
El impacto de los Acuerdos Transformativos en las áreas de las ciencias físico-matemáticas y de las ingenierías de la Universidad Nacional Autónoma de México

The Impact of Transformative Agreements in the areas of Physical, Mathematical and Engineering Sciences of the Universidad Nacional Autónoma de México

Beatriz JUÁREZ SANTAMARIA (1), Alejandro Arnulfo RUÍZ LEÓN (2), Suyin ORTEGA CUEVAS (2), Elizabeth PLATA GARCÍA (3), Sergio MÁRQUEZ RANGEL (4), María Elena JIMÉNEZ FRAGOZO (5), América A. CORTÉS VALTIERRA (6)

Universidad Nacional Autónoma de México: (1) Instituto de Astronomía, bjarez@astro.unam.mx, (2) Instituto de Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, alejandro.ruiz@iimas.unam.mx, suyin.ortega@iimas.unam.mx, (3) Instituto de Ingeniería, (4) Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información, smarquez@dgb.unam.mx, (5) Instituto de Astronomía, jimenez@astro.unam.mx, (6) Instituto de Física, acortes@fisica.unam.mx

Resumen

Se analiza el impacto de los Acuerdos Transformativos en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desde la perspectiva de la inclusión de las revistas núcleo de cada una de las entidades académicas que conforman este estudio. Se presenta el desarrollo del Acceso Abierto y del Plan S como punta de lanza para apoyar la ciencia abierta y el acceso a publicar a través del pago del cargo por procesamiento de artículos por sus siglas en inglés (APC).

Palabras clave: Acuerdos transformativos. Bibliometría. Ciencia abierta. Plan S. Productividad académica. México. UNAM. Ciencias y tecnologías.

1. Introducción

A través de los años se han desarrollado diversas estrategias para difundir la publicación científica sin la barrera de un muro de pago que se han mantenido durante mucho tiempo. No obstante, desde la creación de las revistas científicas las editoriales privadas con fines de lucro han incrementado su influencia en el sistema científico. (Catedra Libre Ciencia, Política y Sociedad, 2018).

En el marco de esta evolución, esta investigación tiene por objetivo explorar el impacto de los Acuerdos Transformativos (AT) en la publicación de los artículos científicos de los Institutos de: Astronomía, Física, Ingeniería y Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. El análisis se realiza en el contexto de los Acuerdos Transformativos adoptados por la Universidad en el año 2021 con el primer convenio establecido con la International Water Association (IWA) en la modalidad *Subscribe to Open* (S2O). Desde entonces se permite la publicación en Acceso Abierto sin ningún costo

Abstract

The impact of the Transformative Agreements at the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) is analyzed from the perspective of the inclusion of the core journals of each of the academic entities that make up this study. The development of Open Access and Plan S is presented as a spearhead to support open science and access to publish through the payment of the article processing charge (APC).

Keywords: Transformative agreements. Bibliometrics. Open Science. Plan S. Academic productivity. STEM. Mexico. UNAM.

para los autores, a través de mantener el pago de suscripción individual o institucional a sus revistas, es importante señalar que para fines de este estudio no se abordará dicha modalidad.

En el año 2022 se dan a conocer a la comunidad académica las ocho editoriales que formarán parte de los AT en la Universidad, se implementa una estrategia de difusión exhaustiva a través de pláticas para explicar el flujo de trabajo y de esta manera los interesados puedan obtener el beneficio de publicar sin pagar. Los títulos de revistas en los AT son seleccionados tomando en cuenta las suscripciones vigentes de la Universidad con las editoriales, para la negociación de estos Acuerdos fue vital tener conocimiento de las suscripciones vigentes de las revistas.

Para el año 2023 se incrementan más editoriales teniendo un total de 13. Uno de los requisitos que las editoriales consideran importante para someter los artículos, es que el autor de correspondencia sea académico vigente en la Universidad, por lo que los interesados comienzan a someter sus

artículos publicados bajo el beneficio de ciencia abierta con la ventaja de no pagar por ellos.

Para las bibliotecas, el conocer los AT fue un gran acierto, pero queda es necesario evaluar la perspectiva de los usuarios: si las revistas incluidas en los Acuerdos son las que requieren sus usuarios, y si las suscripciones vigentes o bien la colección de revistas núcleo en las que publican forman parte de los AT, suponiendo además que la demanda de publicación bajo el esquema de publicar sin pagar se incrementará.

Basado en lo anterior, se da a conocer cuántos títulos de las colecciones núcleo de las dependencias que forman parte de este análisis, están contemplados en los Acuerdos Transformativos que la UNAM ha firmado con varias editoriales para conocer el beneficio que los autores han tenido en publicar en sus revistas.

Es importante señalar que los datos de la producción científica analizada para extraer la información de las revistas y artículos publicados fueron recuperados utilizando Web of Science (WoS) como referencia primaria, durante el periodo 2018-2022, debido a la necesidad de contar con años completos en la base enero-diciembre ya que la fecha de inicio de la investigación fue en marzo de 2023.

2. Acceso abierto

Durante las décadas de 1970 y 1980, las revistas académicas impresas eran artículos de lujo, accesibles sólo para comunidades, entidades o dependencias con presupuestos sustanciales, limitando su acceso a lectura presencial en bibliotecas (Anglada et al., 2020).

La aparición de la World Wide Web (WWW) revolucionó este panorama al permitir que muchas revistas adoptaran formatos electrónicos, ofreciendo una alternativa vital para la comunicación académica y científica (Roes, 2012).

En este contexto, emerge la primera definición formal de Acceso Abierto (AA) con la *Budapest Open Access Initiative* en 2001. Su propósito era asegurar que los trabajos de investigación estuvieran disponibles de forma gratuita en internet, promoviendo así el progreso en el acceso abierto a la información científica y académica (Budapest Open Access Initiative, 2001).

Es importante destacar que el AA abarca varias modalidades, entre ellas se pueden mencionar: 1) Acceso Abierto Dorado (*Gold OA*), donde los artículos están disponibles sin costo en el sitio web de la revista; 2) Acceso Abierto Híbrido, en el cual los artículos publicados en revistas por

suscripción pueden ser accesibles tras pagar una tarifa; y 3) Acceso Abierto Verde (*Green OA*), donde los trabajos se publican en repositorios temáticos o institucionales, generalmente gestionados por las universidades (Piwowar et al., 2018).

Las agencias y comunidades científicas han adoptado este modelo de publicación, aplicando los mismos estándares de evaluación utilizados previamente para las revistas impresas, facilitando así la valoración del flujo de publicaciones científicas. (Márquez Rangel et al., 2023)

3. Plan S

Derivado del movimiento de AA, algunas agencias europeas plantearon la necesidad de establecer objetivos claros para acelerar el proceso de integrar las publicaciones en acceso abierto. Es así que en 2021 surge el Plan S, que plantea que los resultados de las investigaciones académicas financiadas con recursos públicos sean publicadas en revistas o plataformas de acceso abierto, o bien que estén disponibles de manera inmediata en repositorios de acceso abierto, lo que ha provocado que cada vez más revistas migren del modelo de suscripción al de acceso abierto.

En relación con el AA, el trabajo de S. Parmed (2023) plantea —entre muchos aspectos— una reorientación a nivel entidad académica hacia la mayor difusión entre los autores de la conveniencia de publicar bajo esta modalidad, ya que muchas de las investigaciones han sido financiadas con recursos públicos y, apegados a las directrices del Plan S, deberían haber sido publicadas en AA (cOAlition S, 2022).

El Plan S busca acelerar la publicación en AA y para ello sugiere lo siguiente: a) ninguna publicación académica debe estar bloqueada detrás de un muro de pago; b) el AA debe ser inmediato, sin embargos; c) el AA se aplica mediante el uso de una licencia de Atribución Creative Commons; y d) los financiadores se comprometen a apoyar las tasas de publicación de acceso abierto a un nivel razonable (Plan S, 2024).

Con la iniciativa del Plan S surgen los llamados AT (Read & Publish) que son ESAC, (2014):

[...] aquellos contratos negociados entre instituciones (bibliotecas, consorcios nacionales y regionales) y las editoriales que transforman el modelo de negocio que subyace a la publicación de revistas académicas, pasando de uno basado en el pago (suscripción) por el acceso, a uno en el que las

editoriales reciben una remuneración justa por sus servicios de publicación de Acceso Abierto.

4. Acuerdos transformativos

Los Acuerdos Transformativos pretenden cambiar el modelo de negocios en la suscripción de revistas. Este modelo que se sustenta únicamente en pagar el acceso para leer los artículos que no están en AA. También se plantea integrar la publicación de artículos en formato de AA por una parte de esa suscripción que ya se mantiene. Es decir, cambia el modelo de pagar por leer por el de pagar por leer y publicar; y en la mayoría de las editoriales se realiza bajo un solo concepto y sin incrementar los gastos de las instituciones o las bibliotecas. Para que la negociación entre ambas partes tenga beneficios mutuos, los contratos se firman por un determinado tiempo y generalmente se establece un límite de artículos publicados.

En el III Foro virtual *La Agenda del Acceso y la Ciencia Abierta en la Crisis Pandémica: Avances y desengaño* celebrado en 2020 por la Dirección General de Bibliotecas y Sistemas Digitales de Información (DGBSDI) de la UNAM (DGBSDI, 2020), se analizaron los AT pactados en algunos países de Europa. En el caso de México, los primeros intentos de adoptar los AT se dan en la Universidad Nacional Autónoma de México en el año 2021, siendo la DGBSDI quien recibe las propuestas por parte de las editoriales. En 2022 se firman los primeros AT en la UNAM, iniciando con ocho editoriales: ACM, Cambridge University Press, DeGruyter, IWA Publishing, Microbiology Society, Rockefeller University Press, The Company of Biologists y Wiley, las cuales cubrían un total de 3.139 revistas.

En las negociaciones que ha realizado la DGBSDI con las diferentes editoriales, se ha logrado establecer como beneficio agregar nuevos títulos para leer y con ello acrecentar las colecciones. Por otro lado, se negociaron la cantidad de artículos que podían ser publicados con la excepción del pago del APC —el cual se calculó con el promedio de los artículos publicados en revistas híbridas en los últimos tres años— y, finalmente, los incrementos al monto de la suscripción.

Afortunadamente, en el primer año la Universidad logró firmar 8 Acuerdos, y en 2023 se firmaron 13. La colección de revistas elegibles en los 13 Acuerdos firmados en 2023 sumó en total 4.738 títulos, de los cuales el 29 % fueron revistas del área de Ciencias Físico Matemáticas e Ingenierías, representando cada una de ellas los siguientes porcentajes: 5,87 % Computer Science & Information Technology; 5,93 % Earth,

Space & Environmental Sciences; 5,17 % Mathematics & Statistics y 12,09 % Physical Sciences & Engineering.

Para el año 2023, la Universidad ya contaba con 13 AT con diferentes editoriales (Digitalab, 2024). En comparación, Suecia reportaba para finales de 2022 cerca de 30 AT, incluyendo 5 de AA completo (Parmhed, S. 2023). Se estima conveniente registrar los Acuerdos establecidos por esta Universidad en el Market Watch (ESAC, 2024) para una visualización internacional del avance en la materia.

Este último punto tuvo un factor determinante para calcular los APC de las grandes editoriales, ya que si mantenía un incremento bajo, los APC serían menores y si se permitía un incremento mayor al 5 % anual, los APC podían crecer sustancialmente.

5. Web of Science

¿Web of Science o Scopus? Sin duda es una pregunta muy recurrente en el ámbito académico. Su respuesta nos conduce a un tema que tiene que ver con la priorización del ámbito local, regional o internacional. En los últimos años la balanza se ha inclinado hacia lo internacional, con lo cual bases de datos como WoS y Scopus han cobrado más relevancia (Kock & Vanderstraenten, 2019), también llamadas bases de datos de corriente principal.

En el año 2020 se hizo una caracterización y comparación de dichas bases (Codina, Morales Vargas, Rodríguez Martínez & Pérez Montoro, 2020). Los autores mencionan que consideran como bases de datos académicas principalmente las que contienen información de artículos científicos, comunicaciones de congresos de carácter académico y capítulos de libros. Entre sus conclusiones los autores mencionan:

Lo ideal, qué duda cabe, para un equipo de investigadores es poder utilizar ambas bases de datos, ya que pese a la mayor cobertura de Scopus, como ya hemos señalado, no se trata de un superconjunto de WoS, sino que hay publicaciones presentes en WoS que no lo están en Scopus y viceversa [...] La situación cambia si los criterios de uso no son los que se refieren a cobertura y a sus índices y métricas de revistas y perfiles de autores, sino a criterios de agencias de evaluación que, por un reflejo derivado de las ciencias experimentales y tecnológicas, siguen dando una cierta prioridad a WoS...

Cada base de datos nos lleva a un imaginario competitivo del futuro de la publicación científica: ¿hay alguna representación más clara del mundo? La existencia de diferentes medidas de evaluación, además de mostrarnos una visión más completa de la producción científica

constituye una manera de proteger su diversidad (Koch & Vanderstraeten, 2021).

En lo que se refiere a la producción científica de México, un indicador que la representa en gran medida es la indizada en WoS, ya que maneja mayor cobertura en el área de las ciencias duras. Es por ello que para este estudio se decidió trabajar con esta base de datos multidisciplinaria. Además de los datos referenciales tradicionales, permite identificar el estado de acceso abierto a nivel de revista a partir de una serie de fuentes, incluidos los metadatos proporcionados directamente por los editores y el Directorio de Revistas de AA (DOAJ). Los metadatos de DOAJ se utilizan bajo la licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual (CC-BY-SA) (Clarivate Analytics, Web of Science Core Collection Help, 2020).

6. Metodología

Como primer paso se obtuvo la producción científica de los institutos analizados a través de WoS. Para llevar a cabo el análisis de la información se utilizó Microsoft Access para normalizar los campos y completar los datos faltantes (omisiones de títulos de revistas, años o tipo de acceso). Una vez completada la información se realizaron las consultas correspondientes en Access para generar los resultados bajo cada uno de los nombres de las dependencias.

La determinación de las afiliaciones se hizo de manera directa mediante la identificación de subcadenas. En junio de 2023 se hizo la descarga de la producción de México y se realizó el reconocimiento de las direcciones académicas referentes a las cuatro entidades del Subsistema de la Investigación Científica (Instituto de Astronomía-IA, Instituto de Física-IF, Instituto de Ingeniería-II e Instituto de Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-IIMAS) con una cobertura de 2018-2022, llevándose a cabo la revisión de autores y su adscripción para cada uno de los casos. Los títulos de las revistas de los Acuerdos Transformativos que se tomaron en cuenta para el cruce de información fueron firmados hasta marzo de 2023.

Para cada registro se determinó:

- Si el autor de correspondencia tenía adscripción a la UNAM.
- Si el título de la revista estaba incluido en los Acuerdos Transformativos.
- La accesibilidad de la revista (Acceso Abierto, híbridas o suscripción).
- La editorial de la revista.

Con base en lo anterior:

- Se ordenaron los artículos y títulos de revistas de mayor a menor número de publicaciones.
- Se realizó una suma total de todos los artículos publicados en el periodo de 2018-2022.
- Se identificaron las revistas que mantienen una constancia de publicación por año y se limitó hasta aquellas que tienen 5 artículos como mínimo.
- Se consultaron documentos que hacen referencia a la producción científica, para constatar que la técnica empleada tuviera concordancia con lo que se ha publicado con anterioridad.

Es importante señalar que para la visualización de la red de categorías WoS se utilizó Pajek y Vos Viewer.

7. Resultados

Como resultado del proceso anterior se procedió a determinar si el autor de correspondencia tenía adscripción a la UNAM, encontrando que durante el periodo de estudio el 53,77 % de dicha producción tiene como autor de correspondencia a autores externos a la UNAM y el 46,23 % restante, autores de correspondencia de las diferentes dependencias analizadas. La Figura 1 muestra la evolución durante el periodo de estudio observándose en 2022 un porcentaje similar entre autores de correspondencia externos y los de UNAM. De manera desglosada, se muestra desde el 2018 a 2022.

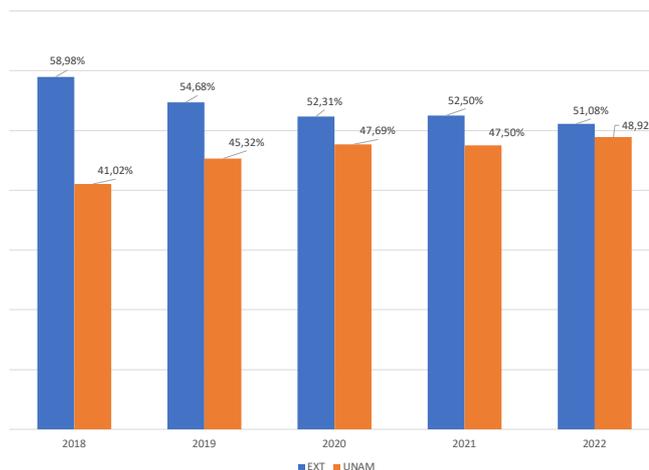


Figura 1. Autor de correspondencia UNAM y externo

El análisis de los datos muestra que de un total de 1.122 títulos de revistas en donde los académicos de las dependencias de la UNAM

analizadas publicaron su producción científica, 279 forman parte de los AT; y, de éstos, sólo 4 títulos se encuentran dentro de las revistas núcleo (Figura 2).

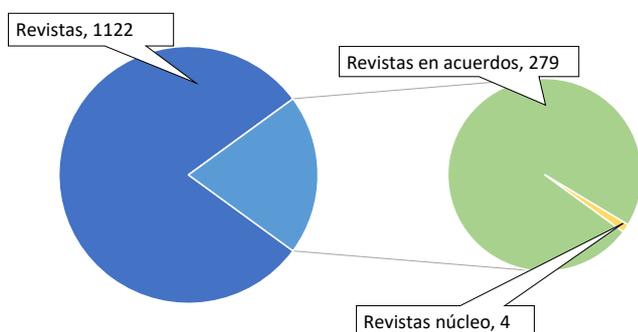


Figura 2. Revistas en Acuerdos Transformativos

El análisis de los datos también permitió identificar el tipo de suscripción de las revistas en donde suele publicarse la producción científica de los institutos analizados. De los 4.183 artículos considerados en este estudio, 3.036 fueron en modalidad Híbrida, 945 Dorado y 202 Diamante, tal y como lo podemos observar en la Figura 3.

Con base en las categorías de WoS se calculó el número de documentos por cada una de ellas y

las revistas incluidas en los AT. En la Figura 4, en color verde se encuentran las revistas que se incluyeron en los Acuerdos a la fecha de descarga, las de color rojo son las revistas no incluidas en dichos Acuerdos y las de color café representan las revistas núcleo. En la parte central y ordenadas en concordancia con los 22 campos se ubican las categorías WoS. Los diámetros de los nodos están en relación con el número de documentos publicados.

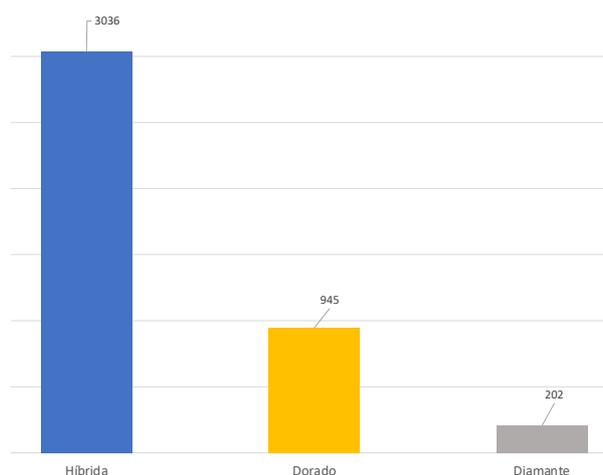


Figura 3. Tipo de acceso

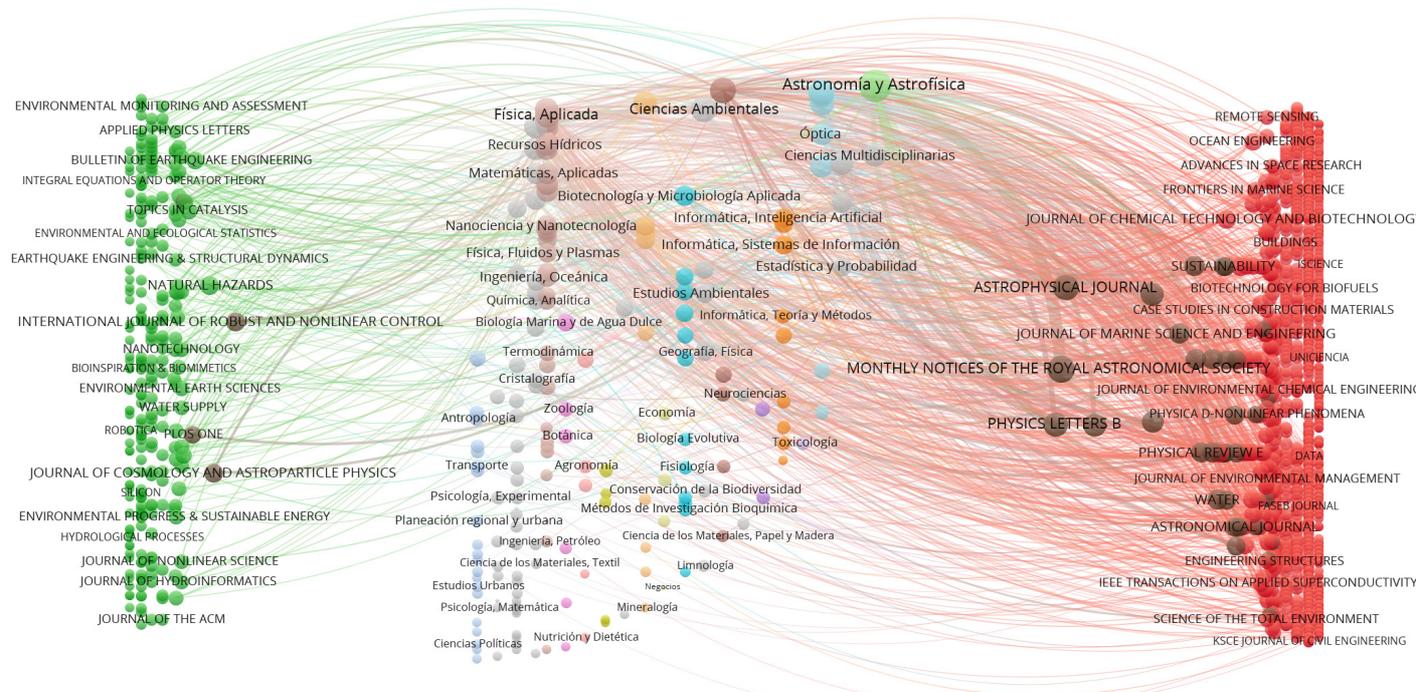


Figura 4. Representación de las revistas

Se puede observar que dentro del universo total de los 4.183 artículos publicados, existen colaboraciones entre académicos de los institutos analizados con 108 artículos (2,58 %) que son el resultado del trabajo colaborativo entre los diferentes autores, es decir, una coparticipación entre entidades universitarias de investigación conjunta y no de manera aislada, como se muestra en la Figura 5.

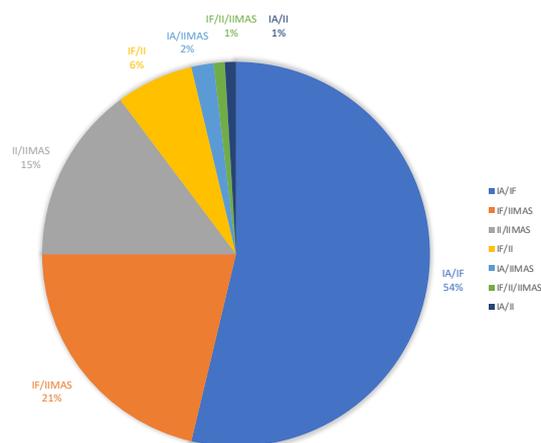


Figura 5. Colaboración de autores entre dependencias

Aunque cada editorial tiene su propio procedimiento para la aceptación de artículos a publicar, los tres requisitos que el autor de correspondencia de la UNAM debe cumplir son los siguientes: ser miembro vigente de la Universidad, proporcionar datos completos de afiliación, y poseer un correo institucional con terminación "unam.mx".

Para que un artículo sea beneficiado con el AT, las editoriales toman como principal objetivo o consideración, que el autor UNAM sea el autor correspondencia, ya que si no se cumple con el requisito no se verá beneficiado con el APC.

8. Conclusiones

El Acceso Abierto promete una evolución en el proceso de integración de las publicaciones en este modelo. Sin embargo, las grandes editoriales no lo han permitido porque tienen el control sobre las publicaciones científicas. Primero fue a través del modelo de suscripción y ahora con el modelo de AA a través del cobro de los cargos por procesamiento de artículos, mejor conocidos como APC. Es una realidad que el número de artículos publicados en AA a nivel internacional se ha incrementado, pasando de 193.892 artículos en 2008 a 1.930.895 en 2020 (Shu & Lariviere, 2023).

En la actualidad los investigadores deben pagar el APC para publicar sus trabajos, estas tarifas son impuestas por las editoriales, algunos de ellos pueden pagarlos a través de sus financiamientos, pero sus pares de los países en vías de desarrollo tienen que buscar otras alternativas como son publicar en revistas diamante o híbridas.

En México, los apoyos para proyectos han disminuido, lo que ha contribuido a que los investigadores no puedan optar por publicar en revistas de AA dorado.

Como resultado de este estudio se pudo observar que las editoriales no incluyen todos los títulos que son de su portafolio a través de los AT. Muchas veces ofrecen títulos que no son de interés a la comunidad científica. A pesar de que las editoriales conocen perfectamente las revistas en donde suelen publicar los investigadores y de las que se mantiene una suscripción vigente, esos títulos no están considerados.

Los resultados obtenidos muestran que, de un total de 1.122 títulos de revistas identificados en este estudio, sólo 279 títulos forman parte de los AT; y de éstos, únicamente 4 están incluidos dentro de las revistas núcleo de las entidades estudiadas. Esta situación evidencia la necesidad de una mayor y esmerada inclusión de revistas en los AT que la UNAM negocia con las editoriales, considerando aquellos títulos de interés primordial para las bibliotecas que conforman su sistema bibliotecario.

A pesar de esta mínima representación, en el portal de Digitalab se muestra que existen otras dependencias de la UNAM que sí han sido favorecidas de los AT, ocupando los primeros lugares en las estadísticas de artículos publicados. Digitalab es precisamente el sitio elaborado por la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información-UNAM en donde se publica todo lo relacionado con los Acuerdos Transformativos.

Por otro lado, se ha observado que los autores de la UNAM han ido cambiando su rol y en los últimos años hay más autores de correspondencia, lo cual se considera se debe a los requisitos que se han ido implementando para beneficiarse de la excepción del pago del APC en las revistas incluidas en estos Acuerdos Transformativos.

Se estima que para este 2024 la UNAM establecerá Acuerdos con algunas editoriales, entre las que destacan American Chemical Society, Elsevier, Oxford University Press, Royal Society of Chemistry, The Royal Society, American Institute of Mathematical Sciences, Karger y Portland Press. Esto permitirá que varias comunidades

científicas de la UNAM se vean beneficiadas con la firma de éstos nuevos Acuerdos. Como se ha señalado, se estima conveniente registrar los Acuerdos establecidos en el Market Watch (ESAC, 2024) para facilitar su visibilidad internacional.

Consideramos que la negociación de los AT deberá llevarse a cabo de manera conjunta por parte de las entidades universitarias involucradas —y no de manera aislada— para garantizar que en dichos Acuerdos sean consideradas las publicaciones que son de interés para la comunidad académica.

Queda en el tintero elaborar un estudio del comportamiento de las revistas diamante editadas por la UNAM así como de otras instituciones sin fines de lucro, para tener un panorama nacional de estas revistas con el propósito de reforzar su papel como revistas de AA, así como la promoción de repositorios institucionales.

Referencias

- Anglada, L.; Á. Borrego; Abadal, E. (2020). ¿Qué transforman los Acuerdos Transformativos? // *ThinKEPI*. 14. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2020.e14e04>.
- Budapest Open Access Initiative. (2001).
- Clarivate Analytics, Web of Science Core Collection Help, (2020). [https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/hp_whatsnew_wos.html#:~:text=The%20Web%20of%20Science%20platform%20identifies%20Open%20Access%20status%20at,%20DBY%20DSA\)%20license](https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/hp_whatsnew_wos.html#:~:text=The%20Web%20of%20Science%20platform%20identifies%20Open%20Access%20status%20at,%20DBY%20DSA)%20license)
- COAlition S (2022). Plan S Principles. https://www.coalition-s.org/plan_s_principles/
- Codina, L.; Morales Vargas, A.; Rodríguez Martínez, R.; Pérez Montoro, M. (2020). Uso de Scopus y Web of Science para investigar y evaluar en comunicación social: análisis comparativo y caracterización. // *Index.comunicación*. 10:3, 235-261.
- De Jesús-Navarrete, A.; Gómez-Morales, J. S.; Zacarías-de-León, G.; Jacobson, B. (2023). Productividad científica y visibilidad de El Colegio de la Frontera Sur: 26 años de investigación multidisciplinaria en México // *Investigación Bibliotecológica*. 37:95, 13-33.
- Díaz-Cárdenas, A. F.; Sankey-García, M. d.; Díaz-Furlong, A.; Díaz-Furlong, H. A.; Xoxocotzi-Aguilar, R.; Vázquez-López, J. J.; Apam-García (2016). Características de la producción científica de instituciones de Puebla indexada en la Web of Science // *Investigación Bibliotecológica*. 31, 43-77.
- Efficiency and Standards for Article Charges, ESAC (2023). MARKET WATCH – ESAC Initiative. <https://esac-initiative.org/market-watch/>
- Efficiency and Standards for Article Charges, ESAC (2014). Guidelines for Transformative Agreements. <https://esac-initiative.org/about/transformative-agreements/guidelines-for-transformative-agreements/>
- Koch, T.; Vanderstraeten, R. (2021). Journal editors and journal indexes: Internationalization Pressures in the semi-periphery of the world of science // *Learned publishing*. 34, 519-527.
- Kock, T.; Vanderstraeten, R. (2019). Internationalizing a national scientific community? Changes in publication and citation practices in Chile, 1976–2015 // *Current Sociology*. 67:5, 723-741.
- Luna Morales, M. E.; Luna Morales, E. (2018). Mujeres investigadoras en las primeras estructuras de organización en ciencias exactas e ingenierías en México de 1900-2000: Estudio Bibliométrico // *Investigación Bibliotecológica*. 32:77, 193-215.
- Márquez Rangel, S.; Juárez Santamaría, B.; Plata García, E. (2023). La iniciativa del Plan S en la Universidad Nacional Autónoma de México // *Ibersid*. 17:1. <https://doi.org/10.54886/ibersid.v17i1.4827>
- Parmhed, S.; Säll, J. (2023). Transformative agreements and their practical impact: a librarian perspective // *Insights: the UKSG Journal*. 36:1, 12. <https://doi.org/10.1629/uksg.612>
- Piwowar, H.; et al. (2018). The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles // *PeerJ*. 6, e4375. <https://peerj.com/articles/4375/>
- Plan S (2024). Rationale for the Revisions Made to the Plan S: Principles and Implementation Guidance. <https://www.coalition-s.org/rationale-for-the-revisions/>
- Roes, H. (1998) Electronic Journals: a survey of the literature and the Net, Oitio. https://oitio.eu/publications/ej_join.html
- Shu, Fei; Larivière, Vincent. (2023). The Oligopoly of open access publishing // *Scientometrics*. 129, 519-536. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-023-04876-2>
- Universidad Nacional Autónoma de México. Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información (11 diciembre 2020). La Agenda de Acceso y la Ciencia Abiertos en la Crisis Pandémica: Avances y Desengaños. <https://www.dgb.unam.mx/index.php/noticias-y-eventos/noticias/565-iii-foro-virtual-dgbsdi-unam-la-agenda-del-acceso-y-la-ciencia-abiertos-en-la-crisis-pandemica-avances-y-desenganos>
- Universidad Nacional Autónoma de México. Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información. Subdirección de Servicios de Información Especializada. (2024) DIGITALAB. <https://digitalab-ssie.unam.mx/>
- Catedra Libre Ciencia, Política y Sociedad (2018). Publicaciones científicas: ¿Comunicación o negocio editorial? // *Ciencia, tecnología y política*. 1:1, 1-10. <https://revistas.unlp.edu.ar/CTyP/article/view/5911/4848>

Enviado: 2024-03-20. Segunda versión: 2024-06-19.
Aceptado: 2024-06-19.

