

REDI

Semantic Repository of Ecuadorian Researchers

Michael Shell
*School of Electrical and
Computer Engineering
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgia 30332-0250*

Email: <http://www.michaelshell.org/contact.html>

Homer Simpson
*Twentieth Century Fox
Springfield, USA*
Email: homer@thesimpsons.com San Francisco, California 96678-2391

James Kirk
and Montgomery Scott
Starfleet Academy
Telephone: (800) 555-1212
Fax: (888) 555-1212

Resumen—El abstract va aquí.

1. Introducción

En construcción:

El repositorio permite describir semánticamente a los autores y sus publicaciones. De esta manera se pretende aumentar las posibilidades de descubrimiento de información entre autores, publicaciones y fuentes. Para la creación del repositorio semántico se utilizan como base las metodologías de publicación de datos enlazados, así como las mejores prácticas recomendadas por la comunidad científica en el área de la Web Semántica.

Los resultados que ofrecen los servicios implementados para extraer autores y sus publicaciones son utilizados para poblar una red de ontologías. Las ontologías seleccionadas para representar el conocimiento fueron analizadas previamente; entre los modelos ontológicos que fueron analizados están BIBO, SKOS, DC, FOAF, etc.

Possible idea to include: Although there are other applications that do something similar (store authors, publications, allow search functionality), they do not relate authors automatically nor use semantic technologies.

2. Trabajos Relacionados

En [Atanassova Iana 2015], los autores presentan un sistema que permite recuperar información de publicaciones científicas. La información recuperada es anotada semánticamente y el sistema permite filtrar resultados de acuerdo a facetas semánticas. Las anotaciones son realizadas mediante un rule-based que identifica pistas lingüísticas específicas en una ontología lingüística.

3. Arquitectura del Sistema

En esta sección, describimos la arquitectura general del sistema que nos permite extraer información de investigadores ecuatorianos, sus publicaciones, para luego agruparla automáticamente y finalmente mostrar los resultados

al usuario final. En este proceso hemos identificado cinco pasos principales:

1. *Extracción de investigadores desde repositorios de universidades ecuatorianas:* El primer paso consiste en extraer datos de autores de trabajos académicos que se encuentran en los repositorios digitales de las instituciones miembros de la Red CEDIA¹. Para esto, creamos un servicio que permite consultar la información en formato RDF mediante consultas SPARQL. Luego procedemos a almacenar los datos extraídos mediante un servicio de almacenamiento, según el modelo ontológico seleccionado para almacenar la información de posibles autores.
2. *Extracción de publicaciones desde fuentes externas:* Una vez que tenemos establecidos los datos de posibles investigadores, nuestro sistema procede a consultar fuentes externas² para obtener información acerca de las publicaciones de los autores identificados, en caso de que existan. Para esto se utilizan APIs que permiten el acceso a las diferentes fuentes de datos. Si una persona posee publicaciones en una fuente externa, entonces verificamos que se trata de un investigador y procedemos a almacenar la información relevante acerca de sus trabajos (título, palabras clave, coautores, fecha de publicación, resumen, etc.) según un modelo de datos definido para describir artículos científicos en formato RDF. Las fuentes de datos son descritas de forma automática para mejorar el enriquecimiento de los datos tanto de investigadores como de publicaciones.
3. *Integración y almacenamiento de autores y publicaciones:* La información que se extrajo en los pasos anteriores se guarda en grafos dentro de una base de datos Triple Store que permite guardar la información en formato RDF, según el modelo ontológico

1. Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (<https://www.cedia.org.ec>)

2. Scopus, DBLP, Microsoft Academics

seleccionado. En un principio, los datos de autores se almacenan en un grafo de autores, mientras que los datos de publicaciones se almacenan en un grafo según la fuente externa desde la cual se extrajeron. En este punto, existe un proceso de integración de la información que valida ciertos aspectos de la coherencia de la información y la consolida en un grafo central sobre el cual se pueden realizar consultas a través del lenguaje SPARQL.

4. *Agrupamiento y detección de patrones:* En esta parte del proceso, se realiza una detección de patrones para agrupar las entidades según los datos almacenados. En este proceso se analiza el repositorio central para detectar asociaciones entre los datos y agrupar entidades similares. Cada grupo recibe un nombre de acuerdo al parámetro que relaciona a sus elementos.
5. *Visualización de resultados:* Finalmente implementamos una aplicación web que permite la visualización de los datos enlazados de investigadores, publicaciones, y los patrones descubiertos en el paso anterior.

Los componentes del sistema se presentan en la Figura 1.

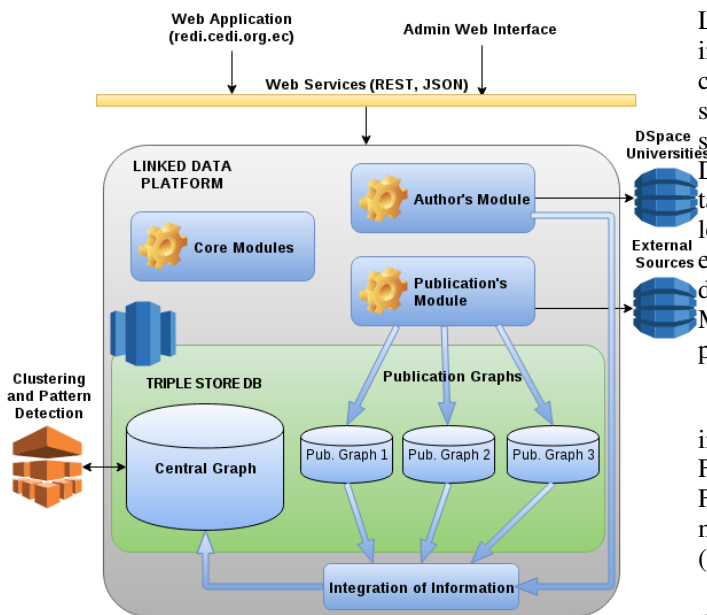


Figura 1. Componentes del sistema

3.1. Selección del repositorio semántico

Justificar la selección de Marmotta como nuestra plataforma Linked Data.

Apache Marmotta fue seleccionada como plataforma para soportar el repositorio semántico, debido a que una gran parte del equipo de trabajo tiene experiencia con esta herramienta, tanto en su utilización, como en la forma de

extender la plataforma con nuevas extensiones. El objetivo de Apache Marmotta es proporcionar una implementación abierta para Linked Data que puede ser utilizada, extendida, y desplegada fácilmente por las organizaciones que quieren publicar datos enlazados o construir aplicaciones personalizadas en Linked Data.

Software and tools used:

- Linked Data Platform: Marmotta
- AngularJS
- D3.js
- Bootstrap
- Apache Mahout
- PostgreSQL
- Java

En las secciones subsiguientes incluimos una descripción más detallada de cada uno de los pasos identificados en la arquitectura general del sistema.

4. Módulo de Autores

Este módulo permite la extracción de datos de autores desde los repositorios digitales de cada una de las universidades miembros de CEDIA, a través de la plataforma DSPACE. El proyecto “Aplicación de Linked Open Data a Repositorios CEDIA” transformó la información en DSPACE a RDF, la cual puede ser consultada a través de varios SPARQL Endpoints. Nuestro sistema extrae dicha información de autores a través de un servicio que consulta los endpoints de cada universidad. Debido al crecimiento de la Red CEDIA, nuestro servicio también considera la administración y mantenimiento de los endpoints a consultar. Luego almacenamos los datos extraídos en un grafo de autores dentro de la base de datos Triple Store administrada por la plataforma Apache Marmotta, siguiendo el modelo ontológico seleccionado para representar la información extraída.

Para realizar los pasos que acabamos de describir, hemos implementado un servicio para extracción de autores (ver Figura 3) y un servicio de almacenamiento de autores (ver Figura 5), los cuales constituyen el módulo de autores. Este módulo está implementado sobre la plataforma Marmotta (ver Figura 2).

La figura 2 describe cada uno de los componentes del módulo de autores. Así mismo, cada componente interactúa con otro como se describe a continuación:

1. El usuario final utiliza el módulo de Autores a través de la interfaz web.
2. El usuario puede agregar, eliminar y listar las fuentes de datos de autores.
3. Para realizar las acciones del paso anterior, los servicios interactúan con el módulo ENDPOINTS MANAGER SERVICE (**Especificar de donde salió esto**), que se encarga de insertar y consultar la información relacionada con las fuentes de datos de autores. Para este proceso, el ENDPOINTS

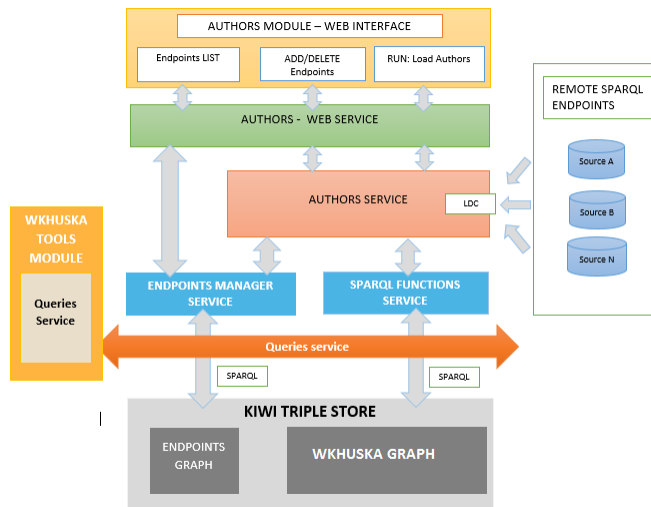


Figura 2. Arquitectura General del Módulo de Autores

MANAGER SERVICE solicita a QUERIES SERVICE (**Especificar de donde salió esto**) las sentencias SPARQL necesarias para las diferentes operaciones.

4. El usuario puede ejecutar el proceso de extracción y carga de autores a través de la interfaz web.
5. Para el proceso de extracción y carga de autores los servicios se comunican con el módulo AUTHORS SERVICE (**Especificar de donde salió esto**), el cual es encargado de consultar la información desde las fuentes de datos e insertar la información a la plataforma con ayuda del QUERIES SERVICE para la obtención de las sentencias SPARQL.

4.1. Servicio para extracción de autores

El proceso implementado permite realizar una extracción controlada de los datos de autores. En primer lugar, se extrae una lista completa de la información y se verifica si alguna de las URIs aún no ha sido cargada en la plataforma (LOD Plataforma). En el caso de que la URI del autor aún no se encuentre en la plataforma, entonces se procede a extraer toda la información relacionada con ese autor.

En esta sección se describe la implementación de un servicio para automatizar la extracción de autores desde los repositorios de los miembros de la Red CEDIA.

En la figura 3 se muestra la arquitectura del servicio de extracción de autores. Esta arquitectura está conformada por los procesos que se describen a continuación.

- Connect to Sparql ENDPOINT: Este proceso permite crear las conexiones hacia cada una de las fuentes de datos de los autores. Este proceso utiliza la librería *Linked Data Client*³ de Marmotta⁴.

3. <http://marmotta.apache.org/ldclient/index.html>

4. <http://marmotta.apache.org>

- Get Authors URIs: Luego de establecer la comunicación con las fuentes de autores, se extrae a todos los recursos (URIs) que seas de tipo Persona. Este proceso sirve para tener en memoria a todas las URIs.
- Ask URIs en LOD Plataforma: Por cada URI cargada en memoria se valida si previamente ha sido cargada a nuestra plataforma, caso contrario, la URI es identificada como un recurso nuevo y se continúa con la extracción de sus atributos.
- Get Properties and Values of New URI: Es proceso es el encargado de extraer todos los atributos de cada URI que ha sido identificada como un recurso nuevo.
- Endpoints Manager Service: Este proceso es el que permite que el usuario registre las fuentes de información. Para cada registro el usuario debe ingresar datos como el nombre de la Institución, Ciudad, Provincia, Latitud y Longitud.

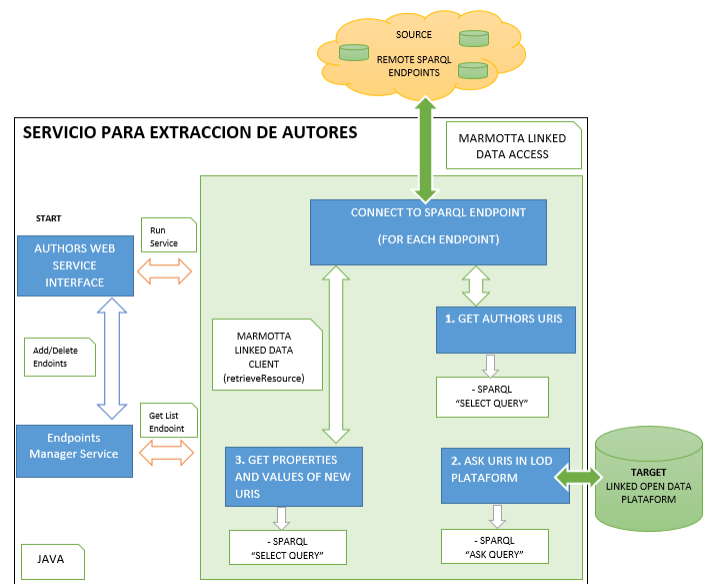


Figura 3. Arquitectura del servicio de Extracción de Autores

El servicio implementa todos los procedimientos descritos previamente sobre cada uno de los SPARQL ENDPOINTS disponibles.

4.1.1. Servicio para almacenar autores en un repositorio semántico. Los autores extraídos según el proceso descrito anteriormente deben ser almacenados en un repositorio común, con el fin de tener una única fuente de información sobre autores. Los datos de los autores provenientes de las diferentes fuentes de información cuentan con características o propiedades básicas para el modelamiento de una persona, tales como: nombre, apellido, etc. Para modelar estos datos utilizamos el modelo ontológico FOAF, que permite describir semánticamente a las personas, sus actividades y sus relaciones con otras personas. En la figura 4 se muestra el emparejamiento ejecutado entre los atributos

de la base de datos de cada fuente de información y los conceptos en la ontología.

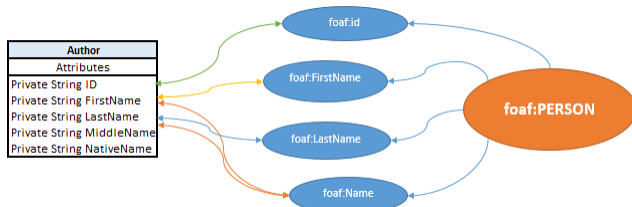


Figura 4. Modelo Ontológico para representación de Autores

Los datos de los autores fueron modelados siguiendo las directrices del modelo ontológico descrito en la sección anterior. Para cargar los datos de los autores al repositorio semántico unificado se desarrolló un servicio que utiliza el protocolo UPDATE de SPARQL. La ejecución del servicio permite la inserción de los datos de los autores en la plataforma LOD. En la figura 5 se muestra la arquitectura del servicio desarrollado, la cual toma como datos de entrada el servicio de extracción de autores descrito previamente. A continuación se describe cada uno de los procesos ilustrados en la figura 5.

- **Queries Service:** Es un servicio desarrollado en un módulo independiente que devuelve las consultas SPARQL solicitadas por los otros servicios. En este caso, el servicio para almacenamiento de autores, solicitará al Queries Service la consulta para insertar la información de los autores en la plataforma.
- **Build Update Queries:** Se identifica las propiedades y valores de cada persona (*sujeto, predicado y objeto*). La inserción se hace netamente con SPARQL. Posteriormente, identifica si el *objeto* es *recurso http* o *literal*, en caso de ser *literal* se analiza el tipo de dato (String, int, etc.). Con estos análisis el servicio se encarga de construir correctamente la tripleta que será insertada.
- **Insert Triplets in LODP:** Este proceso se encarga de llamar al servicio *update* de marmotta para insertar la tripleta en el repositorio.

4.1.2. Servicio para extracción de autores externos. En esta sección se describe el proceso para la extracción de autores externos. En este proyecto, se entiende por autores externos a los coautores de una publicación de un autor ecuatoriano. En la figura 6 se ilustra la relación entre coautores externos y un autor que se encuentra en el repositorio local.

Mediante una interfaz gráfica, el usuario solicita las publicaciones de un autor externo. Algunos de los coautores no son ecuatorianos, en este caso el sistema consulta (en línea) a fuentes como SCOPUS, DBLP, Microsoft, etc., para extraer las publicaciones y los datos de ese autor. Estos datos son modelados y enviados al frontend para visualizarlos.

En este trabajo, de momento, no se ha considerado el caso de que alguna de las fuentes de publicaciones actualice información relacionada con los autores externos.

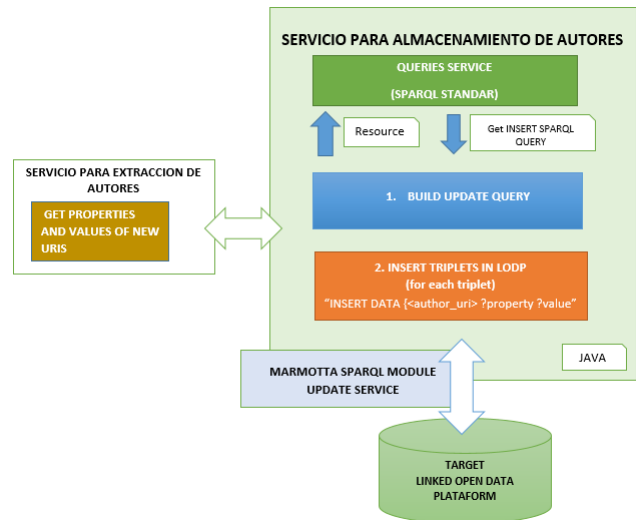


Figura 5. Arquitectura del servicio de Almacenamiento de Autores

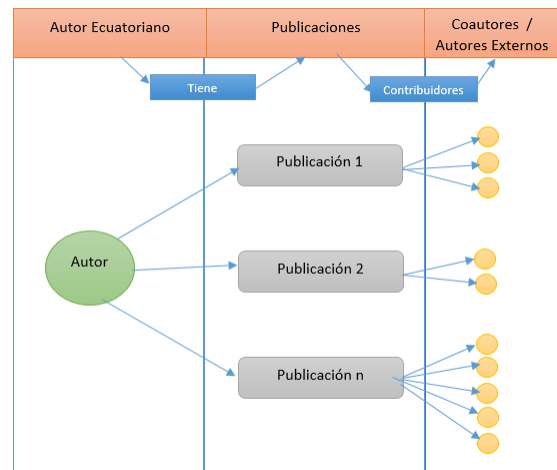


Figura 6. Estructura de la información.

Los datos de los autores se extraen desde diferentes fuentes de información tales como DBLP o SCOPUS. El módulo de extracción de autores, obtiene los datos, verifica si el autor aún no ha sido cargado al repositorio y, finalmente inserta los datos en un grafo centralizado. Cada autor además tiene una propiedad extra “PROVENANCE”, la cual permite identificar los atributos de la fuente de información del Autor (Nombre de la Institución, Ciudad, Provincia, Latitud, Longitud, etc.).

4.1.3. Strategy for updating the data. En el procedimiento para extracción de autores, se dispone de una actividad para la verificación de existencia de datos. Es decir, cada vez que se realiza una actualización de información el módulo pregunta si un autor es reconocido como un nuevo dato o aún no se encuentra en el repositorio; solo en el caso de ser reconocido como un nuevo autor, se extrae toda

la información y se carga al repositorio. Las consultas se realizan con el protocolo SPARQL mediante consultas ASK. Estas consultas devuelven un valor de verdadero o falso, según sea el caso.

4.1.4. Implementación del módulo de autores. Esta sección muestra los resultados de la implementación del módulo para la extracción de autores sobre la plataforma Marmotta. En la Figura 7 se muestra la pantalla principal del módulo, donde se puede identificar las acciones que permite ejecutar el módulo.

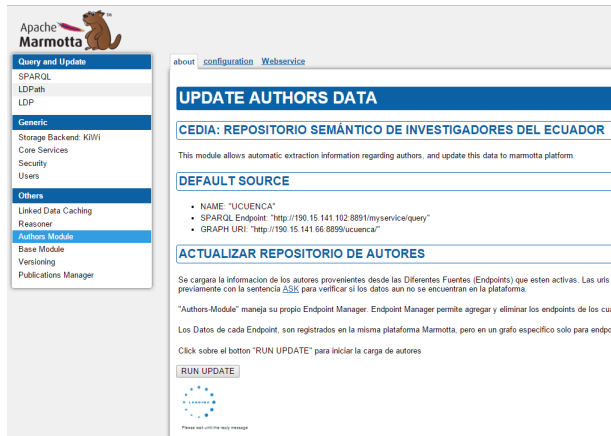


Figura 7. Módulo de Autores: Ejecutando la Carga de Autores

El módulo de autores cuenta con un administrador de endpoints, el cual permite agregar o eliminar estas entidades. Los endpoints son leídos por el módulo para extraer la información de cada uno de ellos. En la figura 8 se muestra la interfaz de usuario donde se puede identificar el formulario de datos para el registro de un endpoint y también el listado de los endpoints actualmente cargados en la plataforma.

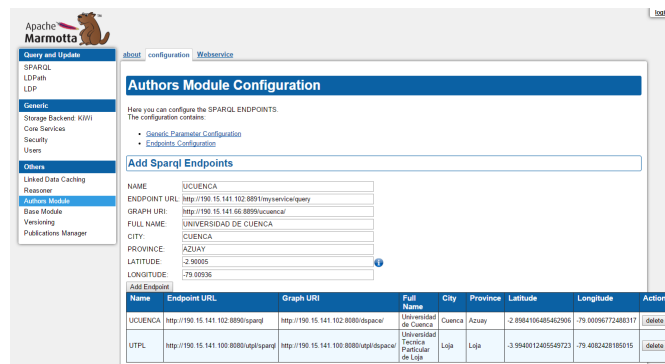


Figura 8. Módulo de Autores: Configuración de Endpoints

Es importante recalcar que nuestra plataforma está orientada a investigadores, pero las personas identificadas en este proceso son autores de una amplia variedad de trabajos (incluyendo tesis de pregrado, postgrado, reportes técnicos, etc.). Debido a esto, restringimos nuestro alcance a autores

que cuentan con publicaciones indexadas, a los cuales denominamos “Investigadores”. En la siguiente sección comprobamos qué autores poseen trabajos de investigación para así trabajar exclusivamente con ellos.

5. Extraction of publications from external sources

- Paper by Zumba and Zumba

Once we have extracted the authors from the DSPACE platform, we need to retrieve and store information about the author’s publications (like title, coauthors, keywords, abstract, date of publication, etc.), in case they exist. To achieve this goal, we create a data model that describes a scientific article with their authors, keywords, and data sources.

The information about publications from Ecuadorian researchers is extracted from several external data sources that provide an interface (API) to query information about scientific publications. Examples of this type of data sources are Microsoft Academics, DBLP, Scopus and Google Scholar. They normally include different search criteria, such as general search, search by authors, publications, etc.

The quality of the query results varies depending on the interface that each source offers. Problems associated to keyword search can arise, such as redundant information, incorrect information retrieval, or empty result sets. Those cases can appear when the user asks a complex query and the search parameters are not correctly set, or the data interface is not powerful enough to support those type of queries.

In order to correct and mitigate some of those problems, we propose the use of semantic technologies to describe scientific publications. Through that kind of technologies, we want to ease (and possibly) improve the search of information, with the addition of clustering publications in similar research areas. In our case we use the interfaces of Microsoft Academics, DBLP and Scopus as publication’s data sources (Google Scholar is not included because of the lack of an API to extract information about publications).

Ideas for this section:

- Service to extract publications from Digital Repositories Module to retrieve external bibliographical sources
- Service to store publications in a semantic repository
- Description of the algorithm for integration of authors and publications)
- Description of the algorithm that allows the desambiguation of data about authors and publications
- Methods to update the data about publications

5.1. Implementación del módulo de publicaciones

Los servicios de extracción y almacenamiento de publicaciones descritos en el Paquete de Trabajo 3, han sido integrados dentro de la plataforma Marmotta. A continuación se describe cada servicio implementado para el módulo de publicaciones.

5.1.1. Extracción de publicaciones desde DBLP y Microsoft Academics. Las fuentes de publicaciones DBLP y Microsoft Academics comparten las mismas características de implementación dentro de la plataforma de Marmotta. En la figura 9 se muestra un ejemplo del servicio para extracción de publicaciones implementado sobre la plataforma. Como se describe en el Paquete de Trabajo 3, ambos servicios extraen la información con su estructura nativa y almacenan sus datos en un grafo que se crea de forma automática para cada una de las fuentes de información (DBLP y Microsoft Academics en nuestro caso).



Figura 9. Módulo de Publicaciones: Obtener datos desde el proveedor

5.1.2. Extracción de publicaciones desde Scopus. Al igual que el servicio implementado para la extracción de publicaciones desde DBLP y Microsoft Academics, el servicio para SCOPUS extrae la información con su estructura nativa y la almacena en un grafo que se crea automáticamente en la plataforma. Sin embargo, la información que se extrae desde Scopus sobre los autores y sus publicaciones son utilizadas por la plataforma para la validación de la información extraída. Los datos presentados al usuario son descritos con indicadores que reflejen esta validación.

En la figura 10 se muestra un listado de los grafos que han sido creados al momento de la extracción y almacenamiento de la información de cada fuente de datos.

6. Integration and storage of publications

6.0.3. Envío de información desde los grafos proveedores hasta el grafo central. Como se muestra en la arquitectura de almacenamiento (Indicar figura), los datos que se encuentran en los grafos de proveedores de publicaciones se extraen y se envían hasta el grafo centralizado almacenado en la plataforma. En este mismo grafo se encuentran

Label	Context	Size	Download	
DBLPProvider	http://ucuenca.edu.ec/whhuka/provider/DBLPProvider	20188 triples	rdf+xml turtle ld+json	delete
MicrosoftAcademicsProvider	http://ucuenca.edu.ec/whhuka/provider/MicrosoftAcademicsProvider	3100902 triples	rdf+xml turtle ld+json	delete
whhuka	http://ucuenca.edu.ec/whhuka/	140090 triples	rdf+xml turtle ld+json	delete
endpoints	http://ucuenca.edu.ec/whhuka/endpoints	3 triples	rdf+xml turtle ld+json	delete
cache	http://localhost:8071/marmotta/context/cache	10 triples	rdf+xml turtle ld+json	delete
W3C Linked Data Platform (LDP)	http://www.w3.org/ns/ldp	8 triples	rdf+xml turtle ld+json	delete

Figura 10. Listado de grafos creados sobre Marmotta

los datos de los autores. Una vez almacenados todos los datos desde los diferentes proveedores, se puede consultar la información mediante consultas SPARQL o haciendo uso de los servicios de visualización. En la figura 11 se muestra un ejemplo de una captura de pantalla que muestra la ejecución de un servicio de carga de publicaciones al grafo centralizado.



Figura 11. Carga de publicaciones desde los grafos proveedores hasta el grafo centralizado.

El modelo semántico de investigadores definido fue implementado en el repositorio de Marmotta, el cual ofrece un servicio de importación de información (import files). El modelo semántico, mostrado en la figura 12 fue implementado en base a una red de ontologías que satisfacen las necesidades del repositorio semántico de investigadores. La implementación de la red de ontologías fue ejecutado mediante el uso de la herramienta PROTEGE.

Utilizando el servicio IMPORT de la plataforma Marmotta se efectuaron la carga de datos desde las diferentes fuentes de información. Este servicio permite la importación de archivos en diferentes formatos tales como OWL, RDF, etc. La figura 13 muestra un ejemplo del servicio IMPORT dentro de la plataforma.

7. Clustering and pattern detection

- Paper by Zumba and Zumba

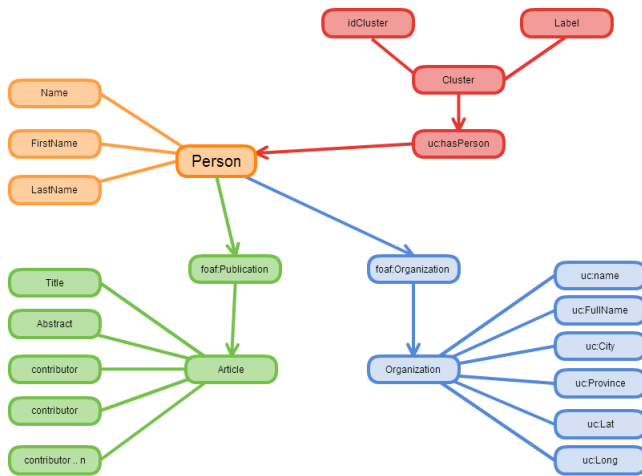


Figura 12. Modelo semántico implementado sobre el repositorio.

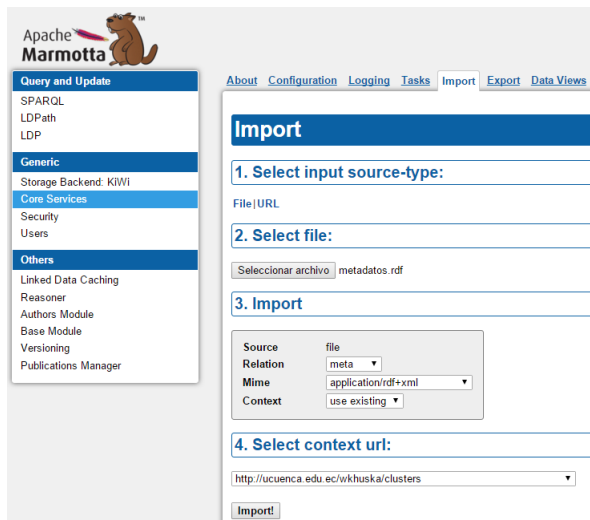


Figura 13. Servicio IMPORT de archivos en la plataforma Marmotta

8. Visualization of Results

In this part, we design and implement a web application that allows to visualize the linked data from the researchers, as well as the data that represents the patterns discovered in the modules described before. The objective of this application is to link the different views in a complete and interactive experience.

Front-end

The front-end architecture is defined according to the structure recommended for the framework AngularJS. The view layer contains a series of paths that allow the discover of new information; then, it has a controller that obtain information and send it to the directives. The directives create visualization components that show the information and contain links to navigate to other views about an entity

or category. In our prototype, the graphical models are defined just for our bibliographical domain, not for any data model.

Service - SPARQL Query: A SPARQL service was implemented to retrieve information through queries including *CONSTRUCT* or *DESCRIBE* query forms. To do this, we use the SPARQL module and the REST service included in Marmotta. The response is serialized as RDF with JSONLD format, which is used by the directives to use later in the visualization components. Using serialized data, we avoid the lost of information about the model represented in the endpoint.

8.0.4. General description of the services available in the platform. Models of visualization

Main Page and Pie Charts: It allows the user to visualize consolidated information in categories. If the user clicks on a section of the pie chart, the application redirects to a different view that enables the user to discover new information.

Explorable Tree: When a user searches a researcher, the application displays an author and publications tree that includes information about its publications, coauthors, authors related by clustering, etc. If the coauthors are not included in our repository, they are considered external authors and the system downloads their information and saves it in a graph. When that external author is consulted again, the system retrieves its information instead of searching and downloading everything again. Authors related with the search that the user input are shown in groups. One group lists authors related to publications and other group lists authors related through the clustering process. Options to export information about authors are available in this view.

Keywords Cloud: It presents a cloud of the most common keywords associated to publications in the platform. If the user clicks on a keyword, a list of publications that contain that keyword is shown. This view also has an option to filter the keywords in the cloud by category; also, it displays a list of related authors by keyword or clustering that links to the explorable tree.

Group By: It allows the grouping of researchers based on a research area and the institution related to that publication.

Map View: This view shows the Geo-localization of the authors that work in a research topic. It draws groups of researchers in a map, showing the institution where they belong.

Clustering By Research Area: It allows to visualize the clusters by research area, according to the grouping defined by the clusterization process. The application displays various groups of publications, related by their keywords. Additional information is shown when the user moves the mouse pointer over each node.

Clusters By Keyword: The system displays a cloud of keywords. If the user clicks one of them, a new cloud of clusters that contain that keyword will appear. When a

cluster is selected, the application shows a list of authors that belong to that cluster.

9. Evaluation

REDI puede responder a una serie de preguntas.

Se ha seleccionado 5 tematicas de investigacion sobre las cuales se han de buscar los autores que trabajen en esas determinadas areas de investigacion. Por el momento se han analizado a areas dentro de las tecnologias de la informacion y comunicacion

Linked Data Cuales son los autores y coautores en esta categoria? Cuales son los autores identificados por clustering? Precision Recall

Redes Neuronales

Ingenieria de Software

Tecnologia Movil

La seleccion de estas tematicas fue al azar

Se analiza con respecto a plataformas diferentes.

El enfoque de REDI es diferente a las otras plataformas Preguntas

Las preguntas considero que deberian basarse en la busqueda de grupos de investigacion, conjuntos, clusters, mas no a una sola persona en particular, pues SCOPUS o MA ya responde a esos datos.

Pregunta 1 Pregunta 2 Pregunta 3 Pregunta 4 Pregunta 5

Se prueba cada una de las preguntas sobrecad auna de las plataformas Describir el proceso que se realiza sobre cada una de ella. se calcucla valores de precision y exhaustividad.

9.1. Pruebas de carga y consulta sobre el repositorio

Una vez finalizado el proceso de importación de cada una de las fuentes de datos, se procedió a comprobar las respuestas de la plataforma a diferentes consultas SPARQL generadas en base al modelo semántico creado. Estas consultas se corresponden con las preguntas de competencia utilizadas al momento de generar la red de ontologías. Este procedimiento es una de las formas de comprobar que la ontología cumple los propósitos para la cual fue creada.

La figura 14 muestra la consulta y resultado de las 50 primeras personas registradas en el grafo central. Los datos mostrados en la lista se corresponden con:

- ?name: Nombre completo de la persona.
- ?firstName: Nombre de la persona.
- ?lastName: Apellido de la persona.

La figura 15 muestra la consulta y resultado de 10 publicaciones que tiene como autor a "VICTOR SAQUICELA". Las variables mostradas en esta consultan son:

- ?author: Nombre del Autor de las publicaciones.
- ?tituloPublicacion: Título de la publicación del autor.

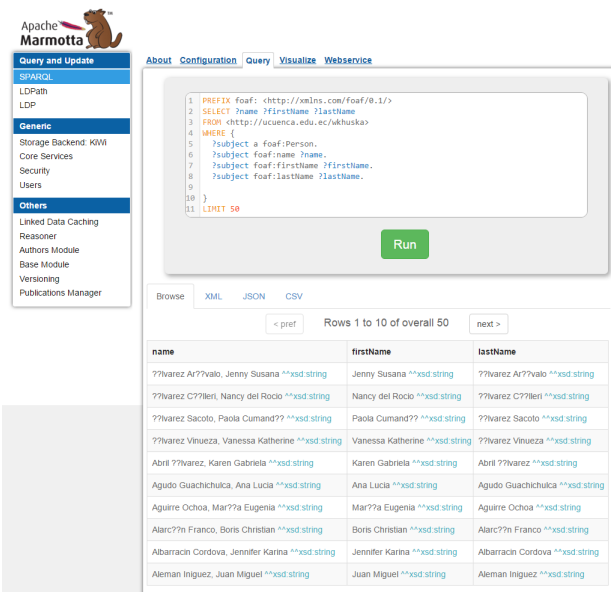


Figura 14. Consulta del nombre de 50 Personas

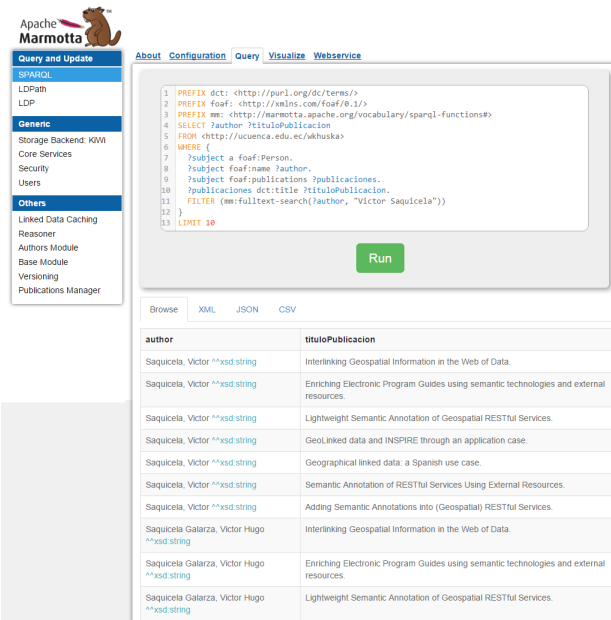


Figura 15. Consulta de las publicaciones de "V?ctor Saquicela"

10. Conclusi3n

The conclusion goes here.

Acknowledgments

The authors would like to thank...

Referencias

[Atanassova Iana 2015] Atanassova Iana, B. M. (2015). Faceted semantic search for scientific publications.