



SeDiCI SERVICIO DE DIFUSIÓN
DE LA CREACIÓN INTELECTUAL



Bibliotecas y Repositorios Digitales

Tecnología y Aplicaciones

<http://sedici.unlp.edu.ar>

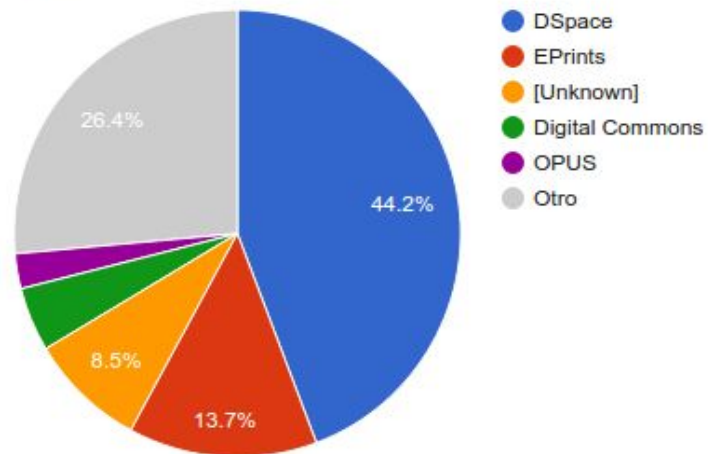
Capítulo 5

- Aspectos generales sobre software de repositorios
 - servicios
 - licencias
 - tecnologías
 - curva de aprendizaje
 - requerimientos físicos
- Representación y almacenamiento de recursos
 - almacenamiento de datos y metadatos
 - almacenamiento de objetos digitales
 - modelo de datos de DSpace
 - gestión de autoridades
- Ampliación y adecuación del software
 - Extensión
 - Interfaz web. JSP y XMLUI
- Vías de ingesta y circuitos de carga
 - Formularios en DSpace
 - Identificadores persistentes
- Localización de contenidos
- Interoperabilidad:
 - OAI PMH, OpenSearch, SRU/SRW
 - REST, SWORD, JATS
- Preservación digital
- Estadísticas



Software de repositorios de Acceso Abierto (~180)

DSpace	1414
EPrints	437
DigitalCommons	148
OPUS	81
CONTENTdm, dLibra, Fedora, Greenstone, Weko	50~60
Drupal, OJS, Mediawiki, OCS, OMP, Wordpress	<50



Total = 3196 repositories

OpenDOAR - 05-Sep-2016

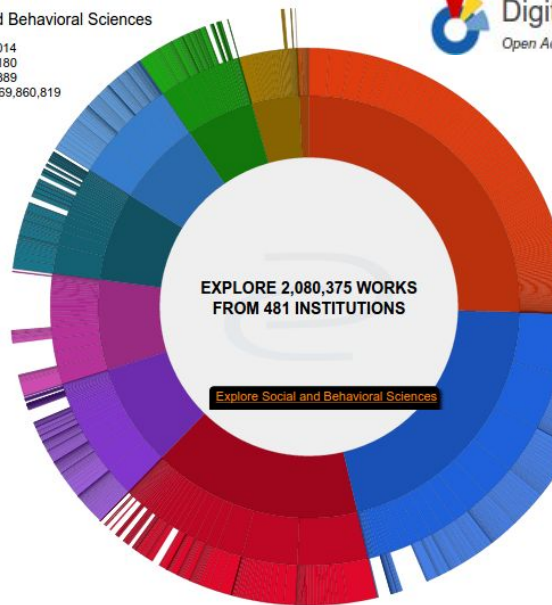


Software del repositorio - gestión

Servicio tercerizado o gestión propia?

Social and Behavioral Sciences

Works: 314,014
Disciplines: 180
Institutions: 389
Downloads: 69,860,819



Digital Commons Network™
Open Access. Powered by Scholars. Published by Universities.®

DSpace 5.x Documentation / DSpace 5.x Documentation

Installing DSpace

© Creado por Mark Diggory, modificado por última vez por Tim Donohue el ago

- 1 For the Impatient
- 2 Hardware Recommendations
- 3 Prerequisite Software
 - 3.1 UNIX-like OS or Microsoft Windows
 - 3.2 Oracle Java JDK 7 or OpenJDK 7
 - 3.2.1 Elasticsearch requirements for Java
 - 3.3 Apache Maven 3.0.5+ (Java build tool)
 - 3.3.1 Configuring a Proxy
 - 3.4 Apache Ant 1.8 or later (Java build tool)
 - 3.5 Relational Database: (PostgreSQL or Oracle)
 - 3.6 Servlet Engine (Apache Tomcat 7 or later, Jetty, Caucho Res)
 - 3.7 Perl (only required for [dspace]/bin/dspace-info.pl)
- 4 Installation Instructions
 - 4.1 Overview of Install Options
 - 4.2 Overview of DSpace Directories
 - 4.3 Installation
- 5 Advanced Installation
 - 5.1 'cron' jobs / scheduled tasks
 - 5.2 Multilingual Installation
 - 5.3 DSpace over HTTPS
 - 5.3.1 Enabling the HTTPS support in Tomcat itself (running

OVERVIEW FEATURES SPOTLIGHTS PRICING

A managed DSpace repository service offered by the DuraSpace not-for-profit organization

repository solution for preservation.

Fedora 4.0 Documentation

© Creado por Andrew Woods, modificado por última vez en nov 15, 2014

- Quick Start
- Feature Tour
- Features
- Administrator Guide
- Developer Guide
- FAQs and How-Tos
- Glossary

Component Stack

Integration Architecture

Software del repositorio

- **Lenguaje de programación:**
 - PHP, Perl, Java, Ruby?
 - ¿compilado vs interpretado? actualizaciones, estabilidad
 - ¿servidor web, contenedor web?
 - dependencia con frameworks: Zend , Rails, Cocoon
- **¿Quién es responsable del desarrollo?**
 - Empresa ⇒ Ej. DuraSpace (DSpace)
 - Universidad ⇒ Ej. Universität Stuttgart (OPUS)
 - ONG ⇒ Ej. Public Knowledge Project (OCS, OMP, OJS)



Software del repositorio - Licencia

- Licencia abierta (software libre) o software cerrado?
- no es sólo una cuestión económica
 - Modificaciones, mejoras, personalización
 - Actualizaciones y nuevas versiones
 - Múltiples instalaciones (ej. prod, dev y testing)

Open System Architecture

Knowvation™ is built using J2EE to provide an open Knowvation™'s Application Programming Interface and future third party applications. Using the API, it solutions, Workflow and Business Process Manage easily performed.



Curva de aprendizaje

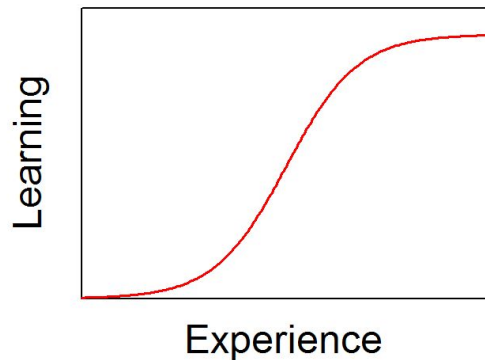
- para usuarios
 - búsqueda / exploración
 - autoarchivo
 - otros servicios (RSS, DSI)
- para administradores
- para desarrolladores y sysadmins

Cuánta documentación existe?

Tutoriales, cursos, webinars, talleres, congresos

La comunidad de usuarios es muy importante

S-Curve (Sigmoid)



Drawn with R[®] using R-studio
© Alan Fletcher 2013 This file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported



Requerimientos físicos

- **Conectividad**
 - usuarios
 - administradores
 - aplicaciones y motores de búsqueda
- **Almacenamiento**
 - espejado de datos
 - centralizado/distribuido
 - control de errores desde el hardware
 - considerar que se almacenará más de una versión por cada OD (original, optimizada, preservable...)



Requerimientos físicos

- Procesamiento \Rightarrow memoria y procesador
 - base de datos
 - aplicación
- Algunas recomendaciones
 - separar servicios en diferentes hosts (BD, aplicación, storage...)
 - la virtualización ayuda mucho
 - utilizar hardware de calidad y optimizado
 - Almacenamiento en RAID (por soft o hard?, 0,1,0+1,5,6 ?)
 - Memorias para servers (ECC, DualChannel)
 - Procesadores para servidores (ej. Xeon)
 - planificar el espacio físico: energía, temperatura, seguridad



Representación de recursos

- La representación interna puede afectar a la catalogación, a la exposición web y a la interoperabilidad
 - formato fijo ⇒ OJS, OCS, OMP
 - formato configurable, ampliable
- Perfil de metadatos basado en esquema propio, estándar o mixto
 - Ej: subconjunto de DC, uso de *application profiles* (esquema de metadatos + restricciones de uso) específicos.
- Vocabularios controlados
- Entidades concretas vs entidades abstractas



Almacenamiento de datos y metadatos

Qué tecnología de base de datos utiliza?

- BD relacional, XML, NO SQL, RDF

Para empezar, debemos considerar la carga del sistema para procesar las consultas

- desde la web pública
- desde el sistema de administración
- desde otros sistemas (OAI, OpenSearch, SRW)



Almacenamiento de datos y metadatos

Control de calidad de los datos

- datos relacionados
- restricciones (desde el esquema): campos obligatorios, tipos de datos
- servicios
 - versionado de datos
 - índices de búsqueda
 - transacciones
 - seguridad, encriptación, control de acceso
 - relaciones semánticas? (RDF)



Almacenamiento de datos y metadatos

Afecta la elaboración de listados, reportes y consultas estadísticas

EJEMPLOS:

DSpace: PostgreSQL (SQL) + Lucene/SolR --> JAVA

OPUS: MySQL (SQL) + Lucene/SolR --> PHP

Fedora: RDF (SPARQL) + Lucene/SolR --> JAVA

EPrints MySQL (SQL) --> PERL (paquetes rpm y deb)



Almacenamiento de Objetos Digitales

- ¿Filesystem? (archivos y directorios)
- ¿Base de datos? (ej. serialización, GridFS)

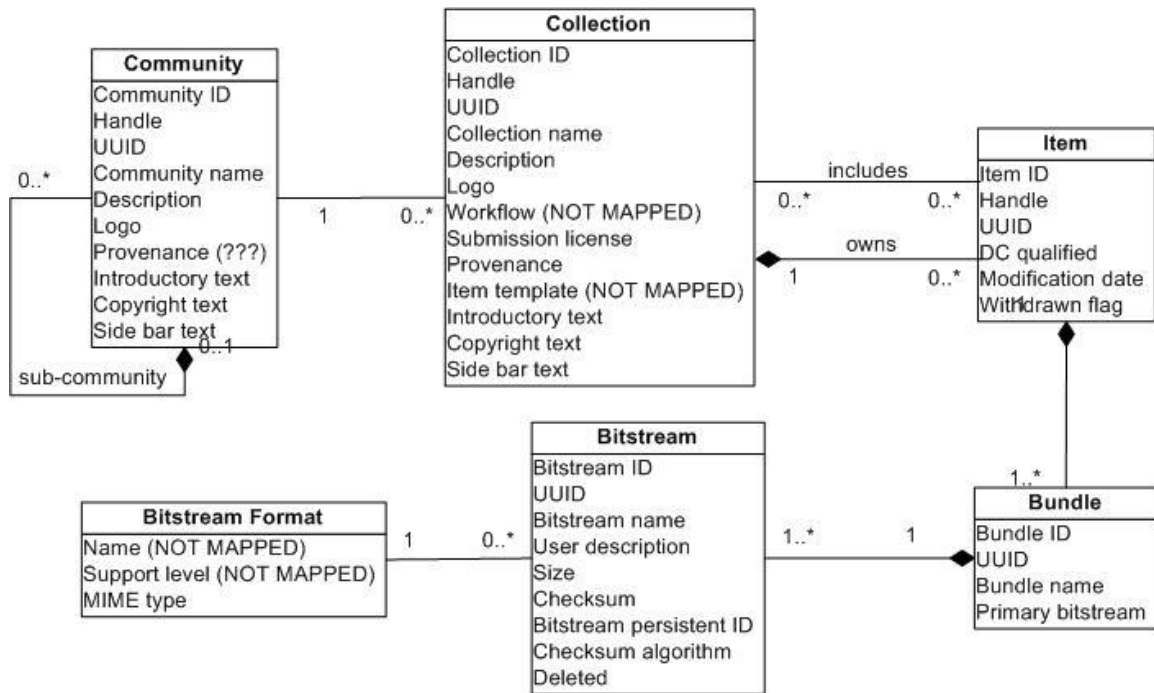
Permite operaciones sobre los OD? Checksum, diff, versioning, snapshots

Cómo se hacen los backups? soporta mirroring? almacenamiento distribuido?



DSpace Data Model

- El repositorio se organiza en comunidades y subcomunidades
- Las comunidades poseen colecciones
- Cada colección posee ítems
- Los ítems se componen de bundles
- Cada bundle posee los bitstreams (archivo)



Mejoras y nuevas funciones

¿Para qué se extiende el software?

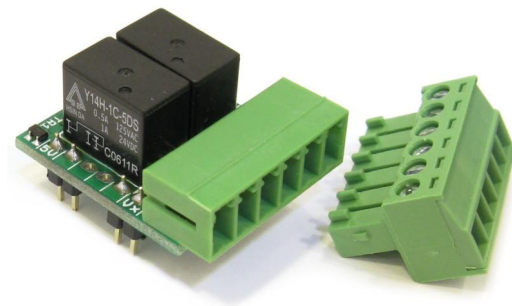
- cambios estéticos
- optimización de procesos / circuitos de trabajo
- detección de errores
- nuevos requerimientos
- integración con otros sistemas (ej. autoridades externas)



Mejoras y nuevas funciones

¿Cómo se extiende el software del repositorio?

- modelo de clases documentado
- sistema de plugins o módulos
- integración con otras aplicaciones (ej. REST)



Catalogación de recursos - gestión de autoridades

Uso de Vocabularios controlados gestionados en otros sistemas

- Tesoros
- Sistemas de clasificación / Taxonomías
- Lista de encabezamientos de materias
- Bases de datos de investigadores
- Jerarquía de instituciones
- Grados alcanzados

El software del repositorio debe integrarse con estos sistemas.

En DSpace estos vocabularios controlados son llamados **autoridades**.



Catalogación de recursos - gestión de autoridades

Ventajas:

1. Permite probar que dos valores son idénticos comparando por la clave de las autoridades.
2. Ayuda a completar metadatos con valores correctos.
3. Permite mejorar la calidad de los metadatos.
4. Mejora la interoperabilidad compartiendo un nombre de autoridades con otra aplicación.
5. Reduce el tiempo de carga



Catalogación de recursos - gestión de autoridades

La elección del valor de un metadato puede ser abierta o cerrada.

- Abierta :
 - Se pueden usar valores no incluidos en las elecciones presentadas.
- Cerrada:
 - Elección restringida solo para un conjunto de valores ofrecidos.

La elección del valor de un metadato pueden ser obligatorio u opcional.



Catalogación de recursos - gestión de autoridades

DSpace nos da la posibilidad de utilizar autoridades.

- **Autoridad:** conjunto de valores fijos identificado por una clave.
 - **Registro de autoridad:** información asociada con uno de los valores de la autoridad
 - **Clave de autoridad:** un identificador persistente que se corresponde con el registro de autoridad

La ubicación de las autoridades pueden ser externas a DSpace.

Facilitar la integración de nuevas autoridades sin modificar el código en DSpace.



Catalogación de recursos - gestión de autoridades

Las autoridades controladas utilizadas en **CIC-DIGITAL** se encuentra en una instalación de Drupal.

Drupal:

- Cuenta con un conjunto de **módulos** que facilitan el modelado, la importación de los contenidos con sus relaciones y su indexación, gracias a su soporte de nodos y taxonomías.
- La comunicación entre esta plataforma y CIC-DIGITAL es mediante consultas **SPARQL**, a través de un endpoint configurado en la instalación de Drupal el cual permite realizar las búsquedas.

SEDICI utiliza un software propio de gestión de autoridades



Catalogación de recursos - gestión de autoridades

Choice management:

Mecanismo para selección o elección de los posibles valores de un metadato, a partir de valores propuestos o consultas.

Ejemplo: Submission

Autor Institucional:

Institución creadora del contenido intelectual de la obra

uni

Universidad de Salamanca (USAL)
AGH University of Science and Technology (AGH)
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)
Cadi Ayyad University (UCA)
Centro de Investigación en Economía Política y Comunicación (CIEPYC)
Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EduLP)
Facultad de Periodismo y Comunicación Social
Hanoi University of Mining and Geology (HUMG)
Ibn zohr University (UIZ)
Kyoto University (KYOTOU)

Add

Add



Catalogación de recursos - gestión de autoridades

Indexación de autoridades

DSpace permite indexar las autoridades para crear *facets* de búsqueda que permiten al usuario filtrar resultados

Materia
Ciencias Físicas (84)
Óptica, Acústica (40)
Física (23)
Ingeniería de los Materiales (12)
Ciencias Químicas (9)
Diseño Arquitectónico (8)
Ingeniería de los Materiales (7)
Física Atómica, Molecular y Química (3)
Ingeniería Eléctrica y Electrónica (3)
Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica (2)
... ver más



Catalogación de recursos - gestión de autoridades

Control de Autoridades en DSpace - Niveles de confianza

Representa la “*calidad*” o confianza de un valor de autoridad.

1. **ACCEPTED** - Código 600.
2. **UNCERTAIN** - Código 500.
3. **AMBIGUOUS** - Código 300.
4. **FAIL** - Código 200.
5. **REJECTED** - Código 100.
6. **NOVALUE** - Código 0.
7. **UNSET** - Código -1.



Catalogación de recursos - gestión de autoridades

Control de Autoridades en DSpace - Base de datos

1. No es un reemplazo del valor de los metadatos.
2. Es configurado mediante un campo en la base de datos.

text_value	authority	Confidence
Universidad Nacional de La Plata (UNLP)	http://digital.cic.gba.gob.ar/auth/node/86555	600
Cañueto, Matías F.	http://digital.cic.gba.gob.ar/auth/node/204702	600
Attribution 4.0 International (BY 4.0)	http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/	600
UNLP	http://digital.cic.gba.gob.ar/auth/node/86555	500
Cañueto, Matías G.		-1

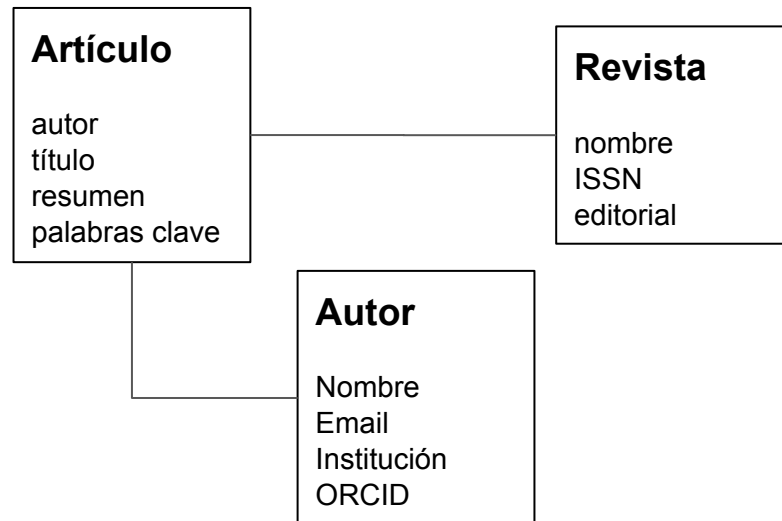


Repositorio Semántico

Existen relaciones entre las entidades

- un artículo **pertenece** a una revista
- un artículo **tiene** autores

Algunas relaciones se manejan desde los metadatos, otras por medio de entidades externas



Repositorio Semántico

Las relaciones establecen un modelo semántico

- Podemos especificar este modelo de manera formal, mediante una ontología
 - Método formal para describir taxonomías y redes de clasificación (RDF: Resource Description Framework)
 - Define la estructura del conocimiento para diferentes dominios
- Podemos representar las relaciones semánticas en una base de datos semántica
- Consultas en un lenguaje de consulta RDF como por ejemplo SPARQL

Mayor complejidad, pero ganamos flexibilidad para representar entidades y relaciones



Interfaz web

La interfaz web es la cara visible del repositorio ante el mundo

- Debe ser simple para el usuario final
- Debe ser intuitiva (nadie debería necesitar un tutorial)
- Debe ser internacionalizable
- Sería interesante que provea
 - accesibilidad
 - *responsiveness*



Interfaz web

El software que se utiliza debe permitir la adecuación de la interfaz web según la marca institucional

The screenshot shows the top navigation bar with the logo 'CIC-DIGITAL' and the text 'Repositorio Institucional Comisión de Investigaciones Científicas'. Below the navigation bar is a search bar with the text 'BUSCAR EN EL REPOSITORIO' and a search icon. The main content area includes a section titled 'Añadido Recientemente' with a list of items and a sidebar with navigation options like 'EXPLORAR AUTORES', 'EXPLORAR CENTROS', and 'TODO EL REPOSITORIO'.

The screenshot shows the 'DSpace@MIT' logo and a search bar with the text 'Search (Ex: crystalline silicon solar)'. Below the search bar is a navigation menu with options like 'Listar', 'Todo DSpace', and 'Mi cuenta'. The main content area features a section titled 'Download statistics now available for MIT Open Access Articles' with a keyboard image and a 'Download' button.

The screenshot shows the 'Smithsonian Libraries Smithsonian Research Online' logo and the 'DSpace Repository' title. Below the title is a description of the service: 'DSpace is a digital service that collects, preserves, and distributes digital material. Repositories are important tools for preserving an organization's legacy; they facilitate digital preservation and scholarly communication.' The main content area is titled 'Comunidades en DSpace' and lists several research institutions: 'Atoll Research Bulletin [672]', 'Center for Folklife and Cultural Heritage [52]', 'CONTENT STAGING [1443]', and 'Cooper-Hewitt National Design Museum [1]'.

The screenshot shows the 'DIGITAL.CSIC CIENCIA EN ABIERTO' logo and a search bar. Below the search bar is a section titled 'Noticias destacadas' with a sub-section 'Preguntas frecuentes sobre el Módulo de Revisiones Abiertas para Repositorios' and a date '31/08/2016'. The main content area includes a description of the project: 'El proyecto europeo "Módulo de Revisiones Abiertas para Repositorios de Acceso Abierto" en que participa DIGITAL.CSIC ha preparado unas Preguntas Frecuentes para aclarar cuestiones relativas al funcionamiento del módulo y a su sistema de métricas y reputaciones. En esta fase piloto, las revisiones se realizan por invitación de los autores con trabajos disponibles en acceso abierto en DIGITAL.CSIC. Más información'.

The screenshot shows the 'SEDICI REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNLP' logo and a search bar. Below the search bar is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Buscar material', 'Subir material', 'Institucional', and 'Preguntas'. The main content area includes a section titled 'Recursos para su investigación' with a date '31/08/2016' and a description: 'Acceda a miles de recursos científicos y académicos producidos dentro de la UNLP.' The main content area also includes a section titled 'Preservación digital' with a date '31/08/2016' and a description: 'Asegure el acceso a su obra a largo plazo, aún frente a los cambios tecnológicos.'

Bem-vindo ao Repositório Aberto
O Repositório Aberto colecciona, preserva e disponibiliza

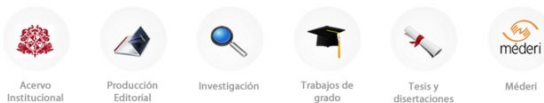
Interfaz web

No es sólo una cuestión estética, es también fundamental desde el punto de vista **funcional**

- Define la navegación por el repositorio
- Permite el acceso a las funciones (búsqueda, filtrado, autoarchivo, novedades)
- Priorización de contenidos o colecciones

Buscar en EdocUR

Introduzca el texto a buscar en EdocUR



Intellectum es el Repositorio Institucional de la Universidad de La Sabana, se ha creado para administrar, preservar y difundir la producción intelectual, científica, cultural e histórica de la comunidad universitaria.



Libros
Libros digitalizados y e-books



Red UNCI
Artículos y ponencias de la Red UNCI



Radio Universidad
Entrevistas y producciones artísticas, entre otros audios



Recursos educativos abiertos
Material educativo de cursos dictados en la UNLP



Red de museos
Material perteneciente a la red de museos de la UNLP

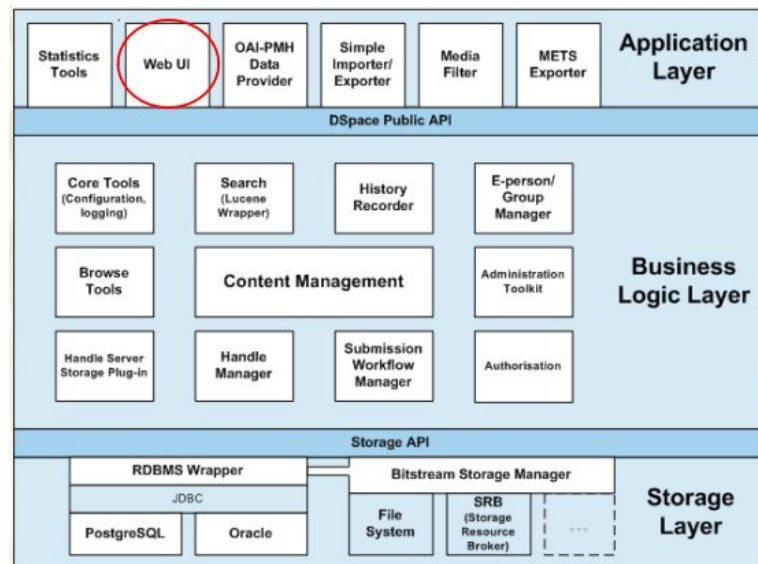
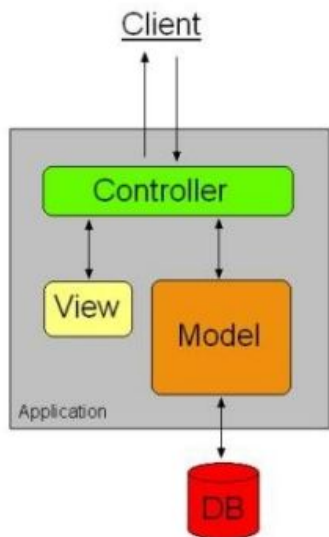


Emergencia hídrica
Trabajos dentro del Plan de Gestión Integrada de Riesgos de Desastres



Interfaz web

El software debe proveer, desde su diseño, una separación entre los datos, la lógica de negocios y la presentación



Arquitectura, capas y componentes de DSpace. Fuente <https://wiki.duraspace.org/>



Web UI en DSpace

DSpace soporta dos tipos de interfaces: JSPUI y XMLUI

La interfaz JSPUI está implementada usando Java Servlets para gestionar la lógica de negocios, y JavaServer Pages (JSP) para producir el código HTML.

Los documentos HTML se construyen ensamblando "porciones" generadas por archivos JSP, organizados en un layout común a todas las páginas.



Web UI en DSpace - JSP layout

The screenshot displays the DSpace web interface with several key components highlighted:

- (Header):** The top section featuring the DSpace logo, the text "About DSpace Software", and the label "(Header)".
- (Location Bar):** A navigation bar containing a search box, the text "DSpace at My University >", and the label "(Location Bar)".
- (Navigation Bar):** A sidebar on the left with a "Search DSpace" section, a "Browse" section with links like "Communities & Collections", "Titles", "Authors", "Subjects", and "By Date", and a "Sign on to:" section with links like "Receive email updates", "My DSpace", and "Edit Profile".
- (Browse Layout):** The main content area showing a "Browse by Title" section with a search box and a table of items. The table has columns for "Issue Date", "Title", and "Author(s)".

Issue Date	Title	Author(s)
1996	The 1995 review and extension of the Nuclear Non-Proliferation Treaty	edited by Thomas Morgan, Jason Zych and Clifford E. Singer
1998	Aadhi raat ke baad : "After midnight"	S. Rashid Naim
2005	Anatomy of interlinking rivers in India : a decision in doubt	A.C. Shukla and Vandana Asthana; Asthana, Vandana
Feb-2004	Asymptotic theory of ignition and failure of self-sustained detonations	-
Jun-2001	Atomistic scale experimental observations and micromechanical/continuum models for the effect of hydrogen on the mechanical behavior of metals	-



Web UI en DSpace - XMLUI

Utiliza el framework Apache Cocoon

- múltiples componentes "simples"
- procesamiento en *pipeline*

Modularidad, extensibilidad y una organización multi-tier

- Capa de estilos (style tier)
- Capa de temas (theme tier)
- Capa de aspectos (aspect tier)



Web UI en DSpace - XMLUI

Los distintos *tiers* permiten distintos grados de personalización

style	CSS y XHTML. Cambios menores sobre temas preexistentes
theme	XSLT, CSS y XHTML. Ajustes avanzados y nuevos temas
aspect	Cocoon, Java, XSLT. Definición de nuevas características, incorporación de contenido a los DRI (Digital Repository Interface)

Basado en archivos de configuración

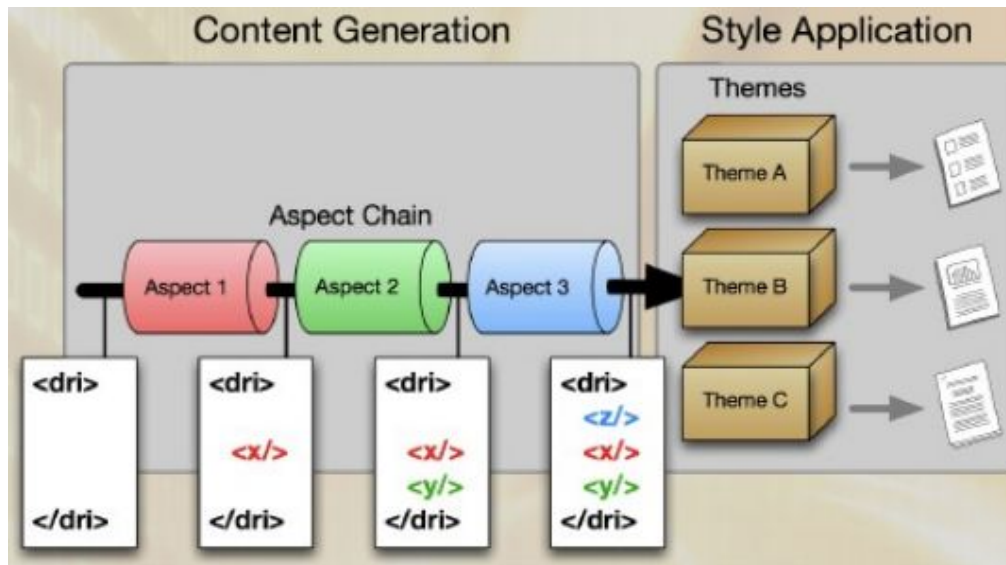
Permite personalizar ítems, colecciones y comunidades



Web UI en DSpace - XMLUI - Aspect chain

Aspectos del core de Manakin

- ViewArtifacts
- BrowseArtifacts
- SearchArtifacts
- E-Person
- Administrative
- Submission
- Statistics
- Workflow



Manakin request processing. Fuente: Phillips, S.; Green, C.; Maslov, A.; Mikeal, A. Leggett, J. "Manakin. A New Face for DSpace" D-Lib Magazine, November/December 2007. Volume 13 Number 11/12



Vías de ingesta

Cómo ingresan los recursos al repositorio?

Es posible personalizar las vías de ingesta e incorporar nuevas vías?

- Autoarchivo ⇒ asistente sencillo para los usuarios
- Importación ⇒ incorporación masiva de ítems en la cola de procesamiento
- Carga desde la administración
- SWORD ⇒ incorporación de ítems desde otros sistemas
- Otros (ej OAI client)



Circuitos de carga

Cada vía de ingesta puede tener su propio circuito de trabajo

- distintos formularios de catalogación
 - por colección
 - por tipo de documento
- workflows de revisión y publicación particulares
- plantillas con datos pre cargados
- widgets HTML personalizables

Qué facilidades brinda el software del repositorio para permitir (y promover) esta variedad?



Web UI en DSpace - Formularios

Distintos conjuntos de metadatos para distintos tipos de contenidos

- ítems de congresos: nombre de la conferencia, lugar, fecha de exposición
- tesis: grado alcanzado, director, subdirector
- libro: capítulos, ISBN, editorial
- artículo de revista: datos de la revista (nombre, ISSN), número, volumen, año

No es viable (ni aceptable) un gran formulario con todos los posibles campos para todos los posibles tipos de contenidos)

La interfaz de carga debe adaptarse al contenido

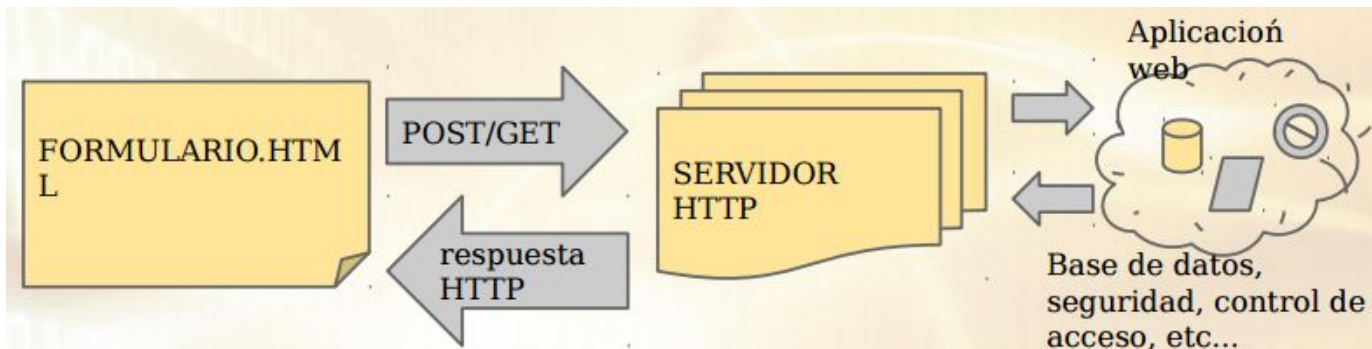


Web UI en DSpace - Formularios

Distintos widgets (input fields) -> texto, selección, párrafo

Distintos dominios: números, fechas, si/no (boolean)

Distintas validaciones: campos obligatorios, selección de al menos x ítems



Web UI en DSpace - Formularios

Cada formulario tiene varias etapas

Para cada etapa se presentan varios campos

The image shows a screenshot of the 'Envío de ítems' (Item Submission) form in DSpace. The form is titled 'Envío de ítems' and is part of the 'Unidades académicas' section. It features a navigation bar with buttons: 'Describir', 'Describir', 'Actualizar', 'Revisar', 'Librada CC', 'Librada', and 'Finalizar'. Below the navigation bar, there are several form fields, each with an annotation pointing to a specific UI element:

- Submission progress bar:** Points to the navigation bar.
- Selector simple (select):** Points to the 'Tipo de documento (*)' dropdown menu.
- Texto de una línea (text):** Points to the 'Autor (*)' text input field.
- Texto multi línea (textarea):** Points to the 'Título (*)' text area.
- Calendario:** Points to the 'Fecha de Publicación' date input field.

The form also includes a 'Agregar Otro' button next to the 'Autor (*)' field and a 'Me documentos' link in the top right corner.

Web UI en DSpace - Formularios

DSpace permite mantener distintos flujos de envíos (submission-processes)

Cada submission-process se compone de pasos o steps

El step Describe define los metadatos del ítem

```
<submission-process name="autoarchiveSubmission">
  <step>
    <processing-
class>org.dspace.submit.step.SkipInitialQuestionsStep</process
ing-class>
    </step>
    <step id="sediciDescribeItem"/>
    <step id="sediciUploadItem"/>
    <step id="sediciVerifyItem"/>
    <step id="sediciCCLicense"/>
    <step id="sediciSignOffLicense"/>
    <step id="sediciWorkflowEditedControl"/> <!-- setea el
flag indicando que se completó el proceso de edición desde el
workflow. Sin interface. -->
  </submission-process>
```



Web UI en DSpace - Formularios

Los *steps* se definen de manera independiente de los *submission processes*

Esto permite la reutilización de *submission steps*

```
<step id="sediciCCLicense">
  <heading>submit.progressbar.CClicense</heading>
  <processing-
class>org.dspace.submit.step.SediciCCLicenseStep</pro
cessing-class>
  <jspui-
binding>org.dspace.app.webui.submit.step.JSPCCLicense
Step</jspui-binding>   <xmlui-
binding>org.dspace.app.xmlui.aspect.submission.SediciC
CLicenseStep</xmlui-binding>
    <workflow-editable>true</workflow-editable>
  </step>
```



Web UI en DSpace - Formularios

DSpace trae una configuración básica (config/input-forms.xml) que implementa los formularios tradicionales para ingreso de metadatos

Es posible definir nuestros propios conjuntos de formularios personalizados

En DSpace, un **form** es un **conjunto de páginas** a través de las cuales los usuarios ingresan sus metadatos

- Un **form de DSpace** se compone de **múltiples forms HTML**
- Dentro de la estructura del XML, cada Dspace Form se descompone en una serie de páginas, y cada una de ellas representa una página web separada para recolectar metadatos



Web UI en DSpace - Formularios



Estructura simplificada del archivo input-forms



Es posible especificar las propiedades de cada campo individual de cada form

Algunos campos sólo se muestran en ciertos tipos (dc.type) de contenidos (**type-bind**)

```
<form name="traditional">
  <page number="1">
    <!-- Tipo de documento: determina la carga de otros metadatos -->
    <field>
      <dc-schema>dc</dc-schema>
      <dc-element>type</dc-element>
      <label>Tipo de documento (*)</label>
      <input-type value-pairs-name="common_types">dropdown</input-type>
      <hint>Seleccione el Tipo de Documento que desea cargar</hint>
      <required>Debe seleccionar un tipo de documento, ya que el proceso de
    </field>
    <field>
      <dc-schema>sedici</dc-schema>
      <dc-element>subtype</dc-element>
      <label>Especifique el tipo de Artículo (*)</label>
      <input-type value-pairs-name="common_subtypes_articulo">dropdown</input-type>
      <hint>Seleccione el tipo de artículo que desea cargar</hint>
      <required>Debe seleccionar un subtipo de documento</required>
      <visibility>workflow</visibility>
      <type-bind>Articulo</type-bind>
    </field>
    <field>
      <dc-schema>sedici</dc-schema>
      <dc-element>subtype</dc-element>
      <label>Especifique el tipo de Tesis (*)</label>
      <input-type value-pairs-name="common_subtypes_tesis">dropdown</input-type>
      <hint>Seleccione el tipo de tesis que desea cargar</hint>
      <required>Debe seleccionar un subtipo de documento</required>
      <visibility>workflow</visibility>
      <type-bind>Tesis</type-bind>
    </field>
  </page>
</form>
```



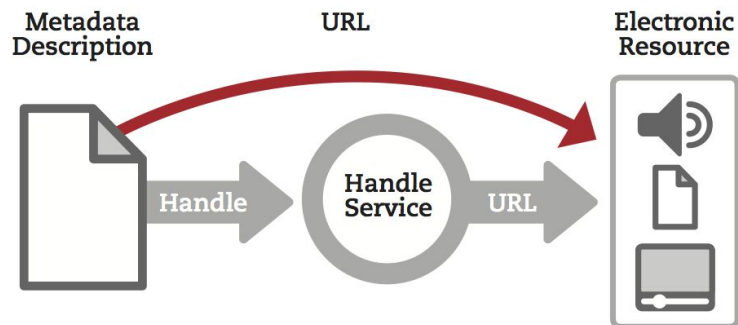
Identificadores persistentes

Un IP asigna URLs **fijas** a recursos en línea, con el objetivo de garantizar su acceso incluso si estos cambian su URL de acceso

sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/54681 ⇒ hdl.handle.net/10915/54681

revistas.ucr.ac.cr/index.php/eciencias/article/view/23690 ⇒ dx.doi.org/10.15517/eci.v6i2.23690

<http://revistas.unlp.edu.ar/raab/article/view/2177> ⇒ <http://dx.doi.org/10.17139/raab.2016.0018.02.09>



Fuente de la imagen <https://www.clarin.eu/content/persistent-identifiers>



Identificadores persistentes

Por qué son necesarios?

- Las URLs pueden cambiar
 - en el dominio
 - en la ruta
- Cambios en el software
- Cambios en políticas institucionales

10045/13546
↑ prefijo ↑ sufijo ↑

Handle

10.4100/jhse.2010.52.15
↑ prefijo ↑ sufijo ↑
DOI

http://purl.org/net/example/myFirstPURL
Scheme host domain PURL name
PURL id

PURL

Los cambios de URLs deben notificarse al **manejador de redirecciones**, para que éste actualice sus reglas de redireccionamiento



Identificadores persistentes

Los recursos pueden tener más de un IP:

- al momento de la publicación (ej. artículo de revista)
- al momento del depósito en el repositorio institucional

Información general

Fecha de publicación: diciembre 2016

Idioma del documento: Español

Revista: Revista Argentina de Antropología Biológica; vol. 18, no. 2

Dossier: Los estudios de histología ósea en Antropología Biológica

Institución de origen: Asociación de Antropología Biológica de la República Argentina (AABRA)

DOI: 10.17139/raab.2016.0018.02.01

ISSN: 1853-6387

Referencias geográficas: Argentina

Extensión: 3 p.

Materias: Antropología

Descriptor: Técnicas Histológicas; paleohistología; tejido óseo

Descargar archivos



Documento completo
Descargar archivo (428.7Kb) - PDF



Enlace externo
[www.revistas.unlp.edu.ar/...](http://www.revistas.unlp.edu.ar/)

Creado el: 3 de junio de 2016

Disponible en SEDICI desde: 3 de junio de 2016

Por favor, utilice este identificador(URI) para citar o enlazar este ítem: <http://hdl.handle.net/10915/53190>

Identificadores persistentes

Los identificadores persistentes pueden aplicarse:

- documentos de texto: artículos, tesis, libros
- datos de investigación: bases de datos, imágenes, audios
- personas

Dónde se usan?

- Catalogación y publicación de recursos
- Citas bibliográficas
- Menciones en línea (blogs, redes sociales, etc.)



The screenshot shows a Scopus profile for Gonzalo L. Villarreal. At the top, the name "Gonzalo L. Villarreal" is displayed in green. Below it is a green bar with the text "ORCID ID" and a link to "orcid.org/0000-0002-3602-8211". A button labeled "Ver versión pública" is visible. The word "Scopus" is written in orange below the ORCID information. Below this is a dark teal navigation bar with "Search" and "Alerts" buttons. Underneath, there are links for "Back to results" and "1 of 1". The main profile information includes the name "Villarreal, Gonzalo Luján", affiliation "Universidad Nacional de La Plata, Servicio de Difusión de la Creación Intelectual, La Plata, Argentina", "Author ID: 25628901000", and the ORCID link "http://orcid.org/0000-0002-3602-8211".



Servicios para localizar contenidos

El repositorio debe brindar mecanismos para ayudar a los usuarios a acceder a los contenidos que aloja

- exploración
- búsqueda
 - ◆ por metadatos
 - ◆ por texto completo
- faceting








Exploración


Acceso a los contenidos

- a partir de su organización lógica (comunidades y colecciones)
- a partir de su presentación en la web

Navegue por nuestras colecciones

-  **Tesis**
Tesis de grado, post-grado y otros documentos
-  **Revistas**
Publicaciones en revistas científicas
-  **Eventos**
Ponencias realizadas en congresos y conferencias
-  **Libros**
Libros digitalizados y e-books
-  **Red UNCI**
Artículos y ponencias de la Red UNCI

Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI)



La Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI) coordina actividades académicas relacionadas con el perfeccionamiento docente, la actualización curricular, la utilización de recursos compartidos, y establece un marco de colaboración para el desarrollo de las actividades de postgrado en las carreras Ciencias de la Computación y/o Informática.


[Acceder al sitio web](#)

Explorar:
Listar todo Autores Temas

Subcomunidades en esta comunidad
Eventos

Colecciones en esta comunidad
Libros, actas de congresos y otros documentos

CACIC 2015



Nombre del evento: XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación
Fecha: 5 al 9 de octubre de 2015
Lugar: Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA); Sede Junín
Comité organizador: Claudia Russo; Tamara Ahmad; Natalia Anolles; Paula Lencina; Leonardo Mangold; Daniela Pérez; María Linda Trinidad Picco; Sabina Rodríguez; Eliana Serrano; Oscar Spada; Carlos Di Cicco; Mónica Sarobe
ISBN: 978-987-3724-37-4
Materias: Ciencias Informáticas

[Acceder al sitio web](#)

Explorar: Listar todo Autores Temas

Búsqueda

La búsqueda puede realizarse a partir de los metadatos de los objetos digitales

- por autor
- por título
- por área temática

Una buena catalogación permite ofrecer un servicio de búsqueda de buena calidad



Búsqueda por faceting

Un facet es un **filtro** generado dinámicamente a partir de una búsqueda o exploración previa

Permite refinar los resultados a partir de múltiples criterios

Muy útiles para localizar contenidos en grandes conjuntos de datos

Refine su búsqueda

Tipo de documento

- Artículo (9)
- Clase (2)
- Documento de trabajo (6)
- Objeto de conferencia (67)
- Preprint (6)
- Reporte (5)
- Tesis de doctorado (3)
- Tesis de grado (2)

Fecha de publicación

- 2010 - 2016 (100)**
- 2016 (5)
- 2015 (26)
- 2014 (22)
- 2013 (22)
- 2012 (14)
- 2011 (7)
- 2010 (4)

Materia

- Ciencias Informaticas (89)
- Bibliotecologia (77)
- Educacion (10)
- Informatica (4)
- Ciencias de la Educacion (1)

Unidades académicas → Presidencia →

PREBI-SEDICI

Resultados de su búsqueda...

Objeto de conferencia Curso de Posgrado dictado en la Facultad de Informática
Curso de posgrado: Bibliotecas y repositorios digitales. Tecnología
De Giusti, Marisa Raquel; Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SE

Objeto de conferencia Semana del Acceso Abierto (Montevideo, Uruguay, 2013)
Jornada de sensibilización: Hacia la construcción de un repositori
De Giusti, Marisa Raquel

Objeto de conferencia III Conferencia de Bibliotecas y Repositorios Digitales de A
Infraestructura interoperable alrededor del repositorio institucional
De Giusti, Marisa Raquel; Lira, Ariel Jorge; Villarreal, Gonzalo Luján; Terruzz

Objeto de conferencia III Conferencia de Bibliotecas y Repositorios Digitales de A
Discurso de inauguración del BIREDIAL 2013

Búsqueda por texto completo

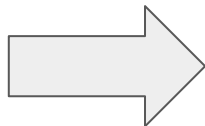
Permite localizar objetos digitales más allá de sus metadatos

Las búsquedas no se realizan directamente sobre los documentos (la carga de procesamiento sería excesiva!)

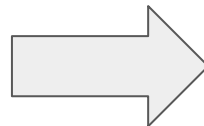
Requiere extraer el texto de los OD e integrarlo en un sistema de búsquedas



Documento



Texto extraído



Base de datos



Base de datos de búsqueda

Se utiliza un indexador de texto

- optimizado para búsquedas
 - eficiencia
 - relevancia
 - filtrado
 - permite definir criterios de filtrado
 - permite especificar **pesos** en los campos
- permite gestionar grandes volúmenes de datos
- permite la **distribución** de conjuntos de datos (muy útil cuando estos crecen)

Más información: Solr in DSpace <https://wiki.duraspace.org/display/DSPACE/Solr>



Servicios de Interoperabilidad

Los repositorios digitales deben pensarse como sistemas interoperable desde el principio

Interoperabilidad **desde** el repositorio

- integrarse con otros sistemas de la institución
- ampliar el alcance y difusión de los contenidos
- incorporarse a sistemas o redes regionales e internacionales

Interoperabilidad **hacia** el repositorio

- facilitar y/o agilizar la ingesta de contenidos
- modificar remotamente los contenidos



Servicios de Interoperabilidad

- protocolos de comunicación y transferencia
- codificación de caracteres
- formatos de datos



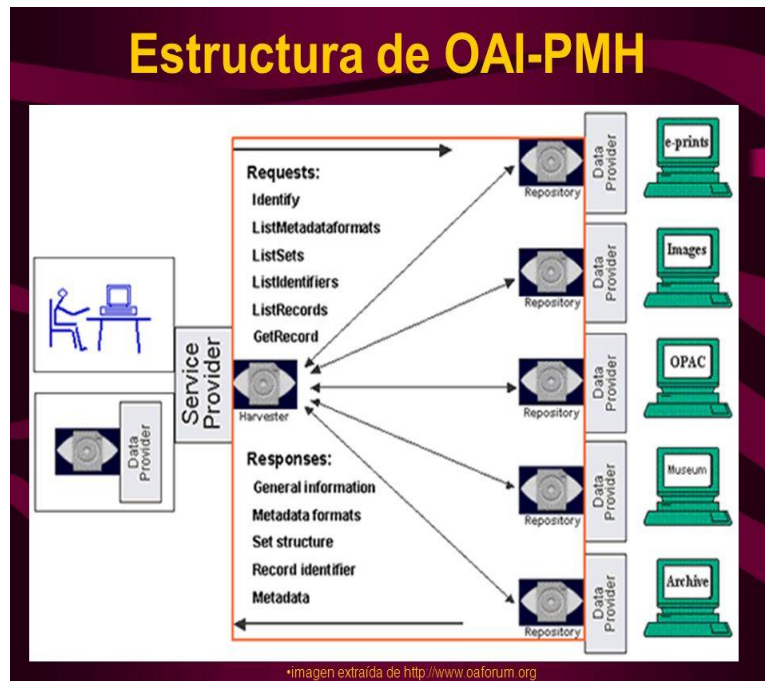
Interoperabilidad - OAI PMH

¿Qué es?

Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) es un mecanismo para permitir la interoperabilidad entre repositorios

¿Qué roles posee?

- Data Provider
- Service Provider (Harvester)



Interoperabilidad - OAI PMH

¿Cómo se entienden los service y data provider?

- Modelo de metadatos Dublin Core
- Directrices
 - SNRD
 - Open Aire
 - Driver



Interoperabilidad - OAI PMH - Directrices

¿Cuál es su objetivo?

El objetivo común de las distintas directrices es la normalización de la representación de los metadatos y el cumplimiento de ciertos metadatos de forma obligatoria, recomendada u opcional

Ejemplo

	Driver 2.0	SNRD 2012	Open Aire 1.1
Uso de dc:rights	Uso: Recomendado Esquema: no especificado	Uso: Obligatorio Esquema: vocabulario OpenAIRE 1.1. Se debe exponer como primera instancia	Uso: Recomendado Esquema: vocabulario propio de 4 niveles de acceso: closed, embargoed, restricted y open Access



Interoperabilidad - OAI PMH - Usos

¿ Qué utilidad tiene cumplir con las directrices ?

- SNRD ⇒ LA Referencia (<http://lareferencia.redclara.net/rfr/>)
- EUROPEANA (<http://www.europeana.eu/portal/en>)
- Tesis Latinoamericanas (<http://tesislatioamericanas.info>)



Interoperabilidad - OAI PMH

¿Cómo se comunican el service y data provider?

Utilizan verbs:

- Identify
- Get Record
- List Identifiers
- List Metadata Formats
- List Records
- List Sets



Interoperabilidad - OAI PMH - Verbs

<i>Identify</i>	Se utiliza para obtener información del repositorio
<i>Get Record</i>	Se utiliza para obtener un registro específico
<i>List Identifiers</i>	Se utiliza para obtener los identificadores de los registros
<i>List Metadata Format</i>	Se utiliza para obtener los metadata format disponibles en el repositorio
<i>List Records</i>	Se utiliza para obtener todos los registros
<i>List Sets</i>	Se utiliza para obtener los sets



Interoperabilidad - OAI PMH - DSpace

DSpace como data provider

DSpace provee un módulo OAI 2.0 el cual permite al repositorio funcionar como data provider

Ventajas: configuración flexible y adaptable basada en 4 conceptos:

- **Contexto:** selección arbitraria de registros del repositorio que cumplen con un conjunto de características determinadas
- **Filtro:** determina los ítems del repositorio que deben incluirse en el contexto solicitado?
- **Transformador:** modifica los metadatos de los recursos (amplía/reduce, adecuación según el dominio)
- **Mapeador:** adapta la salida hacia un formato de metadatos (ej. oai_dc)

De Giusti, Marisa R., Adorno, Facundo G, Lira, Ariel J. "Repositorios DSpace con múltiples contextos OAI-PMH", IV Conferencia Internacional BIREGIAL-ISTEC, 2014. <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/2219>



Interoperabilidad - RSS y OpenSearch



RSS se utiliza para la sindicación de noticias y contenidos en línea

OpenSearch es un conjunto de tecnologías que permiten publicar los **resultados de una búsqueda** en un formato adecuado para la sindicación y agregación (fuente: Wikipedia)

- Permite que otras aplicaciones y sitios web expongan contenidos del repositorio
- Se integra fácilmente mediante RSS/Atom

Últimos documentos agregados

Pamidronato endovenoso vs. Alendronato oral en el tratamiento de la osteoporosis establecida
Ferrari, Eliseo;

Efecto de la fertilización con nitrógeno y fósforo sobre la acumulación de biomasa de pasturas de *Panicum coloratum* implantadas sobre suelos hidro-halomórficos de la Pampa Deprimida
Insausti, Mariano;

Aislamiento, caracterización genética y análisis filogenético de *Rickettsia massiliae*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Cicuttin, Gabriel L.;

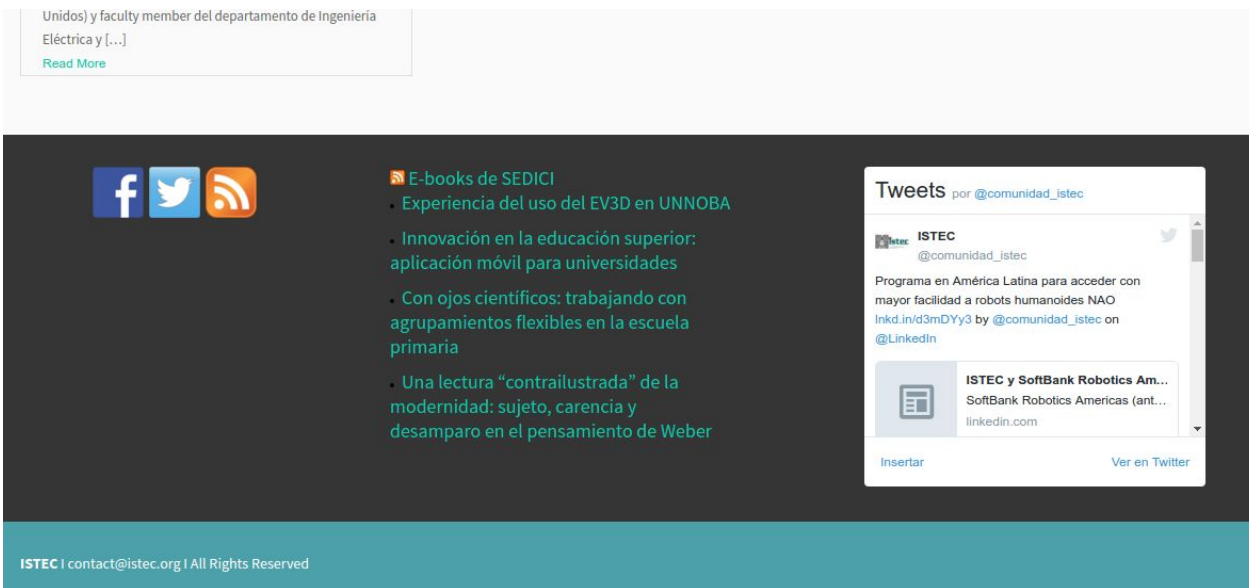
Propuesta pedagógica para la Cátedra de Climatología y Fenología Agrícola
Pinciroli, María;

Agujeros negros astrofísicos
Pérez, Daniela;







Interoperabilidad - RSS y OpenSearch

Caso de uso: ISTECE ofrece a sus usuarios los últimos libros cargados en SEDICI




Unidos) y faculty member del departamento de Ingeniería Eléctrica y [...]
[Read More](#)


 E-books de SEDICI

- Experiencia del uso del EV3D en UNNOBA
- Innovación en la educación superior: aplicación móvil para universidades
- Con ojos científicos: trabajando con agrupamientos flexibles en la escuela primaria
- Una lectura “contrailustrada” de la modernidad: sujeto, carencia y desamparo en el pensamiento de Weber

Tweets por @comunidad_istec

 **ISTEC**
@comunidad_istec

Programa en América Latina para acceder con mayor facilidad a robots humanoides NAO
lnkd.in/d3mDYy3 by @comunidad_istec on @LinkedIn

 **ISTEC y SoftBank Robotics Am...**
SoftBank Robotics Americas (ant...
linkedin.com

[Insertar](#) [Ver en Twitter](#)

ISTEC | contact@istec.org | All Rights Reserved



Interoperabilidad - REST

- Basado sobre HTTP
- Muy simple y utilizado en aplicaciones web modernas
- Permite obtener datos o ejecutar operaciones sobre los datos
- Intercambio de información en cualquier formato: XML, JSON, etc
- Evita las abstracciones adicionales de otros protocolos de intercambio de mensajes (ej. SOAP)

AngularJS &
RESTful API
GET PUT POST DELETE



Interoperabilidad - REST

→ El módulo REST API de Dspace provee una interfaz de acceso a Comunidades, Colecciones, Ítems y Bitstreams

→ Desde la versión 4 de DSpace

→ Provee varios *endpoints*

→ Soporta XML y JSON

- ◆ `curl -s -H "Accept: application/xml" http://localhost:8080/rest/communities | xmllint --format -`
- ◆ `curl -s -H "Accept: application/json" http://localhost:8080/rest/communities | python -m json.tool`

→ 4 métodos HTTP : GET (retornar), POST (crear), PUT (actualizar) y DELETE (eliminar)

Specific Bitstream	/bitstreams/:bitstreamID
Download a Bitstream	/bitstreams/:bitstreamID/retrieve
Bitstream Expands	parent, all

List Communities	/communities/
Specific Community	/communities/:communityID
Community Expands	parentCommunity, collections, subCommunities, logo, all

DSpace REST API <https://wiki.duraspace.org/display/DSDOC5x/REST+API>



Interoperabilidad - SRU/SRW

SRU: Search / Retrieve Via URL.

- Protocolo estándar de búsqueda sobre Internet
- Las consultas se expresan en CQL (Contextual Query Language, Z39.50)
- Principal ventaja: fácil y sencillo
- Respuesta en formato XML

Ej. de request SRU:

<http://z3950.loc.gov:7090/voyager?version=1.1&operation=searchRetrieve&query=dinosaur>

The Library of Congress - SRU 2.0 <https://www.loc.gov/standards/sru/sru-2-0.html>



Interoperabilidad - SRU/SRW

Search/Retrieve Web Service (SRU via HTTP SOAP)

Similar a SRU, pero

- utiliza XML para formatear los mensajes (human friendly)
- transferencia sobre SOAP y HTTP
- la interfaz SOAP simplifica la realización de consultas



Interoperabilidad - SWORD

- SWORD (Simple Web-service Offering Repository Deposit) permite el **depósito remoto** de contenidos en el repositorio
- Se integra con otras aplicaciones
 - ◆ Existen librerías para desarrolladores en PHP, Java, Ruby, Python (<http://swordapp.org/>)
- El servidor SWORD expone una interfaz (ServiceDocument), a la que se le envía un documento XML, que es procesado y transformado a la representación interna del repositorio
- Permite la transferencia de metadatos y binarios (archivos)
- Resulta particularmente útil para realizar el depósito de varios documentos a la vez



Interoperabilidad - SWORD

Caso de uso

Portal de Revistas de la UNLP

- Una revista de la UNLP publica un nuevo número en su sitio web (OJS)
- Un administrador del sitio selecciona los artículos del nuevo número y los envía a una colección del repositorio SEDICI (< 1 min)
- Un administrador de SEDICI verifica y completa los registros, y publica el nuevo número en el repositorio (~30 min)

DSpace 5 SWORD v2 server

<https://wiki.duraspace.org/display/DSDOC5x/SWORDv2+Server>

Conector de depósito de importación/exportación SWORD

Punto de depósito: sedici
Nombre usuario/a: [usuario]
Contraseña: [password]
Punto de depósito: Autoarchivo Actualizar
Opciones: depositar galerías
 depositar los archivos de editorial más recientes

NÚMERO	TÍTULO	AUTORES/AS
<input checked="" type="checkbox"/> VOL_1_2020	Aplicação de processo oxidativo avançado baseado em fotocatalise heterogênea (TiO ₂ /UVvis) para o pré-tratamento de efluente têxtil	
<input checked="" type="checkbox"/> VOL_1_2021	Avaliação comparativa de iscas atrativas a partir da riqueza de espécies de formigas (Hymenoptera: Formicidae) numa floresta de Ecocitrus grandis, em Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil	
<input checked="" type="checkbox"/> VOL_1_2021	Avaliação da Redução da Poluição do Chorume Tratado por Processo Fotoquímico	



SEDICI
REPOSITOrio INSTITUCIONAL DE LA UNLP

Inicio Buscar material Subir material
Administración

Tareas del flujo de trabajo

Estas tareas son ítems que están esperando aprobación antes de ser añadidas al repositorio. Hay dos colas de tareas, una para tareas que ha aceptado y otra para tareas que todavía no han sido asumidas por nadie.

Sus tareas

Tarea	Item	Colección	Ramitente
No tiene asignada ninguna tarea			

Tareas en cola

Tarea	Item	Colección	Ramitente
<input type="checkbox"/> Revisión SEDICI	Aplicação de processo oxidativo avançado baseado e ...	Autoarchivo	Portal de Revistas UNLP
<input type="checkbox"/> Revisión SEDICI	Avaliação comparativa de iscas atrativas a partir ...	Autoarchivo	Portal de Revistas UNLP
<input type="checkbox"/> Revisión SEDICI	Avaliação da Redução da Poluição do Chorume Tratad ...	Autoarchivo	Portal de Revistas UNLP



Interoperabilidad - JATS



Journal Article Tag Suite (ANSI/NISO Z39.96-2015 JATS: Journal Article Tag Suite, version 1.1 updated 2016-01-06)*.

Provee un formato XML común para que editores y archivos puedan intercambiar **contenido** de revistas y artículos. También es utilizado para libros, revisiones de productos, editoriales y cartas.

Cuenta con un conjunto de elementos y atributos XML para describir contenido textual y gráfico

*ANSI/NISO Z39.96-2015 JATS: Journal Article Tag Suite - National Information Standards Organization
http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=133



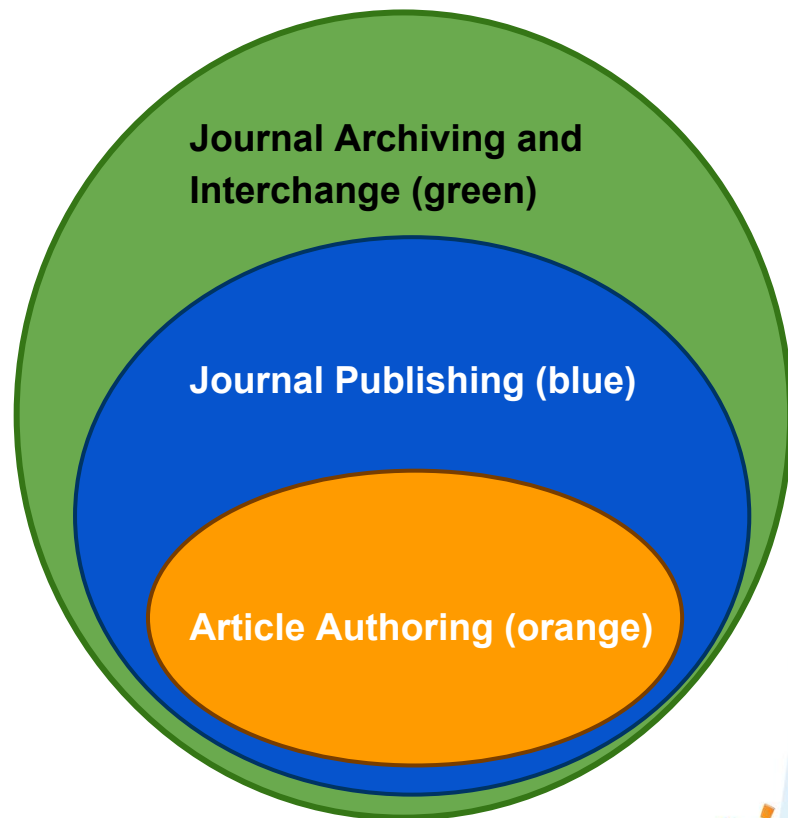
Interoperabilidad - JATS

Archiving and Interchange

Preservar el contenido intelectual de artículos, independientemente del formato en el cual son difundidos. Permite capturar componentes estructurales y semánticos

Publishing

Optimizado para regular un archivo o establecer una secuencia de elementos para ayudar a la impresión y producción web.



JATS Tag Sets

<http://jatspan.org/jatsdoc-tag-sets.html>

sedici.unlp.edu.ar



Interoperabilidad - JATS

Article Authoring

Optimizado para la autoría de nuevos artículos, en los que la regulación y control de contenido es importante y donde resulta más útil que dañino el contar con sólo una manera de marcar (etiquetar) la estructura. Es más prescriptivo que descriptivo, e incluye muchos elementos cuyo contenido debe ocurrir en un orden particular.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE article
  PUBLIC "-//NLM//DTD JATS (Z39.96) Journal Publishing DTD v1.0 20120330//EN"
  "JATS-journalpublishing1.dtd"
>
<article dtd-version="1.0" article-type="article" specific-use="migrated"
  xmlns:mml="http://www.w3.org/1998/Math/MathML" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
>
  <front>...</front>
  <body>...</body>
  <back>...</back>
</article>
```



Interoperabilidad - JATS

Estructura ejemplo de un documento marcado en JATS Publishing set:

- **Front:** metadatos del artículo (header information). Incluye metadatos del journal y del issue
- **Body:** texto principal y contenido gráfico. Consiste de párrafos y secciones que pueden contener figuras, tablas, barras laterales (cajas de texto)
- **Back:** glosario, apéndice, referencias...
- **Floats-group** (floating material): puede incluir tablas, figuras, cajas de texto, y todos el *back*, y así separar el contenido "crudo" (puede simplificar el procesamiento del artículo)

Además: un artículo puede tener respuestas/comentarios (ej. opinión del editor) y artículos subordinados (pequeño artículo totalmente contenido)

DTD-content expression:

(front, body?, back?, floats-group?, (sub-article | response*))* .i.unlp.edu.ar



Servicios para preservar los contenidos

*Preservación digital **no es hacer backups***

¿Qué servicios trae el software del repositorio para "ayudar" a preservar los recursos?

- control de integridad
- metadatos de preservación
- permite integración con aplicaciones o servicios de terceros



Estadísticas

- ¿Qué tipo de información sobre el uso registra? (accesos, descargas, navegación)
- ¿Cómo se recolectan estos datos? logs, base de datos, software dedicado, servicio tercerizado
- ¿Cuán fiable son estos datos? Múltiples accesos, bots
- ¿Cómo se interpretan los datos, qué estadísticas genera?
- ¿Cómo se visualizan las estadísticas? cada cuánto se actualizan?
- Diferencia entre estadísticas web estándares (google analytics, PIWIK, awstats) y estadísticas propias de un repositorio

