


# “Diseño de repositorios digitales interoperables”

*Autor: Antonio Sarasa Cabezuelo*

*Directora: María Antonia Huertas*

# Índice

- ▶ Recuperación de recursos educativos digitales del ámbito de la lógica matemática.
  - ▶ Estado del arte sobre especificaciones de metadatos.
  - ▶ Repositorios digitales
  - ▶ IMS Learning Object Discovery and Exchange(IMS LODSE)
  - ▶ Ejemplo de uso con contenidos de lógica.
  - ▶ Conclusiones.
  - ▶ Trabajo futuro.
- 

**Estado del arte:**

**Metainformación asociada al objeto de aprendizaje.**

- ▶ Existen dos especificaciones que cubren este aspecto de un objeto de aprendizaje:
  - *IEEE Learning Object Metadata(LOM).*
  - *Dublin Core*

# Estado del arte: Búsqueda federada

- ▶ Las principales especificaciones que cubren este aspecto son:
  - Simple Query Interface(SQI)
  - Search/Retrieve via URL (SRU)
  - EduSource Communication Layer (ECL)
  - Open Knowledge Initiative (O.K.I)

# Estado del arte:

## Publicación de objetos de aprendizaje.

- ▶ Las principales especificaciones que cubren este aspecto son:
  - Simple Publishing Interface(SPI)
  - Fedora(Flexible Extensible Digital Object and Repository Architecture)
  - PENS(Package Exchange Notification Services)
  - SRU Record UPdate
  - EduSource Communication Layer (ECL)
  - Open Knowledge Initiative (O.K.I)

# Estado del arte:

## Harvesting de metadatos

Existen dos especificaciones que cubren este aspecto de un objeto de aprendizaje:

- Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)
- OAI-ORE(Object Reuse and Exchange)

# Estado del arte: Lenguajes de consulta

Las principales especificaciones que cubren este aspecto son:

- ProLearn Query Language(PLQL).
- CQL (the Contextual Query Language)
- QEL (the Query Exchange Language)

# Estado del arte: Modelos globales

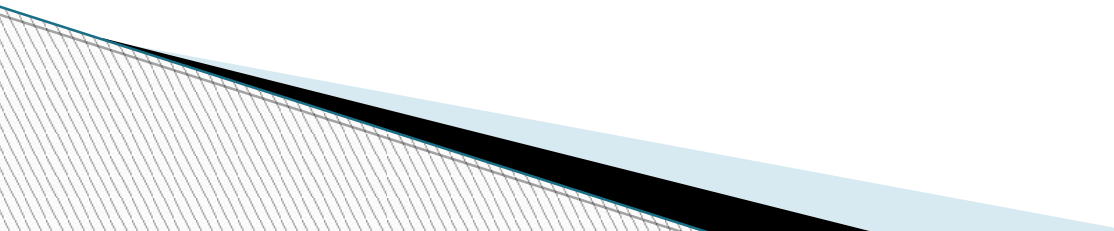
Existen dos especificaciones que cubren este aspecto de un objeto de aprendizaje:

- IMS Digital Repositories Interoperability(IMS DRI)
- Content Object Repository Discovery and Registration/Resolution Architecture (CORDRA)

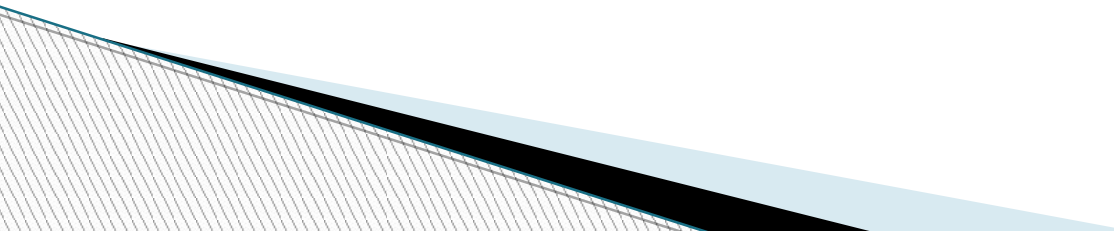


# Repositorios digitales

Algunos de los principales repositorios digitales interoperables que existen son:

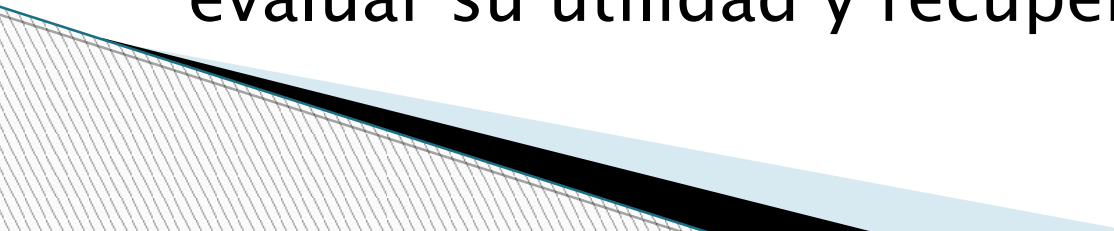
- Proyecto Elena.
  - Proyecto Edusource.
  - Proyecto Agrega.
- 

# IMS LODÉ–Especificación

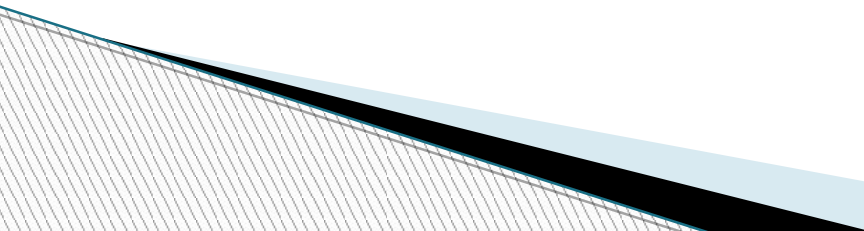
- ▶ IMS Learning Object Discovery and Exchange (LODE)[LODE 2010] es una especificación que facilita de manera global el descubrimiento, intercambio y recuperación de objetos de aprendizaje reutilizables.
  - ▶ No define nuevos protocolos, sino que toma como base las especificaciones ya existentes que facilitaban parcialmente el intercambio y reutilización de objetos de aprendizaje.
- 

# IMS LODÉ–Supuestos

Supuestos:

- ▶ Los objetos de aprendizaje se describen mediante metadatos del tipo IEEE LOM o Dublin Core.
  - ▶ Los metadatos pueden unirse para crear catálogos de objetos de aprendizaje sobre los que realizar búsquedas, de manera que la consulta de los catálogos se convierte en el camino principal para obtener la información necesaria para buscar objetos de aprendizaje, evaluar su utilidad y recuperarlos.
- 

# IMS LODÉ–Supuestos

- ▶ Los catálogos de metadatos se almacenan en repositorios.
  - ▶ Se pueden construir búsquedas sobre los catálogos de metadatos, usando APIs estándar tales como el SQL (Simple Query Interface) o SRU (Search/Retrieve with URL).
  - ▶ Una forma de crear catálogos de metadatos es mediante el harvesting o recolección de los metadatos almacenados en los repositorios, usando protocolos como OAI–PMH (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting)
- 

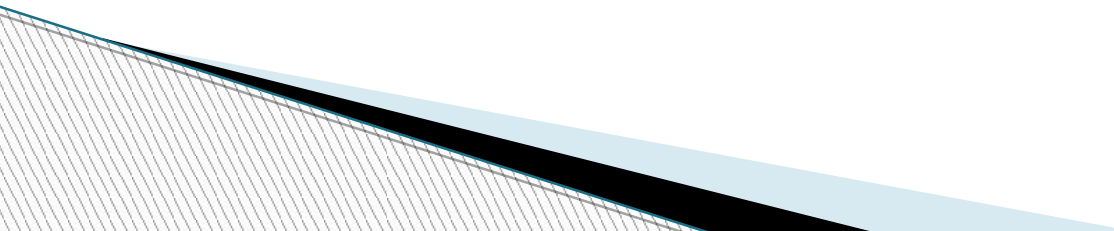
# IMS LODÉ–Modelo de datos

Modelo de datos de IMS LODÉ:

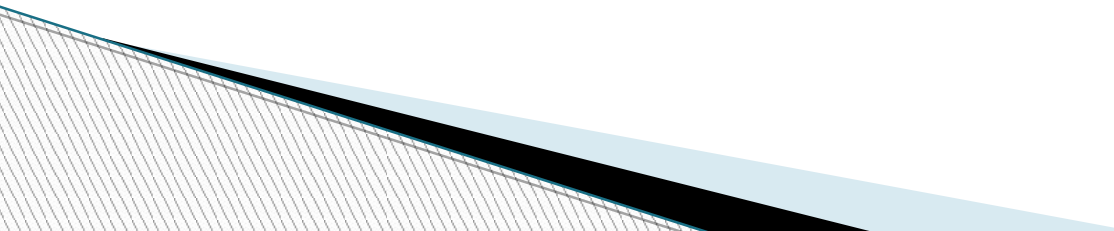
a)IMS LODÉ Information for Learning Object eXchange (LODE ILOX), es un modelo para organizar los metadatos de los objetos de aprendizaje para ser usados en el intercambio de datos. Permite estructurar los metadatos recolectados o recuperados en una búsqueda de manera que puedan exponerse y combinarse metadatos de diferentes orígenes(por ejemplo metadatos LOM, anotaciones Web 2.0 y metadatos de accesibilidad). Además permite hacer explícito diferentes usos del contenido.

# IMS LODÉ–Modelo de datos

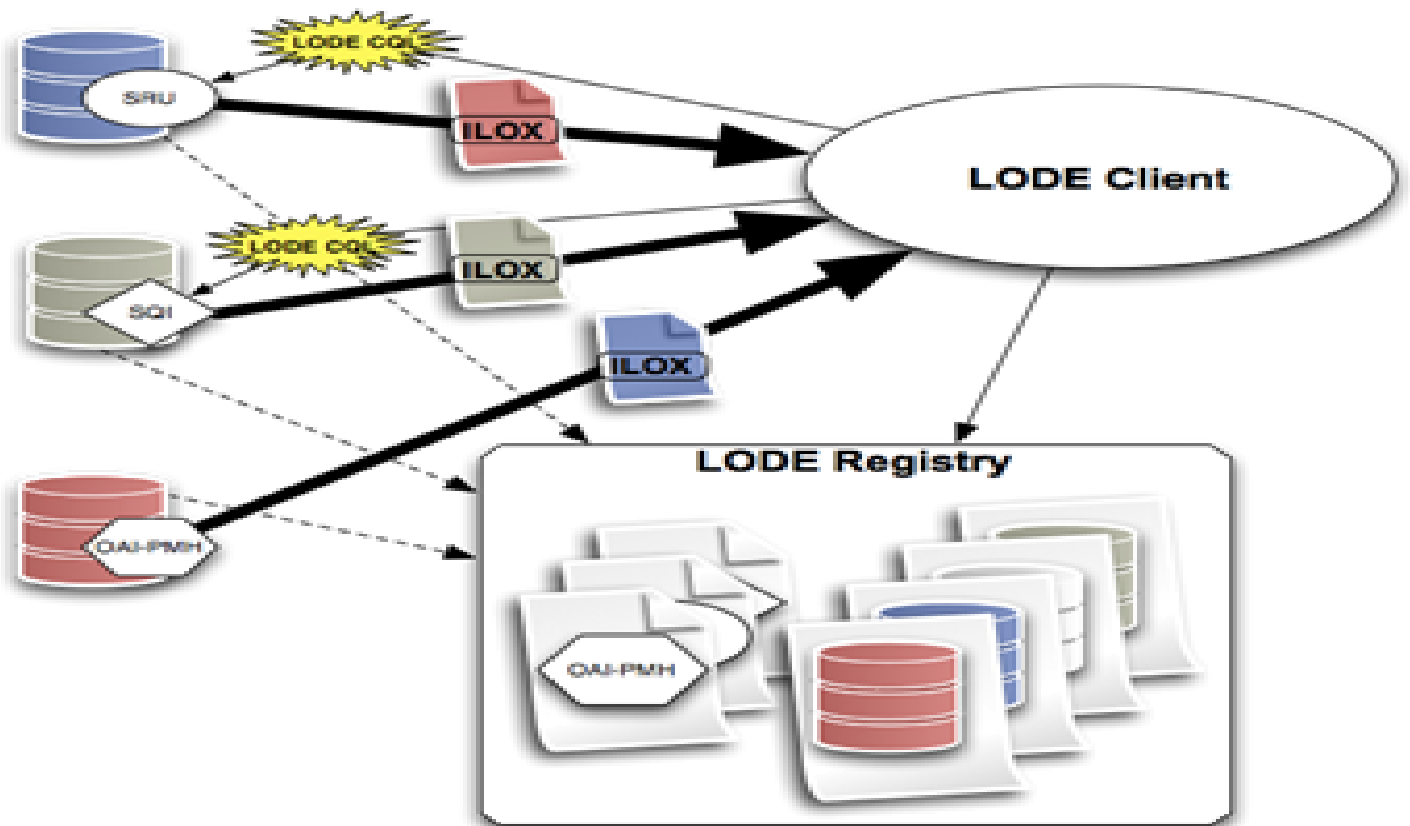
b) IMS LODÉ Learning Object Repository Registry data model (LODE Registry), es un modelo para colecciones de objetos de aprendizaje, usado para descubrir y configurar el acceso a dichas colecciones. Permite descubrir repositorios de objetos de aprendizaje en base a los propiedades de las colecciones de objetos de aprendizaje y metadatos gestionadas, y sobre los protocolos soportados para exponer los metadatos. En este sentido proporciona la información necesaria para permitir una configuración automatizada de las aplicaciones de búsqueda y recolección que quieran acceder al repositorio.



# IMS LODÉ–Modelo de datos

- ▶ IMS LODÉ Context Set for the Contextual Query Language (LODE CQL), es un modelo para los atributos de los objetos de aprendizaje, usado para buscar mediante consultas significativas desde el punto de vista educativo.
- 

# IMS LODE-Esquema de uso





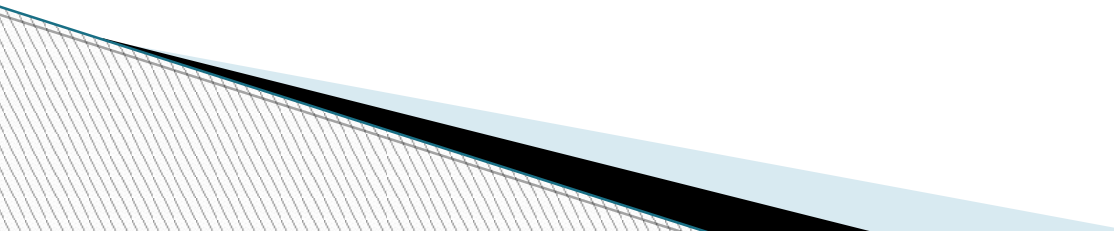
# IMS LODÉ–Esquema de uso

- ▶ Un cliente LODÉ que descubre y recupera objetos de aprendizaje, los cuales se encuentran descritos mediante metadatos almacenados en repositorios. Los metadatos son expuestos para que sean usados por los protocolos de búsqueda o de recolección de metadatos (SQL, SPI, OAI–PMH).

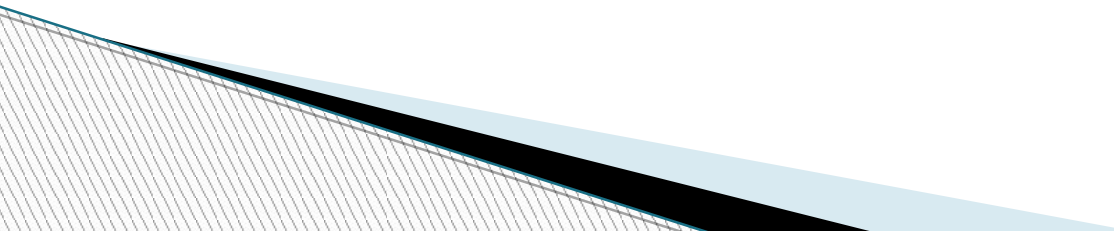
# IMS LODÉ–Esquema de uso

- ▶ Con el fin de obtener acceso a los metadatos, el primer paso es descubrir los repositorios en los cuales están almacenados. El modelo LODÉ Registry permite describir repositorios, colecciones de objetos de aprendizaje, metadatos y protocolos soportados por un repositorio. De esta forma, los repositorios se registran en un registro central que puede ser accedido por los clientes LODÉ.

# IMS LODÉ–Esquema de uso

- ▶ Cuando se consulta el registro, se obtienen descripciones de los repositorios que contienen toda la información necesaria para conectar automáticamente con los repositorios y conseguir acceder a las colecciones de metadatos. Además, para aquellos repositorios que soportan protocolos de búsqueda tales como SQL o SRU, el modelo LODÉ CQL permite expresar consultas en términos de atributos de objetos de aprendizaje.
- 

# IMS LODÉ–Esquema de uso

- ▶ Con independencia del protocolo usado para obtener los metadatos, ya sea por búsqueda o por recolección, usando LODÉ ILOX se puede organizar las diferentes instancias de metadatos para asegurar que toda la información necesaria para acceder a los objetos de aprendizaje se encuentra y está bien organizada.
- 

# IMS LODÉ-Casos de uso

Caso de uso		Modelo de datos
Navegar		ILOX
Buscar	Busqueda federada	ILOX+Registry
	Búsqueda centralizada	
Consultar	Consulta básica	
	Consulta avanzada	
	Por taxonomía	Criterio competencia
		Criterio curriculum
	Por tipos de metadatos específicos	Criterio accesibilidad
		QTI
LOM		
Modo de consulta	Asincróna	Registry
	Síncrona	

# IMS LODÉ-Casos de uso

Resultados búsqueda	Formato del resultado	LOM	ILOX
		Accesible	
		QTI	
Exposición metadatos	Registro en catálogo		ILOX
	Actualización en catálogo		
Descubrimiento repositorios	Describir en registro		Registry
	Actualizar en registro		
Anotación/ Recomendación/ Puntuación	Etiquetar		ILOX
Usos del contenido	Previsualizar		ILOX
	Ensamblar		
	Descargar		
	Utilización remota		
	Incluir en curso		
	Visualizar registro de metadatos completo		
	Seleccionar versión		
	Importar a entorno de aprendizaje		

# IMS LODE-Ejemplo Protocol

Medatato	Valor
identifier	Nombre Catálogo:Uoc-Catalog Valor:Protocol-01
name	"Simple Query Interface"
version	1.0
protocolDescriptionBindingNamespace	<a href="http://www.imsglobal.org/services/lode/imslosqi-1p0_v1p0">http://www.imsglobal.org/services/lode/imslosqi-1p0_v1p0</a>
protocolDescriptionBindingLocation	<a href="http://www.imsglobal.org/services/lode/imslosqi-1p0_v1p0.xsd">http://www.imsglobal.org/services/lode/imslosqi-1p0_v1p0.xsd</a>

# IMS LODE-Ejemplo Protocol

```
<protocol>
  <identifier>
    <catalog> Uoc-Catalog </catalog>
    <entry> Protocol-01 </entry>
  </identifier>
  <name> Simple Query Interface </name>
  <version> 1.0 </version>
  < protocolDescriptionBindingNamespace>
    http://www.imsglobal.org/services/lode/imslosqi-1p0_v1p0
  </protocolDescriptionBindingNamespace>
  < protocolDescriptionBindingLocation>
    http://www.imsglobal.org/services/lode/imslosqi-1p0_v1p0.xsd
  </protocolDescriptionBindingLocation>
</protocol>
```



# IMS LODÉ-Ejemplo Target

Medatato	Valor
identifier	Nombre Catálogo:Uoc-Catalog Valor:Target-01
protocolIdentifier	Nombre Catálogo:Uoc-Catalog Valor:OAIPMH
location	<a href="http://www.uoc.es/lógica-enun-target-oaipmh">http://www.uoc.es/lógica-enun-target-oaipmh</a>
protocolImplementationDescription	Instancia de la implementación del servicio de OAI-PMH
responsible	Contacto Técnico [UOC Vocabulario], Antonio Sarasa
accessPolicy	Nombre Catálogo:Uoc-Catalog Valor:Access-01
collection	Nombre Catálogo:Uoc-Catalog Valor:Meta-02

# IMS LODÉ–Ejemplo Target

```
<target >
  <identifier>
    <catalog> Uoc-Catalog </catalog>
    <entry> Target-01</entry>
  <identifier>
    <protocolIdentifier>
      <catalog> Uoc-Catalog </catalog>
      <entry> OAIPMH </entry>
    <protocolIdentifier>
      <location> http://www.uoc.es/lógica-enun-target-oaipmh </location>
    < protocolImplementationDescription>
      Instancia de la implementación del servicio de OAI-PMH
    < /protocolImplementationDescription>
```

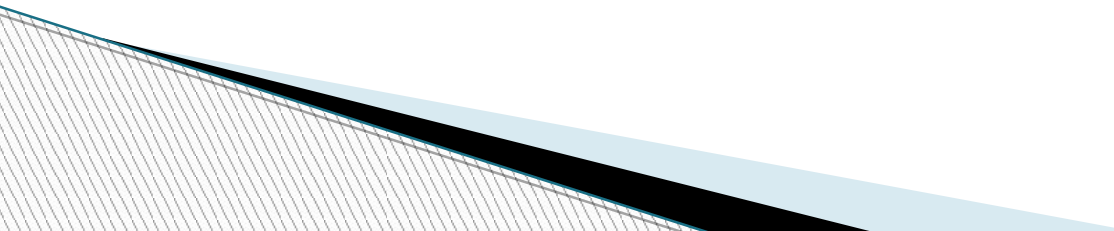
# IMS LODÉ–Ejemplo Target

```
< responsible >
  <responsibility>
    <vocabularyID> UOC Vocabulario </vocabularyID>
    <value> Contacto Técnico </value>
  </responsibility >
< vcard > BEGIN:VCARD VERSION:2.1 N:Antonio Sarasa FN:4758
  ORG:Universitat Oberta de Catalunya TITLE:Consultor
  END:VCARD
</ vcard >
</ responsible >
<accessPolicy>
  <accessPolicyIdentifier>
    <catalog> Uoc-Catalog </catalog>
    <entry> Access-01</entry>
  <accessPolicyIdentifier>
</ accessPolicy >
<collection>
```

# IMS LODDE-Ejemplo Target

```
<metadataCollection>  
  < metadataCollectionIdentifier >  
    <catalog> Uoc-Catalog </catalog>  
    <entry> Meta-02</entry>  
  </ metadataCollectionIdentifier >  
</metadataCollection>  
</ collection >  
</ target >
```

# Conclusiones(I)


- ▶ Existen especificaciones que cubren diferentes aspectos de los objetos de aprendizaje, y que resultan ser muy útiles de manera individual en el aspecto que cubren, pero no resultan útiles cuando se tratan de utilizar para implementar un repositorio digital. La razón de ello es que no están pensadas para ser usadas de manera coordinada.
- 

# Conclusiones(II)

- ▶ IMS LODÉ es una especificación que cubre la necesidad de disponer de una única especificación que coordine de una manera coherente las especificaciones y recomendaciones que son necesarias tener en cuenta cuando se quiere implementar de manera estándar un repositorio.

# Conclusiones(III)

## IMS LODÉ:

- ▶ Define una forma de estructura y de organizar los repositorios en forma de colecciones de metadatos y contenidos, y de cómo estas colecciones se relacionan.
  - ▶ Define una forma de especificar servicios sobre los metadatos y colecciones definidas.
  - ▶ Define una forma un mecanismo de versionado sobre los objetos de aprendizaje.
  - ▶ Establece pautas para poder recuperar objetos de aprendizaje de un repositorio digital.
- 

# Trabajo futuro:

- ▶ Implementación de una herramienta de edición que permitiera editar los metadatos que se especifican en IMS LODÉ.
  - ▶ Implementación de un repositorio digital usando los principios definidos en la especificación.
  - ▶ Realizar una evaluación de las bondades que presenta la forma de organizar el acceso y recuperación definido en la especificación.
- 