

# APIs en contextos bibliométricos: introducción básica y corpus exhaustivo

## APIs in bibliometric contexts: a basic introduction and comprehensive corpus

Daniel Torres-Salinas y Wenceslao Arroyo-Machado

**Torres-Salinas, Daniel; Arroyo-Machado, Wenceslao** (2022). "APIs en contextos bibliométricos: introducción básica y corpus exhaustivo". *Anuario ThinkEPI*, v. 16, e16a09.

<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2022.e16a09>

Publicado en *IweTel* el 29 de marzo de 2022

### Daniel Torres-Salinas

<https://orcid.org/0000-0001-8790-3314>

Universidad de Granada

Departamento de Información y Comunicación,  
Medialab UGR, Unidad de Excelencia Iberlab, y  
Ec3metrics spin off

Campus Cartuja, s/n. 18071 Granada, España  
[torressalinas@go.ugr.es](mailto:torressalinas@go.ugr.es)

### Wenceslao Arroyo-Machado

<https://orcid.org/0000-0001-9437-8757>

Universidad de Granada

Departamento de Información y Comunicación  
Campus Cartuja, s/n. 18071 Granada, España  
[wences@ugr.es](mailto:wences@ugr.es)



**Resumen:** La bibliometría se encuentra ante un intrincado universo de datos, cambiante y en expansión, existiendo todo un ecosistema de fuentes de datos en el que es fácil perderse. En este complejo escenario las APIs se posicionan como la solución perfecta para lidiar con esta heterogeneidad y de paso obtener datos a medida. Si bien no han irrumpido por sorpresa, es ahora el momento de ponerlas en valor y promover su uso, facilitando el trabajo con ellas. De este modo, en este trabajo realizamos un acercamiento práctico a las APIs en el campo de la bibliometría. Con este objetivo llevamos a cabo una introducción a las APIs y los nuevos procesos de trabajo que su uso conlleva. Asimismo,

ofrecemos un corpus en el que recopilamos 49 APIs de interés para los bibliómetras, organizadas por tipología y acceso, así como paquetes de programación en *R* y *Python* que facilitan su uso.

**Palabras clave:** API; Bibliometría, Metadatos; Indicadores; Bases de datos bibliográficas; Agregadores de datos; Altmétricas; Índices de citas; Repositorios.

**Abstract:** Bibliometrics is facing an intricate universe of data that is constantly changing and expanding, with a wide ecosystem of data sources in which it is easy to get lost. In this complex setting, APIs are positioned as the perfect solution to deal with this heterogeneity and to obtain adapted data. Although APIs have not come as a surprise, it is now time to highlight their value and promote their use, which will make them easier to utilize. In this paper we therefore take a practical approach to APIs in the bibliometrics field. To this end, we provide an introduction to APIs and the new work processes that their use entails. We also offer a corpus in which we compile 49 APIs of interest to bibliometricians, organized by type and access, as well as programming packages in *R* and *Python* that facilitate their use.

**Keywords:** API; Bibliometrics; Metadata; Indicators; Bibliographic databases; Data aggregators; Altmetrics; Citation indexes; Repositories.

## 1. Una novela rusa

En el mundo de la documentación hemos sido testigos de cómo las tareas bibliométricas han ido cambiando. En 2002 era lógico mirar con incredulidad las copias impresas del *Science Citation Index*, sus versiones en CD o la primitiva interfaz *Web of Science*. Un momento extraño de coexistencia documental que la Web acabaría devorando. En ese momento teníamos un único índice de citas y un único modo de cuantificar. En 2004 el escenario cambió de forma radical: *Scopus*, el *SJR*, los *IN-Recs*, los buscadores académicos (*Google Scholar* o *Microsoft Academic Search*) y así, hasta el infinito.

El panorama se va complicando. Con *InCites* de Clarivate y *Scival* de Elsevier millones de papers son ahora procesados, normalizados, indexados y pasamos de la información al ansiado conocimiento en segundos. El mercado se amplía con fuentes híbridas (*Dimensión*, *Lens*, *PlumX*,...), aceptamos “felizmente” códigos de identificación de científicos, alimentamos con nuestro trabajo los productos “libres” de las multis (*ResearchGate* o *Google Scholar*), pagamos APC por publicar artículos... En este contexto los proveedores se alían, cambian de dueños, se publican manifiestos, se firman panfletos. Vivimos en un territorio líquido, agazapados en trincheras.

La posmodernidad llega con retraso a la bibliometría, pero llega. Decenas de bases de datos, cientos de indicadores, millones de datos. Es difícil darle forma a todo, pero no es el caos. Son piezas de un puzle y si se completa, aunque sea parcialmente, puede surgir algo de sentido. Solo es necesario un mandala que articule todo y éste no es otro que las APIs. Nuestra Rosetta para comprender y trabajar con todo el nuevo universo métrico, para alambicarlos y sintonizar todos los indicadores al unísono. De esto va nuestro *ThinkEPI*: de subrayar el futuro de las APIs.

Antes de seguir: como nos quedó muy largo el texto original hemos subido a *Zenodo* un PDF que incluye:

- nuestro corpus de APIs bibliométricas por tipología y acceso;
- los principales paquetes de *R* y *Python* sobre APIs;
- dos gráficos complementarios.

<https://zenodo.org/record/6323589#.Yoi3zxNBzX2>

Por tanto, este *ThinkEPI* solo tiene dos objetivos básicos, servir de introducción a las APIs y dar acceso al corpus que hemos recopilado para conocer exhaustivamente todas las APIs del mercado bibliométrico.

## 2. APIs, una forma total de trabajar

El término API fue usado por primera vez por **Date** y **Codd** (1975). Significa *Interfaz de Programación de Aplicaciones* y es un conjunto de reglas establecidas por un software para poder comunicarte con éste: un sistema cliente formula una petición y un sistema servidor emite una respuesta. Los datos son devueltos en formatos como el JSON o XML. En Documentación nos permiten sobre todo intercambiar metadatos como ocurre con la API de *WorldCat*, activa desde 2013.

<https://www.oclc.org/content/dam/oclc/publications/AnnualReports/2013/2013.pdf>

Con el florecimiento de las APIs abrimos la puerta a una nueva forma de trabajar que nos obliga a replantear los flujos de trabajo y el ciclo de vida de los datos. El ecosistema de datos está vivo, se puede automatizar y es posible subir o actualizar aplicaciones (por ejemplo, compartir un recurso en *Zenodo* o modificar la información en *ORCID*). Todos los proveedores bibliométricos tienen APIs y para nuestro corpus hemos detectado un total de 49 (tabla 1).

Uno de los principales factores que facilitan el uso de corpus de APIs es el uso de códigos (*Orcid*, *DOI*, *ArxivID*, *Pubmed ID*, etc.); así las peticiones se realizan de forma unívoca. Conociendo el *DOI* podemos acceder simultáneamente a numerosas fuentes, convirtiéndose así el *DOI* en un anillo único para conectar al unísono varias fuentes. Esta situación ha provocado un cambio generacional que puede ilustrarse con el reciente lanzamiento de *OpenAlex*, el ambicioso catálogo bibliográfico que desde su inicio priorizó y antepuso el acceso a sus datos mediante API antes que mediante un explorador web.

<https://blog.ourresearch.org/openalex-launch>

De igual manera programas como *VOSviewer*, *CiteSpace* o *Bibliometrix* permiten realizar consultas desde su interfaz a algunas APIs (ver ejemplo ilustrativo en el material complementario).

Pero es en los entornos de programación donde las APIs alcanzan su potencial. Existen proyectos como *rOpenSci* que ofrecen diversos paquetes para *R* que posibilitan la creación de un entorno de trabajo muy eficiente y bajo los principios de ciencia abierta. Con las APIs se ha terminado de desdibujar la vinculación de una aplicación concreta para cada proceso. Un análisis bibliométrico, desde la recuperación de datos hasta la creación de un informe o artículo y su envío a un repositorio puede realizarse sin salir de *RStudio*. Es precisamente en *R* y *Python* donde encontramos muchos paquetes para la consulta de APIs bibliométricas. En la tabla 2 se muestra el segundo corpus informativo, relativo a estos paquetes.

Tabla 1. Principales APIs bibliométricas por tipología y acceso  
Versión online actualizable en [https://github.com/Wences91/Fuentes\\_de\\_informacion/wiki/APIs](https://github.com/Wences91/Fuentes_de_informacion/wiki/APIs)

API	Tipo	Acceso	Documentación
Altmetric Details Page API	Agregador altmétrico	Público	<a href="https://api.altmetric.com">https://api.altmetric.com</a>
Altmetric Explorer API	Agregador altmétrico	Privado	<a href="https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000241368-introduction-to-the-explorer-api">https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000241368-introduction-to-the-explorer-api</a>
AMiner	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="http://doc.aminer.org/en/latest/index.html">http://doc.aminer.org/en/latest/index.html</a>
arXiv	Repositorio	Público	<a href="https://arxiv.org/help/api/user-manual">https://arxiv.org/help/api/user-manual</a>
BASE	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://www.base-search.net/about/download/base_interface.pdf">https://www.base-search.net/about/download/base_interface.pdf</a>
COCI	Índice	Público	<a href="http://opencitations.net/index/coci/api/v1">http://opencitations.net/index/coci/api/v1</a>
CORE	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://core.ac.uk/searchAssets/docs/">https://core.ac.uk/searchAssets/docs/</a>
Crossref	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://www.crossref.org/documentation/retrieve-metadata/rest-api/">https://www.crossref.org/documentation/retrieve-metadata/rest-api/</a> <a href="https://api.crossref.org/swagger-ui/index.html">https://api.crossref.org/swagger-ui/index.html</a> <a href="https://apps.crossref.org/SimpleTextQuery">https://apps.crossref.org/SimpleTextQuery</a> DOC, Swagger, Simple Query
Crossref Event Data	Agregador altmétrico	Público	<a href="https://www.eventdata.crossref.org/guide/service/event-data-service/">https://www.eventdata.crossref.org/guide/service/event-data-service/</a>
DataCite	Base de datos /agregador bibliográfico	Público	<a href="https://support.datacite.org/docs/api">https://support.datacite.org/docs/api</a>
Dialnet CRIS	Base de datos/ agregador bibliográfico	Privado	<a href="https://dialnet.unirioja.es/ws/dialnetcris-sandbox/v2/swagger-ui.html">https://dialnet.unirioja.es/ws/dialnetcris-sandbox/v2/swagger-ui.html</a>
Dimensions Metrics	Índice	Público	<a href="https://dimensions.figshare.com/articles/journal_contribution/Dimensions_Metrics_API_Documentation/5783694">https://dimensions.figshare.com/articles/journal_contribution/Dimensions_Metrics_API_Documentation/5783694</a>
Dimensions Search Language	Base de datos/ agregador bibliográfico	Privado	<a href="https://docs.dimensions.ai/dsl/">https://docs.dimensions.ai/dsl/</a>
DOAJ	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://doaj.org/api/docs">https://doaj.org/api/docs</a>
Dissemin	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://dissemin.readthedocs.io/en/latest/api.html">https://dissemin.readthedocs.io/en/latest/api.html</a>
Europe PMC	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://europepmc.org/developers">https://europepmc.org/developers</a>
Fatcat	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://guide.fatcat.wiki/http_api.html">https://guide.fatcat.wiki/http_api.html</a>
Figshare	Repositorio	Público	<a href="https://docs.figshare.com/#!/articles/articles_list">https://docs.figshare.com/#!/articles/articles_list</a>
InCites	Base de datos/ agregador bibliográfico	Privado	<a href="https://developer.clarivate.com/apis/incites">https://developer.clarivate.com/apis/incites</a> <a href="https://api.clarivate.com/swagger-ui/?url=https%3A%2F%2Fdeveloper.clarivate.com%2Fapis%2Fincites%2Fswagger">https://api.clarivate.com/swagger-ui/?url=https%3A%2F%2Fdeveloper.clarivate.com%2Fapis%2Fincites%2Fswagger</a>
Lens Scholarly API	Base de datos /agregador bibliográfico	Público	<a href="https://docs.api.lens.org/">https://docs.api.lens.org/</a>
Open Access Button	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://openaccessbutton.org/api">https://openaccessbutton.org/api</a>
OpenAIRE	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://graph.openaire.eu/develop/">https://graph.openaire.eu/develop/</a>
OpenAlex	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://docs.openalex.org/api">https://docs.openalex.org/api</a>
ORCID Member API	Índice	Privado	<a href="https://info.orcid.org/documentation/features/member-api/">https://info.orcid.org/documentation/features/member-api/</a> <a href="https://api.sandbox.orcid.org/v2.0/">https://api.sandbox.orcid.org/v2.0/</a>
ORCID Public API	Índice	Público	<a href="https://info.orcid.org/documentation/features/public-api/">https://info.orcid.org/documentation/features/public-api/</a>
Paperbuzz	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://paperbuzz.org/api">https://paperbuzz.org/api</a>
PlumX Metrics	Agregador altmétrico	Privado	<a href="https://dev.elsevier.com/documentation/PlumXMetricsAPI.wadl">https://dev.elsevier.com/documentation/PlumXMetricsAPI.wadl</a>
PubMed	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/tools/developers/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/tools/developers/</a>
ROR	Índice	Público	<a href="https://ror.readme.io/docs/rest-api">https://ror.readme.io/docs/rest-api</a>

API	Tipo	Acceso	Documentación
ScienceDirect	Base de datos/ agregador bibliográfico	Privado	<a href="https://dev.elsevier.com/api_docs.html">https://dev.elsevier.com/api_docs.html</a> <a href="https://dev.elsevier.com/sciencedirect.html">https://dev.elsevier.com/sciencedirect.html</a>
scite	Base de datos/ agregador bibliográfico	Privado	<a href="https://scite.ai/apiterms">https://scite.ai/apiterms</a>
SciVal	Base de datos/ agregador bibliográfico	Privado	<a href="https://dev.elsevier.com/api_docs.html">https://dev.elsevier.com/api_docs.html</a> <a href="https://dev.elsevier.com/scival.html">https://dev.elsevier.com/scival.html</a>
Scopus	Base de datos/ agregador bibliográfico	Privado	<a href="https://dev.elsevier.com/api_docs.html">https://dev.elsevier.com/api_docs.html</a> <a href="https://dev.elsevier.com/scopus.html">https://dev.elsevier.com/scopus.html</a>
Semantic Scholar	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://www.semanticscholar.org/product/api">https://www.semanticscholar.org/product/api</a>
Sherpa Romeo	Índice	Público	<a href="https://v2.sherpa.ac.uk/api/">https://v2.sherpa.ac.uk/api/</a> <a href="https://app.swaggerhub.com/apis/gobfrey/v2.sherpa-api/2.1">https://app.swaggerhub.com/apis/gobfrey/v2.sherpa-api/2.1</a>
Ulrichsweb	Índice	Privado	<a href="https://knowledge.exlibrisgroup.com/Ulrich's/Product_Documentation/Configuring/Ulrichsweb_API">https://knowledge.exlibrisgroup.com/Ulrich's/Product_Documentation/Configuring/Ulrichsweb_API</a>
Unpaywall	Base de datos/ agregador bibliográfico	Público	<a href="https://unpaywall.org/products/api">https://unpaywall.org/products/api</a> <a href="https://unpaywall.org/products/simple-query-tool">https://unpaywall.org/products/simple-query-tool</a>
Web of Science API Expanded	Base de datos/ agregador bibliográfico	Privado	<a href="https://developer.clarivate.com/apis/wos">https://developer.clarivate.com/apis/wos</a> <a href="https://developer.clarivate.com/apis/wos/swagger">https://developer.clarivate.com/apis/wos/swagger</a>
Web of Science API Lite	Base de datos/ agregador bibliográfico	Privado	<a href="https://developer.clarivate.com/apis/woslite">https://developer.clarivate.com/apis/woslite</a> <a href="https://developer.clarivate.com/apis/woslite/swagger">https://developer.clarivate.com/apis/woslite/swagger</a>
Web of Science Journals API	Índice	Privado	<a href="https://developer.clarivate.com/apis/wos-journal">https://developer.clarivate.com/apis/wos-journal</a> <a href="https://developer.clarivate.com/apis/wos-journal/swagger">https://developer.clarivate.com/apis/wos-journal/swagger</a>
WorldCat Identities	Índice	Privado	<a href="https://www.oclc.org/developer/api/oclc-apis/worldcat-identities/identity-resource.en.html">https://www.oclc.org/developer/api/oclc-apis/worldcat-identities/identity-resource.en.html</a>
WorldCat Search API	Base de datos/ agregador bibliográfico	Privado	<a href="https://developer.api.oclc.org/wcv2">https://developer.api.oclc.org/wcv2</a>
Zenodo	Repositorio	Público	<a href="https://developers.zenodo.org/#introduction">https://developers.zenodo.org/#introduction</a>

Tabla 2. Principales paquetes de R y Python para consultar APIs bibliométricas  
Versión online actualizable en  
[https://github.com/Wences91/Fuentes\\_de\\_informacion/wiki/APIs](https://github.com/Wences91/Fuentes_de_informacion/wiki/APIs)

API	R	Python
Altmetric.com	<i>rAltmetric</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/rAltmetric">https://cran.r-project.org/web/packages/rAltmetric</a>	<i>pyaltmetric</i> <a href="https://pypi.org/project/pyaltmetric">https://pypi.org/project/pyaltmetric</a>
arXiv	<i>aRxiv</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/aRxiv">https://cran.r-project.org/web/packages/aRxiv</a>	<i>arxiv</i> <a href="https://pypi.org/project/arxiv">https://pypi.org/project/arxiv</a>
CORE	<i>rcoreoa</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/rcoreoa">https://cran.r-project.org/web/packages/rcoreoa</a>	
Crossref	<i>rcrossref</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/rcrossref">https://cran.r-project.org/web/packages/rcrossref</a>	<i>crossrefapi</i> <a href="https://pypi.org/project/crossrefapi">https://pypi.org/project/crossrefapi</a>
Dimensions	<i>dimensionsR</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/dimensionsR">https://cran.r-project.org/web/packages/dimensionsR</a>	<i>dimcli</i> <a href="https://pypi.org/project/dimcli">https://pypi.org/project/dimcli</a>
DOAJ	<i>jaod</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/jaod">https://cran.r-project.org/web/packages/jaod</a>	
Figshare	<i>rfigshare</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/rfigshare">https://cran.r-project.org/web/packages/rfigshare</a>	
Google Scholar (vía scraping)	<i>scholar</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/scholar">https://cran.r-project.org/web/packages/scholar</a>	<i>scholarly</i> <a href="https://pypi.org/project/scholarly">https://pypi.org/project/scholarly</a>
ORCID	<i>rorcid</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/rorcid">https://cran.r-project.org/web/packages/rorcid</a>	<i>orcid</i> <a href="https://pypi.org/project/orcid/">https://pypi.org/project/orcid/</a>
Sherpa Romeo	<i>rromeo</i> <a href="https://cloud.r-project.org/web/packages/rromeo/index.html">https://cloud.r-project.org/web/packages/rromeo/index.html</a>	
Scopus	<i>rscopus</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/rscopus">https://cran.r-project.org/web/packages/rscopus</a>	<i>pybliometrics</i> , <i>pyscopus</i> <a href="https://pypi.org/project/pybliometrics">https://pypi.org/project/pybliometrics</a> <a href="https://pypi.org/project/pyscopus">https://pypi.org/project/pyscopus</a>
Unpaywall	<i>roadoi</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/roadoi">https://cran.r-project.org/web/packages/roadoi</a>	<i>Unpywall</i> <a href="https://pypi.org/project/unpywall">https://pypi.org/project/unpywall</a>
Web of Science	<i>wosr</i> <a href="https://cran.r-project.org/web/packages/wosr">https://cran.r-project.org/web/packages/wosr</a>	<i>Wos</i> <a href="https://pypi.org/project/wos">https://pypi.org/project/wos</a>

### 3. Apuntes sobre nuestro corpus de APIs

Como hemos comentado, se han identificado 49 APIs de interés para los bibliométricos, tanto de carácter nacional como internacional. El perfil es heterogéneo y se pueden encontrar las APIs de los grandes proveedores como *Web of Science* o *Scopus* con versiones públicas y privadas, agregadores altmétricos como *Altmetric.com*, plataformas de identificadores como *Orcid*, datos sobre acceso abierto como *Unpaywall*, catálogos de bibliotecas como *WorldCat*, etc. En fin, todo un universo para combinar, mezclar y descubrir. La única ausencia notable es *Google Scholar*. También son notables las defunciones de servicios como *Microsoft Academic Knowledge Graph* o el agregador *Cobaltmetric*.

Como complemento de nuestro corpus recomendamos dar un ojo al proyecto ROSI (Heller et al., 2020). Los autores han creado un superilustrativo diagrama con el flujo de datos e inter-operatividad entre las APIs (figura 1). Resume a la perfección la complejidad y las posibilidades del nuevo universo métrico y algunos de los retos a los que estamos haciendo frente y que ya mencionamos en otros trabajos (Robinson-García; Repiso-Caballero; Torres-Salinas, 2018), como el uso de fuentes de información líquidas, el trabajo en la nube o la inflación métrica. Como vemos, todavía es largo el camino y múltiples los problemas a solucionar.

Entre los problemas podemos mencionar que muchas APIs públicas están llenas de limitaciones (número máximo de consultas, una suscripción que otorgue una mayor libertad, etc...). Se echa en falta, asimismo, un mayor compromiso por parte de las instituciones; cada fuente que incluya un mínimo de información estructurada debería ofrecerla mediante una API.

<https://medium.com/yourapi/how-much-does-it-cost-to-build-an-api-925b1bf90da9>

En ocasiones, además, el uso de las APIs no resulta sencillo por la falta o la mala documentación. Aquí recomendamos seguir propuestas como *Swagger* para documentarlas estandarizadamente.

Podemos cerrar diciendo que las APIs ni son nuevas ni han llegado por sorpresa a la bibliometría, ni pretenden sustituir a otras opciones tradicionales. Lo que sí resulta claro es que, para muchos casos, una vez superada esa dificultad inicial en su uso y conocidas sus limitaciones, trabajar con ellas se convierte en la opción ganadora, pues se logra reducir esfuerzos. Con esta nota hemos intentado recordar el valor de las APIs y ofrecer un corpus para tenerlas a todas bien localizadas e identificadas. Esperamos que el listado sea de utilidad.

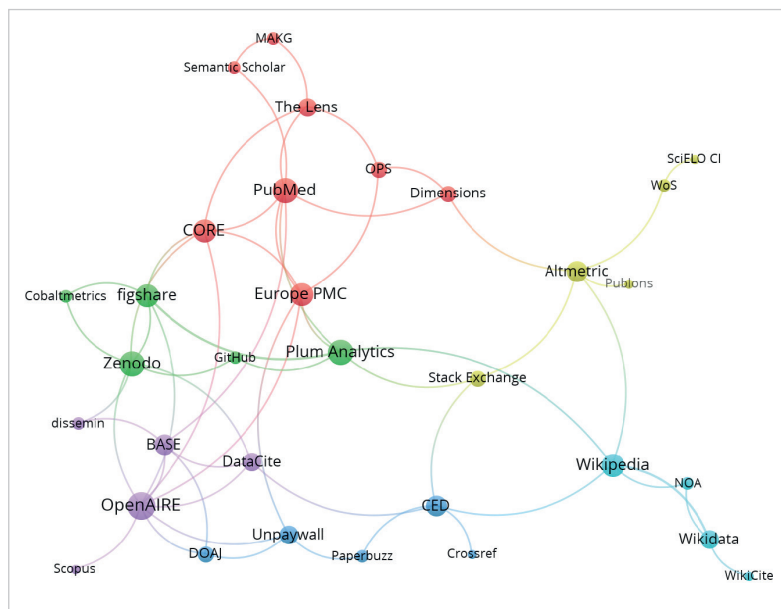


Figura 1. Flujo de alimentación de datos entre diferentes fuentes científicas (20 de septiembre de 2020). Figura adaptada de Heller et al. (2020)

### 4. Material Complementario

Torres-Salinas, Daniel; Arroyo-Machado, Wenceslao (2022). *Material complementario de 'Nuevas formas de trabajar con la información científica: introducción al uso de las APIs en contextos bibliométricos'*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6323589>

### 5. Referencias

Date, C. J.; Codd, Edgar F. (1975). "The relational and network approaches: Comparison of the Application Programming Interfaces". In: *Proceedings of the 1974 ACM SIGFIDET (Now SIGMOD). Workshop on data description, access and control: Data models: Data-structure-set versus relational*, pp. 83–113. <https://doi.org/10.1145/800297.811532>

Heller, Lambert; Hauschke, Christian; Fraumann, Grischa; Lilienthal, Svantje (2020). *Dataflow between scientometric data sources*. Registry of Scientometric Data Sources. <https://labs.tib.eu/rosi/graph.php>

Robinson-García, Nicolás; Repiso-Caballero, Rafael; Torres-Salinas, Daniel (2018). "Perspectiva y retos de los profesionales de la evaluación científica y la bibliometría". *El profesional de la información*, v. 27, n. 3, pp. 461-466. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.may.01>