

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

## Integración de HERA con Aplicaciones de Terceros. Oportunidades y Beneficios.

Lautaro Josin Saller, PREBI-SEDICI Universidad Nacional de La Plata, Argentina,  
[lautaro.josin@sedici.unlp.edu.ar](mailto:lautaro.josin@sedici.unlp.edu.ar)

Pablo Gabriel Terrone, PREBI-SEDICI Universidad Nacional de La Plata, Argentina,  
[pabloterrone@sedici.unlp.edu.ar](mailto:pabloterrone@sedici.unlp.edu.ar)

Ezequiel Carletti, Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, Argentina,  
[carlettieze@gmail.com](mailto:carlettieze@gmail.com);

Enzo Rucci, III-LIDI, Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata y Comisión de Investigaciones Científicas, Argentina, [erucci@lidi.info.unlp.edu.ar](mailto:erucci@lidi.info.unlp.edu.ar);

Gonzalo Luján Villarreal, PREBI-SEDICI Universidad Nacional de La Plata y CESGI Comisión de Investigaciones Científicas, Argentina, [gonzalo@prebi.unlp.edu.ar](mailto:gonzalo@prebi.unlp.edu.ar)

### Palabras claves

*Evaluación científica, indicadores cuantitativos, revista científica, artículo científico*

### Keywords

*Scientific evaluation, scientometric indicators, scientific journal, scientific paper*

### Eje temático

3. Evaluación y métricas alternativas

### Resumen

Este trabajo analiza las posibilidades de integración de aplicaciones y sistemas web con la plataforma HERA 2.0 a través de su API REST, a fin de que los primeros puedan incorporar métricas e indicadores sobre calidad e impacto de recursos académicos. Para ello, se analizan 3 contextos de integración concretos: el navegador web Google Chrome, el gestor de contenidos Wordpress y el sistema de gestión editorial Open Journal System. Para cada contexto se analizan los objetivos buscados en la integración y las posibilidades que ofrece cada uno de los sistemas informáticos para agregar funcionalidad. Luego de una primera prueba de concepto, se implementó un conector genérico de HERA para su integración con aplicaciones externas. En particular, se detalla su diseño y la forma en que fue integrado en cada uno de los contextos. Finalmente, se mencionan otras posibilidades de integración de HERA en diferentes contextos de aplicaciones del sistema científico.

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

## **Abstract**

This work analyzes the possibilities of integrating applications and web systems with the HERA 2.0 platform through its REST API, so that the former can incorporate metrics and indicators about the quality and impact of academic resources. To achieve this, three specific integration contexts are analyzed: the web browser Google Chrome, the content management system Wordpress, and the editorial management software Open Journal System. For each context, the integration objectives are examined along with the possibilities offered by each of the computer systems to add functionality. After an initial proof of concept, a generic HERA connector was implemented for integration with external applications. In particular, its design and the manner in which it was integrated into each of the contexts are detailed. Finally, other possibilities for integrating HERA into different contexts of scientific system applications are mentioned.

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

## Introducción

En las últimas décadas ha proliferado el uso de plataformas en línea y sitios web como espacios para la comunicación y difusión de artículos científicos, tesis, libros, datos de investigación y cualquier producto resultante de actividades de investigación. Estos espacios pertenecen a instituciones académicas y científicas, a grupos editoriales, a sociedades científicas e instituciones académicas que gestionan publicaciones periódicas, y a investigadores, becarios o grupos de estudio que realizan investigaciones, publican sus resultados en distintos formatos, y desean dar a conocer dichos resultados. La calidad de los resultados publicados, así como también el impacto que han generado en la comunidad académica y científica, son aspectos determinantes a la hora de hacer uso de estos productos por parte de terceros (Lindsey, 1989). Por ejemplo, artículos publicados en revistas que se encuentran en determinada base de datos, o que han obtenido mayor cantidad de citas según determinado servicio, son por lo general mejor vistos por la comunidad científica que artículos que no han recibido citas o que han sido publicados en revistas que carecen de avales externos. Se observa entonces que el número de citas de un artículo o la pertenencia de una revista a ciertas bases de datos son indicadores que correlacionan positivamente con la calidad y el impacto de tales recursos científicos (Repiso, 2015).

Si bien la evaluación de un recurso científico, como por ejemplo un artículo, a partir de un conjunto de indicadores parece ser una tarea relativamente simple, esto dista mucho de ser así. La multiplicidad de indicadores disponibles, sumado a la diversidad de metodologías que existen para su cálculo (Kim y Chung, 2018), llevan a que la evaluación de calidad e impacto de un artículo científico que considere todos los indicadores (o al menos muchos de ellos) sea una tarea realmente compleja (Kavic y Satava, 2021). Asimismo, deben considerarse dificultades adicionales como que estos indicadores evolucionan constantemente, que permanentemente se crean nuevos indicadores, y que por lo general las organizaciones responsables de calcular los distintos indicadores no exponen correlaciones de sus datos con los datos que generan otras organizaciones. Por lo tanto, se torna aún más compleja la obtención de métricas integradas o al menos la comparación de indicadores similares generados por distintas organizaciones. Cabe destacar aquí que no es objetivo de los autores de este trabajo posicionarse a favor o en contra de ninguna organización ni de ningún indicador, sino destacar la heterogeneidad intrínseca en los sistemas de generación de indicadores, y proponer herramientas que permitan lidiar con la complejidad y el dinamismo propios de los sistemas de evaluación científica.

La Herramienta para Enriquecimiento de Recursos Académicos (HERA) es un proyecto que recopila e integra indicadores de revistas científicas y de artículos publicados en revistas científicas en un único espacio (Porto et al., 2022). Desde su versión 2.0, HERA incorpora una Interfaz de Programación de Aplicaciones o API REST (Prayogi et al., 2020) que permite utilizar los datos recopilados por HERA desde otros sistemas, y de este modo promover la incorporación de indicadores de calidad e impacto de revistas y artículos desde cualquier sistema o servicio que tenga como objetivo gestionar este tipo de recursos (Carletti, 2023). Este tipo de sistemas incluye a portales de revistas, sitios web institucionales, repositorios digitales, sitios web personales de investigadores, sitios web de grupos de investigación, sistemas agregadores de recursos cosechados desde fuentes externas, sistemas CRIS, entre otros.

En este trabajo se describen un conjunto de herramientas informáticas desarrolladas para utilizar la API de HERA 2.0, y se introducen algunas de las estrategias utilizadas para la integración de datos obtenidos desde HERA con distintos tipos de sistemas de gestión o publicación científica utilizando dichas herramientas.

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

## HERA

El enriquecimiento de datos es el proceso de incorporar actualizaciones y nueva información en datos existentes que ya se encuentran consolidados. Este proceso es aplicado sobre sistemas y bases de datos de múltiples organizaciones y empresas (Gutierrez 2016; Rettore 2020; Djiroun 2023), y resulta de gran utilidad para una mejor toma de decisiones. En el contexto de las publicaciones científicas, pueden considerarse como datos existentes y consolidados tanto a los artículos científicos publicados en revistas, como a las mismas revistas que publican dichos artículos. Sobre estos datos consolidados pueden aplicarse procesos de enriquecimiento para obtener información que permite comprender mejor cómo han influido hasta el momento en el área de la ciencia al que pertenecen, o con qué credenciales y avales cuentan las revistas donde han sido publicados. Una vez enriquecidos, estos datos pueden servir, por ejemplo, para mejorar los sistemas de evaluación de las instituciones, para optimizar las estrategias de visibilidad de los equipos editoriales, para evaluar el grado de confianza de artículos científicos o para decidir cuál será la revista a la que se enviará un manuscrito que se desea publicar.

Existen muchos indicadores y formas de calcularlos, tanto vinculados a la calidad como también al impacto de las publicaciones científicas. Para evaluar el impacto de un artículo, muchos indicadores están basados en la cantidad de veces que dicho artículo ha sido citado. Muchas organizaciones y servicios ofrecen métricas basadas en el número de citas, como por ejemplo Google Scholar, Scopus Semantic Scholar o Dimensions. Sin embargo, dado que cada uno de ellos utiliza diferentes fuentes de datos para realizar estos cálculos y aplica distintos sistemas de control y limpieza sobre dichos datos, los resultados que arrojan para un mismo artículo pueden ser muy dispares (Falagas 2008). Para evaluaciones sobre la calidad de un recurso, una estrategia utilizada es la observación del espacio donde el mismo fue publicado, o dicho de otro modo, se asocia la calidad de un artículo con la calidad de la revista que lo ha publicado. En este sentido, entre las principales fuentes de información de calidad de una revista se encuentran los índices y directorios que aplican procesos de evaluación de revistas y, cuando las revistas superan dichos procesos, las incorporan dentro de sus bases de datos. Existen aquí también muchos índices y directorios, que evalúan distintos aspectos de las revistas: licencias, transparencia, citas recibidas, procesos editoriales, entre otros. Algunos ejemplos de estos índices son Latindex, Scopus, DOAJ, Sherpa-ROMEO, entre otros.

Dada la heterogeneidad de indicadores descritos previamente, y por lo tanto la complejidad a la hora de evaluar un artículo o una revista científica, en el año 2021 se creó el proyecto HERA con el propósito de simplificar, agilizar y apoyar el proceso de determinar la calidad y el impacto de un recurso académico, como un artículo o una revista. Para ello, HERA recupera información en tiempo real sobre artículos y revistas proveniente desde múltiples fuentes y las integra en un espacio único. Esto no sólo evita tener que acceder a cada fuente de manera individual, sino que le permite al usuario poder visualizar los datos de manera unificada y en pocos segundos, realizar comparaciones entre indicadores similares obtenidos desde diferentes fuentes, y tomar decisiones a partir de los datos recolectados.

El funcionamiento de HERA es relativamente sencillo. Para obtener indicadores de artículos científicos, HERA requiere que se ingrese el DOI de dicho artículo<sup>1</sup> (Carletti, 2023), siendo capaz de obtener datos provenientes de servicios como CrossRef, OpenAlex, DOAJ, Scopus, SemanticScholar, Dimensions, Altmetric y Google Scholar. Por otra parte, para obtener indicadores de revistas científicas, HERA

---

<sup>1</sup> En el futuro HERA podría soportar otros indicadores, como ser HANDLE o ARK

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

requiere que se ingrese el ISSN de la revista, siendo capaz de obtener datos provenientes de CrossRef, OpenAlex, DOAJ, REDIB, Web of Science, Scopus y Scimago Journal Ranking (SJR)<sup>2</sup>.

En su primera versión, HERA ofrecía a los usuarios el servicio de recolección y exposición de indicadores a través de su sitio web <https://hera.sedici.unlp.edu.ar>, en donde debían ingresar un DOI o un ISSN, y esperar unos segundos hasta que los datos fueran recopilados e integrados. A partir de la versión 2.0, HERA ofrece nuevas opciones para sus usuarios, incluyendo la posibilidad de realizar búsquedas múltiples (por ejemplo, enviando varios DOI a la vez), de descargar los datos obtenidos en archivos CSV o JSON, y de realizar solicitudes a través de una API REST. Esta última funcionalidad es de las más destacables, ya que abre un universo de posibilidades de integración de indicadores en cualquier sistema que gestione o exponga información de artículos científicos (o de cualquier recurso que posea un DOI, como por ejemplo un libro, una tesis o un dataset) y de revistas científicas. En este trabajo se mostrarán algunas de las posibilidades que brinda dicha API REST a partir de ejemplos reales en los cuáles ya ha sido integrada. Para ello, se describirán un conjunto de herramientas informáticas que permite aprovechar los servicios de HERA desde sistemas externos, y se mostrarán integraciones con el navegador web Google Chrome y los sistemas Wordpress y Open Journal Systems (OJS).

## Breve Descripción de la API REST

La API REST de HERA en la versión 2.0 contribuyó a una mayor integración con aplicaciones y servicios externos, a la optimización del rendimiento en las solicitudes hechas a la aplicación y al aumento de la escalabilidad de la plataforma. Esta API REST puede ser utilizada a través de un único endpoint, sobre el cual es necesario enviar el identificador del recurso a buscar y el tipo de búsqueda que se quiere realizar (por DOI o por ISSN).

Como respuesta a la solicitud, HERA devuelve un archivo en formato JSON<sup>3</sup>. Cada clave representa un dato o indicador de un artículo o revista, por ejemplo "crossref\_cites" que representa el número de citas que este artículo ha recibido según la base de datos Crossref; "abstract" que representa el resumen del artículo, o "sjr\_all-time\_best\_quartile" que es una medida que determina la calidad e influencia de una revista académica. Además, si una fuente externa consultada por HERA devuelve un error, se muestra información sobre el mismo en el campo de la fuente correspondiente (p.e. en los casos que el recurso no sea encontrado o el servidor no esté disponible). La Figura 1 exhibe un ejemplo de respuesta en formato JSON para el requerimiento asociado al artículo DOI:10.1088/0034-4885/61/2/002

---

<sup>2</sup> Futuras versiones de HERA podrían incorporar otras bases de datos, tanto de artículos como de revistas)

<sup>3</sup> Estandar ECM4 (Json) <https://ecma-international.org/publications-and-standards/standards/ecma-404/>.  
Accedido el 16/04/2024

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

## Oportunidades de Integración de HERA con Aplicaciones de Terceros

### Prueba de concepto: Extensión de HERA para Google Chrome

Google Chrome es un navegador web desarrollado por Google, con la principal cuota del mercado de los navegadores, que ronda el 65% según datos de statista.com<sup>4</sup> así como también de StatCounter<sup>5</sup>. El desarrollo de Google Chrome está basado en el framework ElectronJS, que también ha servido como base para la implementación de otras aplicaciones como el navegador web Chromium, el entorno de desarrollo VS Code y el sistema de comunicación Discord, entre otros.

```
[
  {
    "doi": "10.1088/0034-4885/61/2/002",
    "type": "article",
    "title": "Quantum computing",
    "authors": "Andrew Steane",
    "abstract": "...",
    "publication_year": "1998",
    "crossref_cites": 919,
    "openalex_doi_cites": 1065,
    "doaj_doi_presence": "No",
    "semanticscholar_cites": 250,
    "dimensions_cites": 983,
    "altmetric_cites": 27,
    "issn": "0034-4885",
    "journal_title": "Reports on progress in physics",
    "publisher": "IOP Publishing",
    "openalex_issn_cites": 373671,
    "crossref_dois": 2485,
    "doaj_issn_presence": "No",
    "redib_presence": "No",
    "wos_collections": "Essential Science Indicators,Science Citation Index Expanded,Research Alert,Journal Citation Reports Science,CC/Physical, Chemical & Earth Sciences",
    "scopus_citescore": "32.3 (2022)",
    "scopus_citescoretracker": "31.8 (2023)",
    "sjr_h-index": "247",
    "sjr_all-time_best_quartile": "Q1 (2023)"
  }
]
```

Figura 1. Ejemplo de documento JSON para el artículo 10.1088/0034-4885/61/2/002 - Quantum computing (el abstract fue eliminado por cuestiones de visibilidad)

Google Chrome posee un sistema de extensiones que permite ampliar su funcionalidad básica mediante la incorporación de pequeños programas o complementos. Las extensiones son diseñadas para añadir nuevas características al navegador, mejorar la productividad, proporcionar herramientas de seguridad,

<sup>4</sup> Cuota del mercado de los principales navegadores de internet <https://es.statista.com/estadisticas/600249/cuota-de-mercado-mensual-de-los-principales-navegadores-de-internet/>. Accedido el 12/04/24

<sup>5</sup> Browser Market Share Worldwide <https://gs.statcounter.com/browser-market-share>, Accedido el 15/4/24

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

entre otras. Incluso, las extensiones permiten integrar al navegador con otras aplicaciones. Teniendo esto en cuenta, se creó la extensión de HERA para Google Chrome<sup>6</sup>, que permite hacer búsquedas por DOI o ISSN sin la necesidad de ingresar al sitio web de HERA. Para ello, es necesario estar en una página que cuente con alguno de los identificadores antes mencionados y al hacer click en el ícono de la extensión, HERA obtiene el identificador del recurso y comienza a recolectar la información para luego mostrarla. La Figura 2 ilustra un ejemplo de uso de la extensión de HERA para Chrome para el artículo identificado como DOI: 10.1088/0034-4885/61/2/002.

The screenshot shows the IOPscience website interface for the article 'Quantum computing' by Andrew Steane. The article's DOI is 10.1088/0034-4885/61/2/002. The HERA browser extension is overlaid on the right side of the page, displaying the following information:

- Article title: Quantum computing
- DOI: 10.1088/0034-4885/61/2/002
- Citation counts from various sources:
  - Citas: 1065
  - Citas: 919
  - Citas: 250
  - Recurso no encontrado (DOAJ)
- Buttons: Article PDF, References, Submit, Permission, Share this, Abstract, References.
- Logos: Scopus, Google, and HERA.

Figura 2. Ejemplo de uso de la extensión de HERA para Chrome. Se recuperan indicadores y métricas del artículo 10.1088/0034-4885/61/2/002 - Quantum computing

En caso de que la página actual no cuente con ningún DOI o ISSN, entonces HERA notificará la situación al usuario. Es importante mencionar que la integración de HERA con un navegador como Chrome sirve como prueba de concepto de que es factible implementar extensiones similares para otros navegadores (p.e., Firefox o Safari).

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

## Hacia la generalización: Conector genérico de HERA

La integración de HERA con sistemas web presenta desafíos particulares propios de cada sistema, como ser el uso de un lenguaje de programación particular o la implementación de una estructura particular compatible con el esquema de extensión que utiliza cada sistema (plugins, extensiones, módulos, componentes, etc.). Sin embargo, existen una serie de requerimientos funcionales comunes que cualquiera de estos sistemas web deberá implementar. Es por lo que se decidió diseñar un conector genérico de HERA para aplicaciones web. En esta sección se describe brevemente dicho conector, para luego detallar cómo ha sido integrado en desarrollos ad-hoc para Wordpress y para Open Journal System.

La motivación detrás de este desarrollo radica en la necesidad de simplificar y ampliar el acceso a las métricas proporcionadas por HERA en una amplia variedad de entornos y sistemas web. Uno de los principales requisitos que se plantearon para el conector, era que este sea liviano y altamente adaptable, a fin de permitir su incorporación en una variedad de aplicaciones web sin requerir una cantidad significativa de recursos de cómputo o humanos para su adopción. Para ello, se tomó un modelo de integración similar al utilizado por otros sistemas, que utilizan el lenguaje Javascript para embeber porciones de código ejecutable dentro del documento XHTML que las aplicaciones presentan a los usuarios finales. Ejemplos típicos es este modelo son los códigos de seguimiento para registro de analíticas web utilizados por sistemas como Matomo o Google Analytics, o para la incorporación de badges en servicios como Altmetric o Dimensions. Al igual que estas herramientas, el conector genérico de HERA también fue desarrollado en el lenguaje Javascript, y realiza las tareas de conexión con el servidor de HERA, recuperación de datos, procesamiento y presentación en forma de widget interactivo. Dada la diversidad de sistemas desde los cuales es posible utilizar este conector, se implementó una función especial, llamada *FetchHeraData*, que recibe el identificador de un recurso académico, su tipo (ISSN / DOI) a ser buscado por HERA, y un selector de un nodo del HTML donde se incorporará el widget interactivo; la figura 4 muestra el uso del widget interactivo en el contexto de una artículo y en el contexto de una revista. Todos los parámetros requeridos por esta función pueden indicarse como atributos del elemento HTML donde se insertará el widget interactivo, de la siguiente forma:

```
<div class="HeraConnector" DOI="10.4431/273922" ></div>
```

```
<div class="HeraConnector" ISSN="1111-2222"></div>
```

```
<div class="HeraConnector" ISSN="3322-2233" callback="someFunction"></div>
```

Como puede observarse en el ejemplo anterior, en caso que el usuario utilice el atributo ISSN o el atributo DOI, el conector reconocerá el tipo de identificador a utilizar y el valor del mismo. Además, en caso que el usuario desee implementar una función propia para procesar los resultados en lugar del widget interactivo, podrá especificarlo a través del atributo *callback*. Finalmente, los usuarios que deseen integrar el conector de HERA con sus aplicaciones, sólo deberán implementar las funciones de recuperación de los datos (particulares de cada aplicación) y generar el código HTML como en los ejemplos previos. La Figura 3 recrea el funcionamiento del conector de HERA para 2 aplicaciones externas diferentes.

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

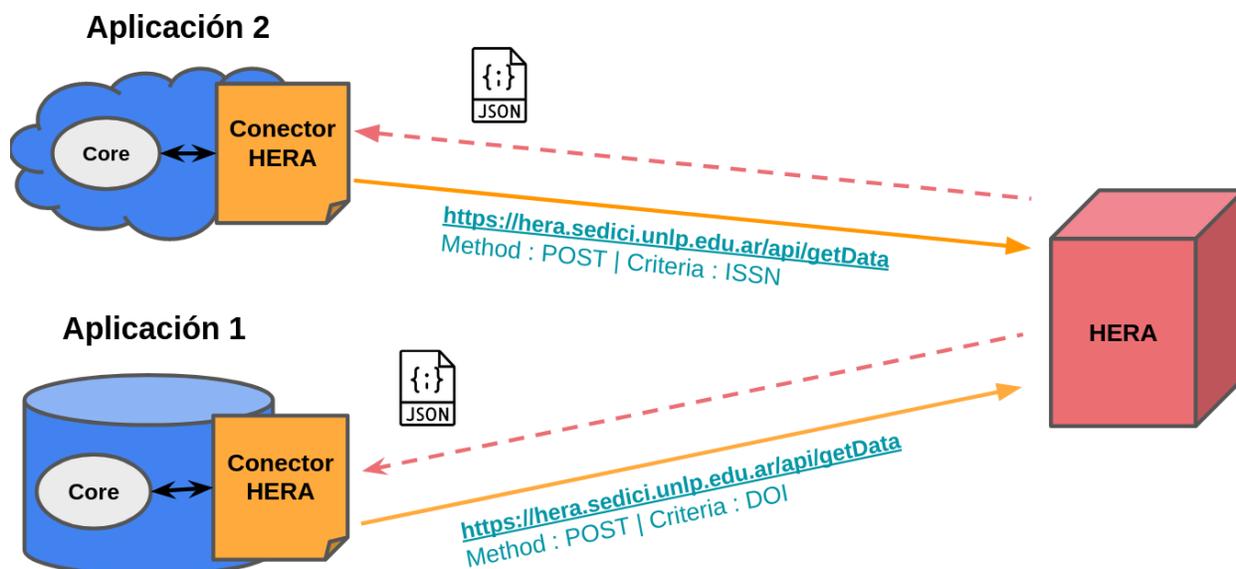


Figura 3. Recreación del funcionamiento del conector de HERA. La imagen muestra cómo el conector se integra a la aplicación usada y desde allí realiza consultas a la API de HERA.

A continuación, se presentan dos casos específicos de integración del conector genérico de HERA con los sistemas web Wordpress y OJS.

## Caso de aplicación #1: Integración con Wordpress

Wordpress es un Sistema de Gestión de Contenido (CMS) de código abierto usado para crear sitios web, blogs o incluso aplicaciones. Según W3Tech<sup>7</sup>, Wordpress es el CMS más utilizado a nivel mundial, principalmente por su facilidad de uso y su amplia comunidad de desarrolladores y usuarios. Ofrece una gran variedad de funcionalidades y características para que incluso un usuario con poca experiencia pueda desarrollar sus proyectos. En particular, Wordpress cuenta con una gran cantidad de temas y plugins disponibles. Los plugins son herramientas adicionales que se integran con Wordpress para añadir funcionalidades específicas al sitio web, como formularios de contacto, galerías de imágenes, herramientas de SEO, entre otros. Estos pequeños programas permiten a los usuarios personalizar y ampliar las capacidades de su sitio de manera sencilla y sin necesidad de tener conocimientos avanzados de programación. Por otro lado, los temas permiten a los usuarios modificar el diseño visual de su sitio web, incluyendo aspectos como la disposición de los elementos, los colores, las fuentes y la estructura general del sitio. La combinación de temas y plugins hace que Wordpress sea una plataforma altamente flexible y adaptable.

<sup>7</sup> Market share yearly trends for content management systems. [https://w3techs.com/technologies/history\\_overview/content\\_management/ms/y](https://w3techs.com/technologies/history_overview/content_management/ms/y). Visto el 12/4/24

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

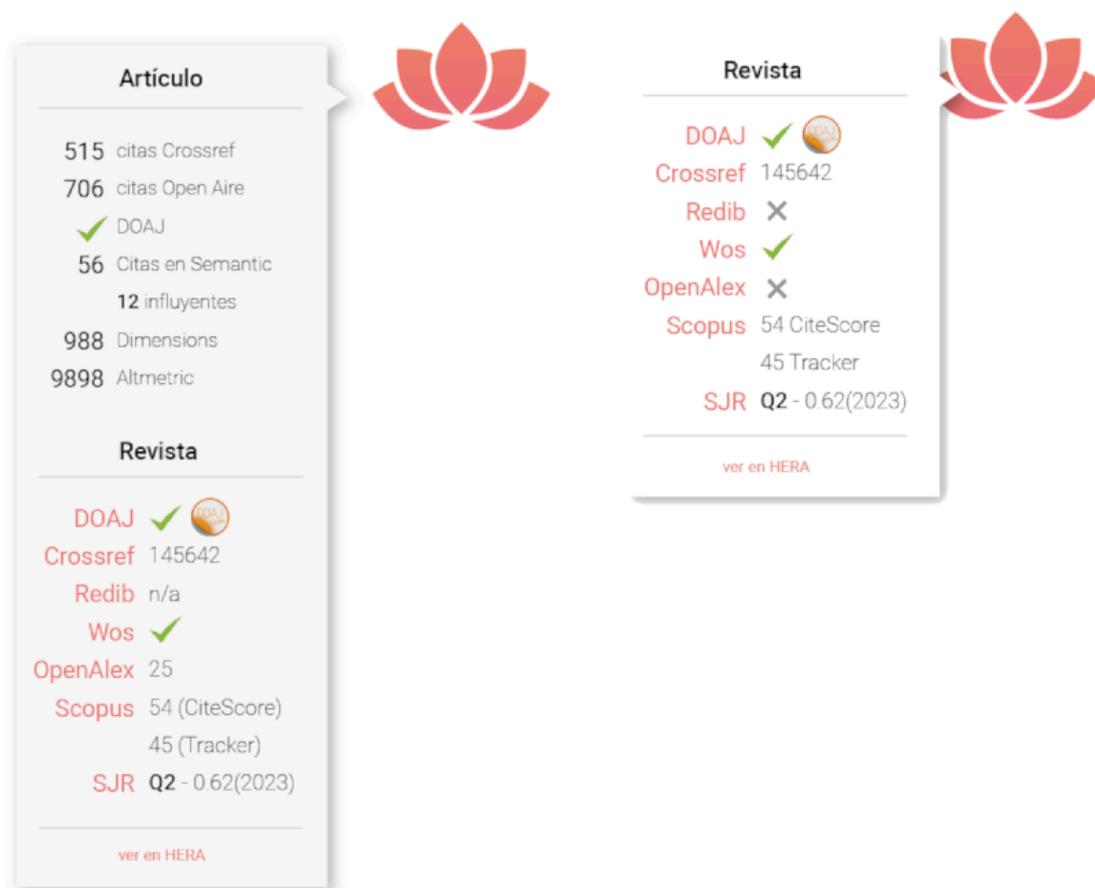


Figura 4. Indicadores y métricas presentados en el widget interactivo en el contexto de un artículo y de una revista respectivamente

Muchas instituciones académicas, como universidades, facultades o laboratorios, adoptan WordPress como su plataforma para gestionar sus sitios web, en los que presentan sus proyectos, describen sus actividades y difunden los resultados obtenidos. En este sentido, ya existen proyectos dedicados a mostrar recursos académicos y científicos en sitios web desarrollados con Wordpress (Villarreal, 2017; Villarreal, 2023). A modo de ejemplo, se tomará el Portal de Revistas de la UNLP, accesible desde <https://portalderevistas.unlp.edu.ar/>, para mostrar la integración entre Wordpress y HERA. Cabe aquí aclarar que la UNLP tiene varias instalaciones de OJS, y este portal web sirve como espacio centralizado para mostrar todas las revistas editadas por la UNLP en cualquiera de sus ámbitos; para cada revista el portal muestra información sobre el equipo editorial, bases de datos donde se encuentra indizada, año de inicio, ISSN y enlace a su sitio web. Esta información resulta suficiente para brindar un servicio de búsqueda simple, y para mostrar la cantidad y la variedad de publicaciones periódicas que se generan desde la UNLP, pero no incluye indicadores actualizados que podrían ser de gran utilidad para comprender el impacto de cada revista, como por ejemplo la cantidad de artículos publicados según OpenAlex, la clasificación Q1 a Q4 según SJR, o si ha obtenido el Sello DOAJ. Es por eso que se decidió

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

integrar el sitio con la funcionalidad que ofrece HERA, a fin de adicionar a la información de cada revista indicadores sobre calidad e impacto de la misma.

En base a lo explicado anteriormente, se desarrolló un plugin de WordPress, denominado WP-Hera, que incorpora una nueva entidad llamada Revista (Custom Post Type<sup>8</sup> en términos de Wordpress), con varios campos (Custom Fields<sup>9</sup>) entre los que se incluye un campo que almacena el ISSN de la revista. El plugin brinda dos servicios esenciales al portal web: por un lado obtener y mostrar los metadatos de cada revista a los visitantes del sitio web, y por el otro lado mostrar indicadores asociados a cada revista. Para ello, se obtiene el valor del custom field ISSN de la revista que el usuario está visualizando, el cual se reenvía al endpoint de HERA. Esto genera como resultado un texto en formato JSON, el cual es procesado por una función Javascript en el navegador web que incorpora dinámicamente los datos contenidos en el JSON a la información de la revista. Asimismo, además de mostrar indicadores detallados en la página de cada revista, el plugin es capaz de mostrar indicadores resumidos en los listados de revistas (por ejemplo, luego de realizar una búsqueda); para ello, se hace uso de la capacidad de HERA de realizar búsquedas múltiples, a partir de un listado de identificadores (en este caso, un listado de ISSN).

Cabe destacar que este es sólo un ejemplo de integración con Wordpress, pero que podría fácilmente adaptarse a otros sitios web realizados con Wordpress, o incluso con cualquier CMS (como por ejemplo Drupal o Joomla!), gracias al uso de Javascript para la interacción con HERA, lo que brinda total independencia del lenguaje de programación con el cual funciona el CMS: PHP, Java, Python, etc.

## Caso de aplicación #2: Integración con OJS

OJS es un sistema de gestión y publicación de revistas online, que fue lanzado en el año 2002 como un software de código abierto. OJS fue diseñado para gestionar el flujo de trabajo de una revista, desde el envío del manuscrito a través de la revisión hasta el trabajo editorial y finalmente la publicación. Al mismo tiempo, ofrece una forma sencilla de publicar una edición en línea y gestionar mejor los costos operativos de la revista. Para poder extender su utilidad, OJS utiliza un modelo basado en plugins al igual que Wordpress.

Una de las características más destacadas de OJS es su capacidad para mostrar mucha información relevante tanto para los artículos publicados como para las revistas que los alojan. En cuanto a los artículos, proporciona metadatos detallados, archivos del artículo, licencias y derechos de autor e incluso información sobre los autores. Además, ofrece información crucial sobre las revistas en sí, incluyendo detalles sobre los responsables editoriales, el alcance temático, los números publicados, las bases de datos donde ha sido indexada, etcétera.

En base a lo anterior, un usuario que acceda al sitio web público de una revista estará visualizando, por lo tanto, o bien la página de un artículo específico, o bien cualquier otra página de la revista. Esto genera

---

<sup>8</sup> “WordPress comes with five default post types: post, page, attachment, revision, and menu. While developing your plugin, you may need to create your own specific content type...” (<https://developer.wordpress.org/plugins/post-types/registering-custom-post-types/>)

<sup>9</sup> “WordPress has the ability to allow post authors to assign custom fields to a post. This arbitrary extra information is known as metadata.” (<https://wordpress.org/documentation/article/assign-custom-fields/>)

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

dos posibles contextos (la revista o un artículo), lo que brinda la oportunidad de incorporar dos tipos de integraciones con HERA, una para cada contexto.

- Para el contexto *revista* se expone la cantidad total de artículos publicados, el CiteScore de Scopus, si se encuentra indexado en la Web Of Science, la clasificación Q1 a Q4 según SJR, y cualquier otro indicador a nivel de revista obtenido por HERA. Esta información podrá integrarse debajo de cada página que se presenta al usuario, en la barra lateral, como parte del pie de página o sólo en determinadas páginas.
- Para el contexto *artículo* se expone el número total de citas según OpenAlex, el número de citas influyentes según Semantic Scholar, el valor de Altmetric, y cualquier otro indicador a nivel de artículo obtenido por HERA. Esta información puede mostrarse o bien de manera detallada dentro de la página del artículo (por ejemplo, debajo del espacio dedicado al resumen del artículo), o bien de manera resumida en la barra lateral.

Al momento de escribir este trabajo, la presentación de datos obtenidos por HERA dentro de OJS se encuentra en desarrollo, con lo cual aún deben tomarse decisiones sobre la localización y el formato en que se incorporarán los distintos indicadores en ambos contextos.

## Conclusiones y Trabajos Futuros

En este trabajo se describieron algunos ejemplos de integración de HERA con diferentes aplicaciones y sistemas web. En primer lugar se detalló el funcionamiento de la extensión para Google Chrome, lo que sirve de base para implementar extensiones similares con otros navegadores como Firefox, Safari o Edge, y a su vez muestra la viabilidad de implementar integraciones de HERA con otras aplicaciones de escritorio que gestionen recursos académicos. Por ejemplo, podría diseñarse un módulo para la aplicación Mendeley Desktop<sup>10</sup>, que incorpore métricas en vivo de los artículos que cada usuario almacene en su propia base de datos bibliográfica, o implementar bots para Discord<sup>11</sup>, Slack<sup>12</sup> o Telegram<sup>13</sup>, a los cuales se le pueden solicitar indicadores en vivo indicando simplemente el DOI o ISSN del recurso en cuestión.

En segundo lugar se describió un caso de uso específico, el Portal de Revistas de la UNLP, que funciona sobre el CMS Wordpress, y se detalló la integración de HERA con este CMS. Este ejemplo muestra las posibilidades de adaptar el conector genérico de HERA a aplicaciones web que no están necesariamente vinculadas al ámbito científico, como ser Wordpress. Podría tomarse la misma base para implementar integraciones con otros CMS, como por ejemplo Drupal o Joomla!, e incluso diseñar integraciones con otras familias de aplicaciones web más allá de los CMS. Una oportunidad interesante podría ser, por ejemplo, una integración con LMS (Learning Management Systems), como por ejemplo Moodle o Canvas, y así mostrar a quienes realizan capacitaciones o cursos a través de estos sistemas, indicadores vinculados a los materiales de lectura propuestos por los docentes o capacitadores.

---

<sup>10</sup> <https://www.mendeley.com/guides/desktop/>

<sup>11</sup> <https://discord.com/>

<sup>12</sup> <https://slack.com/>

<sup>13</sup> <https://telegram.org/>

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

Finalmente, se detalló el desarrollo que se está implementando para la integración de indicadores obtenidos por HERA en OJS. Más allá de las particularidades de OJS, lo interesante de este ejemplo es mostrar las posibilidades que ofrece el conector genérico de HERA para incorporar métricas en tiempo real en aplicaciones web específicas del ámbito académico y científico. Aquí las posibilidades son muy amplias, y dado que los recursos alojados en este tipo de aplicaciones poseen en muchos casos metadatos normalizados que incluyen identificadores (ISSN, DOI, HANDLE, ARK, PMCID, etc.), la integración con HERA podría generalizarse a cualquier instancia de una misma aplicación. Por ejemplo, podría diseñarse una extensión al software para repositorios digitales DSpace que incorpore métricas en vivo para los recursos que aloja, y esta extensión podría utilizarse sobre cualquier instalación de DSpace. Esto también puede aplicarse a la familia de sistemas de información actualizada sobre investigación (Current research information system, CRIS), como por ejemplo DSpace-CRIS, a sistemas cosechadores y/o agregadores de recursos, como por ejemplo VIVO, VuFind o PKP Harvester, e incluso integrarse con sistemas basados en desarrollos propios como por ejemplo los repositorios de preprints arXiv, PubMed y RePEC.

## Referencias

- Carletti, E. (2023). *HERA 2.0: Extensión de alcance y funcionalidad*. [Tesis de grado]. Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata. <https://hdl.handle.net/10915/157417>
- Djiroun, R.; Lachachi, L. Y.; Eddine Azzouni, N. F.; Guessoum, M. A.; Boukhalifa, K. and Benkhelifa, E. H, "Search Approach for External Data Sources for Data Warehouse Enrichment in Business Intelligence Context," 2023 20th ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA), Giza, Egypt, 2023, pp. 1-8, doi: 10.1109/AICCSA59173.2023.10479350.
- Falagas, Matthew & Pitsouni, Eleni & Malietzis, George & Pappas, Georgios. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. *FASEB journal : official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*. 22. 338-42. 10.1096/fj.07-9492LSF.
- Gutiérrez, Yoan; Vázquez, Sonia; Montoyo, Andrés (2016). A semantic framework for textual data enrichment. *Expert Systems with Applications*, Volume 57, Sept. 2016.
- Kavic, M. S., & Satava, R. M. (2021). Scientific literature and evaluation metrics: Impact factor, usage metrics, and altmetrics. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 25(3), e2021.00010. <https://doi.org/10.4293/jsls.2021.00010>
- Kim, K., & Chung, Y. (2018). Overview of journal metrics. *Science Editing*, 5(1), 16–20. <https://doi.org/10.6087/kcse.112>
- Lindsey, D. (1989). Using citation counts as a measure of quality in science measuring what's measurable rather than what's valid. *Scientometrics*, 15(3–4), 189–203.
- Porto, J. F., Rucci, E. y Villarreal, G. L. (3-7 de octubre de 2022) *.HERA - Herramienta para Enriquecimiento de Recursos Académicos*. Actas de la XI Conferencia Internacional de Bibliotecas y Repositorios Digitales. Ibero-American Science and Technology Education Consortium. <https://hdl.handle.net/10915/148922>

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

Prayogi, A. A., Niswar, M., Indrabayu y Rijal, M. (2020). Design and Implementation of REST API for Academic Information System. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 875(1), 012047. <https://dx.doi.org/10.1088/1757-899X/875/1/012047>

Repiso, Rafael Cómo identificar una revista de calidad. *Cardiocre* [en línea]. 2015, 50(2), 46-48 [fecha de Consulta 6 de Agosto de 2021]. ISSN: 1889-898X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=277041630002>

Rettore, P. H. L.; Santos, B. P.; Rigolin R.; Lopes, F.; Maia, G.; Villas, L. A. and Loureiro A. A. F. "Road Data Enrichment Framework Based on Heterogeneous retData Fusion for ITS," in *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, vol. 21, no. 4, pp. 1751-1766, April 2020, doi: 10.1109/TITS.2020.2971111.

Villarreal, G. L., Manzur, E., Vila, M. M. y De Giusti, M. R. (2017). *Interoperabilidad con repositorios digitales: uso de OpenSearch en sitios web institucionales*. En VII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales de América Latina (BIREDIAL-ISTEC'17) y XII Simposio Internacional de Biblioteca Digitales (SIBD'17) (La Plata, 2017). <https://hdl.handle.net/10915/63566>

Villarreal, Gonzalo Luján; Terrone, Pablo Gabriel; de Albuquerque, Pablo César; De Giusti, Marisa Raquel (2023). Análisis de escenarios y protocolos para integración de repositorios digitales y sitios web institucionales. En XII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales, octubre 2023. <https://hdl.handle.net/10915/161920>

## Resumen biográfico de los autores

Lautaro Josin Saller (<https://orcid.org/0009-0005-7820-7962>) es estudiante avanzado de Licenciatura de Informática por la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata. Miembro del grupo de desarrollo y gestión de la red de sitios web de Unidades de Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional de La Plata.

Pablo G. Terrone (<https://orcid.org/0009-0007-7700-827X>) , Analista en Computación y estudiante avanzado de Licenciatura de Sistemas. Miembro del grupo de desarrollo y gestión de la red de sitios web de Unidades de Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional de La Plata, y docente de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata

Ezequiel Carletti es Analista Programador Universitario y estudiante de Licenciatura en Informática por la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata. En el año 2023 presentó su tesis de grado "HERA 2.0: Extensión de alcance y funcionalidad", proyecto realizado bajo la dirección del Dr. Enzo Rucci y la codirección del Dr. Gonzalo Villarreal, y en colaboración con la Facultad de Ciencias Económicas, la Facultad de Informática y PREBI-SEDICI, dependientes de la UNLP.

Enzo Rucci (<https://orcid.org/0000-0001-6736-7358>) es Doctor en Ciencias Informáticas por la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata, docente-investigador de la UNLP en las áreas relacionadas con procesamiento concurrente y paralelo, e investigador adjunto de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Forma parte del Instituto de Investigación en

# BIREDIAL-ISTEC 2024

XIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales  
Del 22 al 24 de octubre de 2024

---

Informática LIDI (III-LIDI, UNLP-CIC), donde realiza sus actividades de investigación en temáticas vinculadas a Cómputo de Alto Rendimiento y Aplicación de TICs a Ciencias de la Vida y Bibliometría. Es co-editor del Journal of Computer Science and Technology.

Gonzalo Luján Villarreal (<https://orcid.org/0000-0002-3602-8211>) es Doctor en Ciencias Informáticas por la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata, es docente-investigador de la UNLP y director del Centro de Servicios en Gestión de Información (CESGI) de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Desarrolla su actividad docente en grado y posgrado de la Facultad de Informática de la UNLP. Trabaja con la plataforma OJS desde el año 2008, cuando en el marco de PREBI-SEDICI la UNLP lanzó el Portal de Revistas de la UNLP. En la actualidad es coordinador técnico de revistas científicas de la UNLP, y brinda asesoramiento a organizaciones y equipos editoriales temas vinculados a publicaciones científicas, circuitos editoriales y gestión de OJS.