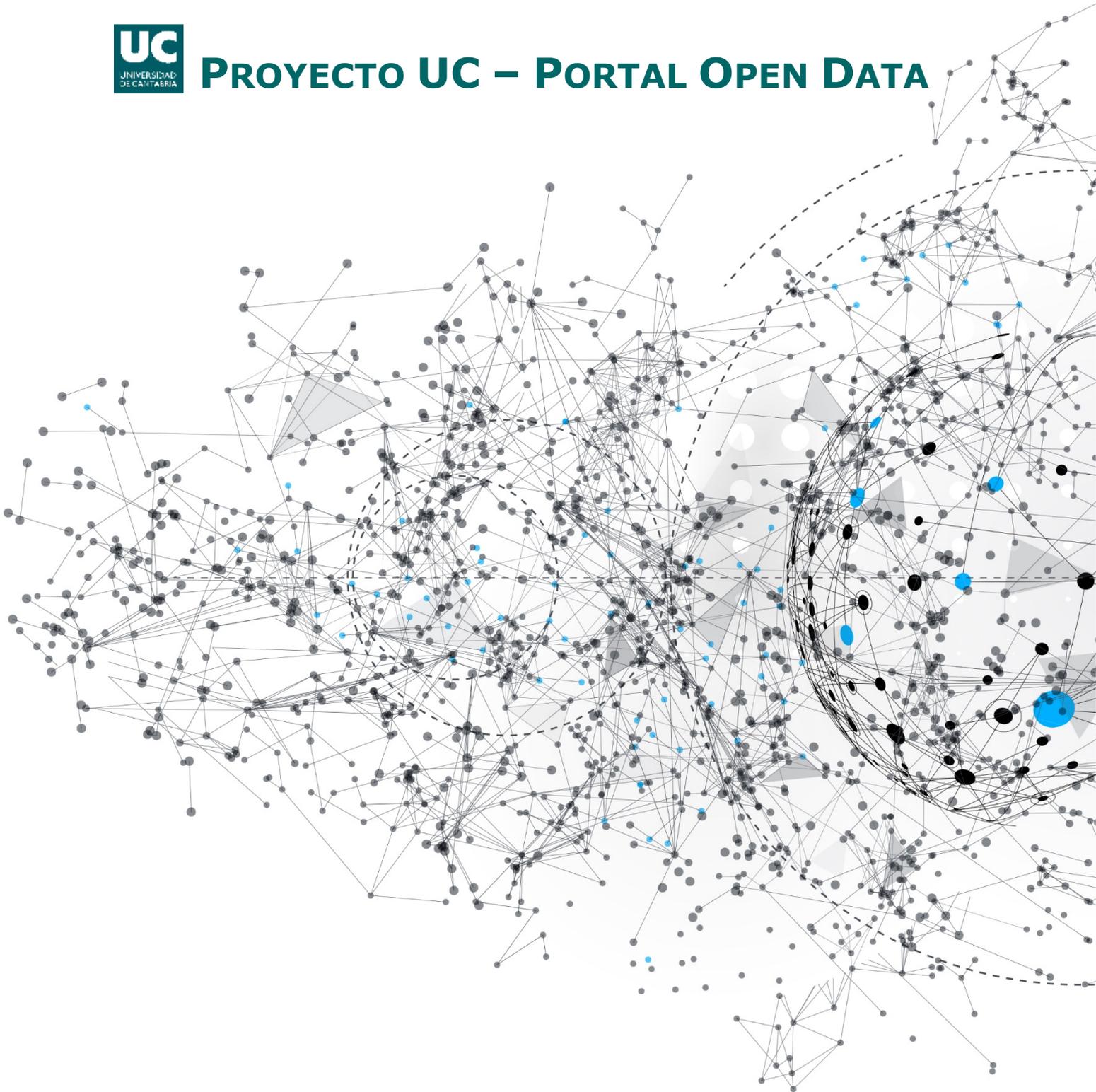




# PROYECTO UC – PORTAL OPEN DATA



Proyecto UC – Open data

---

Gerencia- Biblioteca Universitaria – Área Web - Archivo

## 1. DEFINICIÓN Y ESTRATEGÍA

El proyecto Open Data UC responde al compromiso de la Universidad de Cantabria por facilitar el acceso a la información generada por su actividad, compromiso que tuvo su primera fase en el año 2013 con la creación del portal de transparencia de la UC y en el que ahora se pretende profundizar con la apertura efectiva de estos datos. El objetivo del proyecto es, por un lado, identificar los distintos enfoques que pueden darse dentro de la institución a la política de datos abiertos y, por otro, una vez establecido el alcance concreto del proyecto, diseñar una metodología y una plataforma tecnológica que nos permita avanzar en esta dirección siguiendo las pautas de la Directiva 2003/98/CE sobre reutilización de la información del sector público y su trasposición a nivel nacional mediante la Ley 37/2007.

### 1.1 ESTRATEGIA DE DATOS ABIERTOS (MARCO LEGAL, POSIBLES ENFOQUES Y DEFINICIÓN DEL ALCANCE INICIAL DEL PROYECTO)

#### A) MARCO LEGAL

La normativa sobre la que se asienta los proyectos y experiencias de apertura de datos es cada vez más amplia tanto a nivel internacional como nacional. En el ámbito europeo cabe destacar como punto de arranque la publicación en 1998, por parte de la Comisión Europea, del denominado *Libro Verde sobre la información del sector público en la Sociedad de la Información* en el que se ponía de manifiesto la oportunidad que representaba la información del sector público desde el punto de vista del crecimiento económico y del empleo. El documento recogía además conceptos clave sobre las condiciones de acceso a la información y los derechos de autor en relación con la explotación de la información.

En cualquier caso, será la Directiva Europea 2003/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de noviembre de 2003, relativa a la reutilización de la información del sector público, el texto más relevante para la puesta en marcha de las iniciativas de Open Data en el contexto europeo.

La referida Directiva establece un conjunto mínimo de reglas que, desde los principios de la transparencia, regulan la reutilización de los documentos conservados por los organismos del sector público de los Estados miembros. La norma define la reutilización con fines comerciales y no comerciales siempre desde el concepto de *documento*, que la propia Directiva define como *“cualquier contenido sea cual sea el soporte (escrito en papel o almacenado en forma electrónica o como grabación sonora, visual o audiovisual) o cualquier parte de tal contenido”*.

La Directiva es de aplicación en los casos que exista publicación de documentos para su reutilización, estableciendo en tales casos toda una serie de condiciones en relación con el tratamiento de las solicitudes, los formatos, las tarifas (que permite, pero no obliga) o las licencias. Hay que tener en cuenta que la Directiva no es de aplicación a ciudadanos o empresas que deban demostrar, en virtud del régimen de acceso, un interés particular para poder acceder a los documentos, y recoge además toda una serie de excepciones en su aplicación en relación al tipo de información, como los documentos conservados en instituciones culturales, educativas y de investigación.

Cabe destacar también que la Directiva no afecta al nivel de protección de las personas físicas en cuanto al tratamiento de sus datos personales ya que actúa con arreglo a las disposiciones del Derecho comunitario y nacional en la materia. Las obligaciones de la Directiva resultan además de aplicación únicamente cuando sean compatibles con las disposiciones de los acuerdos internacionales sobre protección de los derechos de propiedad intelectual y en particular el Convenio de Berna.

La Directiva 2013/37/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, modifica la Directiva 2003/98/CE introduciendo algunos cambios relevantes. Especialmente significativo resulta que se clarifica el ámbito de aplicación (la Directiva no se aplicará a

documentos no relacionados con la actividad administrativa del Estado miembro) ampliando el mismo a bibliotecas, archivos y museos. Se procede también a redefinir los tiempos máximos que se pueden otorgar derechos exclusivos relacionados con la digitalización de recursos culturales que no será superior a 10 años. Pero una de las principales novedades será que se incluye la obligación de que los documentos reutilizables se publiquen en formatos interoperables *“mediante formatos abiertos y legibles por máquina junto con sus metadatos, con los niveles más elevados de precisión y granularidad, en un formato que garantice su interoperabilidad”*.

En España, las leyes sobre reutilización comienzan con la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público con la que se realiza la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la referida Directiva 2003/98/CE.

La Ley 37/2007 dispone un marco general mínimo para las condiciones de reutilización de los documentos elaborados o custodiados por todas las Administraciones y organismos del sector público al tiempo que prevé los aspectos básicos del régimen jurídico de la reutilización. Aspectos a destacar de la misma serían que se posibilita a las Administraciones y organismos del sector público a optar por **permitir la reutilización de documentos sin condiciones concretas o, mediante** condiciones establecidas bajo licencias-tipo, y a establecer que documentación es susceptible de ser reutilizada mediante la **creación de listados e índices accesibles** en línea de documentos disponibles. Por lo que respecta a los formatos, se insiste en la publicación basada en medios electrónicos y accesibles para personas con discapacidad, al tiempo que se establecen unas condiciones generales de reutilización entre las que se prohíbe, por ejemplo, la alteración del contenido o su desnaturalización y se obliga a citar la fuente y a indicar la fecha de última actualización. La norma llega a incluir un régimen sancionador en el que se detalla un catálogo de multas. El régimen de reutilización en la Ley queda, en cualquier caso, garantizado por el pleno respeto de los principios de la protección de datos personales, de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999 y su normativa de desarrollo.

El Real Decreto 1495/2011, de 24 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, para el ámbito del sector

público estatal, aun siendo únicamente de aplicación en la Administración General del Estado, ha servido como modelo procedimental para el diseño de políticas y estrategias en el resto de ámbitos del sector público.

El Real decreto dedica su capítulo II, a regular el régimen jurídico de la reutilización de la información del sector público estatal, estableciendo en su artículo 2 como principio general la autorización de la reutilización de los documentos elaborados o custodiados por las personas jurídico-públicas del sector público estatal, sin perjuicio del régimen aplicable al derecho de acceso a los documentos, establecido en el artículo 37 de la ya derogada Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común y de las demás normas que regulan el derecho de acceso con carácter específico. Se autoriza por tanto la reutilización de los documentos del sector público estatal siempre y cuando no exista exclusión alguna y se realice *“preferentemente en formatos procesables y accesibles de modo automatizado correspondientes a estándares abiertos”*.

El Real decreto incorpora además una serie de condiciones legales que resultan de aplicación en la puesta a disposición de los documentos reutilizables, que son las que se establecerán por defecto para los conjuntos de datos, y que deberían ser recogidas en forma de aviso legal. La norma también regula el uso de documentos reutilizables sujetos a derechos de propiedad intelectual y de los documentos que contengan datos de carácter personal.

Cabe destacar que el Real Decreto 1495/2011, en virtud de su disposición final primera, modifica el Real Decreto 4/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad al que añade un nuevo párrafo a su disposición adicional primera, para incorporar una nueva Norma Técnica de Interoperabilidad sobre reutilización de recursos de información.

Las normas técnicas de interoperabilidad se han ido desarrollando de forma paralela a la propia evolución de la administración electrónica dando respuesta a cuestiones concretas y necesarias para asegurar la interoperabilidad entre las Administraciones Públicas y el ciudadano. Cuestiones como el documento y el expediente electrónico, la digitalización, el copiado

auténtico y la conversión, los estándares o la intermediación de datos han sido objeto de dichas normas técnicas.

La Norma Técnica de Interoperabilidad de reutilización de recursos de información, aprobada por la resolución de 19 de febrero de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, tiene como finalidad facilitar y garantizar el proceso de reutilización de la información de las Administraciones Públicas, estableciendo unas condiciones comunes sobre identificación, selección, descripción, formatos, condiciones de uso y puesta a disposición de los documentos y recursos de información elaborados o custodiados por el sector público.

La Norma técnica establece por tanto un conjunto de pautas para que las distintas Administraciones Públicas desarrollen sus propias políticas de reutilización de información del sector público (RISP), estableciendo sus respectivos catálogos de información pública reutilizable y la adecuada referenciación e identificación de los recursos que ponen a disposición para su reutilización por parte de ciudadanos y empresas.

La Ley 18/2015 por la que se modifica la Ley 37/2007 sobre reutilización de la información del sector público supone la trasposición al Derecho español de los cambios introducidos por la referida Directiva Europea 2013/37/EU. Aspectos destacados de esta adecuación normativa serán tanto la obligación inequívoca que la Ley establece para todas las Administraciones Públicas de autorizar la publicación, salvo los casos de excepción que recoge la propia Directiva o las leyes nacionales, como la promoción de la publicación basada en formatos abiertos y legibles por máquina junto con sus metadatos.

A la hora de analizar la normativa estatal que regula aspectos relacionados con las iniciativas de Open Data no podemos pasar por alto la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, que establece la obligación de publicar de manera activa datos sobre una serie de temas de interés (Información de naturaleza económica, presupuestaria y estadística, información de relevancia jurídica e información institucional, organizativa y de planificación).

Junto a esta denominada publicidad activa la Ley configura además el **derecho de acceso a la información pública**, del que son titulares todas las personas y que únicamente se verá limitado en aquellos casos en que así sea necesario por la propia naturaleza de la información o por su entrada en conflicto con otros intereses protegidos como, por ejemplo, la protección de los datos personales.

Precisamente será la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y su normativa de desarrollo otro de los aspectos a tener en cuenta en el desarrollo de las iniciativas y proyectos de Open Data.

En el anexo I puede consultarse el marco legal, así como recomendaciones, buenas prácticas y proyectos de interés.

## **B) POSIBLES ENFOQUES**

El objetivo de esta acción es valorar los distintos enfoques o áreas temáticas susceptibles de configurar una estrategia global de Open Data con el fin de marcar el camino para sucesivas evoluciones de la estrategia y delimitar el alcance concreto de este proyecto.

### **1. Organización y gestión**

Acceso en formato de datos abiertos a contenidos seleccionados del actual portal de Transparencia de la UC:

- *Organigrama (estructura “gobierno central” y “centros, departamentos y otras estructuras”. Estructura orgánica, SIIU. DIR3)*
- Información económica.
- Personal de la UC.

## 2. Docencia

- Centros y departamentos (SIU).
- Planes de estudio y asignaturas (SIU).
- *Estudiantes de la UC.*
- Resultados académicos.
  - Indicadores (*rendimiento, satisfacción, empleabilidad*)
  - UCrea Académico.

## 3. Investigación

- Catálogo de grupos de i+D.
- Proyectos de investigación.
- Convenios/contratos de investigación.
- Resultados (publicaciones, patentes, etc.):
  - UCrea Investigación.
  - Cartera de patentes y tecnologías.
- “Open data de / para la investigación” (Posible piloto proyectos Horizon 2020)
- *Recursos (infraestructuras, equipamientos, etc.).*

Este enfoque o línea de actuación debe coordinarse con el portal de visibilidad de la investigación (acción PEMSU). Referencia: FUTUR Portal de Producción Científica de los Investigadores de la UPC. <http://futur.upc.edu/ACC>

#### 4. Equipamientos, infraestructuras y mapas

- Información geoespacial de edificios.
- Edificio de la Universidad.
- Campus o sedes de la Universidad.
- Consumos.

#### 5. Patrimonio

- Colección UC de Arte Gráfico (Gabinete de Estampas Virtual) (Proyecto Patrimonio Cultural Universitario).
- *Patrimonio documental.*

*Información disponible en la actualidad en otros formatos (pdf, consultas a bases de datos, etc.)*

### C) DEFINICIÓN DEL ALCANCE INICIAL DEL PROYECTO

El alcance inicial de este proyecto se centrará sobre los siguientes enfoques que se constituirán la estructura inicial del portal:

#### 1. Organización y gestión

- *Organigrama.*
- Información económica.
- Personal de la UC.

## 2. Docencia

- Centros y departamentos (SIU).
- Planes de estudio y asignaturas (SIU).
- *Estudiantes de la UC.*
- Resultados académicos.
  - Indicadores (*rendimiento, satisfacción, empleabilidad*). UCrea Académico.

## 3. Investigación

- Catálogo de grupos de i+D.
- Proyectos de investigación.
- Resultados (publicaciones, patentes, etc.):
  - UCrea Investigación.
  - Cartera de patentes y tecnologías.

## 4. Patrimonio

- Colección UC de Arte Gráfico (Gabinete de Estampas Virtual) (Proyecto Patrimonio Cultural Universitario).

*Se contempla la posibilidad de elaborar una pequeña normativa o protocolo para solicitar datos o la inclusión de nuevos datos en el portal.*

## 1.2 DEFINICIÓN DE FORMATOS Y TIPOS DE DATOS ABIERTOS A PUBLICAR

### A) INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta acción es valorar la clasificación y valoración de los datos en función del grado de disponibilidad, así como de la facilidad de reutilización y uso de los mismos. Se explica el cómo ir un paso más allá en la definición de los datos para conseguir el objetivo primordial de facilitar su uso en la Web Semántica.

Antes de enunciar formatos y tipos de datos abiertos, de explicar cómo debemos ir hacia los Linked Open Data, es imprescindible sentar las bases del término principal: Open Data.

Open data o datos abiertos, pertenecen intrínsecamente a una ciencia cuyo objetivo y metodología está enfocado a que ciertos tipos de datos se encuentren disponibles sin restricciones y en formatos fáciles de manipular (o reutilizar), para los distintos tipos de usuarios (llámense usuarios a personas, servicios web, servidores...) que accedan a ellos.

Esta metodología coincide, en lo que a valores se refiere, con movimientos como el acceso abierto (Open Access), el código abierto (Open Source), la ciencia abierta (Open Science), etc. (Universitarios, 2017)

En el caso de las administraciones públicas, (Garriga-Portolà, 2011) indica que los motivos que llevan a las administraciones a la apertura de sus datos son de matiz ético y social. Tal vez, motivado por el auge de los portales de transparencia, y la concienciación de las administraciones públicas de transmitir de manera clara y fidedigna sus acciones y gobierno, se observa un movimiento creciente por parte de instituciones y gobiernos, tanto a nivel nacional como internacional, hacia la implementación de portales de datos abiertos. La finalidad de estos portales es clara, se busca, no solo la rendición de cuentas, si no que su objetivo es la reutilización de la información que ofrece el sector público.

Es más, en la sección inicial de este documento se indica la legislación que impulsa la reutilización y la transparencia en las administraciones públicas, y, en consecuencia, en las universidades.

Una vez que ha quedado claro el camino hacia el que debemos dirigirnos, debemos poder “clasificar” el tipo de dato y su facilidad de uso por parte de los usuarios. Para este cometido, Tim Berners-Lee, miembro del World Wide Web Consortium (W3C), inventor de la World Wide Web y posteriormente de los linked data, ha impulsado un esquema de desarrollo de 5 estrellas, utilizado de manera global, para medir en qué grado son abiertos y usables los datos que ofrece una institución (Berners-Lee, 2009)

Precedentemente a la explicación de este esquema, y cuáles son sus costos y beneficios, debemos aclarar los conceptos de ontologías y vocabularios, que se necesitan para enriquecer de manera sustancial el proyecto.

## **B) ONTOLOGÍA**

Dada que la finalidad última de los portales open data es ayudar a construir la web semántica, esta requiere que las ontologías incluyan descripciones de los siguientes conceptos: clases (cosas genéricas), relaciones entre cosas y propiedades (o atributos) de las clases. (W3C, s.f.)

En la rama de Ciencia de la computación e inteligencia artificial y en el ámbito de las Tecnologías de la información y la comunicación, una ontología es una definición formal de tipos, propiedades, y relaciones entre entidades que realmente o fundamentalmente existen para un dominio de discusión en particular. Es una aplicación práctica de la ontología filosófica, con una taxonomía. (Wikipedia, 2010)

Por tanto, la ontología, en nuestro caso, se emplea para catalogar las variables requeridas para el portal Open Data, estableciendo las relaciones entre ellas. Favoreciendo que sistemas de inteligencia artificial, la Web Semántica, ingeniería de sistemas, e ingeniería de software sean capaces de interactuar con los datos a través de la ontología, limitando la complejidad y facilitando la organización de la información. Se define siguiendo un patrón estandarizado de modo que sea reutilizable, tanto a la hora de extender una ontología determinada (técnica, como definición), como de ser consultable desde otras aplicaciones (conocimiento, como contenido).

La ontología puede entonces ser aplicada para resolver problemas, comparar variables de distintos portales, establecer relaciones externas, etc.

### Componentes de una ontología

Las ontologías web deben compartir similitudes estructurales, independientemente del lenguaje, y herramienta, empleado en su creación. La mayoría de las ontologías describen individuos (instancias), clases (conceptos), atributos y relaciones.

- Individuos: instancias u objetos (lo básico u objetos de "bajo nivel")
- Clases: conjuntos, colecciones, conceptos, clases en programación, tipos de objetos, o tipos de cosas.
- Atributos: aspectos, propiedades, rasgos, características, o parámetros que objetos (y clases) pueden tener.
- Relaciones: formas en la cual clases y los individuos se pueden relacionar unos con otros.
- Funciones: Complejas estructuras formadas de cierta relación que pueden ser usada en lugar de un término individual en una declaración
- Restricciones: establecen descripciones formales de lo que debe ser verdad con el objetivo de que alguna aserción pueda ser aceptada como entrada.
- Reglas: Declaraciones con forma de oraciones si-entonces (antecedente-consecuente) que describen inferencias lógicas que pueden ser derivables de una aserción en una forma particular.

Las ontologías son usualmente codificadas usando los lenguajes de ontologías

### Lenguajes de ontologías

Los principales lenguajes para codificar una ontología son:

#### *Resource Description Framework, RDF*

El Marco de Descripción de Recursos es una familia de especificaciones de la World Wide Web Consortium (W3C) originalmente diseñado como un modelo de datos para metadatos.

Ha llegado a ser usado como un método general para la descripción conceptual o modelado de la información que se implementa en los portales Open Data, utilizando una variedad de notaciones de sintaxis y formatos de serialización de datos (RDF, 2014).

El modelo de datos RDF es similar a los enfoques de modelado conceptual clásicos como entidad-relación o diagramas de clases. En él se especifica el recurso y sus metadatos, expresando una relación entre ambos.

Este sistema, que se utiliza para describir recursos, es un importante componente de la actividad de la Web Semántica de W3C: una etapa evolutiva de la World Wide Web en la que el software automatizado puede almacenar, intercambiar y utilizar información legible por máquinas distribuidas a través de la Web. Esto permite a los usuarios manejar la información con mayor eficiencia y seguridad.

#### *Web Ontology Language OWL*

OWL es el acrónimo del inglés Web Ontology Language, un lenguaje de marcado para publicar y compartir datos usando ontologías en la web, y cuyo objetivo es facilitar un modelo de marcado construido sobre RDF y codificado en XML. (OWL, 2012)

OWL es un mecanismo para desarrollar temas o vocabularios específicos en los que asociar esos recursos. Lo que hace OWL es proporcionar un lenguaje para definir ontologías estructuradas que pueden ser utilizadas a través de diferentes sistemas.

Las ontologías, que se encargan de definir los términos utilizados para describir y representar un área de conocimiento, son utilizadas por los usuarios, las bases de datos y las aplicaciones que necesitan compartir información específica, es decir, las ontologías incluyen definiciones de conceptos básicos en un campo determinado y la relación entre ellos.

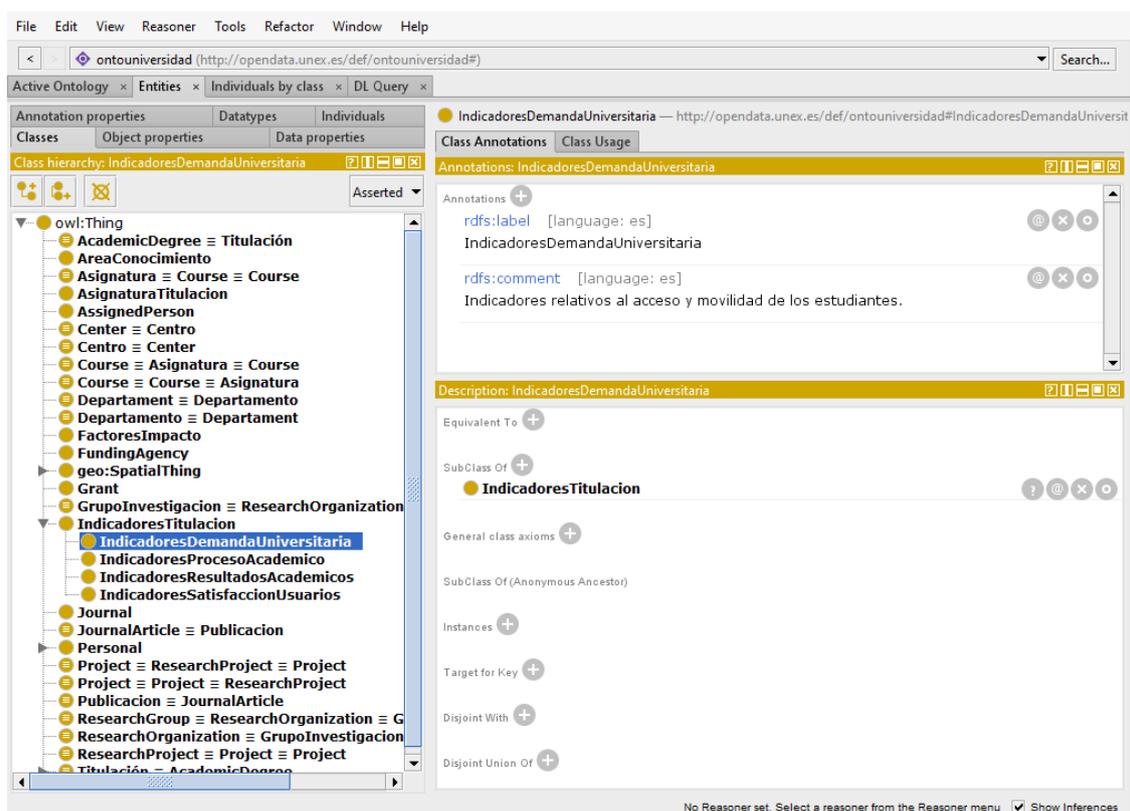
#### *Ontologías vs Vocabularios*

Aunque bien es cierto que es común encontrar la definición de ontología en la de vocabulario, en la práctica esta distinción no es una cuestión fundamental. La división entre ambos conceptos suele ser que el término “ontología” se aplica para referirse a colecciones de términos más complejas y formales, mientras que “vocabulario” se usa cuando no existe o no se requiere un formalismo estricto. (W3C, s.f.)

Los vocabularios (o las ontologías) pueden ser procesados para su reutilización gracias a estándares que permiten su consulta, como el Ontology Web Language (OWL) y el Resource Description Framework Schema (RDFS), ambos basados en RDF.

Si bien no es imprescindible su uso, existen herramientas que permiten construir conjuntos de datos siguiendo los estándares de la W3C:

- Protégé: <https://protege.stanford.edu/products.php>.
- NeOn Toolkit: <https://www.w3.org/2001/sw/wiki/NeOn>
- Topbraid Composer: <https://www.topquadrant.com/tools/ide-topbraid-composer-maestro-edition/> (de pago)



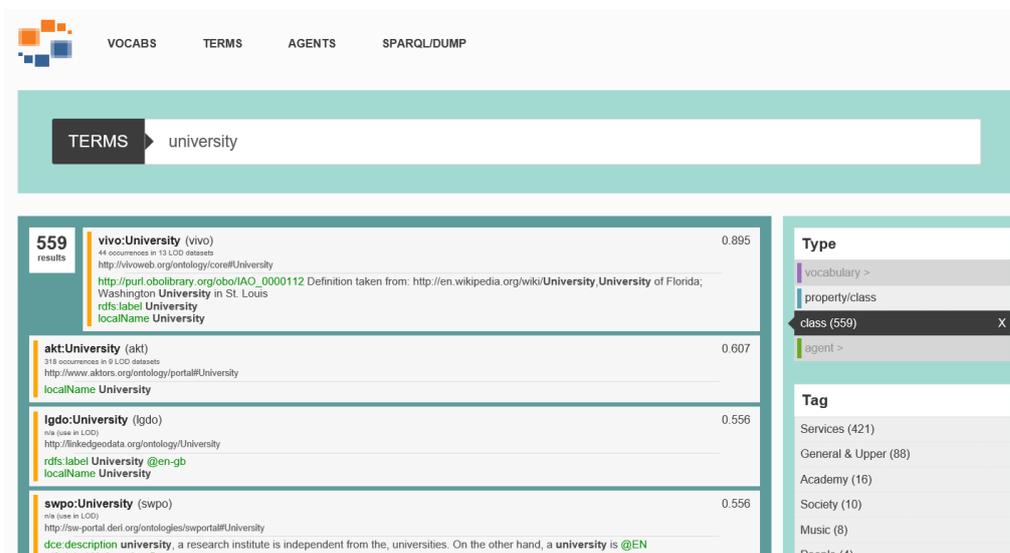
### Repositorio de vocabularios

Como se deben de utilizar, siempre que sea posible, vocabularios conocidos en vez de desarrollar toda una ontología personalizada, es una buena práctica hacer uso del repositorio de vocabularios Linked Open Vocabularies (LOV) (el más conocido hasta el momento), que nos permite buscar entre los vocabularios en abierto desarrollados hasta el momento: <http://lov.okfn.org>

*Algunos resultados de vocabularios interesantes para la Universidad*

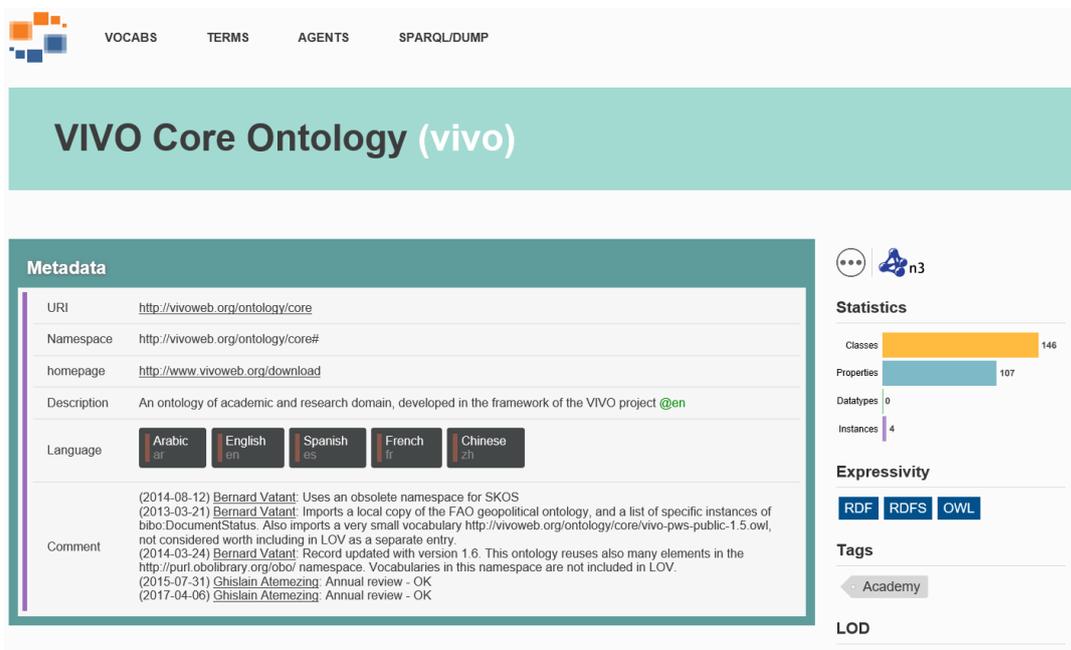
**Vocabularios de “University” y filtrados por tipo clase (def. clase)**

<http://lov.okfn.org/dataset/lov/terms?q=university&type=class>



The screenshot shows the LOV search interface. At the top, there are navigation tabs: VOCABS, TERMS, AGENTS, and SPARQL/DUMP. A search bar contains the term 'university'. Below the search bar, the results are displayed in a table-like format. The first result is from the 'vivo' ontology, showing 559 results with a score of 0.895. It includes the URI 'vivo:University', a definition, and the local name 'University'. Other results shown are from 'akt', 'lgdo', and 'swpo' ontologies. On the right side, there is a 'Type' filter menu with options like 'vocabulary', 'property/class', 'class (559)', and 'agent'. Below that is a 'Tag' section with various categories and counts, such as 'Services (421)', 'General & Upper (88)', 'Academy (16)', 'Society (10)', 'Music (8)', and 'People (4)'. The 'class (559)' option is currently selected.

El primer resultado pertenece a la Ontología de *vivo*, una ontología de dominio académico y de investigación:



**VIVO Core Ontology (vivo)**

**Metadata**

- URI: <http://vivoweb.org/ontology/core>
- Namespace: <http://vivoweb.org/ontology/core#>
- homepage: <http://www.vivoweb.org/download>
- Description: An ontology of academic and research domain, developed in the framework of the VIVO project @en
- Language: Arabic (ar), English (en), Spanish (es), French (fr), Chinese (zh)
- Comment: (2014-08-12) Bernard Vatant: Uses an obsolete namespace for SKOS. (2013-03-21) Bernard Vatant: Imports a local copy of the FAO geopolitical ontology, and a list of specific instances of bibo:DocumentStatus. Also imports a very small vocabulary http://vivoweb.org/ontology/core/vivo-pws-public-1.5.owl, not considered worth including in LOV as a separate entry. (2014-03-24) Bernard Vatant: Record updated with version 1.6. This ontology reuses also many elements in the http://purl.obolibrary.org/obo/ namespace. Vocabularies in this namespace are not included in LOV. (2015-07-31) Ghislain Atemezine: Annual review - OK. (2017-04-06) Ghislain Atemezine: Annual review - OK

**Statistics**

- Classes: 146
- Properties: 107
- Datatypes: 0
- Instances: 4

**Expressivity**

RDF RDFS OWL

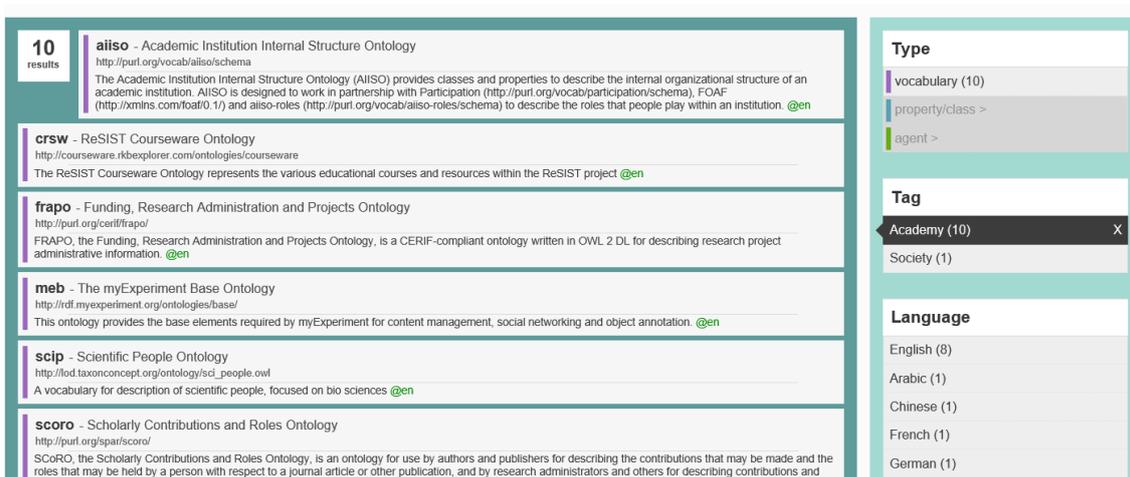
**Tags**

Academy

**LOD**

Vocabularios etiquetados como académicos

<http://lov.okfn.org/dataset/lov/vocabs?tag=Academy>



**10 results**

**aiiso - Academic Institution Internal Structure Ontology**  
<http://purl.org/vocab/aiiso/schema>  
 The Academic Institution Internal Structure Ontology (AIISO) provides classes and properties to describe the internal organizational structure of an academic institution. AIISO is designed to work in partnership with Participation (<http://purl.org/vocab/participation/schema>), FOAF (<http://xmlns.com/foaf/0.1/>) and aiso-roles (<http://purl.org/vocab/aiiso-roles/schema>) to describe the roles that people play within an institution. @en

**crsw - ReSIST Courseware Ontology**  
<http://courseware.rkbexplorer.com/ontologies/courseware>  
 The ReSIST Courseware Ontology represents the various educational courses and resources within the ReSIST project. @en

**frapo - Funding, Research Administration and Projects Ontology**  
<http://purl.org/cerif/frapo/>  
 FRAPO, the Funding, Research Administration and Projects Ontology, is a CERIF-compliant ontology written in OWL 2 DL for describing research project administrative information. @en

**meb - The myExperiment Base Ontology**  
<http://rdf.myexperiment.org/ontologies/base/>  
 This ontology provides the base elements required by myExperiment for content management, social networking and object annotation. @en

**scip - Scientific People Ontology**  
[http://lod.taxonconcept.org/ontology/sci\\_people.owl](http://lod.taxonconcept.org/ontology/sci_people.owl)  
 A vocabulary for description of scientific people, focused on bio sciences. @en

**scoro - Scholarly Contributions and Roles Ontology**  
<http://purl.org/spat/scoro/>  
 SCORO, the Scholarly Contributions and Roles Ontology, is an ontology for use by authors and publishers for describing the contributions that may be made and the roles that may be held by a person with respect to a journal article or other publication, and by research administrators and others for describing contributions and roles with respect to other kinds of research. @en

**Type**

- vocabulary (10)
- property/class >
- agent >

**Tag**

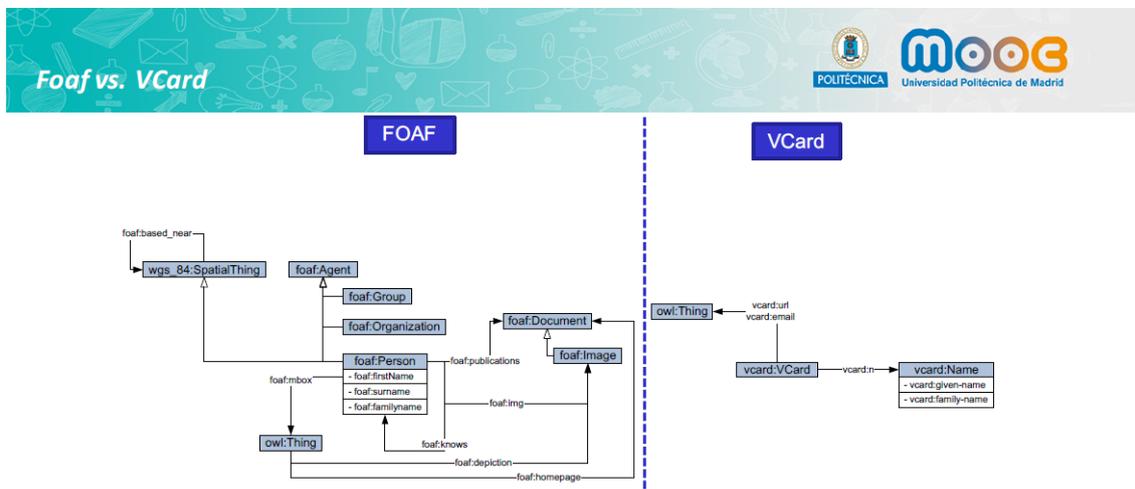
- Academy (10) X
- Society (1)

**Language**

- English (8)
- Arabic (1)
- Chinese (1)
- French (1)
- German (1)

Vocabularios sobre personas

El más utilizado es FOAF (es más reutilizable que vCard, otro vocabulario más sencillo).



FOAF aparece en el primer resultado si buscamos en LOV con “Person”:  
<http://lov.okfn.org/dataset/lov/terms?q=person&type=class>

### Recomendaciones de la W3C

En el repositorio, además, podemos filtrar por vocabularios que cumplen con las recomendaciones de estándares de la W3C. Entre ellos, se encuentra la ontología para describir organizaciones “org”: <http://lov.okfn.org/dataset/lov/vocabs/org>

### C) PROPUESTA ESTANDARIZADA DE MEDICIÓN DEL GRADO Y USABILIDAD DE LOS DATOS ABIERTOS

Grado y uso de 1 estrella. ★☆☆☆☆

En el nivel una estrella se exige que los datos estén disponibles en la web, sea en el formato que sea, con licencia abierta. Entre los tipos de archivos para cumplir este nivel se encuentra el PDF o formatos de imagen como JPG, PNG o TIFF.

Para el consumidor de los datos, este nivel le permite la visualización, la impresión y el almacenamiento local. También resulta posible la introducción de los datos en otro sistema, así como su modificación si así lo requiere o la posibilidad de compartirlos. Pero para estas tareas, se requiere de la creación de software para su extracción del documento o su copiado a mano.

Desde el punto de vista del editor este nivel facilita la publicación de los datos.

#### Grado y uso de 2 estrellas ★★☆☆☆☆

Para alcanzar las dos estrellas, los datos deben estar disponibles de manera estructurada de forma que sea legible por máquinas. Ejemplo de este tipo de datos son los existentes en documentos de Excel u otros formatos propietarios. Para cumplir con estos requisitos pueden utilizarse archivos con formatos XSL, DOC, MDB.

Como consumidor, estos formatos facilitan su procesado directo para realizar modificaciones, cálculos o visualizaciones como por ejemplo gráficas, pero para ello es necesario el uso de software propietario.

Al igual que con el nivel de una estrella, para el editor sigue siendo simple la publicación de la información.

#### Grado y uso de 3 estrellas ★★★☆☆☆

El nivel de tres estrellas es similar al de dos, pero en este caso los formatos deben ser no propietarios. Entre ellos se encuentran XML, JSON o CSV.

Al ser formatos no propietarios el consumidor podrá hacer todas las cosas que puede hacer con el nivel dos estrellas, pero sin la limitación que impone el uso de un software en concreto.

Para el editor seguirá siendo relativamente sencillo la publicación de datos, pero podrían surgir necesidades como la conversión de formatos o la necesidad del uso de plugins de exportación desde un formato propietario.

#### Grado y uso de 4 estrellas ★★★★☆☆

Además de todo lo anterior, para alcanzar el nivel cuatro estrellas es necesario el uso de estándares abiertos de W3C (Consortio World Wide Web) de manera que los datos puedan ser identificados mediante una URI (Identificador uniforme de recursos) y que así estén integrados en la web. Para este nivel una forma de representación de los datos es RDF.

Un consumidor podrá enlazar los datos desde otro sitio web, marcarlos como favoritos, reutilizar partes de los mismos, usar herramientas y librerías existentes incluso en el caso en que estas solo puedan manejar parte de los patrones de los datos, o incluso combinarlos con otros. Sin

embargo, ofrece el inconveniente de que la estructura de los datos puede ser más difícil de entender.

Un editor invertirá en este nivel más tiempo y esfuerzo en el análisis de los datos, la preparación para su representación, la asignación de las URIs y la búsqueda y creación de patrones para aplicarlos a la información. A cambio, obtendrá un gran control sobre los datos de modo que pueden realizarse optimizaciones como por ejemplo en su acceso (realizando balanceo de carga o cacheo en los servidores) y ofrecerá la posibilidad a otros editores de enlazar a sus datos de modo que sean promocionados al nivel cinco estrellas.

RDF (Resource description Framework o Marco de Descripción de Recursos) es una familia de especificaciones del W3C para servir como modelo de datos que incluyen metadatos. Está basado en declarar recursos en forma de expresiones denominadas triplets que tienen la forma sujeto-predicado-objeto. El sujeto se encarga de indicar el recurso, el predicado expresa la relación entre el sujeto y el objeto apuntando sus rasgos o aspectos y el objeto sería el valor de la relación.

Ofrece distintos formatos de serialización entre los que se incluyen:

-  RDF/XML
-  DRF/JSON
-  Turtle
-  N-Triple

El uso de RDF permite además realizar consultas contra los datos utilizando varios lenguajes de consulta entre los que destaca SPARQL.

Es posible facilitar más la interpretabilidad de los contenidos con respecto al uso de XML o RDF por parte de aplicaciones o máquinas si se utiliza el Lenguaje de Ontologías Web (OWL) (OWL, Web Ontology Language, 2009). Mediante este lenguaje se extiende semánticamente a RDF, proporcionando vocabulario adicional para describir propiedades, clases y sus relaciones. Según su nivel de complejidad existen tres variantes (W3C, s.f.):

- </> OWL Full – Es la variante que más libertad y expresividad aporta ya que no tiene restricciones en el uso de los constructores del lenguaje. Como contrapartida, no garantiza la plena interacción con aplicaciones software que lo lean.
- </> OWL DL – Más restringido que la variante Full, proporciona alta expresividad. Pero además su procesado por parte de máquinas será completo y realizable en un tiempo finito.
- </> OWL Lite – Facilita la implementación limitando su aplicación a la clasificación de jerarquías y restricciones simples.

#### Grado y uso de 5 estrellas ★★★★★

Las cinco estrellas se consiguen logrando los niveles anteriores y vinculando además los datos con los que otras personas o instituciones publican, de modo que se proporcione un contexto para ellos. El formato para este nivel es el linked RDF. (Berners-Lee, 2009)

Un consumidor de datos de nivel cinco estrellas podrá descubrir otros datos relacionados mientras los consume y aprender directamente acerca de su esquema, aunque como contrapartida es posible que se encuentre con enlaces rotos debidos a una falta de mantenimiento.

En el caso de los editores, se necesitará invertir un mayor esfuerzo y recursos para realizar los enlaces con otros en la web, así como realizar un mantenimiento óptimo de los datos, sus URIs identificativas y sus enlaces. Pero como contrapartida se aumenta el valor de los datos y se logra que sea posible descubrirlos de manera más sencilla

#### Costos y Beneficios ...

A continuación, se enumeran los costos vs beneficios de la creación de datos para publicarlos en los distintos grados y uso (Berners-Lee, 5-star deployment scheme, 2012).

*¿Cuáles son los costos y beneficios de los datos publicados en el nivel ★?*

#### Como consumidor ...

- Puedes verlos.
- Puedes imprimirlos.
- Puedes guardarlos localmente (en tu disco duro o en una memoria USB).

- Puedes ingresar los datos en cualquier otro sistema.
- Puedes cambiar los datos como quieras.
- Puedes compartir los datos con quien quieras.

**Como editor ...**

- Es simple publicarlos.
- No tienes que explicar repetidamente a otros que pueden usar tus datos.

---

*“Es grandioso tener datos accesibles en la Web bajo una licencia abierta (como PDDL, ODC-by ó CCO), sin embargo, los datos están atrapados en un documento. Además de requerir la creación de un software para extraer los datos, es difícil sacar los datos del documento.”*

---

*¿Cuáles son los costos y beneficios de los datos publicados en el nivel ★★?*

**Como consumidor**, puedes hacer todo lo que haces en el nivel ★ y además:

- Puedes procesarlos directamente con software propietario para agregarlos, hacer cálculos, visualizarlos, etc.
- Puedes exportarlos a otro formato (estructurado).

**Como editor ...**

- Todavía es simple publicarlos.

Los datos son accesibles en la Web en forma estructurada (es decir, en formato para máquinas), sin embargo, los datos aún se encuentran en un documento, y para poder extraerlos es necesario la posesión de un software propietario

*¿Cuáles son los costos y beneficios de los datos publicados en el nivel ★★★?*

**Como consumidor**, puedes hacer todo lo que haces en el nivel ★★ y además:

- Puedes manipular los datos de cualquier forma que quieras, sin limitación de características o de uso de algún tipo de software en particular.

**Como editor ...**

- Podrías necesitar convertidores o plug-ins para exportar los datos desde el formato propietario.
- Todavía es relativamente simple publicarlos.

En este punto, los datos no solo están disponibles en la Web sino que también cualquiera puede utilizarlos fácilmente. Aunque de momento, son únicamente datos publicados en la Web y no datos integrados a la Web.”

*¿Cuáles son los costos y beneficios de los datos publicados en el nivel ★★★★★?*

**Como consumidor**, puedes hacer todo lo que haces en el nivel ★★★ y además:

- Puedes enlazarlos desde cualquier otro sitio (Web o local).
- Puedes marcarlos como favoritos.
- Puedes reutilizar partes de los datos.
- Podrías reutilizar herramientas y librerías disponibles, incluso si estas solo entienden parte de los patrones que utilizó quien los publicó.
- Entender la estructura de un gráfico de datos RDF puede requerir más esfuerzo que el necesario para entender datos tabulares (Excel/CSV) o en estructura de árbol (XML/JSON).
- Puedes combinar sin problemas los datos con otros. Las URI son un esquema global por lo que si dos cosas tienen la misma URI entonces así fue intencionado, y de ser así ¡esto está en camino de alcanzar el nivel de 5 estrellas de datos!

**Como editor ...**

- Tienes control granular sobre los datos y puedes optimizar su acceso (balanceo de carga, cacheo, etc.)

- Otros editores de datos pueden ahora enlazarse a tus datos, ¡promoviéndolos a 5 estrellas!
- Usualmente inviertes algún tiempo dividiendo los datos para analizarlos.
- Tendrás que asignar URIs a los datos y pensar en cómo representarlos.
- Necesitas encontrar patrones existentes para reutilizar o crear tus propios patrones.

En este punto, los datos estarían integrados a la Web. Los datos (más importantes) tienen una URI y pueden ser compartidos en la Web. Una forma de representar los datos es utilizar RDF, sin embargo, otros formatos como Atom pueden ser convertidos/mapeados, si se requiere.”

*¿Cuáles son los costos y beneficios de los datos publicados en el nivel ★★★★★?*

**Como consumidor**, puedes hacer todo lo que haces en el nivel ★★★★★ y además:

- Puedes descubrir más datos (relacionados) mientras consumes los datos.
- Puedes aprender directamente acerca del esquema de datos.
- Ahora tienes que manejar enlaces rotos de datos, como los errores 404 en las páginas web.
- Presentar los datos desde un enlace arbitrario como hecho es tan riesgoso como dejar que cualquier persona incluya contenido de cualquier sitio web en tus páginas.  
Precaución: todavía se necesita la confianza y el criterio común.

**Como editor ...**

- Puedes hacer que tus datos sean descubiertos.
- Puedes incrementar el valor de tus datos.
- Puedes ganar los mismos beneficios de los enlaces como los consumidores.
- Necesitarás invertir recursos para enlazar tus datos a otros en la Web.
- Podrías tener que reparar enlaces rotos o incorrectos.

Es el nivel máximo de usabilidad y grado de apertura, son datos integrados en la Web y enlazados a otros datos. Tanto el consumidor como el editor se benefician del efecto de red.

#### **D) PROPUESTA DE ONTOLOGÍA Y ESTANDARIZACIÓN PARA EL PORTAL DE DATOS ABIERTOS DE LA UC.**

Aplicando las recomendaciones de clasificación y valoración de los datos en función del grado de disponibilidad, así como de la facilidad de reutilización y uso de los mismos, y en función del contexto normativo y legislativo de la línea de actuación LA01. Estrategia de datos abiertos (marco legal, posibles enfoques y definición del alcance inicial del proyecto), se proponen las siguientes acciones:

- Búsqueda del cumplimiento del modelo de 4 estrellas mencionado. Posibilidad de añadir formatos inferiores (3, 2 o 1 estrella) en aquellos casos que sea factible la opción de entrega, o representación de los datasets, en otros formatos.
- Creación de la ontología únicamente para aquellos datasets en los que se alcance un nivel de 4 estrellas.

### 1.3 INVENTARIO DE DATOS (A PARTIR DEL ALCANCE DEFINIDO): DATOS, PRIORIZACIÓN, IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABLES DE LOS DATOS Y PERIODICIDAD EN SU ACTUALIZACIÓN

COD	SECCIÓN	FUENTE	UNIDAD/SERVICIO RESP.	PERIODICIDAD	(RELACIONES)	PRIORIDAD
<b>1</b>	<b>ORGANIGRAMA Y GESTIÓN</b>					
<b>1.1</b>	<b>ORGANIGRAMA</b>					
<b>1.1.1</b>	<b>ORGANIGRAMA</b>			<b>ANUAL (OCT-NOV)</b>		<b>ALTA</b>
<b>1.1.2</b>	ESTRUCTURA CENTROS	SIIU	SGA	ANUAL (OCT-NOV)	DOCENCIA PLANES/ASIGNATURAS	ALTA
<b>1.1.3</b>	ESTRUCTURA DEPARTAMENTOS	SIIU	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>1.1.4</b>	ESTRUCTURA OTRAS UNIDADES	SIIU	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>1.2</b>	<b>INFORMACIÓN ECONÓMICA</b>					
<b>1.2.1</b>	<b>PRESUPUESTOS</b>					
<b>1.2.1.1</b>	RESUMEN POR CAPÍTULOS Y ARTÍCULOS	PRESUPUESTO (CUADROS RESUMEN)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		

<b>1.2.1.2</b>	ORIGEN DE LOS FONDOS	PRESUPUESTO (CUADROS RESUMEN)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)	ALTA
<b>1.2.1.3</b>	DETALLE POR PROGRAMAS	PRESUPUESTO (CUADROS RESUMEN)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)	MEDIA
<b>1.2.1.4</b>	DETALLE POR UFG Y CAPÍTULOS	PRESUPUESTO (CUADROS RESUMEN)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)	ALTA
<b>1.2.1.5</b>	ESTADO DE INGRESOS	PRESUPUESTO (ANEXO I. ESTADO DE INGRESOS)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)	ALTA
<b>1.2.1.6</b>	ESTADO DE GASTOS	PRESUPUESTO (ANEXO II. ESTADO DE GASTOS)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)	ALTA
<b>1.2.1.7</b>	ESTADO DE INGRESOS: COMPARACIÓN POR CAPÍTULOS Y ARTÍCULOS	PRESUPUESTO (ANEXO III. COMPARACIÓN PRESUPUESTO)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)	MEDIA
<b>1.2.1.8</b>	ESTADO DE INGRESOS: COMPARACIÓN POR CONCEPTOS	PRESUPUESTO (ANEXO III. COMPARACIÓN PRESUPUESTO)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)	MEDIA
<b>1.2.1.9</b>	ESTADO DE GASTOS: COMPARACIÓN POR CAPÍTULOS Y ARTÍCULOS	PRESUPUESTO (ANEXO III. COMPARACIÓN PRESUPUESTO)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)	MEDIA
<b>1.2.1.10</b>	ESTADO DE GASTOS: COMPARACIÓN POR CONCEPTOS	PRESUPUESTO (ANEXO III. COMPARACIÓN PRESUPUESTO)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)	MEDIA
<b>1.2.1.11</b>	ESTADO DE GASTOS: COMPARACIÓN POR UFG	PRESUPUESTO (ANEXO III. COMPARACIÓN PRESUPUESTO)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)	MEDIA

<b>1.2.1.12</b>	INGRESOS Y GASTOS AFECTADOS	PRESUPUESTO (ANEXO IV: INGRESOS Y GASTOS AFECTADOS)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		ALTA
<b>1.2.1.13</b>	PRESUPUESTO POR UFG	PRESUPUESTO (ANEXO V: PRESUPUESTOS POR UFG)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		MEDIA
<b>1.2.1.14</b>	CÓDIGOS UFG	PRESUPUESTO (ANEXO IX: CÓDIGOS UFG)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		ALTA
<b>1.2.2</b>	<b>LIQUIDACIÓN PRESUPUESTOS</b>					
<b>1.2.2.1</b>	<u>MEMORIA</u>					
<b>1.2.2.1.1</b>	PRESUPUESTO INICIAL. MODIFICACIONES PRESUPUESTARIAS	MEMORIA LIQUIDACIÓN (1. MEMORIA)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		ALTA
<b>1.2.2.1.2</b>	LIQUIDACIÓN PRESUPUESTO	MEMORIA LIQUIDACIÓN (1. MEMORIA)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		ALTA
<b>1.2.2.1.3</b>	REMANENTE TESORERÍA	MEMORIA LIQUIDACIÓN (1. MEMORIA)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		ALTA
<b>1.2.2.2</b>	<u>CUADROS DE LIQUIDACIÓN</u>					
<b>1.2.2.2.1</b>	LIQUIDACIÓN DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS	MEMORIA LIQUIDACIÓN (2.CUADROS LIQUIDACIÓN)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		ALTA
<b>1.2.2.2.2</b>	COMPARACIÓN DE INGRESOS	MEMORIA LIQUIDACIÓN (2.CUADROS LIQUIDACIÓN)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		MEDIA
<b>1.2.2.2.3</b>	LIQUIDACIÓN DEL PRESUPUESTOS DE GASTOS	MEMORIA LIQUIDACIÓN (2.CUADROS LIQUIDACIÓN)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		ALTA
<b>1.2.2.2.4</b>	COMPARACIÓN DE GASTOS	MEMORIA LIQUIDACIÓN (2.CUADROS LIQUIDACIÓN)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		MEDIA

<b>1.2.2.2.5</b>	DISTRIBUCIÓN GASTOS DE PESONAL POR UFG	MEMORIA LIQUIDACIÓN (2.CUADROS LIQUIDACIÓN)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		ALTA
<b>1.2.2.3</b>	<u>EVOLUCIÓN BALANCE DE SITUACIÓN</u>	MEMORIA LIQUIDACIÓN (3. EVOLUCIÓN BALANCE DE SITUACIÓN)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		ALTA
<b>1.2.2.4</b>	<u>PASIVOS FINANCIEROS</u>	MEMORIA LIQUIDACIÓN (5. PASIVOS FINANCIEROS)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		ALTA
<b>1.2.2.5</b>	<u>CONTRATOS ADMINISTRATIVOS</u>	MEMORIA LIQUIDACIÓN (6. CONTRATOS ADMIISTRATIVOS)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		ALTA
<b>1.2.2.6</b>	<u>ESTADOS FINANCIEROS DEL EJERCICIO</u>					
<b>1.2.2.6.1</b>	BALANCE DE SITUACIÓN	MEMORIA DE LIQUIDACIÓN (8. ESTADOS FINANCIEROS DEL EJERCICIO)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		MEDIA
<b>1.2.2.6.2</b>	CUENTA DE RESULTADOS ECONÓMICO-PATRIMONIAL	MEMORIA DE LIQUIDACIÓN (8. ESTADOS FINANCIEROS DEL EJERCICIO)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		MEDIA
<b>1.2.2.6.3</b>	ESTADO LIQUIDACIÓN DEL PRESUPUETO DE INGRESOS	MEMORIA DE LIQUIDACIÓN (8. ESTADOS FINANCIEROS DEL EJERCICIO)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		MEDIA
<b>1.2.2.6.4</b>	ESTADO LIQUIDACIÓN DEL PRESUPUETO DE GASTOS	MEMORIA DE LIQUIDACIÓN (8. ESTADOS FINANCIEROS DEL EJERCICIO)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		MEDIA
<b>1.2.2.6.5</b>	ESTADO DEL RESULTADO PRESUPUETARIO	MEMORIA DE LIQUIDACIÓN (8. ESTADOS FINANCIEROS DEL EJERCICIO)	SFP	ANUAL (MAR-ABR)		MEDIA

<b>1.3</b>	<b>PERSONAL DE LA UC</b>					
<b>1.3.1</b>	DOTACIONES Y COSTES DE PERSONAL	PRESUPUETO (ANEXO VII: DOTACIONES Y COSTES PERSONAL)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		ALTA
<b>1.3.2</b>	DOTACIONES Y COSTES PDI	PRESUPUETO (ANEXO VII: DOTACIONES Y COSTES PERSONAL)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		ALTA
<b>1.3.3</b>	DOTACIONES Y COSTES PAS	PRESUPUETO (ANEXO VII: DOTACIONES Y COSTES PERSONAL)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		ALTA
<b>1.3.4</b>	RPT PDI FUNCIONARIO	PRESUPUETO (ANEXO X: RPT)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		ALTA
<b>1.3.5</b>	RPT PDI LABORAL	PRESUPUETO (ANEXO X: RPT)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		ALTA
<b>1.3.6</b>	RPT PAS FUNCIONARIO	PRESUPUETO (ANEXO X: RPT)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		ALTA
<b>1.3.7</b>	RPT PAS LABORAL	PRESUPUETO (ANEXO X: RPT)	SFP	ANUAL (DIC-ENE)		ALTA

COD	SECCIÓN	FUENTE	UNIDAD/SERVICIO RESP.	PERIODICIDAD	(RELACIONES)	PRIORI DAD
<b>2</b>	<b>DOCENCIA</b>					
<b>2.1</b>	<b>CENTROS Y DEPARTAMENTOS</b>					
<b>2.1.1</b>	ESTRUCTURA CENTROS	SIU	SGA	SEMANAL	PLANES / ASIGNATURAS	ALTA
<b>2.1.2</b>	ESTRUCTURA DEPARTAMENTOS	SIU	SGA	SEMANAL		ALTA
<b>2.1.3</b>	ESTRUCTURA OTRAS UNIDADES	SIU	SGA	SEMANAL		ALTA
<b>2.2</b>	<b>PLANES DE ESTUDIO</b>					
<b>2.2.1</b>	GRADO	SIU	SGA	SEMANAL		ALTA
<b>2.2.2</b>	MÁSTER	SIU	SGA	SEMANAL		ALTA
<b>2.2.3</b>	DOCTORADO	SIU	SGA	SEMANAL		ALTA
<b>2.2.4</b>	ESTUDIOS PROPIOS	GAUS	SGA	SEMANAL		ALTA
<b>2.2.5</b>	<u>OTROS ESTUDIOS</u>					
<b>2.2.5.1</b>	Progama Senior	GAUS	Programa Senior	<b>ANUAL</b>		BAJA
<b>2.2.5.2</b>	Cursos de Verano	GAUS	Cursos de Verano	SEMANAL		BAJA
<b>2.3</b>	<b>ASIGNATURAS</b>					
<b>2.3.1</b>	ASIGNATURAS DE GRADO	GAUS	SGA	SEMANAL	ESTRUCTURA CENTROS	ALTA
<b>2.3.2</b>	ASIGNATURAS DE MÁSTER	GAUS	SGA	SEMANAL	ESTRUCTURA CENTROS	ALTA

<b>2.3.3</b>	ASIGNATURAS DE ESTUDIOS PROPIOS	GAUS	SGA	SEMANAL		BAJA
<b>2.4</b>	<b>ESTUDIANTES</b>					
<b>2.4.1</b>	<u>ACCESO A LA UNIVERSIDAD</u>					
<b>2.4.1.1</b>	Evolución de la matrícula en las Pruebas de Acceso	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		MEDIA
<b>2.4.1.1.1</b>	Resultados por Centros	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		MEDIA
<b>2.4.2</b>	<u>PREINSCRIPCIÓN</u>					
<b>2.4.2.1</b>	Evolución de la Preinscripción en Grado por titulaciones	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.2.2</b>	Evolución de la Preinscripción en Grado por ramas de enseñanza	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.2.3</b>	Evolución de la Preinscripción en Grado por Centros	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.2.4</b>	Relación oferta/demanda/matrícula en Grado por titulaciones	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.2.5</b>	Fidelidad de la demanda y distribución real de la matrícula en Grado	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.2.6</b>	Alumnos preinscritos en 1ª opción y matrícula de nuevo ingreso en Máster por ramas	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.2.7</b>	Alumnos preinscritos en 1ª opción y matrícula de nuevo ingreso en Máster por centros	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.3</b>	<u>MATRÍCULA</u>					
<b>2.4.3.1</b>	Matrícula de nuevo ingreso en Grado por convocatoria	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		MEDIA

<b>2.4.3.2</b>	Matrícula de nuevo ingreso en Grado por procedencia y género	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		MEDIA
<b>2.4.3.3</b>	Matrícula de nuevo ingreso en Grado por vías de acceso	GAUS		ANUAL (OCT-NOV)		MEDIA
<b>2.4.3.4</b>	Matrícula de nuevo ingreso en Grado por planes de estudio	GAUS		ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.3.5</b>	Matrícula de nuevo ingreso en Grado por Centro	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.3.6</b>	Matrícula total por planes de estudio de Grado	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.3.7</b>	Evolución de la matrícula total de GRADO por Centros	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.3.8</b>	Créditos matriculados por tipo de Estudios de GRADO	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		MEDIA
<b>2.4.3.9</b>	Evolución del número de estudiantes de nuevo ingreso en Máster	GAUS		ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.3.10</b>	Evolución de la matrícula de Estudios de MÁSTER	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.4.3.11</b>	Créditos matriculados por tipo de Estudios de MÁSTER	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		MEDIA
<b>2.4.3.12</b>	Preinscripción y matrícula de nuevo ingreso en Doctorado	GAUS		CURSO ANTERIOR		ALTA
<b>2.4.3.13</b>	Evolución de la matrícula de Estudios de DOCTORADO	GAUS	SGA	CURSO ANTERIOR		ALTA
<b>2.4.3.14</b>	Evolución de la matrícula de Estudios PROPIOS	GAUS	SGA	CURSO ANTERIOR		ALTA
<b>2.5</b>	<b>RESULTADOS ACADÉMICOS</b>					

<b>2.5.1</b>	<b><u>INDICADORES</u></b>					
<b>2.5.1.1</b>	Tasas de Rendimiento, Éxito y Evaluación de Estudios de GRADO	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.5.1.2</b>	Tasas de Rendimiento, Éxito y Evaluación de Estudios de MÁSTER	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.5.1.3</b>	Tasas de Eficiencia y Duración media Estudios de GRADO	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.5.1.4</b>	Tasas de Eficiencia y Duración media Estudios de MÁSTER	GAUS	SGA	ANUAL (OCT-NOV)		ALTA
<b>2.5.2</b>	<b><u>ESTADÍSTICAS DE CALIFICACIÓN</u></b>					
<b>2.5.2.1</b>	Estadísticas de calificaciones de Estudios de GRADO	GAUS	SGA	ANUAL		BAJA
<b>2.5.2.2</b>	Resumen de calificaciones por Planes de Estudios de GRADO	GAUS	SGA	ANUAL		BAJA
<b>2.5.2.3</b>	Estadísticas de calificaciones de Estudios de MÁSTER	GAUS	SGA	ANUAL		BAJA
<b>2.5.2.4</b>	Resumen de calificaciones por Planes de Estudios de MÁSTER	GAUS	SGA	ANUAL		BAJA
<b>2.5.3</b>	<b><u>UCREA ACADÉMICO</u></b>					
<b>2.5.3.1</b>	Trabajos de fin de carrera, grado o máster por Centros y titulaciones	UCREA Académico	BUC	ANUAL		ALTA
<b>2.5.3.2</b>	Número de visitas	UCREA Académico	BUC	ANUAL		ALTA
<b>2.5.3.3</b>	Número de descargas	UCREA Académico	BUC	ANUAL		ALTA

COD	SECCIÓN	FUENTE	UNIDAD/SERVICIO RESP.	PERIODICIDAD	(RELACIONES)	PRIORIDAD
<b>3</b>	<b>INVESTIGACIÓN</b>					
<b>3.1.</b>	<b>CATALOGO DE GRUPOS DE I+D+i</b>				Proyectos, Resultados	
<b>3.1.1</b>	Grupos de I+D+i por Departamento e instituto	UGI Nova	UGI OTRI	SEMANTAL		ALTA
<b>3.1.3</b>	Responsables de Grupos de I+D+i	UGI Nova	UGI OTRI	SEMANTAL		ALTA
<b>3.1.4</b>	Miembros del grupo	UGI Nova	UGI OTRI	SEMANTAL		ALTA
<b>3.2</b>	<b>PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN (campos):</b>				Departamento / Grupo	
<b>3.2.1</b>	Proyectos					ALTA
	Código de proyecto (interno)	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANTAL		ALTA
	Código de proyecto (externo)	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANTAL	Publicaciones	ALTA
	Título de proyecto	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANTAL	Personas: IP (o IP1) / Investigadores	ALTA
	Tipo (competitivo / contratado)	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANTAL		ALTA
	Ámbito (regional, nacional, europeo, internacional)	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANTAL		ALTA
	Convocatoria	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANTAL		ALTA

	Duración (fechas de inicio y fin)	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANAL		ALTA
<b>3.2.2</b>	Financiación captada	Nova		SEMANAL	Código de proyecto	ALTA
	Entidad financiadora CIF	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANAL		ALTA
	Entidad financiadora Nombre	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANAL		ALTA
	Importe neto	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANAL		ALTA
<b>3.2.3</b>	Equipos de investigación	Nova				ALTA
	Nombre y apellidos	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANAL	Departamento / grupo	ALTA
	Cargo dentro del proyecto (IP / IP2 / Colaborador...)	Nova	UGI OTRI OPE	SEMANAL		ALTA
						ALTA
<b>3.3</b>	<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>					ALTA
<b>3.3.1</b>	Tesis (campos):	UCrea		SEMESTRAL		MEDIA
	Autor	UCrea	SGA	SEMESTRAL		MEDIA
	Título	UCrea	SGA	SEMESTRAL		MEDIA
	Fecha	UCrea	SGA	SEMESTRAL		MEDIA
	Director/es	UCrea	SGA	SEMESTRAL	Departamento / grupo	MEDIA
	url permanente (handle) al registro del repositorio	UCrea	BUC	SEMESTRAL		MEDIA
<b>3.3.2</b>	Patentes, cesiones, licencias de explotación (campos):	Nova			Departamento / Grupo	ALTA
	Nombre	Nova	OVA / OTRI	SEMANAL		ALTA

	Nº de registro (patente) / Nº de licencia (acuerdos explotación)	Nova	OVA / OTRI	SEMANTAL		ALTA
	Tipo de resultado	Nova	OVA / OTRI	SEMANTAL		ALTA
	Fecha del registro	Nova	OVA / OTRI	SEMANTAL		ALTA
	Inventor/es	Nova	OVA / OTRI	SEMANTAL	Pesonas	ALTA
	Propiedad	Nova	OVA / OTRI	SEMANTAL		ALTA
	Protección	Nova	OVA / OTRI	SEMANTAL		ALTA
	Comercialización	Nova	OVA / OTRI	SEMANTAL		ALTA
	Entidad/es	Nova	OVA / OTRI	SEMANTAL		ALTA
	CIF (empresa cesionaria o licenciataria)	Nova	OVA / OTRI	SEMANTAL		ALTA
	Pagos					ALTA
	Contacto	Nova	OVA / OTRI	SEMANTAL		ALTA
	url permanente (handle) al texto completo (patentes)	UCrea	BUC	SEMANTAL		ALTA
<b>3.3.3</b>	EBTs (campos):	Nova				MEDIA
	Nombre de la empresa	Nova	OTRI	ANUAL		MEDIA
	Participantes propios (UC) (nombre / apellidos/ fechas de participación)	Nova	OTRI	ANUAL		MEDIA
	CIF	Nova	OTRI	ANUAL		MEDIA
	Nº de registro	Nova	OTRI	ANUAL		MEDIA

	Fecha inicio	Nova	OTRI	ANUAL		MEDIA
	Fecha fin	Nova	OTRI	ANUAL		MEDIA
	Ubicación	Nova	OTRI	ANUAL		MEDIA
<b>3.3.4</b>	Publicaciones	Nova				MEDIA
	Título	Nova	BUC	MENSUAL		MEDIA
	Fecha	Nova	BUC	MENSUAL		MEDIA
	Documento fuente: título	Nova	BUC	MENSUAL		MEDIA
	Documento fuente: nº identificación	Nova	BUC	MENSUAL		MEDIA
	Fecha de publicación	Nova	BUC	MENSUAL		MEDIA
	Tipo documental	Nova	BUC	MENSUAL		MEDIA
	url permanente (handle) registro repositorio	Nova	BUC	MENSUAL		MEDIA
	Código externo de proyecto	Nova	BUC	MENSUAL		MEDIA
<b>3.3.4.1</b>	Autor/es (propios: UC)	Nova	BUC	MENSUAL	Departamento/Grupo	ALTA
	Nº identificación	Nova	BUC	MENSUAL		ALTA
	Otros identificadores	Nova	BUC	MENSUAL		ALTA
	Nombre completo	Nova	BUC	MENSUAL		ALTA
<b>3.4</b>	<b>RECURSOS</b>					BAJA

3.4.1	Financiación propia por departamento	Presupuesto				BAJA
3.4.2	Financiación externa obtenida por proyecto competitivo	Nova	UGI			BAJA
3.4.3	Financiación externa obtenida por proyecto contratado	Nova	UGI			BAJA
3.4.4	Ingresos por prestación de servicios					BAJA
3.4.5	Investigadores propios por proyecto	RPT				BAJA
3.4.6	Investigadores contratados por proyecto	RRHH				BAJA
3.4.7	Otro personal contratado por proyecto	RRHH				BAJA
3.4.8	Inventario de equipamiento					BAJA
<b>3.5</b>	<b>SERVICIOS</b>					BAJA
3.5.1	Tabla de datos de uso de SERCOM					BAJA
3.5.2	Tabla de datos de uso de SEEA					BAJA
3.5.3	Tabla de datos de uso de SERMET					BAJA
3.5.4	Tabla de datos de uso de SERCAMAT					BAJA
3.5.5	Tabla de datos de uso de SERVISUB					BAJA
3.5.6	Tabla de datos de uso de SSC					BAJA

3.5.7	Tabla de datos de uso de IH-LAB					BAJA
-------	---------------------------------	--	--	--	--	------

## ANEXO I:

### MARCO LEGAL, RECOMENDACIONES, BUENAS PRÁCTICAS, PROYECTOS DE INTERÉS Y BIBLIOGRAFÍA

#### MARCO LEGAL EXISTENTE

La legislación actual por la que las Administraciones Públicas rigen sus proyectos de Open Data es la siguiente:

#### **Ámbito comunitario**

- [Directiva 2003/98/CE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de noviembre de 2003, relativa a la reutilización de la información del sector público.
- [Directiva 2013/37/UE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, por la que se modifica la Directiva 2003/98/CE relativa a la reutilización de la información del sector público.
- [Directiva 2016/2102](#) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público.

#### **Ámbito estatal**

- [Real Decreto Legislativo 1/1996](#), de 12 de abril, mediante el cual se aprueba el texto de la Ley de Propiedad Intelectual.
- [Ley Orgánica 15/1999](#), de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

- [Ley 27/2006](#), de 18 de julio, regulación de los derechos de acceso a la información, participación pública y de acceso en la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- [Ley 37/2007](#), de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público.
- [Ley 56/2007](#), de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información.
- [Real Decreto 1720/2007](#), de 21 de diciembre, mediante el cual se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal.
- [Real Decreto 4/2010](#), de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica.
- [Ley 14/2010](#), de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (LISIGE) que transpone la Directiva 2007/2/CE Inspire al ordenamiento jurídico español.
- [Ley 14/2011](#), de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- [Real Decreto 1495/2011](#), de 24 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, para el ámbito del sector público estatal.
- [Resolución de 3 de octubre de 2012](#), de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se aprueba la Norma Técnica de Interoperabilidad de Catálogo de estándares.
  - [Corrección de errores de la Resolución de 3 de octubre de 2012](#), de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se aprueba la Norma Técnica de Interoperabilidad de Catálogo de estándares.
  - [Guía de aplicación de la Norma Técnica de Interoperabilidad de Catálogo de estándares](#) (1ª edición electrónica, diciembre 2012).

- [Resolución de 19 de febrero de 2013](#), de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se aprueba la Norma Técnica de Interoperabilidad de Reutilización de recursos de la información.
  - [Corrección de errores de la Resolución de 19 de febrero de 2013](#), de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se aprueba la Norma Técnica de Interoperabilidad de Reutilización de recursos de la información.
  - [Guía de aplicación de la Norma Técnica de Interoperabilidad de Reutilización de recursos de información](#) (2ª edición electrónica, octubre 2016).
- [Ley 19/2013](#), de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno.
- [Ley 21/2014](#), de 4 de noviembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, y la Ley 1/2000, de 7 de enero, de Enjuiciamiento Civil.
- [Ley 18/2015](#), de 9 de julio, por la que se modifica la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público.
- [Ley 39/2015](#), de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- [Ley 9/2017](#), de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que incluye en su Disposición Final Decimotercera una modificación a la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público.

#### Normativa propia UC

- [Política Institucional de Acceso Abierto a la producción académica, científica e investigadora de la Universidad de Cantabria](#) aprobada por acuerdo de Consejo de Gobierno de 24 de Julio 2012.

- [Normativa propia de la Universidad de Cantabria de protección de datos de carácter personal](#) aprobada por acuerdo de Consejo de Gobierno de 17 de diciembre de 2012.

## **RECOMENDACIONES, BUENAS PRÁCTICAS Y PROYECTOS DE INTERÉS**

### **Ámbito internacional y comunitario**

- [Libro Verde](#) sobre la información del sector público en la Sociedad de la Información.
- Proyecto [data.gov](#) en EEUU.
- [Policy guidelines for open access and data dissemination and preservation.](#)
- [Catálogo de iniciativas de Open Data en el mundo](#) mantenido por la fundación CTIC.
- [Catálogo europeo de Open Data.](#)

### **Ámbito estatal y autonómico**

- [Proyecto Aporta](#) del Gobierno de España dedicado a la reutilización de la información del sector público, a través de la iniciativa [datos.gob.es](#) y el [Catálogo de Información Pública del Sector Público](#).
- [Orientaciones sobre protección de datos en la reutilización de la información del sector público](#) documento publicado en 2016 por la [Agencia Española de Protección de Datos](#).
- Portal de Datos Abiertos [ARAGÓN OPEN DATA](#).
  - [Guía técnica para la interoperabilidad de Catálogos de Datos. Aplicación del estándar DCAT, la NTI de Reutilización de Recursos de Información y otras buenas prácticas.](#) Proyecto ARAGÓN OPEN DATA Versión 1.02: 08/09/2014
  - [Guía de catalogación de datos abiertos.](#) Proyecto ARAGÓN OPEN DATA Versión 1.0: 22/08/2014

### Ámbito universitario nacional

- [Hacia una universidad abierta](#) por CRUETIC / APGTI / Gobierno Abierto (2013).
- Portal de datos abiertos de la [Universidad de Alicante](#).
- Portal de datos abiertos de la [Universidad de Extremadura](#).
- Portal datos abiertos [Universidad de Granada](#).
- Portal datos abiertos [Universidad Pablo Olavide](#).
- Portal datos abiertos [Universidad Pompeu Fabra](#).
- Información sobre Datos Abiertos en la Universidad de A Coruña:
  - [Información y recursos sobre DATOS ABIERTOS](#).
  - [Información y recursos sobre DATOS DE INVESTIGACIÓN](#).

## ANEXO II:

### BIBLIOGRAFÍA

---

- Berners-Lee, T. (2009). 5 ★ *Datos Abiertos*. Obtenido de <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Berners-Lee, T. (2012). *5-star deployment scheme*. Obtenido de <http://5stardata.info/en/>
- Garriga-Portolà, M. (2011). FECYT. *El Profesional de la Información*, 298-303. Obtenido de <https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/download/epi.2011.may.08/21204>
- OWL, W. G. (2009). *Web Ontology Language*. Obtenido de [https://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_Ontology\\_Language](https://en.wikipedia.org/wiki/Web_Ontology_Language)
- OWL, W. G. (2012). *Web Ontology Language (OWL)*. Obtenido de <https://www.w3.org/OWL/>
- RDF, W. G. (2014). *Resource Description Framework (RDF)*. Obtenido de <https://www.w3.org/RDF/>
- Universitarios, G. d. (2017). *Guía Linked Open Data para Archivos Universitarios*. CRUE Universidades Españolas.
- UPM. (s.f.). *MOOC de MiriadaX: Semantic Web and Linked Data*. Obtenido de <https://miriadax.net/web/semantic-web-and-linked-data-2-edicion-/>
- W3C. (s.f.). Obtenido de <http://www.w3.org/2007/09/OWL-Overview-es.html>
- W3C. (s.f.). Obtenido de <http://www.w3.org/TR/webont-req/#onto-def>
- W3C. (s.f.). *Objetivos en el diseño de una Ontología*. Obtenido de <http://www.w3.org/TR/webont-req/#section-goals>
- W3C. (s.f.). *Semántica web: ontología*. Obtenido de <http://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>
- Wikipedia. (2010). *Ontology (information science): Revision history*. Obtenido de [https://en.wikipedia.org/wiki/Ontology\\_\(information\\_science\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ontology_(information_science))