



BIBLIOTECA
DR. AMADEO J. GALLI

**ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BUENOS AIRES (ITBA):
ACCESO ABIERTO**

Mariela Quispe - Maia Guzevich
Bibliotecarias

Introducción

La evaluación de la actividad científica es fundamental para estar al tanto de las investigaciones y sus resultados, evaluar los autores, sus nuevos intereses, ideas y el impacto que tiene la difusión de estas. Para ello se necesita de la puesta en marcha de métodos empíricos que nos devuelvan, a través del análisis de los datos, información real y actualizada sobre cantidad de investigaciones, preferencias en elección de áreas o temáticas de estudio, selección de colaboradores para trabajar y compartir proyectos (otros autores, instituciones, etc.) como también la edad de la bibliografía en que éstos se apoyan para sostener sus propios proyectos.

Es por esto que el presente trabajo tiene como objetivo realizar una evaluación de la producción académico-científica dentro de una Institución bajo la modalidad de Acceso Abierto (AA). Actualmente se habla de una ciencia abierta, donde la apertura a compartir los resultados de las investigaciones se hace de manera inmediata a un público amplio. Además, consideramos importante evaluar los intereses de investigación y la relación mantienen con otros países y sus instituciones.

El Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) es una institución privada fundada por el 1959, originariamente formadora de ingenieros y carreras vinculadas a las ciencias del mar. Con el paso de los años fue sumando carreras y disciplinas y finalmente la creación del Departamento de Investigación en 2009, con el fin de apoyar las actividades de investigación, desarrollo e innovación.

En 2016, se comunica a la comunidad el lanzamiento del Repositorio Institucional en cumplimiento con la Ley Nacional Nº 26.899: Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, Propios o Compartidos aprobada en el año 2013, y bajo la Política Institucional de Acceso Abierto a la Producción Académica, Investigadora, Científica y Tecnológica del ITBA, aprobada por resolución interna, DP 581/2016.

Como antecedente a este trabajo, se cuenta con el Análisis de la evolución de la producción científica del ITBA durante los años 2007-2017, realizado por la Lic. Mariana de Tezanos (2018).

Al momento de comenzar a desarrollar la consigna de este examen final para el Seminario C, se analizó el poder trabajar distintas variables, considerando aprovechar esta oportunidad

en combinación con trabajo cotidiano que realiza un bibliotecario. Primero se planteó comparar la producción académica entre las propias carreras dictadas en ITBA, luego se pensó comparar la producción académica del departamento de Ingeniería en ITBA contra la de otras Universidades. Si bien estas opciones son realizables, se consideró desecharla porque no disponer del tiempo necesario para la resolución de la consigna, debido al volumen de documentos a analizar. Es así que finalmente se optó por el enfoque en el AA y los casos de publicaciones asociados a él. Los artículos seleccionados pertenecen al rango temporal de 2006 a 2019, el cual abarca la totalidad de lo publicado bajo esa modalidad, desde el principio hasta la fecha de inicio de este trabajo. Todos los datos necesarios para la elaboración del mismo fueron relevados en la base Scopus únicamente.

El AA, permite una mayor difusión de la producción académica de los investigadores, maximiza la audiencia hacia otro tipo de usuarios y no solo en círculos de investigación donde suele fluir esta comunicación de la información: las bases de datos o foros de investigación.

Material y métodos

La biblioteca Dr. Amadeo J. Galli cuenta con el acceso a la base de Elsevier, Scopus, la cual contiene datos bibliográficos con resúmenes y citas de artículos de revistas científicas, congresos, capítulos de libros, etc. Ofrece además herramientas bibliométricas para evaluar el rendimiento de publicaciones y autores; y permite exportar los datos seleccionados a gestores bibliográficos como Mendeley, resultando ser una gran ventaja al momento de decidir la metodología de trabajo, ya que fue una forma de ejercitar lo aprendido durante la cursada de este Seminario.

La búsqueda se comenzó por filiación institucional. Es necesario mencionar que en el año 2012 se realizó un trabajo en donde se relevaron las posibles variantes de nombre ITBA y se solicitó a Scopus la corrección del perfil institucional del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (de Tezanos, 2018), por eso se tiene seguridad que, al buscar por ese campo, devuelve de manera inequívoca todos los trabajos de la institución. A continuación, se filtró por modalidad Acceso Abierto, y finalmente por año: 2006-2019, obteniéndose 76 artículos, correspondientes a la totalidad de artículos publicados hasta la fecha por la institución.

Una vez generada la lista final, se seleccionó su exportación en formato *BibTex* y desde Mendeley (versión escritorio), se importaron los datos, permitiendo así la normalización y el completado de los datos que se consideraron necesarios para los indicadores a evaluar. Esta tarea implicó revisar varias veces los datos en Mendeley pues, aunque se visualizan en la interfaz principal de Scopus, no siempre coinciden de forma fidedigna. Pueden variar: la normalización de los nombres, las palabras clave, el nombre correcto de la filiación de los autores, etc. Lo cierto es que el artículo es la fuente primaria y más certera de información a la hora de confirmar o corroborar los datos.

Por último, una vez finalizada la normalización y el completado de datos en todos los campos necesarios en Mendeley, se exportaron en formato *EndX* para luego ser abiertos y

trabajados en Excel. Allí se realizaron los cálculos y gráficos de los indicadores que se evaluaron para este trabajo.

Los indicadores evaluados fueron:

- **Actividad científica**

Autoría / Indicador personal: se midió la filiación geográfica y la filiación institucional en cada caso para cada autor.

Producción / Indicador de productividad: Evaluamos cuántos autores por artículo tenemos y realizamos el control de autoridades, normalizando el nombre y apellido de cada uno.

- **Contenido de la investigación**

Temas / Indicador temático: basado en la preferencia de la elección de las palabras claves asignadas por los autores. No se tuvo en cuenta las elegidas por Scopus.

- **Citas**

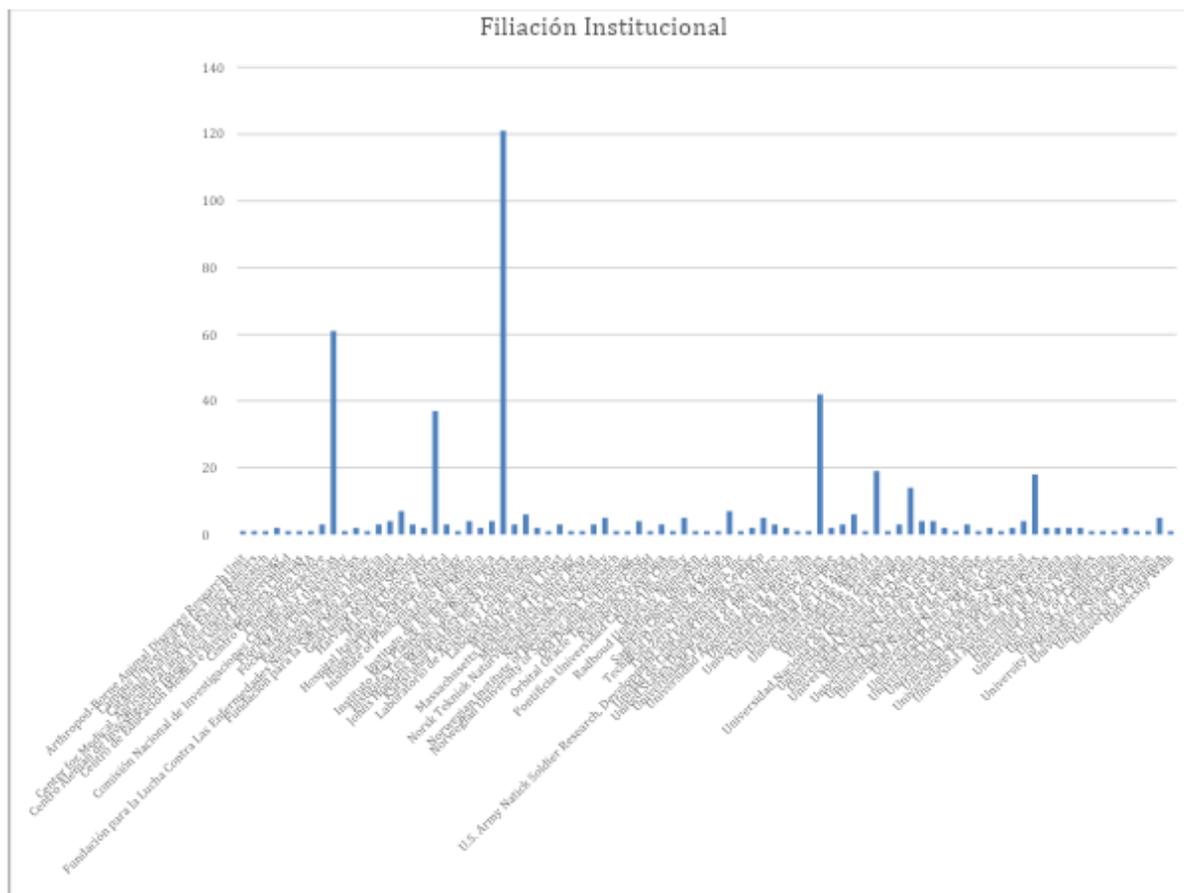
Autores / Indicador autores citados: para cada artículo cantidad de veces que se autocita cada uno de los autores participantes.

Edad / Indicador año de las citas: se evaluó la antigüedad de las referencias bibliográficas a 5 años desde el año de publicación del artículo.

Análisis de los resultados obtenidos

Actividad científica

Indicador personal - Filiación institucional



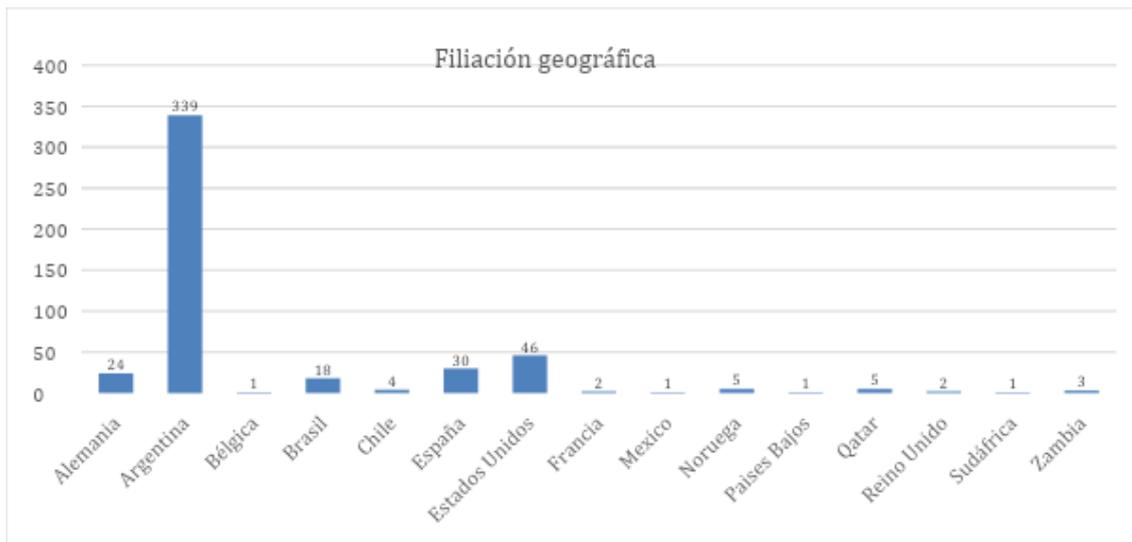
Se contabilizó un total de 487 instituciones nombradas en 76 artículos, pero fueron 83 las diferentes entre sí, nombradas por la Institución mayor que las contenía. El gráfico de arriba muestra la información descrita donde los de mayor frecuencia son:

- Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA): 121 [alta frecuencia]
- Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET): 61 [mediana frecuencia]
- Universidad Nacional de Buenos Aires: 42 [mediana frecuencia]
- Hospital Italiano de Buenos Aires: 37 [mediana frecuencia]
- Universidad de Navarra: 19 [mediana frecuencia]
- Universidade Federal de Alagoas: 18 [mediana frecuencia]
- Universidad de La Plata: 14 [mediana frecuencia]

Los valores por debajo de 14 se consideraron de baja frecuencia y son el grupo que va desde 7 hasta 1, por ejemplo, Petrobras Argentina: 3. Se deduce que entre el ITBA, institución base de análisis y las instituciones de mediana frecuencia, explican la mayor parte del espectro.

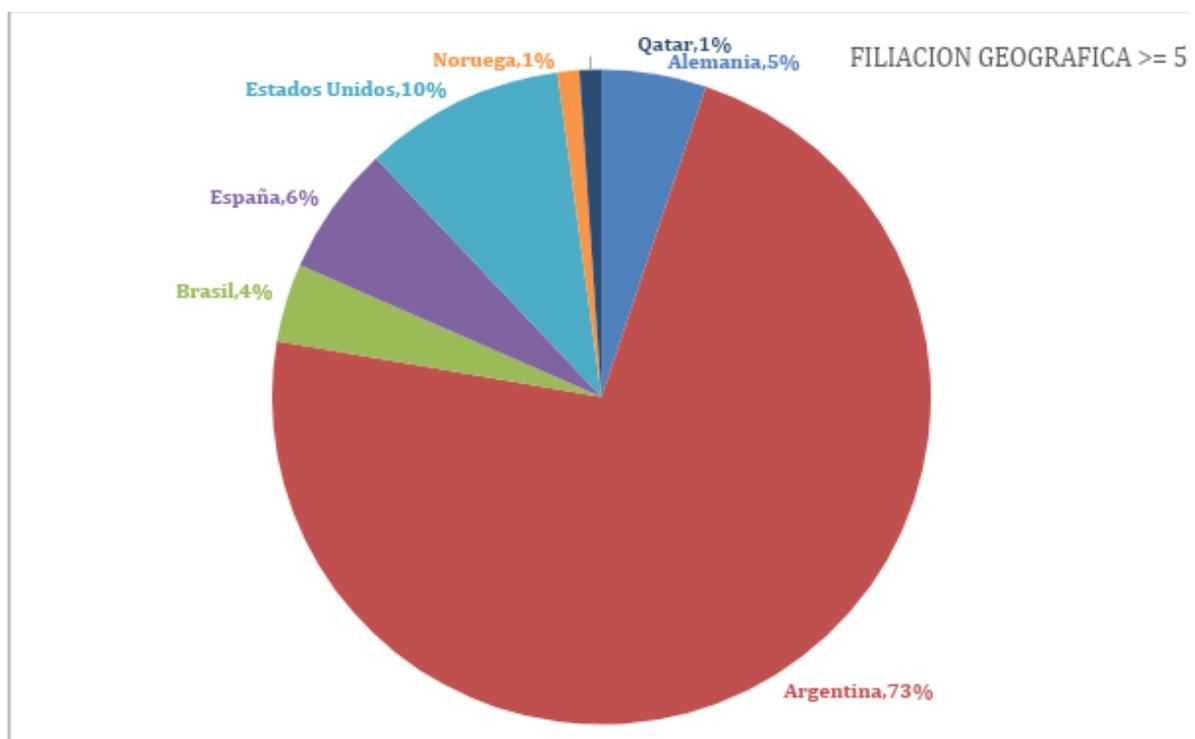
O sea, hay una idea de regionalidad en la asociación de los autores. Aunque es de destacar el aporte que dos instituciones extranjeras, Navarra y Alagoas, realizaron superando a una argentina y de la región como lo es la Universidad Nacional de La Plata.

Indicador personal - Filiación geográfica



Para un total de 482 ocurrencias de países en la muestra son 15 los distintos entre sí. En el gráfico de arriba se los visualiza en forma de barras: Países vs. Frecuencia de aparición.

Es de destacar, la elección de los autores por otros coterráneos mayoritariamente (Argentina: 339), pero aún más, la aparición en segundo lugar de EEUU superando a España, 46 contra 30. Quedando así en evidencia la elección de coautores americanos, quizás por una conveniencia (no probada en este trabajo) en cuestiones de publicación y visibilidad de los trabajos en revistas que se la aseguren.



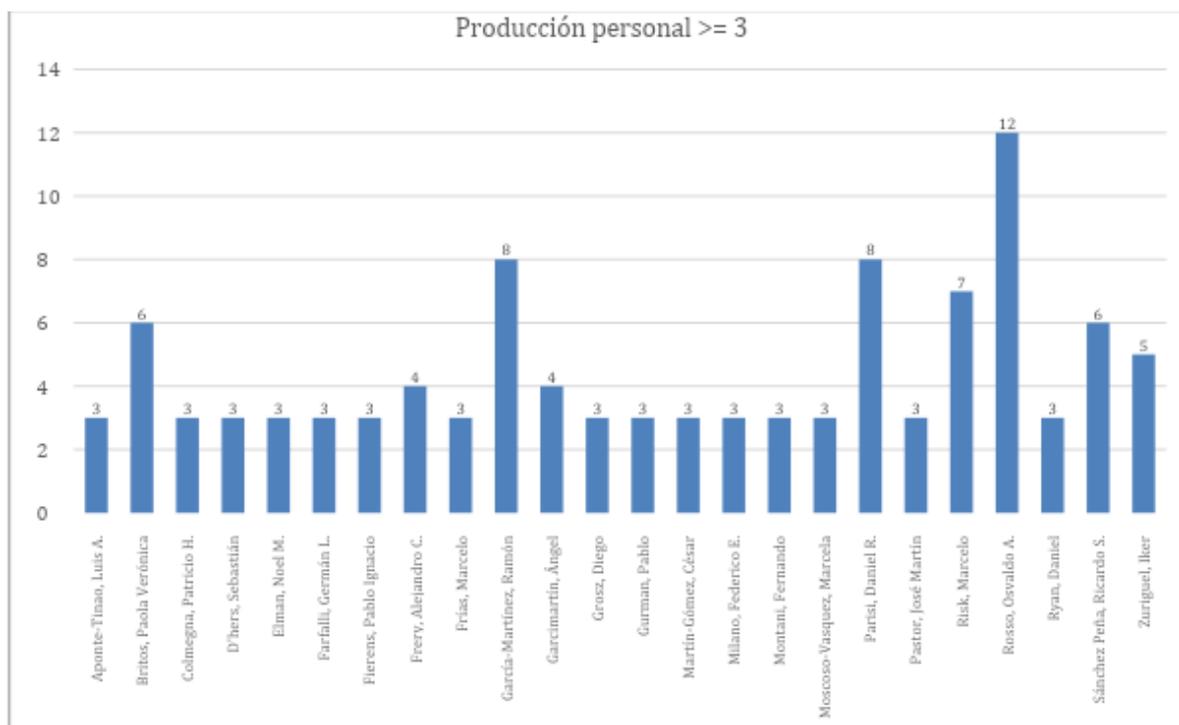
Para el gráfico del porcentual de frecuencias se tomaron aquellas mayores o iguales a 5 en busca de la mejora de la representación y visualización. Argentina explica más del 70% del mismo, y luego le sigue en valor, pero mucho más lejos, Estados Unidos con 10% y España y Alemania con 6% y 5%, respectivamente. Es de destacar que aparezca Noruega o Qatar con 1% y que Chile o México, u otro país hispano parlante, no lleguen a la cota o que no aparezcan en la contabilidad de los datos.

Indicador de productividad

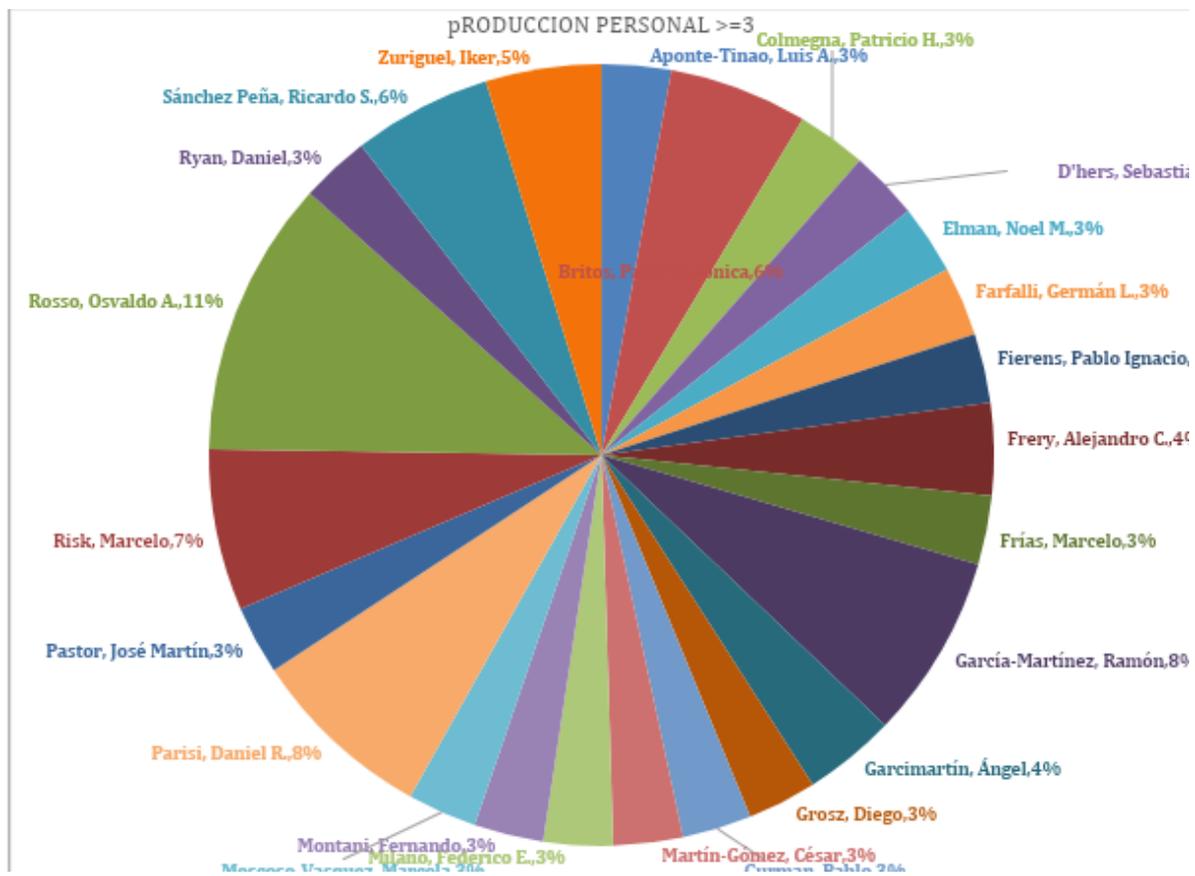
Producción personal

Se contabilizaron un total de 370 autores para el total de artículos, pero son 250 aquellos distintos firmantes. Para la realización del gráfico de barras, autores vs. Frecuencia, se tomaron aquellos cuyas producciones fueron ≥ 3 , sumando un subtotal de 24 autores pues la visualización con la totalidad de ellos, dificultaba su entendimiento.

En el análisis se contabilizaron 139 casos con un único artículo publicado, 39 casos con 2 y 15 casos con 3. Es decir que más del 55% de los autores sólo publicó un artículo en AA, y el 21% publicaron entre 2 y 3 artículos.



De la misma forma que para el gráfico anterior, se tomaron los 24 autores con frecuencia superior o igual a 3. La siguiente imagen representa la torta porcentual:

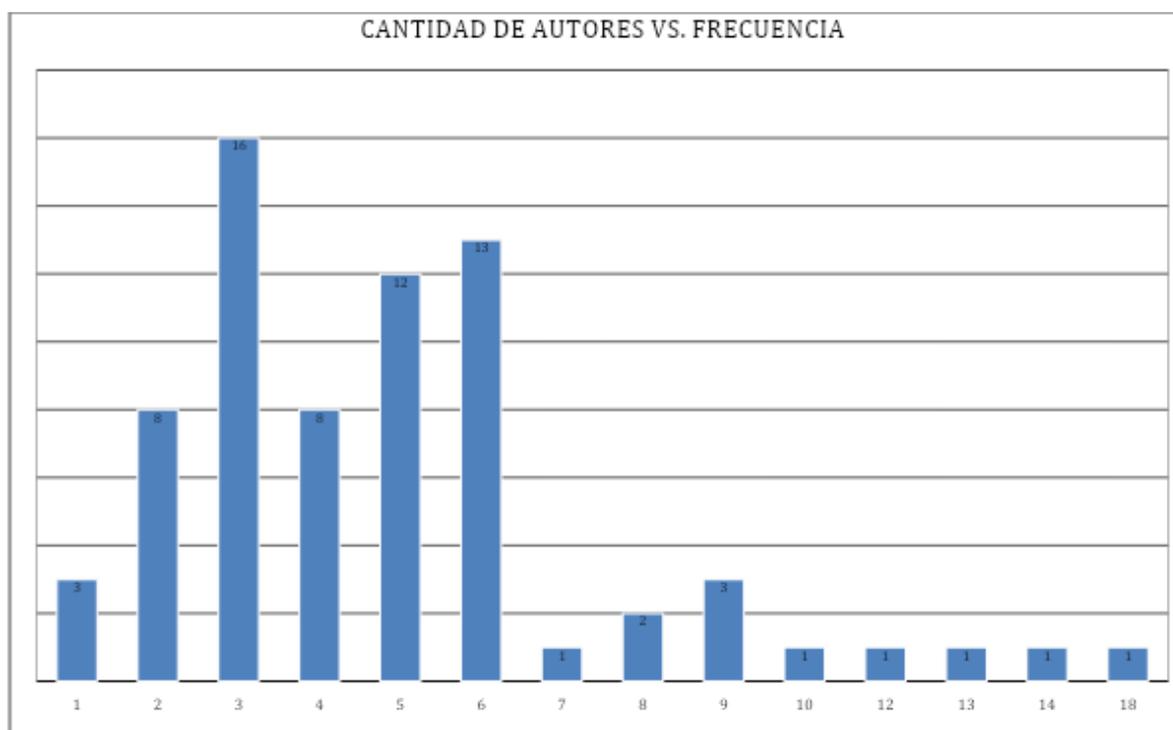


Aquí se ve de manera más clara los autores más prolíficos: Rosso (11%) es el que aporta más a la producción académica AA, seguido por Parisi y García-Martínez, con 8% y por Risk y Britos con 7 y 6 % respectivamente.

Las áreas temáticas de los artículos de estos autores son Física, Informática e Ingeniería en menor número.

Colaboración científica

Contenido de la investigación



Al contabilizar la cantidad de autores por artículo, estos variaron entre 1 y 18 firmantes, cuyas frecuencias se muestran en el gráfico de arriba.

Aquí se observa que son los artículos de 3 coautores la modalidad más expresada con 16 ocurrencias (22%), para luego pasar a un rango de entre 5 y 6 coautores con 25 ocurrencias (entre ambas, 55%). Los de 2 y 4 autores, obtuvieron la misma cantidad y se encuentra en el tercer lugar con 8 ocurrencias.

Los artículos súper concurridos con más de 10 autores no superan la ocurrencia única.

El cálculo del Índice de coautoría fue de $4.99 \sim 5$, más acorde al rango mencionado de artículos con 5 autores, el cual explica el 17% del total.

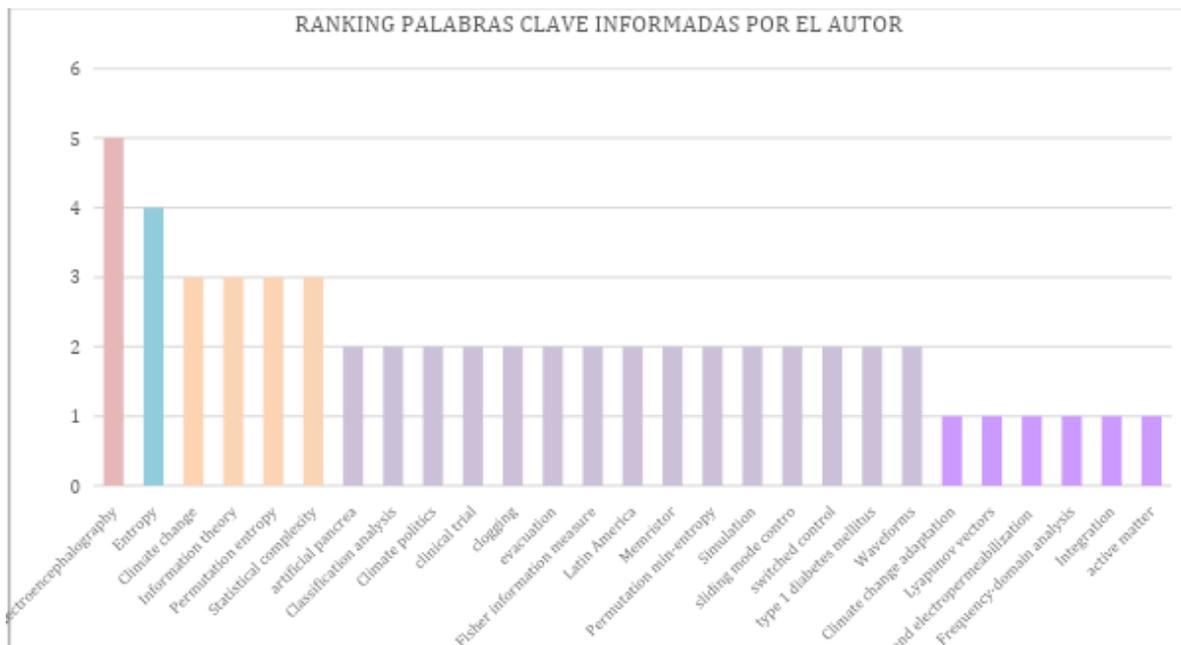
Contenido de la investigación

Indicador temático - Ranking de palabras clave

Como en el cotidiano se trabaja Repositorio Institucional, se tiene práctica en la evaluación de las palabras clave como descriptores temáticos, por lo que el Ranking de Palabras Clave para este trabajo, contó con conocimiento extra y necesario: por ejemplo, conocer las diferentes formas en que se mencionaban mismos conceptos, permitió agrupar las palabras, con igual significado. Ej: EEG y electroencefalografía. Para la realización del gráfico se tomaron las primeras 27 palabras del ranking. Se contabilizaron un total de 194 palabras, aunque no todos los artículos presentaban descriptores: del total de la muestra, solo 47 las contenía, representando casi el 62%. Al contabilizar la frecuencia de las mismas, sólo las 21

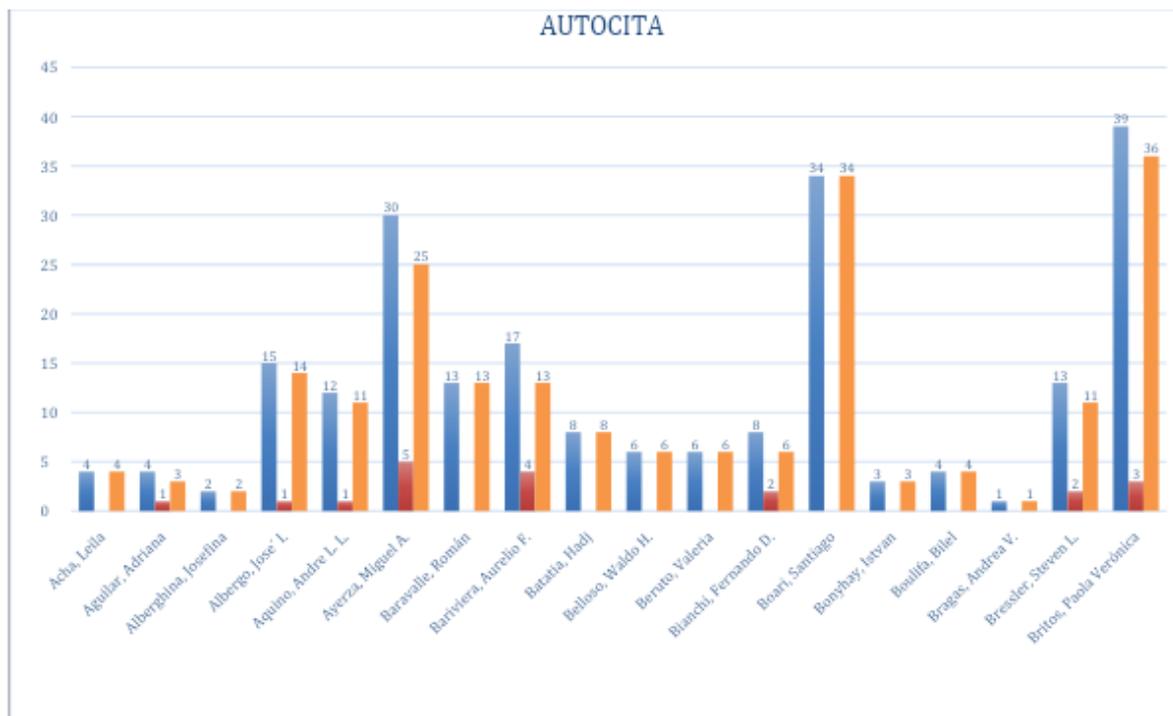
primeras de la tabla, ordenadas de mayor a menor, tienen ocurrencia mayor a 1, es decir, 173 palabras clave solo aparecen una vez, representando el 89% del total. Las mayores frecuencias son: Electroencefalografía: 5, Entropía: 4, Cambio climático, Teoría de la información, Entropía de permutación y Complejidad estadística con 3.

Es de notar, que encabeza el ranking, una palabra asociada más con el área de salud, que con las ingenierías. La secundan palabras relacionadas a la Física, Medio ambiente e Informática.



Citas

Autores citados-Autocita



Serie1: Citado por (C) – Serie2: Autocita (A) – Serie3: Cita pura

Siendo 250 el total de la muestra de autores, 83 de ellos nunca fueron citados ($C = 0$), representando el 33%. Si además éstos casos presentaban dato de autocita (A), la diferencia $C - A$ (cita pura) dio negativa. Para la gráfica se “convirtió” esos valores negativos en cero. Si el valor de C y A eran iguales, obviamente, la cita pura dio nula.

Fuera de estos casos, a 165 autores (66%) se les calculó valor positivo de cita pura ($C - A$), siendo el mayor exponente Parisi, Daniel R. con 183, o sea, es el autor más citado, argentino y de filiación ITBA. Hay un rango de 12 autores que superan la centena en cita pura, 24 autores tienen entre 20 y 54 citas puras y 37 autores tienen entre 1 y 20 citas puras. Sólo 3 artículos con un solo autor fueron citados, es decir que mayoritariamente se cita artículos con dos o más autores.

Para graficar esto se tomó un pequeño conjunto de datos que permitieran la óptima visualización de los mismos.

Año de las citas-Índice Pryce

$(\Sigma \text{ ref. bibl.} / \Sigma \leq \text{a } 5 \text{ años}) * 100$	35,49
--	--------------

A través del cálculo del Índice Pryce se quiere mostrar la actualidad de las citas. El resultado para este conjunto de artículos describe que poco más de un tercio del mismo fue construido con bibliografía menor o igual a 5 años.

Conclusiones

En el Análisis antes mencionado, de Tezanos indica: *“...los programas de doctorado se apoyan en proyectos dirigidos por profesores del ITBA y financiados tanto por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación como por otras instituciones científicas estatales, empresas privadas o fondos propios.”* Publicar en AA tiene sus costos y generalmente lo financian los propios investigadores, es por esto que resulta interesante ver la coparticipación de instituciones estatales en investigaciones donde ITBA es preponderante como institución generadora de contenido abierto, aun siendo privada.

Del total de artículos bajo filiación ITBA que releva Scopus, solo un 14% es bajo la modalidad AA, lo cual, dentro del total de producción académica de toda la Institución, es un porcentaje bajo. Sería interesante, en un análisis futuro, determinar por qué se da esta diferencia entre modos de publicar; así como también considerar una evaluación por áreas temáticas, según la disciplina en la que cada investigador se desempeñe, tener en claro cuánto se publica de esa área en AA, qué posibilidades reales tienen de publicar para poder generar el impacto buscado.

Respecto a las limitaciones de la visibilidad de publicaciones, Marín dice: *“Tanto el idioma en el que los artículos científicos están escritos como el grado en que están disponibles —ya sea físicamente o en versiones electrónicas (en bibliotecas, bases de datos, etc.)— y el tipo de revista en la que se publican, afectan la visibilidad.”* Por esto también es importante, no solo la publicación en AA, sino la relación de autores locales con colaboradores internacionales, para poder integrarse en otras regiones, partiendo de la colaboración entre Instituciones. En lo que respecta a los resultados obtenidos sobre la Filiación geográfica, se puede destacar que Estados Unidos ocupa el segundo lugar, rompiendo el patrón histórico en el que España es el mayor productor de artículos académicos.

Otro dato a destacar de estos resultados, es que dentro del grupo de autores más prolíficos se encuentra una autora mujer, lo cual sale del modelo tradicional de investigador masculino en el área de ingenierías.

Bibliografía

Albornoz, Mario; Gordon Ariel. La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983 – 2009) En: Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España. Albornoz, Mario y Sebastián, Jesús (Editores). Madrid: CSIC, 2011.

Alperin, Juan Pablo ...[et.al.] *Midiendo el impacto*. En: Indicadores de acceso abierto y comunicaciones académicas en América. Buenos Aires: CLACSO, 2014.

Arencibia Jorge, Ricardo; de Moya Anegón, Félix. La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la ciencimetría. ACIMED v.17 n.4. La Habana: 2008.

de Filippo, Daniela...[et.al.] El papel de las bases de datos institucionales en el análisis de la actividad científica de las universidades. Revista Española de Documentación Científica, 34, 2, abril-junio, 165-189, 2011.

de Tezanos, Mariana. Análisis de la evolución de la producción científica del Instituto tecnológico de buenos aires (ITBA) 2007-2017. Especialización en Gestión de la Información, Científica y Tecnológica. Facultad de humanidades y ciencias de la educación: Universidad nacional de la plata. 2018

Elsevier. Productos y soluciones. Scopus <https://www.elsevier.com/solutions/scopus> [última consulta 14/02/2020]

Laborde, J. (2009). La evaluación científica y las revistas nacionales. Acta zoológica mexicana, 25 (3), 683-717.

LICAD, Seminario C: La evaluación de la actividad científica a través de métodos empíricos. Apuntes de Cátedra, cursada segundo cuatrimestre 2019.

Marin, Anabel; Petralia, Sergio y Stubrin, Lilia. *Evaluación del impacto de las iniciativas de Acceso Abierto en el ámbito académico y otros*. En: Hecho en Latinoamérica: acceso abierto, revistas académicas e innovaciones regionales. Alperin, Juan Pablo y Fischman, Gustavo (Editores). Buenos Aires: CLACSO, 2015.