

Linked Data

Samuel Martín Morales alu0101359526@ull.edu.es

Jorge Domínguez González alu0101330600@ull.edu.es

Juan Diego Rendon Cachafeiro alu0101327747@ull.edu.es

November 14, 2023

Contents

1	Introducción	2
2	Componentes del Linked Data	3
3	Propósitos y principios de RDF	6
4	Principios de Linked Data según Tim Berners-Lee	7
5	Proyecto Linking Open Data	8
6	Linked Open Data (LOD)	9
7	Relación entre Linked Data y Open Data	10
8	Linked Data y Web Semántica	11
9	Linked Data y Web 3.0	12
10	Beneficios de Linked Data	13
11	Problemas de Linked Data	14
12	Linked Data en bibliotecas	15
13	Linked Data en la actualidad	16
14	Conclusiones	17

Chapter 1 Introducción

En la última década, la web ha experimentado una transformación fundamental desde una simple red de información hacia lo que hoy se conoce como **Linked Data** o **datos enlazados**. Este cambio, impulsado por la evolución de la web semántica, ha llevado a la adopción de un paradigma que va más allá de la presentación de información en forma de texto. Linked Data propone una visión donde los datos adquieren una estructura que facilita la creación de conexiones y enlaces entre diversos conjuntos de datos, provenientes incluso de fuentes y proveedores distintos.

De manera general, Linked Data representa un conjunto de prácticas sólidas para la publicación y conexión de datos estructurados en la web. Haciendo uso de tecnologías del W3C, como **URIs**, el **protocolo HTTP** y el modelo de datos **RDF** o **Resource Description Framework**, se establece una base que permite la identificación única de entidades, la recuperación de recursos y la descripción detallada de los mismos.

En el presente informe se tiene como objetivo explorar los fundamentos de Linked Data, desde sus principios esenciales hasta su aplicación práctica. En esencia este se centrará en cómo las URIs, el protocolo HTTP y el modelo RDF forman parte de la revolución semántica, permitiendo la interconexión de datos. Además, se examinará el impacto del Linked Open Data (LOD) y cómo este enfoque híbrido entre datos enlazados y datos abiertos está transformando la forma en la que se accede, se utiliza y se comparte la información en un mundo cada vez más interconectado.

Chapter 2 Componentes del Linked Data

Para comenzar con el estudio de Linked Data, es necesario entender los componentes que lo conforman. En este sentido, se puede decir que Linked Data se basa en tres pilares fundamentales: URIs, HTTP y RDF. A continuación, se describirá cada uno de estos componentes y se explicará su importancia en el contexto de Linked Data.

- **URI (Identificadores de recursos uniformes):** Una URI es una cadena de caracteres que identifica de manera única un recurso en la web. En esta perspectiva, se puede decir que una URI es un identificador de recursos uniforme, ya que, permite la identificación de los distintos recursos en la web de una manera uniforme y consistente. Además, las URIs son utilizadas por los agentes de software para acceder a los recursos de esta. La uniformidad en el contexto de las URIs hace referencia a los siguientes aspectos:

- **Unicidad:** Cada recurso debe tener una URI única. La unicidad garantiza que no haya conflictos ni duplicados en la identificación de los recursos. Cada URI debería de ser única en el ámbito global de la web.

- **Consistencia:** Las URIs deben de seguir un formato consistente y estandarizado. Esto permite la facilidad de comprensión y manejo por parte tanto de las máquinas como de las personas. Además, permite el establecimiento de patrones y la simplificación de su uso.

- **Persistencia:** Las URIs deben de ser persistentes. Esto quiere decir que una URI debe de ser válida y accesible en todo momento. De esta manera, se garantiza que los recursos puedan ser accedidos en el momento que se considere.

- **Desreferenciable:** Las URIs deben de ser desreferenciables. Es decir, el acceder a una URI mediante el protocolo HTTP se debe de obtener información sobre el recurso al que hace referencia la URI. Esto permite que las URIs no solo se traten de identificadores únicos, sino que también sean enlaces a información relevante.

- **HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto):** Se hace uso del protocolo HTTP para que las URIs sean desreferenciables. Esto quiere decir que, al acceder a una URI mediante el protocolo HTTP se debe de obtener información sobre el recurso al que hace referencia la URI. Además, el protocolo HTTP permite la recuperación de recursos a través de la web. En este sentido, se puede decir que el protocolo HTTP es el protocolo de la web, ya que, es el protocolo que permite la recuperación de recursos a través de esta. En cuanto a las características del protocolo, se pueden encontrar las siguientes a continuación:

- **Cliente-Servidor:** El protocolo HTTP se basa en un modelo cliente-servidor. Esto quiere decir que, el cliente realiza una petición al servidor y este le responde con la información solicitada. En este sentido, el cliente es el agente de software que realiza la petición y el servidor es el agente de software que responde a la petición.

- **Sin estado:** El protocolo HTTP es un protocolo sin estado. Es decir, cada petición que se realiza al servidor es independiente de las demás. Por tanto, el servidor no guarda información sobre las peticiones anteriores. Esto permite que el protocolo sea simple y fácil de implementar.

- **Protocolo de aplicación:** Se trata de un protocolo de nivel de aplicación utilizado para la transferencia de información en la WWW (World Wide Web). De manera general, opera en la capa de aplicación del modelo OSI (Open Systems Interconnection) [1].

- **Mensajes:** Las comunicaciones se realizan mediante mensajes. Una solicitud de un cliente y una respuesta del servidor consisten en un encabezado y de manera opcional en un cuerpo. El encabezado contiene la información sobre dicha solicitud o respuesta y el cuerpo contiene la información que se quiere transmitir.

- **URIs:** Las distintas solicitudes y respuestas en HTTP hacen uso de identificadores de

recursos uniformes para identificar los distintos recursos en la web. Esto lo que permite, es especificar la ubicación y el nombre del recurso.

- **Basado en texto:** Las distintas solicitudes y respuestas se codifican en texto. Esto lo que permite es que se facilita la comprensión y el procesamiento de las solicitudes y respuestas tanto por parte de los humanos como de las propias máquinas.

- **Métodos:** El protocolo define una serie de métodos que se utilizan para poder indicar la acción que el cliente quiere realizar. Algunos de los métodos más comunes son GET, POST, PUT, DELETE, etc.

- **RDF (Marco de Descripción de Recursos):** RDF es un modelo estándar para describir recursos y sus relaciones haciendo uso de tripletes (sujeto, predicado, objeto).

- **Reutilización:** RDF hace uso de URIs para identificar los recursos, permitiendo la facilidad en la reutilización de la información RDF en diferentes aplicaciones.

- **Interoperabilidad:** Este está estandarizado por el W3C [5], lo que permite que diferentes aplicaciones RDF puedan trabajar juntas más fácilmente.

- **Extensibilidad:** RDF permite la extensión de vocabularios RDF existentes, lo que permite la creación de vocabularios RDF más específicos.

- **Escalabilidad:** Se puede hacer más grande según sea necesario (escalable), permitiendo que se pueda usar para representar grandes cantidades de información o datos.

- **Enlaces entre recursos:** Las URIs deben de incluir enlaces (enlaces de hipertexto) a otras URIs, de esta manera se pueden establecer relaciones entre los recursos y la navegación entre estos. Esto lo que permite es la fomentación de la creación de una red interconectada de datos en la web.

Estos componentes permiten que los datos estén interconectados, facilitando por un lado la navegación y el descubrimiento de información relacionada. Por tanto, cuando se siguen estos principios, se puede decir que los datos están enlazados (**Linked Data**), siendo estos datos fundamentales para la construcción de la web semántica, dónde, la información tiene un significado definido y las máquinas pueden entender y procesar los datos de manera efectiva.

Teniendo en cuenta todo esto anterior, se puede observar a continuación una esquema de todo lo comentado anteriormente, de tal manera que los conceptos básicos puedan ser comprendidos de manera más sencilla 2.1.



Figure 2.1: Esquema de los principales componentes de Linked Data..

Chapter 3 Propósitos y principios de RDF

Example....

Chapter 4 Principios de Linked Data según Tim Berners-Lee

Example....

Chapter 5 Proyecto Linking Open Data

Example....

Chapter 6 Linked Open Data (LOD)

Example....

Chapter 7 Relación entre Linked Data y Open Data

Example....

Chapter 8 Linked Data y Web Semántica

Example....

Chapter 9 Linked Data y Web 3.0

Example....

Chapter 10 Beneficios de Linked Data

Example....

Chapter 11 Problemas de Linked Data

Example....

Chapter 12 **Linked Data en bibliotecas**

Example....

Chapter 13 Linked Data en la actualidad

Example....

Chapter 14 Conclusiones

Example....

Bibliography

- [1] CloudFlare. 2023. ¿Qué es el modelo OSI?. CloudFlare. <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/ddos/glossary/open-systems-interconnection-model-osi/>
- [2] 12Características. 2023. HTTP (Características, concepto y funciones). 12Características. <https://www.12caracteristicas.com/http/>
- [3] REDTECA. 2023. Protocolo HTTP. REDTECA. <https://redteca.com/hostings/http>
- [4] OpenData Euskadi. 2023. RDF (Resource Description Framework). OpenData. https://opendata.euskadi.eus/contenidos/informacion/opendata_rdf_euskadi/es_info/adjuntos/RDF.pdf
- [5] ARITMETICS. 2023. Qué es W3C. ARITMETICS. <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/w3c>