

# Construyendo Bibliotecas Digitales Interoperables: Una Guía Práctica para crear Archivos Abiertos

---

*Ryan Richardson, [ryanr@vt.edu](mailto:ryanr@vt.edu)*

*Digital Library Research Lab*

*Virginia Tech*

---



# 1. Introducción



- 
- ✦ ¿Qué es la OAI?
  - ✦ Motivación
  - ✦ Caso de Estudio: NDLTD

# 1.1. ¿Qué es la OAI ?



---

## ✦ ¿Qué es la Iniciativa de Archivos Abiertos (OAI)?

- ✦ Es una organización dedicada a resolver problemas de interoperabilidad en bibliotecas digitales, definiendo protocolos simples, últimamente aplicados al intercambio de metadatos.

## ✦ ¿Qué es el Protocolo para Recolección de Metadatos?

- ✦ Es un protocolo para pasar metadatos desde archivos fuentes a un archivo de destino.

# 1.2. Motivación

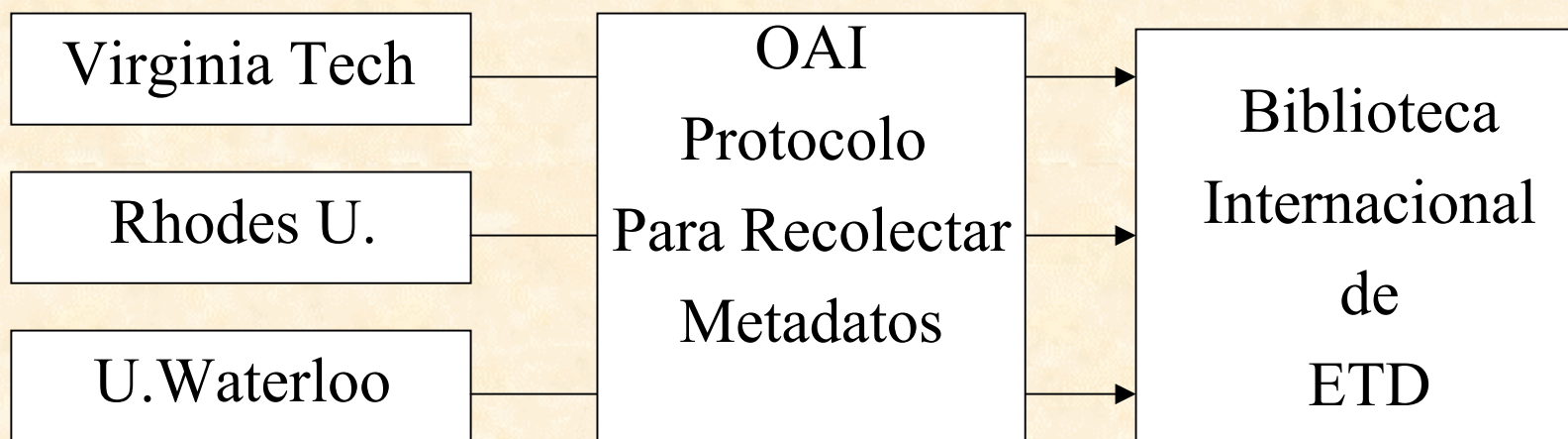


- 
- ✦ Existencia de archivos establecidos pero independientes
  - ✦ Necesidad de servicios que involucren varios archivos (como buscadores)
  - ✦ Falta de tecnologías interoperables de bajo precio
  - ✦ Experiencia de proyectos anteriores (por ejemplo Dienst)

# 1.3. Caso de estudio: NDLTD



- ✦ NDLTD es la Biblioteca Digital Interconectada de Tesis y Disertaciones
- ✦ Colecciones múltiples e independientes de documentos electrónicos, basadas en distintas universidades



# 2. Definiciones / Conceptos



---

## ✦ Principios Básicos

- ◆ ¿Qué es un Archivo Abierto?
- ◆ Recolección frente a Federación
- ◆ Los metadatos frente a los datos
- ◆ Proveedores de los datos y servicios

## ✦ Tecnología subyacente

- ◆ HTTP y XML
- ◆ XML, espacios de nombres y esquema de XML

## ✦ Políticas de los Protocolos

- ◆ Unicidad y Persistencia
- ◆ ¿Qué es un registro?
- ◆ La multiplicidad de los metadatos
- ◆ Los conjuntos
- ◆ Los “matasellos” (datestamps) de fecha, recolección y control de flujo

## 2.1. ¿Qué es un Archivo Abierto ?



- 
- ✦ Cualquier sistema, basado en el WWW, que se puede acceder a través de la interfaz del Protocolo para Recolección de Metadatos
  - ✦ ... o sea, un Repositorio que cumple con OAI
  - ✦ No tiene implicaciones en cuanto a:
    - ◆ Almacenamiento físico de los datos
    - ◆ Precio de los datos
    - ◆ Formatos de los metadatos y datos
    - ◆ Control de acceso al servidor

## 2.2. Recolectar frente a Federación



---

### ✦ Dos enfoques diferentes de interoperabilidad

- ◆ Federación: Servicios que corren remotamente. La información está almacenada descentralizadamente (p. ej. búsquedas federadas)
- ◆ Recolección: Los datos/metadatos se transfieren de la fuente al punto donde los servicios están localizados (p. ej. unión de catálogos)

✦ Federación requiere más esfuerzo en cada fuente, pero es más fácil para el sistema local.

Recolectar requiere más esfuerzo en el sistema local, pero es más simple para los proveedores de datos.

✦ Actualmente OAI se centra en recolectar

## 2.3. Metadatos frente a Datos



- 
- ✦ Los datos describen objetos digitales o representaciones digitales de objetos
  - ✦ Los metadatos dan información acerca del objeto (e.g. título, autor, etc.)
  - ✦ OAI se centra en los metadatos, con el acuerdo implícito que los metadatos normalmente contienen enlaces útiles a la fuente de los objetos digitales

## 2.4. Proveedores de Datos y Servicios



- 
- ✦ Los proveedores de datos son entidades que poseen datos/metadatos y que están dispuestos a compartirlos (interiormente o exteriormente) vía protocolos bien definidos de OAI (p. ej. servidores de bases de datos)
  - ✦ Los proveedores de servicios son entidades que recolectan datos de proveedores para proporcionar servicios de alto nivel a usuarios (p. ej. buscadores)
  - ✦ OAI usa estos nombres para definir su modelo de cliente/servidor (datos=servidor, servicios=cliente)

## 2.5. HTTP y XML



- 
- ✦ El Protocolo para Recolección de Metadatos es protocolo de solicitud/respuesta casi sin estado
  - ✦ Solicitudes y respuestas se envían vía el protocolo HTTP
  - ✦ Las solicitudes se codifican como operaciones de GET/POST
  - ✦ Las respuestas son documentos en XML bien formados

## 2.6. Espacios de nombre y esquema de XML



- 
- ✦ La consistencia y calidad de datos se aseguran usando descripciones de esquemas en XML para cada respuesta posible
  - ✦ Se usan espacios de nombre de XML donde sea necesario definir claramente qué partes de las respuestas son metadatos en sí mismos, y cuales apoyan el protocolo de recolección de metadatos.

## 2.7. Unicidad y Persistencia



- 
- ✦ Cada registro debe ser direccionable únivocamente por un identificador distinto.
  - ✦ Cada entidad de metadatos debe ser persistente, para garantizar que proveedores de servicios siempre puedan referirse a la fuente.

## 2.8. ¿Qué es un registro ?



- 
- ✦ Un registro es una estructura independiente de XML que se puede ser asociada con objetos digitales o físicos.
  - ✦ Los registros se asocian normalmente con metadatos, no con datos.
  - ✦ OAI promueve y apoya la recolección de registros. Estos contienen los metadatos y campos adicionales necesarios para la operación de recolección.

## 2.9. Un Ejemplo de un Registro



```
<record>
  <header>
    <identifier>oai:enc:tut3</identifier>
    <datestamp>2002-02-01</datestamp>
  </header>
  <metadata>
    <dc>
      <title>El tutorial de OAI en Amigos</title>
      <creator>Ryan Richardson</creator>
      <language>Español</language>
    </dc>
  </metadata>
  <about>
    <metadataID>oai:enc:tut3md</metadataID>
  </about>
</record>
```

## 2.10. Multiplicidad de Metadatos



- 
- ✦ Los metadatos pueden tener múltiples formatos
  - ✦ Dublin Core es obligatorio.
  - ✦ Se permite cualquier otro formato, con tal que tenga una codificación en XML.
  - ✦ E.g. MARC (Bibliotecas), IMS (Educación), ETDMS (tesis/disertaciones), RFC1807 (Bibliografías)

## 2.11. Los conjuntos



- 
- ✦ Mecanismo (como parte del protocolo) para permitir la recolección de sub-colecciones
  - ✦ No tienen semántica bien definida – es completamente dependiente en los proveedores locales de datos.
  - ✦ Puede ser definido por acuerdo entre los proveedores de datos y de servicios.
  - ✦ Ejemplos: temas, años, nombres de autores, preguntas de búsqueda

## 2.12. Los matasellos (datestamps)



- 
- ✦ Cada registro necesita un “matasellos” que indica su fecha de creación o modificación
  - ✦ Los datestamps se usan para tener la recolección por rangos de fechas, y así permitir transferencias incremental de los metadatos desde un proveedor de datos a un proveedor de servicios

## 2.13. El control de flujo



- 
- ✦ El mecanismo de HTTP “retry-after” puede ser usado para demorar las respuestas de un cliente
  - ✦ Los marcadores de reanudación (resumption tokens) pueden ser usados para devolver resultados parciales –el cliente recibe un marcador que puede presentar al servidor para recibir más resultados

# 3. Requisitos para ser un proveedor de datos



- 
- ✦ Fuente de los metadatos
  - ✦ Tecnología de los servidores
  - ✦ Datestamps
  - ✦ Supresiones
  - ✦ Identificadores únicos
  - ✦ Asociación de metadatos

# 3.1. La fuente de los metadatos



- 
- ✦ Una base de datos en formato particular
  - ✦ Una colección de registros de metadatos en formatos bien definidos
    - ◆ ficheros en disco
  - ✦ Es posible extraer dinámicamente o estáticamente los metadatos
  - ✦ Una colección sintética

## 3.2. Tecnología de los servidores



- 
- ✦ Un servidor de WWW
  - ✦ Es posible implementar el protocolo de muchas maneras
    - ◆ Un script de CGI (Perl, C++, Java)
    - ◆ Java Servlet
    - ◆ PHP
  - ✦ Se requiere un mecanismo de acceso a los metadatos (p.ej. bases de datos)
  - ✦ Véase [www.openarchives.org](http://www.openarchives.org) para una lista de plantillas de software en el dominio público
  - ✦ Véase [www.dlib.vt.edu](http://www.dlib.vt.edu) para software experimental de VT

## 3.3. Datestamps



- 
- ✦ Son necesarios para cada registro, para soportar la recolección por incrementos.
  - ✦ Deben ser actualizados en cada adición/modificación/supresión para asegurar que los cambios son propagados correctamente
  - ✦ Son diferentes de las fechas dentro de los metadatos – datestamps se usan solamente para recolectar

## 3.4. Identificadores únicos



- 
- ✦ Cada registro tiene que tener un identificador único
  - ✦ Los identificadores tiene que ser URIs válidos
  - ✦ Ejemplo:  
oai:<archivoId>:<registroId>
  - ✦ Cada identificador tiene que asociarse a un sólo registro, y siempre al mismo registro (para un formato dado de metadatos)

## 3.5. Las supresiones



- 
- ✦ Los archivos deben mantener un historial de los registros suprimidos, por identificador y por timestamp.
  - ✦ Todos de los conjuntos de resultados del protocolo pueden indicar registros suprimidos
  - ✦ Las supresiones deben ser almacenadas indefinidamente para propagarlas correctamente a todos los proveedores de servicios que recolectan en diferentes horarios



## 3.6. Asociación de metadatos

- ✦ El proveedor debe asociar metadatos a los formatos que elija proporcionar a través de su interfaz de OAI
- ✦ Se requiere Dublin Core no calificado
  - ◆ La mejor práctica es incluir un enlace a una página en la etiqueta <identificador> que una persona pueda leer
- ✦ Se recomiendan:
  - ◆ formatos nativos
  - ◆ formatos basados en cada comunidad

# 4. Protocolo para recolectar los metadatos



---

## ✦ Respuestas para servicio

- ◆ Identify
- ◆ ListMetadataFormats
- ◆ ListSets
- ◆ GetRecord
- ◆ ListIdentifiers
- ◆ ListRecords

## ✦ Multiplicidad de los metadatos

## ✦ Rangos de Fechas

## ✦ Resumption Tokens

# 4.1. Identify



---

## ✦ Propósito:

- ◆ Devolver información general acerca del archivo y sus políticas

## ✦ Parámetros:

- ◆ Ninguno

## ✦ Ejemplo en una URL:

- ◆ <http://www.unarchivo.org/cgi-bin/OAI?verb=Identify>

# 4.2. Identify – Una respuesta



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <Identify xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_Identify"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_Identify
  http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_Identify.xsd">
  <responseDate>2001-06-14T15:09:40-05:00</responseDate>
  <requestURL>http://oai.dlib.vt.edu:80/~hussein/cgi-bin/NDLTD/VTETD.pl?
  verb=Identify</requestURL>
  <repositoryName>Virginia Tech Electronic Thesis and Dissertation
  Collection</repositoryName>
  <baseURL>http://oai.dlib.vt.edu:80/~hussein/cgi-
  bin/NDLTD/VTETD.pl</baseURL>
  <protocolVersion>1.0</protocolVersion>
  <adminEmail>mailto:hussein@vt.edu</adminEmail>
- <description>
  - <oai-identifier xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/oai-identifier"
    xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/oai-identifier
    http://www.openarchives.org/OAI/oai-identifier.xsd">
    <scheme>oai</scheme>
    <repositoryIdentifier>VTETD</repositoryIdentifier>
    <delimiter>:</delimiter>
    <sampleIdentifier>oai:VTETD:etd-171110282975860</sampleIdentifier>
    </oai-identifier>
  </description>
- <description>
  <eprints xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/eprints"
    xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/eprints
    http://www.openarchives.org/OAI/eprints.xsd">
  </description>
</Identify>
```

## 4.3. ListMetadataFormats



---

### ✦ Propósito:

- ✦ Dar una lista de los formatos de metadatos soportados por el archivo, así como las localizaciones de sus esquemas y espacios de nombre

### ✦ Parámetros:

- ✦ identifier – para un registro específico (O)

### ✦ Ejemplo de una URL:

- ✦ <http://www.unarchivo.org/cgi-bin/OAI?verb=ListMetadataFormats>

# 4.4. ListMetadataFormats – Una respuesta



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <ListMetadataFormats
  xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListMetadataFormats"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListMetadataFormats
  http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListMetadataFormats.xsd">
  <responseDate>2001-06-14T15:12:53-05:00</responseDate>
  <requestURL>http://oai.dlib.vt.edu:80/~hussein/cgi-bin/NDLTD/VTETD.pl?
  verb=ListMetadataFormats</requestURL>
- <metadataFormat>
  <metadataPrefix>oai_rfc1807</metadataPrefix>
  <schema>http://www.openarchives.org/OAI/rfc1807.xsd</schema>
  <metadataNamespace>http://info.internet.isi.edu:80/in-
  notes/rfc/files/rfc1807.txt</metadataNamespace>
  </metadataFormat>
- <metadataFormat>
  <metadataPrefix>oai_dc</metadataPrefix>
  <schema>http://www.openarchives.org/OAI/dc.xsd</schema>
  <metadataNamespace>http://purl.org/dc/elements/1.1/</metadataNamespace>
  </metadataFormat>
+ <metadataFormat>
+ </metadataFormat>
</ListMetadataFormats>
```

# 4.5. ListSets



---

## ✦ Propósito:

- ◆ Proporcionar un listado jerárquico de los conjuntos en los que se pueden organizar los registros

## ✦ Parámetros:

- ◆ Ninguno

## ✦ Ejemplo de una URL:

- ◆ <http://www.unarchivo.org/cgi-bin/OAI?verb=ListSets>

# 4.6. ListSets – Una respuesta



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <ListSets xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListSets"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListSets
  http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListSets.xsd">
  <responseDate>2001-06-14T15:14:30-05:00</responseDate>
  <requestURL>http://oai.dlib.vt.edu:80/~hussein/cgi-bin/NDLTD/VTETD.pl?
  verb=ListSets</requestURL>
- <set>
  <setSpec>All</setSpec>
  <setName>All theses and dissertations</setName>
  </set>
</ListSets>
```

# 4.7. GetRecord



---

## ✦ Propósito

- ✦ Devolver los metadatos para un único identificador en la forma de un registro de OAI

## ✦ Parámetros:

- ✦ identifier – id único para un registro (R)
- ✦ metadataPrefix – formato de los metadatos (R)

## ✦ Ejemplo de una URL:

- ✦ `http://www.unarchivo.org/cgi-bin/OAI?verb=GetRecord&identifier=oai:test:123&metadataPrefix=oai_dc`

# 4.8. GetRecord – Una respuesta



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <GetRecord xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_GetRecord"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_GetRecord
  http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_GetRecord.xsd">
  <responseDate>2001-06-14T15:16:09-05:00</responseDate>
  <requestURL>http://oai.dlib.vt.edu:80/~hussein/cgi-bin/NDLTD/VTETD.pl?
  verb=GetRecord&identifier=oai:VTETD:etd-
  3123162539751141&metadataPrefix=oai_dc</requestURL>
- <record>
  - <header>
    <identifier>oai:VTETD:etd-3123162539751141</identifier>
    <timestamp>1997-04-22</timestamp>
  </header>
  - <metadata>
    - <dc xmlns="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
      xsi:schemaLocation="http://purl.org/dc/elements/1.1/
      http://www.openarchives.org/OAI/dc.xsd">
      <title>SMA-Induced Deformations In general Unsymmetric
      Laminates</title>
      <creator>Dano, Marie-Laure</creator>
      <subject>Engineering Science and Mechanics</subject>
      <description>General unsymmetric laminates exhibit large natural
      curvatures at room temperature. Additionally, inherent to most
      unsymmetric laminates is the presence of two stable configurations.
      Multiple configurations and stability issues arise because of the
      geometric nonlinearities associated with the large curvatures. The
      laminate can be changed from one stable configuration to the other by
```

# 4.9. ListIdentifiers



---

## ✦ Propósito:

- ◆ Hacer una lista de todos identificadores únicos que corresponden a registros en el repositorio

## ✦ Parámetros:

- ◆ from (de) – la fecha inicial (O)
- ◆ until (hasta) – la fecha final (O)
- ◆ set (conjunto) – el conjunto a recolectar de (O)
- ◆ resumptionToken – el mecanismo del control de flujo (X)

## ✦ Ejemplo de una URL:

- ◆ <http://www.unarchivo.org/cgi-bin/OAI?verb=ListIdentifiers&set=All>

# 4.10. ListIdentifiers – Una respuesta



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <ListIdentifiers xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListIdentifiers"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListIdentifiers
  http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListIdentifiers.xsd">
  <responseDate>2001-06-14T15:17:32-05:00</responseDate>
  <requestURL>http://oai.dlib.vt.edu:80/~hussein/cgi-bin/NDLTD/VTETD.pl?
  verb=ListIdentifiers</requestURL>
  <identifier>oai:VTETD:etd-3345131939761081</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-171110282975860</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-05012000-14030054</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-3621112139711101</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-133422039701091</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-23281533974920</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-123322282975860</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-255314202974780</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-335713312971890</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-104722369631841</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-831102339731121</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-454016449701231</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-3034112939721181</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-522014589642481</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-274210359611541</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-3210192049721391</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-0521318109613220</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-310141259631631</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-12164379662151</identifier>
```

# 4.11. ListRecords



---

## ✦ Propósito:

- ◆ Recuperar los metadatos de múltiples registros

## ✦ Parámetros:

- ◆ from (de) – la fecha inicial (O)
- ◆ until (hasta) – la fecha final (O)
- ◆ set (conjunto) – el conjunto a recolectar de (O)
- ◆ resumptionToken – el mecanismo del control de flujo (X)
- ◆ metadataPrefix – el formato de los metadatos (R)

## ✦ Ejemplo de una URL:

- ◆ [http://www.unarchivo.org/cgi-bin/OAI?verb=ListRecord&metadataprefix=oai\\_dc&from=2002-01-01](http://www.unarchivo.org/cgi-bin/OAI?verb=ListRecord&metadataprefix=oai_dc&from=2002-01-01)

# 4.12. ListRecords – Una respuesta



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <ListRecords xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListRecords"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListRecords
  http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListRecords.xsd">
  <responseDate>2001-06-14T15:19:19-05:00</responseDate>
  <requestURL>http://oai.dlib.vt.edu:80/~hussein/cgi-bin/NDLTD/VTETD.pl?
  verb=ListRecords&metadataPrefix=oai_dc</requestURL>
+ <record>
+ <record>
- <record>
  - <header>
    <identifier>oai:VTETD:etd-05012000-14030054</identifier>
    <datestamp>2000-05-01</datestamp>
  </header>
  - <metadata>
    - <dc xmlns="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
      xsi:schemaLocation="http://purl.org/dc/elements/1.1/
      http://www.openarchives.org/OAI/dc.xsd">
      <title>An Examination of Race and Recurrent Substance Problems in the
        United States</title>
      <creator>Bell, Tannisha D.</creator>
      <subject>Sociology</subject>
      <description>Several studies show that African-Americans are less likely
        than whites to use alcohol or drugs. However, if African-Americans use
        drugs then they are more likely to become heavy and persistent users.
        African-Americans are also more likely to have a current substance
        abuse disorder. There is not much in the literature to explain this
```

# 4.13. Una multiplicidad de metadatos



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <GetRecord xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_GetRecord"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_GetRecord
  http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_GetRecord.xsd">
  <responseDate>2001-06-14T15:20:41-05:00</responseDate>
  <requestURL>http://oai.dlib.vt.edu:80/~hussein/cgi-bin/NDLTD/VTETD.pl?
  verb=GetRecord&identifier=oai:VTETD:etd-
  3123162539751141&metadataPrefix=oai_rfc1807</requestURL>
- <record>
- <header>
  <identifier>oai:VTETD:etd-3123162539751141</identifier>
  <timestamp>1997-04-22</timestamp>
</header>
- <metadata>
- <rfc1807 xmlns="http://info.internet.isi.edu:80/in-
  notes/rfc/files/rfc1807.txt"
  xsi:schemaLocation="http://info.internet.isi.edu:80/in-
  notes/rfc/files/rfc1807.txt
  http://www.openarchives.org/OAI/rfc1807.xsd">
  <bib-version>1</bib-version>
  <id>etd-3123162539751141</id>
  <entry>1997-04-22</entry>
  <organization>Virginia Polytechnic Institute and State
  University</organization>
  <title>SMA-Induced Deformations In general Unsymmetric
  Laminates</title>
  <tvne>Thesis/Dissertatin</tvne>
```

# 4.14. Los rangos de fechas



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <ListIdentifiers xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListIdentifiers"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListIdentifiers
  http://www.openarchives.org/OAI/1.0/OAI_ListIdentifiers.xsd">
  <responseDate>2001-06-14T15:21:37-05:00</responseDate>
  <requestURL>http://oai.dlib.vt.edu:80/~hussein/cgi-bin/NDLTD/VTETD.pl?
    verb=ListIdentifiers&from=2000-11-24&until=2000-12-01</requestURL>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11212000-155513</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11242000-130040</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11272000-115149</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11162000-19160016</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11222000-095443</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11142000-16540027</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11282000-110022</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11152000-13100048</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11272000-114011</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11182000-10350010</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11272000-214847</identifier>
  <identifier>oai:VTETD:etd-11182000-16030010</identifier>
</ListIdentifiers>
```

# 4.15. Resumption tokens



```
<identifier>oai:VTETD:etd-254122839711171</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-4524171049761291</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-3156151139751001</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-424817300974290</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-13514459731541</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-2047101569611961</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-5414132139711101</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-3132141279612241</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-3123162539751141</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-556181169641921</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-342482139711101</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-1913943975930</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-402515359721531</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-2025212339731121</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-3331171059721601</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-18409759651581</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-34521672975650</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-120142139711101</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-4019122049721391</identifier>  
<identifier>oai:VTETD:etd-487142639761151</identifier>  
<resumptionToken>!!!!100</resumptionToken>  
</ListIdentifiers>
```

# 5. Las herramientas y casos de estudio



- 
- ✦ Convalidador de Esquema XSV
  - ✦ Caso de estudio : ARC
  - ✦ Caso de estudio: NDLTD

# 5.1. Validador de Esquema XSV



## Validator for XML Schema **20000922 version**, XML Output

XSV version: XSV 1.176/1.87 of 2001/02/16 16:38:43

**NOTICE:** This is an [ALPHA TEST](#) of a service for a [work-in-progress specification](#). This version is for schema documents with the namespace URI <http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema> and is being actively developed: see [XSV for XML Schema 200004007 version](#) for the no longer maintained previous version, for schema documents with the namespace URI <http://www.w3.org/1999/XMLSchema>.

Use this form for checking a schema which is accessible via the Web, and/or schema-validating an instance with a schema of your own.

[Address\(es\):](#)

[Feedback](#) [Keep Going](#) [Contribute](#)

# 5.2. Caso de estudio : ARC

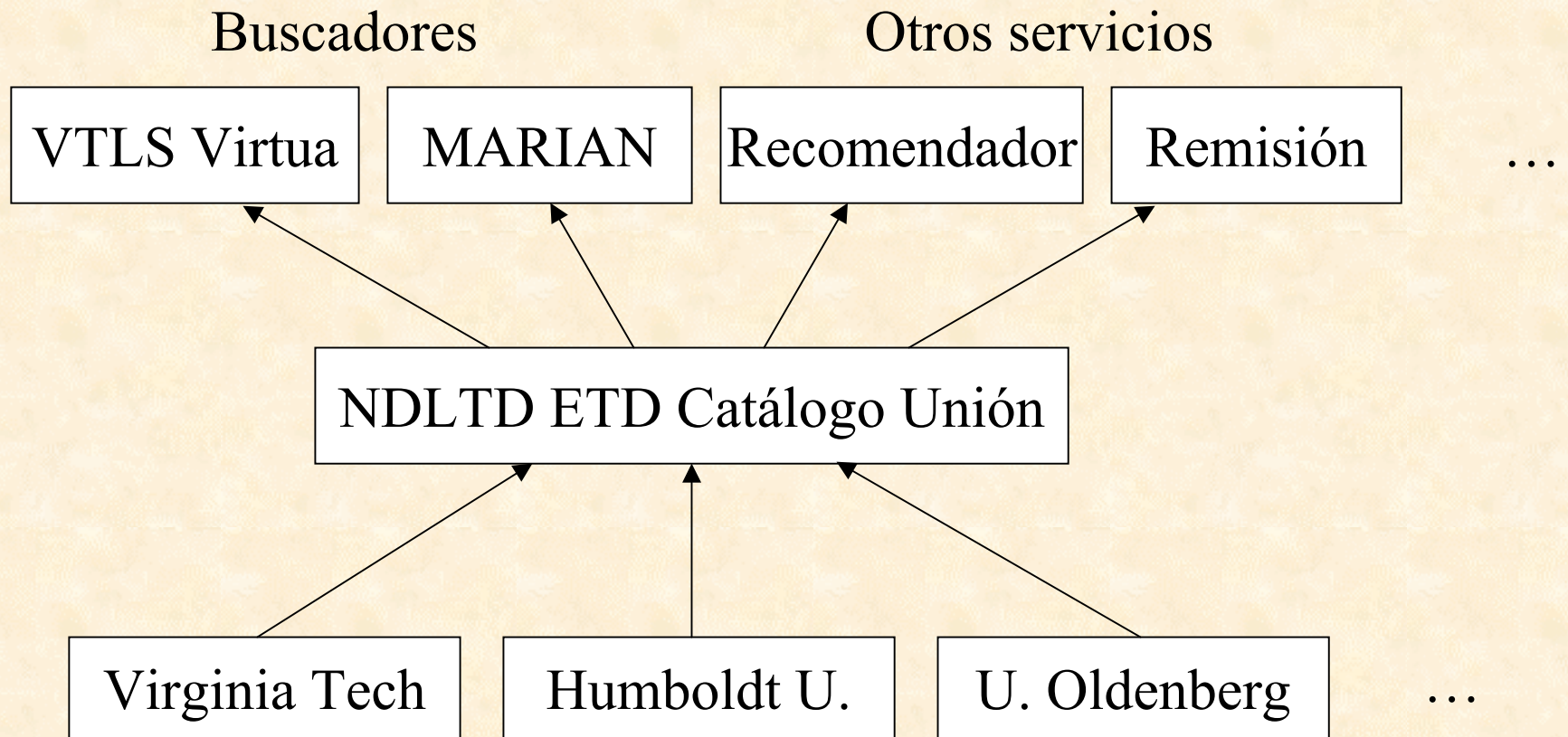
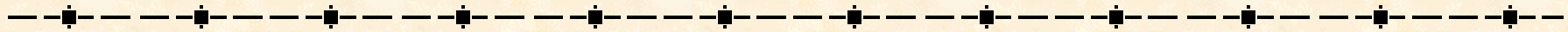


The screenshot shows a Netscape browser window titled "ARC - Netscape". The address bar is empty. The main content area displays the ARC logo (a red square with the letters "arc" in white) and the text "Cross Archive Searching Service". To the right is the Open Archives logo. Below this is a navigation bar with "Simple search", "Advanced Search", and "Help" links. The page indicates "This is page 1, hits (1--10) of total 66 hits." and "Results Pages: 1 2 3 4 5 6 7". A black bar with the text "SEARCH RESULTS" is visible. The search results are displayed in a table-like format:

<b>Title</b>	<a href="#">Graphical Encoding for Information Visualization:Using Icon Color, Shape, and Size to Convey Nominaland Quantitative Data</a>
<b>Creators</b>	Nowell, Lucille Terry
<b>Description</b>	centerH2Graphical Encoding for Information Visualization:Using Icon Color, Shape, and Size To Convey Nominal and Quantitative Data/h2/center centerH3Lucille Terry Nowell/H3/centerBCenterABSTRACT/Center/BpIn producing a user interface design to visualize search results for a digital library called En
<b>Archive</b>	NDLTD
<b>Document ID</b>	oai:VTETD:etd-111897-163723

At the bottom of the page, a red banner contains the text: "This prototype is based on the UPS project and the NCSTRL+ based digital libray developed by Old Dominion University". The browser's status bar at the bottom shows "Document: Done" and various system icons.

# 5.3. Caso de estudio: NDLTD



# 6. ¿Y ahora?



- 
- ✦ Receta 1-2-3
  - ✦ El futuro de OAI
  - ✦ Enlaces

# 6.1. 1-2-3 Receta



---

✦ ¿EN REALIDAD QUIERO HACER ESTO?

✦ ¿Tengo un fuente de metadatos accesible?

1. ¿Tengo un servidor para albergar el script/programa de OAI?
2. ¿Puedo satisfacer los requisitos para ser un proveedor de los datos?
3. ¿Puedo escribir el código o modificar una plantilla o contratar un programador para hacer uno de los dos?

## 6.2. El futuro de OAI



- 
- ✦ OAI es una defensa para permitir un acceso más fácil a la información.
  - ✦ Nuevos protocolos y nuevas herramientas para apoyar esta misión.
  - ✦ Proyectos de investigación para probar la teoría que sostiene la arquitectura actual, p.ej.  
Cyclades

## 6.3. Enlaces



---

### ✦ Open Archives Initiative

✦ <http://www.openarchives.org>

### ✦ OAI Metadata Harvesting Protocol

✦ <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.htm>

### ✦ Virginia Tech DLRL OAI Projects

✦ <http://www.dlib.vt.edu/projects/OAI/>

### ✦ Repository Explorer

✦ [http://purl.org/net/oai\\_explorer](http://purl.org/net/oai_explorer)

### ✦ NDLTD

✦ <http://www.ndltd.org>

## 6.4. Más enlaces



---

### ✦ ARC Cross-Archive Search Service

◆ <http://arc.cs.odu.edu/>

### ✦ XML Schema Validator

◆ <http://www.w3.org/2001/03/webdata/xsv>

### ✦ Dublin Core Metadata Initiative

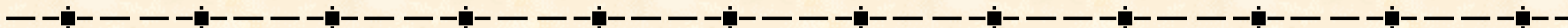
◆ <http://www.dublincore.org>

### ✦ E-Prints DL-in-a-box

◆ <http://www.eprints.org>

### ✦ XML Tools at W3C

◆ <http://www.w3.org/XML/#software>



¡Es todo !