1	-	-	-
Tesista	1	-	-	-
<b>Recursos de Hardware</b>				
Portátil HP	1	-	-	-
Computadora de Mesa	1	-	900.00	\$956.12
Impresora	1	-	-	-
Memoria Flash	1		10.00	\$ 10.00
<b>Recursos de Software</b>				
Java 1.6	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Netbeans 6.8	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Postgresql 8.3	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Tomat 6	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Apache Maven 2.0	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Apache Ant 1.7	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Dspace 1.5.2	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Ubuntu 9.04	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
<b>Materiales</b>				

Cartuchos de Tinta	6		\$ 15.00	\$ 90.00
Copias	200		\$ 0.02	\$ 4.00
Resmas de Hojas A4	3		\$ 5.00	\$ 15.00
Anillados	6		\$ 1.00	\$ 6.0
Empastados	4		\$ 8.00	\$ 32.0
Suministros de Oficina(lápices, esferos, carpetas, perforadora, grapadora )	5		-	\$ 50.00
<b>Servicios</b>				
Internet	400		-	\$ 224.00
Transporte	500		\$ 0.15	\$75.00
<b>Total sin imprevistos</b>	-		-	1452.12
<b>Imprevistos 10%</b>	-		-	145.212
			<b>TOTAL</b>	<b>1597.332</b>

**Tabla 30. Costos**

## 8. CONCLUSIONES

### Se concluye que:

- La comunidad universitaria, es la beneficiaria de que el repositorio digital Dspace, esté funcionando y sea utilizado como una herramienta de publicación de información digital, y de todo material académico.
- El repositorio, es un servicio que se logró su instalación y configuración de manera total y de las aplicaciones requeridas para el funcionamiento del mismo.
- La creación de comunidades adaptadas a la estructura de Áreas Académicas Administrativas de la universidad y en especial del Área Agropecuaria, se demuestra que Dspace es adaptable a las necesidades y estructura de la institución.
- Estando publicados tesis, artículos científicos, etc.; se hace uso del proceso planteado para este fin, permitiendo mostrar el producto científico académico que se genera en la Universidad Nacional de Loja.
- La intervención directa de los usuarios en la elaboración y ejecución del proyecto, valida en todas sus fases este proceso, permitiendo realizar una validación continúa del sistema, desde su elaboración hasta el funcionamiento.
- Se puede acceder al repositorio desde la Universidad Nacional de Loja, desde su página web.
- La utilización de un repositorio institucional enriquece los procesos de investigación, consulta, publicación, permitiendo aumentar y mejorar la imagen académica de la institución.
- Las constantes revisiones y adaptaciones realizadas, sirvió para mejorar la apariencia y funcionalidad de Dspace para la Universidad Nacional de Loja.
- Los estudiantes, docentes pueden acceder a la información de metadatos completo de un ítem, y bajar todo su contenido, cumpliendo la política de acceso libre a la información.
- El repositorio tiene la capacidad para ser adaptado para todas las áreas de la Universidad Nacional de Loja.
- El repositorio Dspace está adaptado para las necesidades de publicación del Área Agropecuaria.

## 9. RECOMENDACIONES

- Utilizar como servidor para el repositorio, un equipo que cuente con características amplias de almacenamiento.
- El servidor Dspace debe ser manipulado solo por el administrador, tomando en cuenta todas las medidas de seguridad, respecto a los backups.
- Realizar un proceso de información y difusión para el uso del repositorio Dspace por parte de la comunidad universitaria, buscando formar la cultura creación, publicación constante y evitando caer el flageó.
- Revisar los manuales de manera minuciosa para dar correcto uso del repositorio.
- Manejar estándares de publicación para todas las bibliotecas de la Universidad Nacional de Loja.
- Desarrollar una política de acceso abierto a la información y estudiar los aspectos legales para incluir recursos de tesis y otros datos.
- Incluir recursos del Departamento de Investigaciones, Áreas, Carreras, entre otros.
- Extender Dspace a todas las Áreas Académicas Administrativas de la Universidad Nacional de Loja.
- Que la Universidad Nacional de Loja, realice las gestiones pertinentes para obtener un código HANDLE, para usarlo como identificador único de la UNL ante el mundo.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

### Sitios Web:

- <http://www.apolosoftware.com/> Recuperado el 20 de 02 de 2010, de Solís, M. C. (s.f.). *Una explicación de la programación extrema (XP), V Encuentro usuarios xBase 2003 MADRID.*
- <http://www.cristalab.com/tutoriales/tutorial-basico-de-css-c94l/> Recuperado el 09 de 06 de 2010, de *Tutorial Básico de CSS.* (s.f.).
- [http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:6WBeAfZ\\_EaoJ:e-spacio.uned.es/fez/eserv.php%3Fpid%3Dbibliuned:469%26dsID%3DpresentacionALICIA.pdf+comparativa+de+dspace+y+otros+repositorios&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESjyCf2j5592UCI4-6zbpThqc0E-Y9jvbVBjjhTOuJP](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:6WBeAfZ_EaoJ:e-spacio.uned.es/fez/eserv.php%3Fpid%3Dbibliuned:469%26dsID%3DpresentacionALICIA.pdf+comparativa+de+dspace+y+otros+repositorios&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESjyCf2j5592UCI4-6zbpThqc0E-Y9jvbVBjjhTOuJP) Recuperado el 06 de 11 de 2009, de *Guía para la puesta en marcha de un repositorio institucional.* (s.f.).
- <http://www.dspace.org/whos-using-dspace/Repository-List.html?orderby=InstNameASC&page=18> Recuperado el 01 de 03 de 2010, de *Dspace Registry.* (s.f.).
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Apache\\_Ant](http://es.wikipedia.org/wiki/Apache_Ant) Recuperado el 15 de 02 de 2010, de *Apache\_Ant.* (s.f.).
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Dublin\\_Core](http://es.wikipedia.org/wiki/Dublin_Core) Recuperado el 25 de 05 de 2010, de *Dublin Core.* (s.f.).
- <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML> Recuperado el 11 de 05 de 2010, de *HTML.* (s.f.).
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Hypertext\\_Transfer\\_Protocol](http://es.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol) Recuperado el 22 de 04 de 2010, de *Hypertext\_Transfer\_Protocol.* (s.f.).
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n\\_Java](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n_Java) Recuperado el 01 de 10 de 2009, de *Java.* (s.f.).
- [http://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer\\_Pages](http://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Pages) Recuperado el 13 de 11 de 2010, de *JavaServer\_Pages.* (s.f.).
- <http://es.wikipedia.org/wiki/LDAP> Recuperado el 29 de 01 de 2010, de *LDAP.* (s.f.).
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Maven> Recuperado el 25 de 04 de 2010, de *Maven.*

- (s.f.).
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Metadato> Recuperado el 27 de 03 de 2010, de *Metadato*. (s.f.).
  - <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL> Recuperado el 24 de 11 de 2009, de *PostgreSQL*. (s.f.).
  - <http://es.wikipedia.org/wiki/Tomcat> Recuperado el 16 de 11 de 2009, de *Tomcat*. (s.f.).
  - [http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview\\_spa.html](http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview_spa.html) Recuperado el 22 de 06 de 2010, de *METS\_spa*. (s.f.).
  - <http://www.loc.gov/marc/umbspa/um01a06.html> Recuperado el 23 de 06 de 2010, de *REGISTRO MARC*. (s.f.).
  - <http://repositoriosdinamicos.wordpress.com/2009/04/02/software-para-repositorios-informe-comparativo/> Recuperado el 18 de 02 de 2010, de Repositories Support Project. (s.f.). *Repositorios Dinámicos*.
  - <http://www.rsp.ac.uk/software/surveyresults> Recuperado el 12 de 05 de 2010, de Repositories Support Project. (s.f.). *Repository Software Survey, March 2009*.
  - <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:8xZvLfX0PUUJ:www.uv.es/barrueco/cardedeu.doc+OAI&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=ec> Recuperado el 16 de 02 de 2010, de *OAI-PMH: Protocolo para la transmisión de contenidos en Internet*. (s.f.).

**11. ANEXOS**

**ANEXO A.**  
**ANTEPROYECTO**

**ANEXO B.**  
**Artefactos XP**





### ANEXO B.3

#### PRUEBA DE ACEPTACIÓN

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Num. Caso de Prueba:</b>	<b>Num. Historia de Usuario:</b>
<b>Descripción:</b>	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<b>Entradas:</b>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Evaluación:</b>	

**ANEXO C.**  
**TEST DE VALIDACIÓN**

**ANEXO C.1**  
**ENCUESTA A LA BIBLIOTECARIA(O)**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**Encuesta para la validación del Repositorio Digital Dspace para el Área  
Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.**

**Con la presente se pretende hacer la validación y comprobar la aceptación del usuario con el repositorio digital Dspace.**

**Aplicada a: .....**

1. La presentación inicial del repositorio es:  
Excelente ( )  
Muy Bueno ( )  
Bueno ( )  
Regular ( )
2. El acceso y manipulación del repositorio en las funciones del usuario son:  
Excelente ( )  
Muy Bueno ( )  
Bueno ( )  
Regular ( )
3. El proceso de publicación de un ítem es:  
Excelente ( )  
Muy Bueno ( )  
Bueno ( )  
Regular ( )
4. La estructura e información del metadato es:  
Excelente ( )  
Muy Bueno ( )  
Bueno ( )  
Regular ( )
5. La seguridad y navegación dentro del repositorio es:

Excelente ( )

Muy Bueno ( )

Bueno ( )

Regular ( )

6. La información emitida dentro del repositorio es:

Excelente ( )

Muy Bueno ( )

Bueno ( )

Regular ( )

7. El formulario propuesto para la publicación de la tesis le pareció:

Excelente ( )

Muy Bueno ( )

Bueno ( )

Regular ( )

**f: ) .....**

## ANEXO C.2

### ENCUESTA AL ADMINISTRADOR UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

#### Encuesta para la validación del Repositorio Digital Dspace para el Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.

**Con la presente se pretende hacer la validación y comprobar la aceptación del usuario con el repositorio digital Dspace.**

**Aplicada a: .....**

1. La tecnología (tomcat, ant, java, maven) utilizada para el funcionamiento del repositorio es:  
Excelente ( )  
Muy Bueno ( )  
Bueno ( )  
Regular ( )
2. El acceso y manipulación del repositorio en las funciones del usuario son:  
Excelente ( )  
Muy Bueno ( )  
Bueno ( )  
Regular ( )
3. El proceso de Administración de Dspace (ejem: Creación de Comunidades, Colecciones, etc.;) es:  
Excelente ( )  
Muy Bueno ( )  
Bueno ( )  
Regular ( )
4. La seguridad y navegación dentro del repositorio es:  
Excelente ( )

Muy Bueno ( )

Bueno ( )

Regular ( )

5. La información emitida dentro del repositorio es:

Excelente ( )

Muy Bueno ( )

Bueno ( )

Regular ( )

**f: )** .....

### ANEXO C.3

#### ENCUESTA USUARIO/ESTUDIANTE/DOCENTE UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

#### Encuesta para la validación del Repositorio Digital Dspace para el Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.

Con la presente se pretende hacer la validación y comprobar la aceptación del usuario con el repositorio digital Dspace.

Aplicada a: .....

1. La presentación inicial del repositorio es:
  - Excelente ( )
  - Muy Bueno ( )
  - Bueno ( )
  - Regular ( )
2. El acceso y manipulación del repositorio es:
  - Excelente ( )
  - Muy Bueno ( )
  - Bueno ( )
  - Regular ( )
3. El proceso de consulta es:
  - Excelente ( )
  - Muy Bueno ( )
  - Bueno ( )
  - Regular ( )
4. La estructura e información del ítem consultado es:
  - Excelente ( )
  - Muy Bueno ( )
  - Bueno ( )
  - Regular ( )

5. La información emitida dentro del repositorio es:

Excelente ( )

Muy Bueno ( )

Bueno ( )

Regular ( )

**f: ) .....**

**ANEXO D.**  
**OTROS**

**ANEXO D.1**

**TABLA COMPARATIVA DE REPOSITARIOS**

Tabla comparativa de productos

Características	CONTENTdm	Digital Commons	DigiTool	DSpace	EPrints	EOUELLA	Fedora	IntraLibrary	Open Repository	VITAL	Zenity
	Comercial	Comercial	Comercial	Libre	Libre	Comercial	Libre	Comercial	Comercial	Comercial	Libre
	Costo										
<b>Tipos de ítems soportados (Almacenamiento y entrega)</b>											
Document (pdf, doc, ppt...):	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual
Imágenes (jpeg, gif, png...):	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual
Vídeo (mpeg, avi...):	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	actual 3ra parte	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual
Audio (mp3, wav...):	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	actual 3ra parte	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual
Objetos de aprendizaje (scorm...):	estándar futuro	-	estándar opcional	estándar opcional	actual 3ra parte	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar opcional	actual 3ra parte	estándar actual
Otro:	-	-	Webistes, CAD drawings, 3D	Webistes, CAD drawings, 3D	Fácilmente extensible a otros tipos.	Puede almacenar y administrar todos los tipos de contenido	Puede almacenar y administrar todos los tipos de contenido	-	Websites, CAD drawings, 3D	-	Puede almacenar y administrar todos los tipos de contenido
<b>Vistas previas en miniatura</b>											
Archivos de imagen:	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	actual 3ra parte	estándar actual	estándar actual	estándar actual	-
Archivos de Vídeo:	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	actual 3ra parte	actual 3ra parte	actual 3ra parte	-	futuro opcional	estándar actual	-
PDF & Textos:	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	actual 3ra parte	-	estándar actual	estándar actual	-
<b>Funciones del Usuario Interfaz</b>											
<b>Características</b>											
End-user Deposition:	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	actual 3ra parte	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual
Built-in PDF Making:	estándar actual	estándar actual	-	actual 3ra parte	estándar actual	estándar actual	-	-	estándar actual	actual 3ra parte	-
Soporte Multi-lenguaje	estándar actual	-	estándar actual	estándar actual	estándar actual	estándar actual	actual opcional	estándar actual	estándar actual	estándar actual	actual opcional
<b>Búsqueda Avanzada</b>											
Campo específico:	Campo específico	Campo específico	Campo específico	Campo específico	Campo específico	Campo específico	Campo específico	Campo específico	Campo específico	Campo específico	Campo específico
Lógica Booleana:	Lógica Booleana	Lógica Booleana	Lógica Booleana	Lógica Booleana	Lógica Booleana	Lógica Booleana	Lógica Booleana	Lógica Booleana	Lógica Booleana	Lógica Booleana	Lógica Booleana
Opciones de clasificación:	Opciones de clasificación	-	Opciones de clasificación	Opciones de clasificación	Opciones de clasificación	Opciones de clasificación	Opciones de clasificación	Opciones de clasificación	Opciones de clasificación	Opciones de clasificación	Opciones de clasificación
<b>Ver Opciones de Navegación</b>											
Autor:	Autor	Autor	Autor	Autor	Autor	Autor	Autor	-	Autor	Autor	Autor
Unidad Académica:	Unidad Académica	-	Unidad Académica	-	Unidad Académica	Unidad Académica	Unidad Académica	-	Unidad Académica	Unidad Académica	Unidad Académica
Temas:	Temas	Temas	Temas	-	Temas	Temas	Temas	Temas	Temas	Temas	Temas
Año:	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	-	Año	Año	Año
Título:	Título	Título	Título	Título	Título	Título	Título	-	Título	Título	Título
Colecciones:	-	Colecciones	Colecciones	Colecciones	-	Colecciones	Colecciones	-	Colecciones	-	-
Otros:		Configurable cualquier campo puede ser utilizado para la navegación	Configurable cualquier campo puede ser utilizado para la navegación	Configurable cualquier campo puede ser utilizado para la navegación	Configurable cualquier campo puede ser utilizado para la navegación	Configurable cualquier campo puede ser utilizado para la navegación	Las últimas ediciones y actualizaciones		Definido por el usuario		Tipo de recurso



## ANEXO D.2

### COPYRIGHT

Usted es libre de: \* copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra

Bajo las condiciones siguientes:

**\*Reconocimiento** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).

**Información**

¿Qué significa "Reconozca esta obra"?

La página de la que provienes contiene metadatos incrustados de la licencia, incluyendo cómo el autor quiere ser reconocido. Aquí puedes utilizar el código HTML para citar la obra. De esta manera se añadirán a tu página los metadatos para hallar también la obra original.

**\*No comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

**\*Sin obras derivadas** — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

## ANEXO D.3

### LICENCIAS

.  
<h3>Atribución </h3><p>Permite a otros copiar, distribuir, exhibir, y realizar su trabajo con derechos de autor - y trabajos derivados basados en ella - pero sólo si ellos dan crédito de la manera que usted solicite. <p>

.  
<h3>Compartir bajo la misma</h3><p>Usted permite a otros distribuir trabajos derivados sólo bajo una licencia idéntica a la licencia que rige su trabajo.<p>

.  
<h3>No comercial</h3><p>Permite a otros copiar, distribuir, exhibir, y realizar su trabajo - y trabajos derivados basados en ella - pero con fines no comerciales.<p>

.  
</h3>Sin obras derivadas</h3><p>Permite a otros copiar, distribuir, exhibir, y realizar sólo la copia literal de su trabajo, no trabajos derivados basados en él.<p>

**ANEXO D.4**

**Formulario de Publicación de Tesis para el  
Repositorio Digital**

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_

**a. Identificación de la Tesis**

**1. Autor(s):**

	<b>Tesista 1</b>	<b>Tesista 2</b>
<b>Nombres:</b>		
<b>Apellidos:</b>		
<b>Dirección:</b>		
<b>Teléfono:</b>		
<b>E-mail:</b>		

**2. Título de la Tesis:**

**3. Resumen:**

**4. Descriptores (Palabras clave de 5 a 8 términos):**

**5. Grado a Obtener:**

**6. Área Académica Administrativa:**

**7. Nivel:**

**8. Carrera:**

**9. Clasificación Asignada por el Responsable de la Biblioteca del Área:**

**10. Nombres Completos del Director de Tesis:**

<b>Nombres:</b>	
<b>Apellidos:</b>	
<b>Dirección:</b>	
<b>Lugar de Trabajo:</b>	
<b>Teléfono:</b>	
<b>E-mail:</b>	

**b. Autorización de Publicación de Versión Electrónica de la Tesis (\*Marque con una X que corresponda)**

A través de este medio autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja a publicar la versión digital de esta tesis en el repositorio institucional destinado para este fin.

**Publicación electrónica\*:**

<input type="checkbox"/>	Sí autorizo
<input type="checkbox"/>	Autorizo después de 1 año
<input type="checkbox"/>	No autorizo

**Firma de Alumno**

CI:

**Firma de Alumno**

CI:

**3. Forma de envío\*:** El texto de la Tesis debe ser enviado en formato pdf, para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser :gif, jpg. Debe estar almacenado en un soporte digital como disco compacto (CD) o DVD.

Enviar a: Sistema de Bibliotecario





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS

NATURALES NO RENOVABLES

## TÍTULO:

Configuración e Implementación de un repositorio digital de información institucional para el Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, basado en el repositorio de licencia libre DSPACE.

## AUTOR:

- Luis Guillermo Samaniego Palacios

## DIRECTOR:

- Ing. René Rolando Elizalde Solano

Loja – Ecuador

2010

## **1. TITULO**

Configuración e Implementación de un repositorio digital de información institucional para el Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, basado en el repositorio de licencia libre DSPACE.

## 2. PROBLEMÁTICA

### 2.1 Situación Problemática

La información es la que da significado o sentido a las cosas y también se conoce como un conjunto organizado de datos procesados<sup>1</sup>. En el siglo en el cual nos encontramos, el manejo de los datos y en si la información es una prioridad indiscutible para producir conocimiento, que es el que finalmente permite tomar decisiones. La información, genera el conocimiento humano. Por ejemplo organizamos datos sobre un país y escribimos un libro, podemos decir que este, constituye información sobre ese país; o cuando tenemos que resolver un determinado problema o tenemos que tomar una decisión, empleamos diversas fuentes de información, y construimos lo que en general se denomina conocimiento o información organizada que permite la resolución de problemas o la toma de decisiones. La información que existe en las instituciones muchas de las veces se encuentra invisible a los grandes motores de búsqueda y respecto al manejo de información en la actualidad se está desarrollando un cambio para el manejo de los documentos digitales, pues existe un crecimiento acelerado en la creación, diseminación y uso de documentos digitales en instituciones e internet, lo que conlleva a identificar y resolver necesidades como, el exceso de información circulante en nuestro entorno que poca de esta es útil , la fiabilidad, el acceso, la gestión de documentos y la forma de interactuar en internet.

El software libre en la actualidad se ha convertido en un referente a la libertad de elegir software y su uso tanto para ejecutar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el mismo<sup>2</sup>; es así que se tiene una segunda opción cuando de software se quiere hablar y además podemos conseguir un sin número de herramientas potentes y aplicables a las necesidades que se presenten, el uso de

---

<sup>1</sup> La **información** es un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas. En sentido general, la información es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno.

<sup>2</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Discusi%C3%B3n:Software\\_libre](http://es.wikipedia.org/wiki/Discusi%C3%B3n:Software_libre)

herramientas libres que ayuden al manejo de datos en forma segura, confiable, precisa y sin problemas; en la actualidad se ha convertido en una prioridad, a demás de analizar el costo que representa un software con todas esas características, pero que a través del software libre se pueden minimizar costos, cubrir las necesidades que se presentan y acrecentar el trabajo en lo que tiene que ver con la investigación y desarrollo .

Un repositorio, depósito o archivo es un sitio web centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos<sup>3</sup>. Los repositorios digitales son herramientas y servicios tecnológicos para almacenar, administrar y difundir recursos digitales producidos por miembros de diversas comunidades académicas. Su principal objetivo es el de incrementar y fortalecer el acceso libre a recursos académicos a nivel institucional y mundial. Los repositorios no se refieren únicamente a los contenidos de recursos digitales catalogados pues tiene que ver con las políticas de administración, sistema, usuarios, contenidos.

La información que almacenan, manejan y tratan debe ser, verificada, certificada que garantice que se preserve y distribuya toda la producción intelectual generada al interior de las instituciones, permitiendo almacenar diferentes tipos documentales como: tesis a texto completo, documentos producto de investigación, documentos de clase, proyectos de estudio, documentos de texto en varios formatos, imágenes, videos, audio, etc.

En la actualidad nos encontramos en un proceso de transición respecto al manejo de la información, que apunta a cambiar la forma de manejar los documentos digitales que se crean dentro de las instituciones, se puede aseverar que una perfecta unión y sincronización de todos los contenidos, almacenados en un sistema de información, permitiría a cualquier usuario del mundo acceder a todo tipo de información académica sin mucha limitante,

---

<sup>3</sup>[http://web.usal.es/~angelpoveda/web%20biologia/tutoriales/cat%C3%A1logos,%20repositorios%20y%20bibliotecas%20virtuales1/repositorios\\_digitales.html](http://web.usal.es/~angelpoveda/web%20biologia/tutoriales/cat%C3%A1logos,%20repositorios%20y%20bibliotecas%20virtuales1/repositorios_digitales.html)

indexar transparentemente información de calidad solucionando el problema de tener mucha información pero que a veces muy poca es utilizada.

En la Universidad Nacional de Loja por el momento no se cuenta con un sistema que permita tener una mejor visibilidad de los recursos académicos que ella genera, que estén organizados, unidos y sincronizados, que la información se la pueda recuperar, consultar y actualizar, que los contenidos sean depositados por el autor y no solo por el encargado; y así permita manejar, difundir de manera objetiva, concreta y correcta la información digital que se produce por medio de investigaciones, tesis, eventos, cursos, seminarios, talleres, foros, etc.; y que esta se encuentre almacenada en forma ordenada en un repositorio que brinde servicios básicos como búsqueda, recuperación, administración, control de acceso y permisos, que se pueda acceder desde cualquier navegador, en cualquier lugar del mundo; así mantener una fuente de información útil, confiable, actualizada, oficial que tenga como fin aportar datos para los estudiantes, docentes, investigadores, etc.; y de una u otra forma contribuir positivamente a la sociedad entregando información útil, además de eso que el costo de este servicio académico no signifique un costo igual o mayor a lo que equivale una solución comercial de este tipo, por lo cual se fundamenta el uso del repositorio libre, gratuito como lo es DSPACE.

## **2.2 Problema General de investigación**

Por tal motivo analizando todo lo anteriormente mencionado se plantea la necesidad de implementar en la Universidad Nacional de Loja un repositorio de información digital que para el presente proyecto de tesis solo se iniciará en el Área Agropecuaria; además haciendo referencia que la institución cuenta con recursos bibliográficos y documentales para las actividades de docencia, consulta de los estudiantes y desarrollo de la investigación; que las colecciones bibliográficas y documentales por situaciones presupuestarias no pueden ser actualizadas periódicamente; que los sistemas de consulta e infraestructura se deben mejorar continuamente para que se mejore el servicio a los usuarios y que este sea de manera permanente; en el caso concreto del uso de la información a nivel virtual, nuestra institución mostro una debilidad en este aspecto, como también en las publicaciones en la evaluación realizada en el 2008 con fines de acreditación realizada por el CONEA; que por medio de una solución informática con uso del portal web, podrán cambiar estas debilidades, al permitir hacer uso de la información que se genere en las unidades académicas de la universidad y toda esta información se encuentre almacenada, organizada, etc. en un repositorio con características de reutilización, interoperabilidad, accesibilidad, durabilidad y que además permita depositar, manejar todo tipo de información digital, organizarse en comunidades y conformar metadatos.

El problema de la presente investigación radica en:

“LA NECESIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN REPOSITORIO DIGITAL DE INFORMACIÓN INSTITUCIONAL, PARA LA DIFUSIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN ACADÉMICA E INSTITUCIONAL QUE SE GENERA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA”.

## **2.3 Delimitación**

El presente trabajo se plantea considerando la necesidad de gestionar repositorios de ficheros (textuales, audio, vídeo, etc.), facilitando su depósito,

organizándolos en comunidades, asignándoles metadatos y permitiendo su difusión para brindar un servicio de almacenamiento de información digital más adecuado para el Área Agropecuaria.

### **2.3.1 Problemas específicos de investigación**

Los problemas que se engloban en el marco de trabajo son:

- Inexistencia de un sistema que contribuya a la publicación y gestión de la información académica que se genera en la UNL.
- Falta de organización de la información digital obtenida en las unidades académicas de la UNL.
- Falta de un proceso que permita la publicación adecuada de la información.
- Falta de accesibilidad por parte de los estudiantes, docentes, investigadores a la información obtenida en tesis, investigaciones, eventos, cursos, seminarios, talleres, foros, etc.
- Inexistencia de un acceso en el portal institucional que permita el paso a diferentes recursos digitales.

### **2.3.2 Espacio**

Referente al espacio físico en el que se desarrollara este trabajo se debe recalcar que se hará uso de la información existente en las coordinaciones de las carreras, de investigación del Área Agropecuaria, del centro de investigación de la Universidad Nacional de Loja, así como también de los docentes e investigadores.

### **2.3.3 Tiempo**

Para el desarrollo del proyecto en cuestión se estima el lapso de un año, pues este tiempo se lo utilizara para realizar investigaciones, recopilar la información

necesaria, analizar la información, adaptarlo e implementarlo, y así avanzando día a día hacia la implementación del repositorio.

### **2.3.4 Unidades de Observación**

Para la solución del problema de investigación se hará uso de tecnología, considerando que la carrera está a la par de la misma, por ende se utilizara herramientas de software libre como **DSPACE** 1.5.2 que es un repositorio digital de código abierto y gratuito, sistema operativo libre Ubuntu 9.04, el entorno de desarrollo Java 1.6, herramienta de compilación Apache Maven 2.0, Apache Ant 1.6.2 o superior, sistema de gestión de bases de datos PostgreSQL 8.3, servidor de aplicaciones Jakarta TomCat6, además el material digital generado de las tesis, investigaciones, etc. de las unidades académicas del Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, planta docente del área, investigadores.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

#### **3.1. Justificación**

##### **JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA**

La Universidad Nacional de Loja como un ente educativo superior y de gran importancia dentro de la Región Sur del País, tiene como objetivo entre otros, realizar “investigación científico–técnica sobre los problemas del entorno, con calidad, pertinencia y equidad, a fin de coadyuvar al desarrollo sustentable de la región y del país, interactuando con la comunidad, generando propuestas alternativas a los problemas nacionales, con responsabilidad social; reconociendo y promoviendo la diversidad cultural y étnica y la sabiduría popular, apoyándose en el avance científico y tecnológico, en procura de mejorar la calidad de vida del pueblo ecuatoriano”<sup>4</sup>; y en base a lo dispuesto en el Reglamento de Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior que dice “la tesis de grado conduce a una propuesta para resolver un problema o situación práctica, con características de viabilidad, rentabilidad y originalidad”<sup>5</sup>.

Utilizando los conocimientos adquiridos por medio del sistema de enseñanza denominado SAMOT el mismo que permitió realizar los primeros pasos en la investigación y planteamiento de soluciones a los problemas que se presenten dentro y fuera de la universidad.

Es así que con todos estos conocimientos y experiencias académicas y de investigación se deduce que en la actualidad la Universidad Nacional de Loja tiene una grave deficiencia en la organización, almacenamiento y difusión de toda la información académica digital que produce, la que muchas de las veces han dado solución a los problemas que se presentan en la colectividad y no se ha podido dar difusión de ello.

---

<sup>4</sup>Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional de Loja, Art 2.

<sup>5</sup> Reglamento de Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, Art. 37.2

## **JUSTIFICACIÓN TÉCNICA**

La parte técnica, es importante dentro de la investigación pues nos permite agilizar el desarrollo de la misma; las herramientas técnicas a utilizar son de alta potencia y de licencia libre, que facilita su adquisición y uso; y con **Dspace 1.5.2** el repositorio de código abierto, desarrollado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y los laboratorios HP<sup>6</sup>, que es preferido por las instituciones académicas para armar repositorios y es usado por 500 instituciones a nivel mundial, nos va a permitir gestionar contenidos digitales de acuerdo con el modelo OAIS (Reference Model for an Open Archival Information System) y brindará mayor visibilidad de los recursos académicos, permitirá manejar en un conjunto toda la información válida obtenida en investigaciones, tesis, eventos, cursos, seminarios, talleres, foros, etc.; que servirá en bien de los estudiantes y la comunidad en general; y así difundir y organizar los aportes académicos desde cada una de sus carreras, también admitir búsquedas, recuperación/descarga, almacenamiento, publicación, colectación, teniendo un esquema de metadatos, vocabularios controlados, medios de consulta, herramientas de difusión, etc.

## **JUSTIFICACIÓN OPERATIVA**

Tanto materiales, herramientas, bibliografía y demás suministros necesarios para la aplicación del repositorio no implica grandes inversiones económicas tanto para la UNL como para el tesista, lo cual lo hace más factible y realizable ya que es una necesidad imperante para la institución y con lo antes mencionado la capacidad de afrontarlos no es problema.

## **JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA**

Para el desarrollo del proyecto se ha realizado el análisis financiero, humano y material, ya que no se necesita grandes inversiones de dinero, ni recursos humanos numerosos por la magnitud del proyecto, en lo referente a la adquisición de materiales en lo único que se gastaría es en material de oficina

---

<sup>6</sup> JOSEP-MANUEL RODRÍGUEZ-GAIRÍN , ANDREU SULÉ DUESA, Facultat de Biblioteconomia i Documentació Universitat de Barcelona Barcelona, juny de 2008 <http://www.ub.edu/biblio>

y hardware; y lo más importante es que todos los recursos se los puede adquirir en nuestra localidad.

### **3.2. Viabilidad**

El desarrollo del proyecto investigativo es viable porque el tema está a la par con el desarrollo tecnológico existente, con las líneas de investigación y desarrollo, de la carrera de sistemas, además esta rama de la ciencia no ha sido muy explotada por lo que será muy útil indagar en la misma con la finalidad de enriquecer nuestro conocimiento, poder poner al servicio de la institución una aplicación muy útil, no costosa, adaptable, completa que permita estar a la par de repositorios a nivel local y nacional, sirviendo como apoyo de las bibliotecas virtuales de la localidad y el mundo haciendo un aporte más a la colectividad y lo más importante; brindar al usuario calidad en el trabajo realizado, e incentivar a los nuevos egresados realizar tesis relacionadas con el uso de software libre.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. General**

Configurar e Implementar un repositorio digital de información institucional para el Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, basado en el repositorio libre DSPACE.

### **4.2. Específicos**

- Instalar y configurar el repositorio DSPACE, con todas las aplicaciones requeridas para el funcionamiento del mismo.
- Crear comunidades y colecciones que nos permitan gestionar los recursos de texto, audio, video; que nos permitan así representar la información en metadatos.
- Definir el proceso de publicación de un documento en Dspace para el Área Agropecuaria de la UNL.
- Almacenar información respecto a tesis, investigaciones existentes del último periodo académico del área agropecuaria.

- Realizar un plan de validación del sistema.
- Publicar el sitio DSPACE-UNL en el portal oficial de la institución.

## **5. MARCO TEORICO**

### **1. SISTEMA OPERATIVO**

#### **1.1 Sistema Operativo Linux**

### **2. REPOSITARIOS DIGITALES**

#### **2.1 Comparativa de repositorios.**

#### **2.2 ¿Qué es un Repositorio Institucional?**

#### **2.3 Plataformas para la Publicación Electrónica**

### **3. ¿POR QUÉ PUBLICAR?**

#### **3.1 Comunicación de la ciencia**

##### **3.1.1 La responsabilidad especial de las sociedades científicas**

##### **3.1.2 Los idiomas de la ciencia**

#### **3.2 ¿Qué valor agrega la editorial?**

##### **3.2.1 Edición**

##### **3.2.2 Importancia de la revisión por pares**

##### **3.2.3 Organización de la revisión por pares**

##### **3.2.4 Revisión por pares “abierta”**

##### **3.2.5 Selección de artículos a publicar**

##### **3.2.6 Toma de decisiones**

#### **3.3 ¿Cómo una editorial puede colaborar mejor con la ciencia?**

## **4. DESAFÍO DE LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA**

### **4.1 Internet**

#### **4.1.1 Revistas online**

#### **4.1.2 Archivos**

#### **4.1.3 Costos**

### **4.2 Consecuencias editoriales**

#### **4.2.1 Posibilidades del formato electrónico**

#### **4.2.2 Impacto sobre el proceso de revisión**

#### **4.2.3 Alcance de las revistas electrónicas**

### **4.3 Estándares**

#### **4.3.1 Información internacional disponible online**

#### **4.3.2 Información nacional disponible online**

#### **4.3.3 Dublín Core**

#### **4.3.4 METS**

#### **4.3.5 OAI**

#### **4.3.6 CNI Handles**

#### **4.3.7 Metadata**

## **5. DSPACE**

### **5.1 Características.**

### **5.2 Requerimientos de Software.**

### **5.3 Instalación**

### **5.4 Configuración y personalización de DSPACE**

### **5.5 Metadatos.**

### **5.6 Utilización del repositorio DSPACE.**

## **6. HERRAMIENTAS PARA USO DE DSPACE**

**6.1 Apache Maven**

**6.2 Apache Ant**

**6.3 JAVA**

**6.4 JSP**

**6.5 HTTP**

**6.6 LDAP**

## **7. SERVIDORES**

**7.1 Tomcat (Jakarta Tomcat)**

**7.2 Postgresql**

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1 Materiales, métodos y técnicas de trabajo**

#### **MÉTODOS**

El proyecto se encuentra cimentado en varios métodos que van a brindar la información necesaria así de técnicas adecuadas para un correcto desarrollo del proyecto de tesis.

##### **Método científico**

Es el procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o pauta general que orienta la investigación.

Para formular el proyecto se toma como base el método científico. El cual permitió organizar los técnicas disponibles y los procedimientos, con los cuales se alcanzara los objetivos planteados; iniciando desde la observación empírica del campo problemático, escogimiento del tema, la formulación, justificación del problema, planteando objetivos, desarrollando un esquema de marco teórico, metodologías, recursos, cronograma de actividades, bibliografía y anexos.

##### **Método Inductivo – Deductivo**

La deducción permite inferir criterios y llegar organizar la problemática general de la tesis, partiendo de las relaciones y circunstancias individuales.

El método deductivo permite extraer los principios, normas generales aplicables y sustentables al proyecto a investigar, lo que permitirá la elaboración de las soluciones planteadas.

##### **Método Analítico**

Este método permite establecer las relaciones entre los distintos objetos, agrupándolos en una unidad completa; lo cual implica llegar a apreciar la esencia del todo, conocer sus aspectos y relaciones básicas, para apoyar a la consecución de los objetivos y deducir conclusiones finales.

## TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La encuesta que realiza será presencial, con preguntas concretas, las cuales servirán para conocer datos sobre la información desarrollada por las unidades académicas, la forma publicación, y digitalización de la misma dentro de la institución.

La observación técnica a utilizar, consiste en la observación de la forma en que se han implementado algunos repositorios digitales en el medio y en el mundo. Con el fin de tener referentes que permitan una mejor elaboración del proyecto, así como definir el éxito logrado luego de su implementación, los beneficios que prestaría para los usuarios que la utilicen.

## EXTREME PROGRAMMING XP

Es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas en la actualidad utilizada para proyectos de corto plazo, corto equipo y cuyo plazo de entrega era ayer. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

Características de XP, la metodología se basa en:

- Pruebas Unitarias: se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos a obtener los posibles errores.
- Refabricación: se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- Programación en pares: una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo

en ese momento. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa.

XP, difiere de Iconix, en que XP descarta el análisis y el diseño.

#### RECURSOS MINIMOS HARDWARE

Durante el desarrollo del proyecto se hará uso de una máquina o servidor:

- Ordenador Intel Core 2 Quad 2,4 Ghz's, 4 Gb's de memoria RAM y 1Tb's de disco duro.

#### RECURSOS SOFTWARE

- El sistema operativo que se utilizará será Linux Ubuntu 9.04.
- Repositorio virtual DSPACE 1.5.2.
- Servidor http y contenedor de servlets, Apache Tomcat 6.
- Sistema gestor de bases de datos PostgreSQL 8.3.
- Kit de desarrollo JDK 6.
- Apache Maven 2.0.
- Apache Ant 1.7.

#### RECURSOS HUMANOS

Tesista: Luis Samaniego Palacios

## **7. CRONOGRAMA**

## 8. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

LISTADO DE RECURSOS				
TIPO DE RECURSOS	ESPECIFICACIONES			
	Cant.	Horas	Costo Hora	Costo Total
<b>Recursos Humanos</b>				
Director de Tesis	1	-	-	-
Analista Diseñador	1	-	-	-
<b>Recursos de Hardware</b>				
HP dv6420 Notebook	1	-	-	-
Ordenador	1	-	900.00	\$956.12
Impresora Canon IP1000	1	-	-	-
Scanner	1	-	50.00	\$ 50.00
<b>Recursos de Software</b>				
Java	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Eclipse	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Postgresql 8.3	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Tomcat 6	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Apache	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00

Maven 2.0				
Apache Ant 1.7	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Dspace 1.5.2	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
Ubuntu 9.04	1	Gratuito	Gratuito	\$ 00. 00
<b>Económicos</b>				
Transporte	-	-	-	\$ 80.00
Acceso a Internet/hora	300	-	\$ 0.80	\$ 240.00
<b>Materiales</b>				
Resmas de Hojas	3		\$ 5.00	\$ 15.00
Materiales de Escritorio	1		\$ 30.00	\$ 30.00
Cartuchos de Tinta	3		\$ 15.00	\$ 45.00
Copias	150		\$ 0.02	\$3.00
<b>Total sin imprevistos</b>	-		-	1419.12
<b>Imprevistos 10%</b>	-		-	141.912
			<b>TOTAL</b>	<b>1561.032</b>

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Rodriguez-Gairín, Josep-Manuel y Sulé, Andreu (2008). Dspace: un manual específico para gestores de la información y la documentación. Textos universitarios de biblioteconomía i documentació. Número 20.

### **Sitios web:**

- [http://biblioteca.usalca.cl/html/recur\\_digitales/ebooks.htm](http://biblioteca.usalca.cl/html/recur_digitales/ebooks.htm) Obtenido de USALCA. (s.f.). Repositorio Digital.
- <http://www.dspace.org/> Obtenido de MIT & HP. (s.f.). DSpace. The DSpace Federation Website. (15 de Diciembre de 2009).
- <http://es.wikipedia.org/wiki/GNU/Linux> Wikipedia Project. (s.f.). GNU/Linux. Recuperado el 12 de 10 de 2008.
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n\\_Java](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n_Java) Obtenido de Wikipedia. (s.f.). Lenguaje de programación Java.
- [http://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer\\_Faces](http://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Faces) Obtenido de Wikipedia. (s.f.). JavaServer Faces.
- [http://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer\\_Pages](http://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Pages) Obtenido de Wikipedia. (s.f.). JavaServer Pages.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL> Obtenido de Wikipedia. (s.f.). PostgreSQL.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu> Obtenido de Wikipedia. (s.f.). Ubuntu.
- <http://www.postgresql.org/> Obtenido de Copyright © 1996 – 2010: PostgreSQL Global Development Group . (s.f.). PostgreSQL.
- <http://www.programacion.net/tutorial/tomcatintro/> Obtenido de Copyright © 1999-2010: Programación en castellano. (s.f.). Tomcat - Introducción.
- <http://tomcat.apache.org/> Obtenido de Copyright © 1999-2010 The Apache Software Foundation . (s.f.). Apache Tomcat.

- [http://web.usal.es/~angelpoveda/web%20biologia/tutoriales/cat%C3%A1logos,%20repositorios%20y%20bibliotecas%20virtuales1/repositorios\\_digitales.html](http://web.usal.es/~angelpoveda/web%20biologia/tutoriales/cat%C3%A1logos,%20repositorios%20y%20bibliotecas%20virtuales1/repositorios_digitales.html) Obtenido de Universidad de Salamanca. (s.f.).

## 10. ANEXOS

### MATRICES PARA EL DISEÑO DEL PROYECTO

#### MATRIZ DE CONSISTENCIA GENERAL

<b>PROBLEMA GENERAL DE INVESTIGACIÓN (ENUNCIADO):</b>			
La necesidad de la implementación de un repositorio digital de información institucional, para la difusión y organización de la información académica e institucional que se genera en la universidad nacional de Loja.			
<b>TEMA</b>	<b>OBJETO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN</b>
Configuración e Implementación de un repositorio digital de información institucional para el Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, basado en el repositorio libre DSPACE.	La información digital académica que se genera en la universidad nacional de Loja.	Configuración e Implementación de un repositorio digital de información institucional para el Área Agropecuaria.	Con la implementación de un repositorio digital se ordenara, almacenará, publicara, la información digital de la Universidad Nacional de Loja.

## MATRIZ DE CONSISTENCIA ESPECÍFICA

<b>PROBLEMA ESPECÍFICO:</b> Inexistencia de un sistema que contribuya a la publicación y gestión de la información académica que se genera en la UNL.			
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b>	<b>UNIDAD DE OBSERVACIÓN</b>	<b>SISTEMA CATEGORIAL</b>
Instalar y configurar el repositorio DSPACE, con todas las aplicaciones requeridas para el funcionamiento del mismo.	Con la implementación del repositorio digital, se podrá brindar un servicio de información y almacenamiento de documentos, audio, video, etc. que permitan apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje e investigación en la Universidad Nacional de Loja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de la herramienta de software libre <b>DSPACE</b> 1.5.2 como repositorio digital.</li> <li>• Uso del sistema operativo Ubuntu 9.04.</li> <li>• Instalación del entorno de desarrollo Java.</li> <li>• Apache Maven 2.0, Apache Ant 1.6.2.</li> <li>• Sistema de gestión de bases de datos PostgreSQL 8.3.</li> <li>• Servidor de aplicaciones Jakarta TomCat6.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema operativo linux</li> <li>• Dspace</li> <li>• Herramientas para uso de dspace</li> <li>• Servidor de la base de datos</li> </ul>

**PROBLEMA ESPECÍFICO:** Falta de organización de la información digital obtenida en las unidades académicas de la UNL.

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b>	<b>UNIDAD DE OBSERVACIÓN</b>	<b>SISTEMA CATEGORIAL</b>
<p>Crear comunidades y colecciones que nos permitan gestionar los recursos de texto, audio, video; que nos permitan así representar la información en metadatos</p>	<p>Con la creación de comunidades, colecciones y metadatos se permitirá una mejor organización y control de la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades académicas del Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja.</li> <li>• Docentes, investigadores del Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración y personalización de DSPACE</li> <li>• Estándares</li> </ul>

<b>PROBLEMA ESPECÍFICO:</b> Falta de un proceso que permita la publicación adecuada de la información			
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b>	<b>UNIDAD DE OBSERVACIÓN</b>	<b>SISTEMA CATEGORIAL</b>
Definir el proceso de publicación de un documento en Dspace para el Área Agropecuaria de la UNL.	Con la definición de un proceso de publicación de la información, se permitirá tener una homogeneidad en la estructura de la información publicada y la correcta publicación respetando incluso los derechos de autor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades académicas del Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja.</li> <li>• Docentes, investigadores del Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándares</li> <li>• Desafío de La Publicación Electrónica</li> <li>• ¿Por qué publicar?</li> </ul>

**PROBLEMA ESPECÍFICO:** Falta de conocimiento y obtención por parte de los estudiantes, docentes, investigadores respecto a la información obtenida en tesis, investigaciones, eventos, cursos, seminarios, talleres, foros, etc.

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b>	<b>UNIDAD DE OBSERVACIÓN</b>	<b>SISTEMA CATEGORIAL</b>
Almacenar información respecto a tesis, investigaciones del último periodo académico del Área Agropecuaria	Con el almacenamiento de la información, permitirá la observación de información dentro del repositorio y su utilización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades académicas del Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja.</li> <li>• Docentes, graduados, investigadores del Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de los documentos digitales que pueden ser almacenados.</li> <li>• Utilización del repositorio DSPACE.</li> </ul>

**PROBLEMA ESPECÍFICO:** Falta de control de validez de la aplicación, respecto del cumplimiento de los requerimientos para satisfacción de los usuarios

OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	SISTEMA CATEGORIAL
Realizar un plan de validación del sistema	Con el establecimiento de un plan de validación permitirá tener un mayor control de la efectividad de la aplicación, respecto al cumplimiento de los requerimientos para satisfacción de los usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de almacenamiento de la información.</li> <li>• Proceso de búsqueda en el recurso digital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión al repositorio DSPACE_UNL, para confirmar el correcto funcionamiento.</li> </ul>

**PROBLEMA ESPECÍFICO:** Inexistencia de un acceso en el portal institucional que permita el paso a diferentes recursos digitales

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b>	<b>UNIDAD DE OBSERVACIÓN</b>	<b>SISTEMA CATEGORIAL</b>
Publicar el sitio DSPACE-UNL en el portal oficial de la institución.	Con la publicación del repositorio en el portal oficial de la institución se lograría dar un aporte muy significativo a la comunidad universitaria.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Portal oficial de la Universidad Nacional de Loja.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visita al sitio oficial de la UNL, para confirmar el correcto funcionamiento.</li></ul>

## MATRIZ DE OPERATIVIDAD DE OBJETIVOS

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Instalar y configurar el repositorio DSPACE, con todas las aplicaciones requeridas para el funcionamiento del mismo.						
ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Instalación y configuración del repositorio DSPACE	Técnica de la observación y método analítico.	22-02-10	18-03-10	Luis Samaniego		Instalación y configuración del repositorio DSPACE

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Crear comunidades y colecciones que nos permitan gestionar los recursos de texto, audio, video; que nos permitan así representar la información en metadatos						
ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Creación de comunidades, colecciones y la presentación de la información en metadatos	Técnica de la observación y método analítico.	19-03-10	09-04-10	Luis Samaniego		Creación de comunidades, colecciones y la presentación de la información en metadatos

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Definir el proceso de publicación de un documento en Dspace para el Área Agropecuaria de la UNL.

ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLE S	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Definir el proceso de publicación de un documento en Dspace para el Área Agropecuaria de la UNL.	Técnica de la observación, encuesta y método científico, deductivo, analítico.	12-04-10	07-05-10	Luis Samaniego		Proceso de publicación de un documento en Dspace.

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Almacenar información respecto a tesis, investigaciones del último periodo académico del Área Agropecuaria.

ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Almacenar información respecto a tesis, investigaciones.	Técnica de la observación y método analítico.	10-05-10	18-06-10	Luis Samaniego		Listado de los documentos digitales que pueden ser almacenados y el almacenamiento de los mismos.

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Realizar un plan de validación del sistema

ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Plan de validación del sistema	Metodología xp para desarrollo de software.	21-06-10	09-07-10	Luis Samaniego		Ejecución final del repositorio.

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Publicar el sitio DSPACE-UNL en el portal oficial de la institución.

ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Publicación del sitio DSpace- UNL.	Técnica de la observación	12-07-10	02-08-10	Luis Samaniego		Publicación en el portal oficial de la institución el repositorio.

## MATRIZ DE CONTROL DE LOS RESULTADOS

No.	RESULTADOS	FECHA	FIRMA DEL DOCENTE
1	Instalación y configuración del repositorio DSPACE	18-03-10	
2	Configuración y personalización de DSPACE	09-04-10	
3	Proceso de publicación de un documento en Dspace para el Área Agropecuaria	07-05-10	
4	Listado de los documentos digitales que pueden ser almacenados.	18-06-10	
5	Revisión al repositorio DSPACE_UNL, para confirmar el correcto funcionamiento	09-07-10	
6	Visita al sitio oficial de la UNL, para confirmar el correcto funcionamiento.	02-08-10	