



Facultad de
**Información y
Comunicación**



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Maestría en Información y Comunicación

Tesis para defender el título de la Maestría en

Información y Comunicación

Caracterización de la revista *Psicología, Conocimiento y Sociedad* a través de indicadores bibliométricos en el periodo 2015-2020

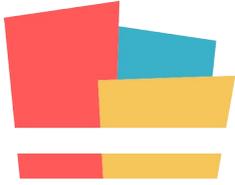
Aníbal Omar Carro Montero

Director de tesis: Mag. Natalia Aguirre Ligüera

Co director de tesis: Dr. Elías Sanz Casado

Montevideo

2022



El Tribunal docente integrado por los abajo firmantes, aprueba la Tesis:

Caracterización de la revista *Psicología, Conocimiento y Sociedad* a través de indicadores bibliométricos en el periodo 2015-2020

Tesista: Aníbal Omar Carro Montero

Maestría en Información y Comunicación

Fallo:

Tribunal:

Profesor/a:

Profesor/a:

Profesor/a:

Agradecimientos

Nobleza obliga debo agradecer a la Universidad de la República que nos da la oportunidad de acceder a formación de calidad, a la FIC por despertar mi curiosidad y el deseo de ahondar en el conocimiento de las Ciencias de la Información.

A colegas, familiares, amigos y compañeros de trabajo, que me incentivaron para que realizara esta maestría y cuando el ánimo decaía siempre me apoyaron. Entre estos a la Lic. Claudia Lerena por su atenta lectura.

A Natalia Aguirre, tutora y guía, quien encauzó tantas veces el camino, sin sus conocimientos y aportes seguramente este trabajo no sería lo que es.

A Elías Sanz-Casado cotutor, quien realizó comentarios y aportes para la mejoría del trabajo.

Tabla de contenido

| | |
|---|-----|
| Índice de figuras..... | iii |
| Índice de tablas..... | iv |
| Resumen..... | v |
| Abstract..... | vi |
| 1. Introducción..... | 1 |
| 1.1 Justificación y ubicación del objeto de estudio..... | 1 |
| 1.2 Antecedentes estudios sobre el tema..... | 3 |
| 1.3 La formación en Psicología en la Universidad de la República..... | 4 |
| 1.3.1 Revista Psicología, Conocimiento y Sociedad..... | 6 |
| 2. Hipótesis..... | 7 |
| 3. Objetivos..... | 7 |
| 3.1 Objetivo general..... | 7 |
| 3.2 Objetivos específicos..... | 7 |
| 4. Marco teórico..... | 8 |
| 4.1 La comunicación científica..... | 8 |
| 4.2 La ciencia y su evaluación..... | 10 |
| 4.2.1 Enfoques cualitativos..... | 12 |
| 4.2.2 Enfoques cuantitativos..... | 15 |
| 4.3 Los estudios de consumo de información..... | 17 |
| 4.3.1 Los estudios de consumo aplicados al ámbito de la Psicología..... | 18 |
| 4.4 Caracterización de las revistas científicas..... | 19 |
| 4.5 Estudios métricos de información: cienciometría, bibliometría, informetría..... | 19 |
| 4.5.1 Cienciometría..... | 20 |
| 4.5.2 Bibliometría..... | 21 |
| 4.5.3 Informetría..... | 24 |
| 5. Metodología..... | 25 |
| 5.1 Tratamiento de los datos..... | 26 |
| 5.1.1 Procesamiento de los datos..... | 26 |
| 5.1.2 Recuperación de los datos..... | 29 |
| 5.2 Selección de indicadores..... | 30 |
| 5.3 Unidad de análisis..... | 35 |
| 5.4 Delimitación temporal..... | 35 |
| 6. Resultados..... | 36 |
| 6.1 Indicadores sobre los artículos..... | 36 |
| 6.1.1 Artículos por año..... | 36 |
| 6.1.2 Artículos por idioma..... | 37 |

| | |
|---|----|
| 6.2 Indicadores sobre los autores..... | 38 |
| 6.2.1 Sexo..... | 38 |
| 6.2.2 Afiliación..... | 39 |
| 6.2.3 Índice de productividad personal..... | 41 |
| 6.2.4 Índice de transitoriedad (IT)..... | 42 |
| 6.2.5 Porcentaje de artículos según la cantidad de autores..... | 42 |
| 6.2.6 Índice de colaboración (IC)..... | 42 |
| 6.2.7 Índice de colaboración institucional..... | 42 |
| 6.2.8 Red de colaboración según el país de procedencia..... | 43 |
| 6.2.9 Relación autores/trabajos..... | 44 |
| 6.3 Indicadores sobre las referencias..... | 45 |
| 6.3.1 Factor de envejecimiento anual..... | 45 |
| 6.3.2 Índice de obsolescencia..... | 46 |
| 6.3.3 Indicador de vida media o semiperiodo..... | 46 |
| 6.3.4 Índice de Price..... | 46 |
| 6.3.5 Índice de inmediatez..... | 48 |
| 6.3.6 Índice de aislamiento..... | 48 |
| 6.3.7 Índice de aislamiento lingüístico..... | 49 |
| 6.3.8 Ley de Bradford..... | 52 |
| 6.4 Indicadores de contenido de los artículos..... | 55 |
| 6.4.1 Análisis de copalabras..... | 56 |
| 7. Discusión..... | 57 |
| 7.1 Generalidades de la revista PCS..... | 57 |
| 7.2 Indicadores..... | 58 |
| 8. Conclusiones..... | 64 |
| Referencias..... | 68 |
| Apéndices..... | 76 |
| Apéndice 1..... | 77 |
| Apéndice 2..... | 78 |
| Apéndice 3..... | 79 |
| Apéndice 4..... | 83 |

Índice de figuras

| | |
|--|-------|
| Figura 1. Estructura entidad relación de la base de datos | p. 27 |
| Figura 2. Distribución anual de cada tipo de artículo, cantidad de artículos en función de los años del periodo bajo estudio | p. 37 |
| Figura 3. Distribución anual de los idiomas | p. 37 |
| Figura 4. Sexo de los autores según el año de publicación | p. 39 |
| Figura 5. Sexo de los autores según el país de afiliación | p. 39 |
| Figura 6. Representación gráfica del índice de colaboración institucional | p. 43 |
| Figura 7. Red de colaboración entre países | p. 44 |
| Figura 8. Distribución de autores firmantes | p. 44 |
| Figura 9. Evolución de la cantidad de autores firmantes de los artículos | p. 45 |
| Figura 10. Factor de envejecimiento anual, a. | p. 45 |
| Figura 11. Vida media de las referencias y su pérdida de utilidad anual | p. 46 |
| Figura 12. Referencias en el período 2015-2020 | p. 47 |
| Figura 13. Índice de Price, período 2015-2020 | p. 47 |
| Figura 14. Índice de inmediatez, período 2015-2020 | p. 48 |
| Figura 15. Índice de aislamiento | p. 49 |
| Figura 16. Distribución idiomática de las referencias totales | p. 49 |
| Figura 17. Distribución anual de referencias, autorreferencias y autores que se autorreferencian | p. 51 |
| Figura 18. Zonas creadas siguiendo a Bradford | p. 54 |
| Figura 19. Red de palabras clave | p. 56 |

Índice de tablas

| | |
|--|-------|
| Tabla 1. Algunos defectos significativos en la revisión por pares | p. 13 |
| Tabla 2 Facetas de la revisión abierta | p. 14 |
| Tabla 3 Clasificaciones de indicadores según algunos autores | p. 16 |
| Tabla 4 Equivalencias entre categorías en base y procesamiento | p. 28 |
| Tabla 5 Indicadores utilizados | p. 31 |
| Tabla 6 Sexo de los autores según la tabla de la base de datos | p. 38 |
| Tabla 7. Afiliación de los autores | p. 40 |
| Tabla 8. Índice de productividad de Lotka | p. 42 |
| Tabla 9. Distribución de las referencias según el idioma del artículo | p. 50 |
| Tabla 10. Distribución de las referencias en función del tipo de documento | p. 52 |
| Tabla 11. Acumulados para la obtención de Bradford | p. 53 |
| Tabla 12. Extracto de las 10 primeras posiciones del núcleo | p. 55 |

Resumen

La presente investigación tiene como cometido caracterizar la revista *Psicología, Conocimiento y Sociedad* de la Facultad de Psicología, a través de indicadores bibliométricos, en el periodo 2015-2020. Se utilizó el método analítico sintético, en el que descomponemos el todo en sus partes componentes, en nuestro caso a través de indicadores bibliométricos, para luego realizar la síntesis, estableciendo las conexiones y relaciones existentes. Se extrajeron una amplia serie de indicadores de modo de tener una visión clara de la revista. Separados estos en indicadores sobre la revista de donde se obtienen cantidad de artículos e idioma de los mismos. Sobre los autores donde cuantificamos rasgos cualitativos, observamos sexo, cantidad, afiliación, e índice de productividad. Abordamos el fenómeno de la colaboración y mapeamos dicha colaboración elaborando redes de países. Indicadores sobre las referencias, donde cuantificamos las características de las mismas, observando el consumo de información por parte de los autores y las características de las referencias. Finalmente se observan indicadores de contenido, realizando un análisis de copalabras, elaborando una red de palabras clave. Haciendo una breve síntesis podemos afirmar que nos encontramos frente a una publicación con una alta preponderancia del español, evolucionando hacia una mayor presencia del portugués e inglés. Donde publican mayoritariamente autores pertenecientes a instituciones terciarias públicas, con una baja productividad en la misma y una mayor representación del sexo femenino, respecto al masculino. Presenta un alto grado de internacionalización, con una baja colaboración interinstitucional e internacional, Uruguay es el nodo central de la red de colaboración existente. Se trata de una publicación con una marcada influencia de la investigación extranjera y una evidente dispersión temática.

Palabras clave: Bibliometría; producción científica; consumo de información; caracterización de revistas académicas.

Abstract

The purpose of this research is to characterize the Psychology, Knowledge and Society journal of the Faculty of Psychology, through bibliometric indicators, in the period 2015-2020. The synthetic analytical method is advanced, in which we decompose the whole into its component parts, in our case through bibliometric indicators, to then carry out the synthesis, substantiate the existing connections and relationships. A wide series of indicators were extracted in order to have a clear vision of the magazine. These indicators are separated from the journal from which the number of articles and their language are obtained. About the authors where we quantify qualitative traits, we observe gender, quantity, affiliation, and productivity index. We address the phenomenon of collaboration and map that collaboration by developing networks of countries. Indicators on the references, where we quantify their characteristics by observing the consumption of information by the authors and the characteristics of the references. Finally, content indicators are observed, performing an analysis of co-words, developing a network of keywords. Making a brief summary, we can affirm that we are facing a publication with a high preponderance of Spanish, evolving towards a greater presence of Portuguese and English. Where the majority of authors belonging to public tertiary institutions publish, with low productivity in the same and a greater representation of the female sex, respect for the male. It presents a high degree of internationalization, with low inter-institutional and international collaboration, Uruguay is the central node of the existing collaboration network. It is a publication with a marked influence of foreign research and an evident thematic dispersion.

Keywords: Bibliometrics; scientific production; information consumption; characterization of academic journals.

1. Introducción

1.1 Justificación y ubicación del objeto de estudio

El estudio del uso, producción y consumo de información en las bibliotecas universitarias es sin dudas de gran utilidad para las instituciones. Creemos, al igual que Urbano Salido (2001, p. 243), que “no resulta fácil generalizar sobre el método, o métodos, a utilizar en cada situación”, y para poder hacer esto se debe tener un conocimiento cabal de cada uno de ellos. Por otra parte, tal como indican Sanz-Valero, Tomás-Casterá, y Tomás-Gorriz (2014, p. 2) el

análisis bibliométrico, aplicado a una determinada publicación, tiene dos grandes ámbitos de desarrollo y aplicación: por una parte, analiza la evolución de su producción mediante el estudio de la actividad científica generada por los autores y grupos de colaboración. Y, por otra, evalúa la gestión editorial; los resultados que obtienen y las conclusiones que se deducen pueden ayudar a los responsables de la revista a mejorar la calidad de la misma.

Nos parece importante establecer las bases de una discusión teórica y metodológica sobre las cuales construir una forma de abordar desde un punto de vista bibliométrico el problema de la caracterización de una revista científica. En este sentido entendemos que estudiar desde un caso práctico con una perspectiva bibliométrica la producción científica de la revista Psicología, Conocimiento y Sociedad de la Facultad de Psicología (en adelante PCS), permitirá tener un mayor conocimiento de la revista y el consumo de información de sus autores, en los trabajos aprobados para su publicación. Así mismo, el estudio de los indicadores nos permitirá la caracterización de la publicación, de este modo tendremos un marco tangible para plantear esta discusión. Por otra parte, se obtendrá información relevante para el consejo editorial de la revista, identificando el nivel de desarrollo al que se ha llegado, e información relevante de aspectos a tener en cuenta en el área editorial. La Biblioteca obtendrá información para la toma de decisiones en el desarrollo de su colección. Mientras que en el área de la psicología nacional nos dará una visión inexistente hasta el día de hoy, sobre el comportamiento de sus investigadores y publicaciones. Cabe destacar que la elección de la PCS tiene claras razones operativas y académicas. Entre las razones operativas la persona encargada de la realización del estudio trabaja en la revista, lo que nos garantiza el acceso a los datos de forma completa y confiable. Por otra parte, desde el punto de vista académico el acceso a la indización de la publicación en Scielo nos da parámetros internacionales de calidad, lo

que nos permitirá realizar una comparación con otras publicaciones que deben cumplir iguales o similares parámetros.

Tal como sostienen Osca Lluch, Díaz Grau, y Mínguez López (1999) este

análisis puede ser útil tanto para los profesionales de la información, que dispondrán de instrumentos válidos para conocer los mecanismos de la investigación y la estructura y dinámica de los colectivos de investigadores que producen y utilizan dicha literatura, como para los propios productores, consumidores y usuarios en general de la información, que podrán conocer los patrones que rigen la generación de información sobre una determinada área de la ciencia (p. 37)

Por otra parte, para los historiadores de la psicología la perspectiva bibliométrica, es reconocida como un instrumento valioso (Gallegos, Pérez-Acosta, Klappenbach, López López, & Bregman, 2020)

La identificación de indicadores cuantitativos objetivos que caracterizan el volumen, la estructura, dinámica, tendencias, dispersión, así como interés de los autores, deben ser parte de esta herramienta que por sí misma tiene que ser multifactorial para poder apreciar todas las dimensiones que nos marquen el desarrollo y evolución de la revista.

Un estudio bibliométrico nos permite obtener información sin sesgos socio-psicológicos. Mediante este tipo de estudios se puede conocer el tipo de documentos utilizados por los especialistas, en relación con los trabajos publicados. El conocimiento de los documentos utilizados y sus características, permite la elaboración de estrategias y tácticas racionales del servicio de información para los trabajos de investigación científica. En este sentido, resulta relevante conocer los documentos más utilizados y qué regularidades presentan las referencias. Estos datos pueden ayudar a que el servicio de documentación que atiende a estos usuarios ofrezca un servicio más preciso. La existencia de redes de colaboración, grado de coautoría y temas tocados, pueden indicar a los editores qué áreas deben ser priorizadas. Mediante este trabajo esperamos contribuir al desarrollo del área en el país, ya que este tipo de estudio es muy escaso en el ámbito nacional y nulo para el caso de la Psicología.

1.2 Antecedentes estudios sobre el tema

Ponce Suárez (2012) hace una "Propuesta metodológica para la caracterización de revistas especializadas (...) con el objetivo de caracterizar dichas revistas desde los puntos de vistas formales, organizativos, bibliométricos y de su contexto histórico". Si bien no dejaremos de dar un contexto histórico sobre la revista, ni de observar algunos de sus aspectos formales que ayudarán a entender el todo, nos interesa profundizar y desarrollar el punto de vista bibliométrico en el abordaje de este tema.

El análisis de referencias utilizado para observar el consumo de información no es algo nuevo, González de Dios, Moya y Mateos Hernández (1997, p. 239) aseguran que "es uno de los capítulos más desarrollados de la bibliometría", Sanz Casado (1994, p. 31), lo enmarca en los estudios de usuarios como "el conjunto de estudios que tratan de analizar cualitativa y cuantitativamente los hábitos de información de los usuarios, para la aplicación de distintos métodos, entre ellos los matemáticos, principalmente estadísticos, a su consumo de información". En este marco, es interesante identificar que "el acto de citar la investigación de otra persona proporciona los vínculos necesarios entre personas, ideas, revistas e instituciones para constituir un campo empírico o de red que puede ser analizada cuantitativamente" (Mingers y Leydesdorff, 2015, p. 1). Según Sanz Casado y Martín Moreno (1997) uno de los primeros trabajos en el que se utilizan las técnicas bibliométricas para adquirir y seleccionar bibliografía fue el de Gross y Gross en 1927 realizado mediante el recuento de las referencias bibliográficas en una de las publicaciones más relevantes en el área de la Química. A partir de Garfield y la creación del *Institute for Scientific Information* (ISI) en 1955, se desarrollaron diferentes índices que permiten un mayor grado de avance en la investigación bibliométrica, comenzando a estudiarse las relaciones entre autores, temas, creación de colegios invisibles, etc.

Hay muchos y muy variados ejemplos de la utilización de herramientas bibliométricas aplicadas al estudio de revistas académicas, por razones obvias dada la extensión de este trabajo no podremos ser exhaustivos, pero mostraremos algunos que por ser similares al nuestro o ser en nuestro idioma, continente e incluso país revelan cierto interés. Balanza, Benavent y Valderrama (1996) realizan un análisis de la producción científica y consumo de información en artículos españoles sobre bibliometría, este último punto lo realizan a través del análisis de citas y referencias. En Latinoamérica un estudio reciente de Pérez-Anaya, Ceballos-Ospino, González-Gélvez y Suescún-Arregocés (2017), sobre la revista *Duazary* de la Facultad de Ciencias de la Salud de la

Universidad del Magdalena aparece como un antecedente válido y actual. Un caso muy similar al nuestro es el de Campos Medina, Orellana Mejías y Carrasco Pérez (2017) en el que estudian una revista académica de Chile, en su era SciELO (<https://scielo.org/>) coincidiendo con nuestra visión sobre el periodo de estudio donde sostenemos un criterio similar. En este sentido pretendemos realizar el estudio de PCS, desde el momento de su ingreso en SciELO, dado que esto hace que deba ajustarse a ciertos estándares internacionales comunes a otras revistas del área. Es de destacar en el ámbito nacional el estudio de Patrón, López Jordi, Piovesan y Demaría (2014), que si bien realizan un estudio en un área de conocimiento diferente al nuestro “Análisis bibliométrico de la producción científica de la revista Odontología” (p. 34) y con un fin diferente, mantienen puntos de contacto, ya que reconocen el estudio de las referencias bibliográficas “como uno de los medios para evaluar indicadores de producción y consumo de información” (p. 35). Ávila-Toscano, Marengo-Escuderos y Madariaga Orozco (2014), realizan un estudio sobre 6 revistas de psicología de Colombia, aportando una serie de datos interesantes para observar y comparar indicadores, con revistas del área temática y geográfica.

1.3 La formación en Psicología en la Universidad de la República

Según Ferrater Mora (1965) “el término ‘Psicología’ fue usado por vez primera como título de una obra por R. Goclenius”, donde la designa como “ciencia del alma (...) el estudio del alma como forma y principio del cuerpo. La psicología es entonces, en cuanto psicología racional, una parte de la metafísica especial”, dado su interés por los comportamientos y los sentimientos, en un principio se encuentra en la órbita de la Filosofía, para evolucionar más tarde hacia la Psicología experimental, cognitiva, etc. Al decir de Russo Cancela (2018) “Los principales acontecimientos que señalan la presencia de estudios sobre Psicología en Uruguay se relacionan con los procesos de enseñanza.” A finales “del siglo XIX se trataban temas de Psicología en los cursos de Filosofía a nivel de la enseñanza secundaria y la enseñanza superior”, en concordancia con lo que algunos autores llaman Psicología Filosófica. Más allá del largo periplo que pasó la Psicología en nuestro país, dado por sus inicios en diferentes ámbitos públicos, privados y asociativos, nos centraremos sintéticamente en la evolución y desarrollo dentro de la Universidad de la República, hasta el nacimiento de la Facultad de Psicología, y particularmente la creación de la revista, tema que nos ocupa.

De Russo Cancela (2018), podemos extraer algunos hitos, acerca de la evolución de esta carrera en la Universidad de la República.

- 1) 1956, inicia un curso de cuatro años en la licenciatura del Instituto de Psicología de la Facultad de Humanidades y Ciencias. En este periodo también se dicta en la Facultad de Medicina la tecnicatura de Psicología Infantil.
- 2) 1971, modificación del plan en la Licenciatura de Psicología de Facultad de Humanidades, pasando a ser de cinco años. Acaecido el golpe cívico militar de 1973, la Universidad es intervenida, se deja de impartir la licenciatura en Psicología.
- 3) 1978, continuando aún la intervención de la Universidad de la República, se crea la Escuela Universitaria de Psicología.
- 4) 1985 con la vuelta a la democrática, terminó la intervención a la Universidad.
- 5) 1987 se forma el Instituto de Psicología.
- 6) 1988 entra en funciones el plan IPUR (Instituto de Psicología del Uruguay).
- 7) 1994 el Instituto pasa a funcionar como Facultad, unificándose los cursos de la escuela de Tecnología Médica y la Escuela Universitaria de Psicología.
- 8) 2008 luego de un proceso de evaluación externa, se presentan los Orientadores Estratégicos 2008-2010 de la Facultad de Psicología
- 9) 2009 propuesta de creación de una revista.
- 10) 2013 en el plan de estudios vigente de la Licenciatura en Psicología se propone como primer objetivo una formación integral que articule enseñanza, investigación y extensión desde un abordaje interdisciplinario.

1.3.1 Revista Psicología, Conocimiento y Sociedad

En marzo del 2009 la profesora adjunta, Psicóloga María Ana Folle presenta al Consejo de la Facultad de Psicología la propuesta para la creación de una revista arbitrada. Siguiendo los Orientadores Estratégicos 2008-2010 de la Facultad de Psicología (Uruguay, 2008), que entre otras cosas proponen la construcción de una política editorial y de publicaciones. Dentro del capítulo 1 “La facultad de integrar” en el punto 2) Desarrollo de la investigación desde una perspectiva integral, en el literal f marca la realización de una publicación arbitrada, adjudicando un costo estimado de \$ 60.000. El 13 de mayo de 2009 en la resolución n.º 57, el Consejo resuelve en Exp. Nº 190011-000314-09, aprobar la creación de la revista, en formato electrónico y papel. Solicitando a la “Profa. Adj. Ps. María Ana Folle que precise criterios y sugiera nombres para proceder a la designación del primer consejo editor” (Uruguay, 2009).

El 7 de diciembre de 2010 fue presentado en el Consejo Directivo Central de la Universidad de la República el *Estado de Situación de la Transformación de la Facultad de Psicología / UR 2007-2010*, donde se explicita la creación de la revista PCS, declarando que la misma se encuentra en proceso de indexación, sin aclarar en qué base, y que tendrá una frecuencia semestral, siendo su edición en formato electrónico, a diferencia de la propuesta inicial que decía en papel y electrónico. La misma contará “con un comité académico integrado por destacados profesores de distintas universidades iberoamericanas” (Leopold, 2010).

Todo esto confluye hacia un mismo punto, mejorar la visibilidad de la producción académica y de las investigaciones llevadas a cabo en la Facultad, a través de artículos de interés para la comunidad, tanto interna como externa a la misma. Este afán desde un inicio por la búsqueda de ser indexados en diferentes bases de datos y portales ha hecho que esta publicación deba ajustarse a estándares de calidad internacionales, despertando el interés de diferentes autores por publicar en ella, lo que se constituye como otra razón interesante para su estudio, en la medida que nos encontramos con variedad de procedencia en los autores, permitiéndonos observar si se han establecido redes de colaboración.

2. Hipótesis

1 – Desde la Aceptación de PCS en SciELO, la tendencia de la revista es incrementar el número de artículos que publica anualmente.

2 – Al ser una publicación de Uruguay, la mayoría de los autores que publican en ella son de afiliación uruguaya.

3 – Desde su propio título: *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, la revista abre el espectro a otras visiones diferentes a la Psicología, sin embargo, la temática de los artículos que publica es preponderantemente sobre Psicología.

4 – El consumo de información de una comunidad de usuarios tiene ciertos patrones comunes y característicos, identificables a través de un estudio bibliométrico

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Abordar el estudio de la revista PCS a partir de un amplio conjunto de indicadores que posibiliten su caracterización bibliométrica y la comprensión de su proceso de consolidación.

3.2 Objetivos específicos

Analizar la producción científica de la revista PCS, para su caracterización y la de sus autores.

Examinar el fenómeno de colaboración científica a partir de los autores, países e instituciones participantes.

Analizar el consumo de información científica por parte de los autores que publican en la revista.

Identificar las temáticas abordadas por la revista.

4. Marco teórico

4.1 La comunicación científica

La comunicación es una parte esencial de la actividad científica, dado que los científicos, además de comunicar sus resultados al resto de los científicos y sociedad, utilizan los estudios precedentes para sus investigaciones. Observamos que la actividad científica se desarrolla en un contexto social, cultural e histórico determinado, este contexto exige siempre excelencia, sometiéndose a constante revisión.

Tal como expresa Borgman (1989) “los académicos en cualquier campo utilizan y divulgan la información a través de canales formales e informales” (p. 583). Según Maltrás Barba (2003) en “la segunda mitad del siglo XVII” el intercambio personal entre investigadores fue sustituido por la publicación en revistas científicas, “que aseguraba un cierto control de lo que contenían sus páginas” (p. 24). Con la aparición de nuevas sociedades y academias científicas se impulsaron las revistas científicas a un lugar cada vez más importante en el sistema de intercambio científico (Zuckerman y Merton, 1971 citado por Maltrás Barba, 2003). Es en este momento que las revistas científicas comienzan a tener preponderancia en el sistema de comunicación científica. Whitley (1982) observa que las ciencias se tratan de “organizaciones reputacionales” (p. 313), el sistema de publicación en las ciencias tiene entre sus fines marcar “prioridad y reconocimiento”, en este sentido Maltrás Barba (2003) establece que la prioridad “significa probar la originalidad” (p. 25), mientras que el reconocimiento se lo observa como “la valoración pública por las contribuciones a la ciencia” (p. 27), lo que resultará en ganar prestigio y construir una reputación. Según Orozco y Chavarro (2010), Roberk K. Merton fundador de la sociología de la ciencia

encontró que la publicación y la citación certifican la prioridad del descubrimiento científico y su reconocimiento por la comunidad, la base del epónimo, la celebridad y el reconocimiento [...]. Pero también encontró que los científicos buscan la solución de problemas y no son ajenos a la utilidad de la ciencia, especialmente cuando son cooptados por quienes financian la investigación, en una interacción de instituciones que permiten o restringen la autonomía de la investigación, y que genera o no conflictos con el ethos científico. De esta forma, se configuran jerarquías en las estructuras sociales, y se definen roles como el de los pares evaluadores, editores o los administradores de la ciencia, que, dadas unas condiciones sociopolíticas, entran en conflicto o permiten el desarrollo de

disciplinas científicas y la aplicación de sus conocimientos en la instrumentalidad de la solución de problemas en la sociedad. (p. 145)

Sin embargo, esta visión mertoniana ha sido puesta en cuestión desde los años setenta, cuestionando la exclusión de “los contenidos cognoscitivos de la ciencia por considerarlos neutrales e independientes de la comunidad científica, mientras se centraba en los procesos sociales que explican el progreso de contenidos” (Maltrás Barba, 2003, p. 29).

Para los críticos de Merton y sus seguidores la atención se desplaza hacia “la descripción de los procesos de construcción social del conocimiento científico” (Maltrás Barba, 2003, p. 30). Desde esta visión, según López López (1996) se asume que la ciencia para su desarrollo no depende únicamente del método científico. Los procesos sociales de negociación y consenso, donde actúan fenómenos de poder y sociales, también trabajan aquí. Se trata de aplicar los métodos sociológicos a la explicación del proceso de “generación y validación del conocimiento científico”. Pese a estas críticas el reconocimiento planteado por Merton continúa como una de las principales razones de los científicos para realizar descubrimientos y comunicarlos. Desde la Sociología de la Ciencia era necesario cuantificar estos aspectos de naturaleza social, “de aquí el surgimiento de lo que en décadas centrales de este siglo [s. xx] se denominó en Estados Unidos Ciencia de la Ciencia” (López López, 1996, p. 489). En este camino, es donde los autores pretenden asegurar la prioridad certificando el conocimiento creado mediante la publicación, la comunicación se convierte en un elemento central. La comunicación científica contribuye a la difusión y divulgación de la investigación, construyéndose la reputación de los investigadores mediante el reconocimiento de sus aportes al avance científico plasmados en sus publicaciones. Estas publicaciones deben ser sometidas al análisis de sus pares para ser aceptadas, constituyéndose entonces en conocimiento validado. Para Delgado López-Cózar (2017) las revistas científicas

no son solo elementos pasivos y meras consecuencias del acontecer científico, sino que, al mismo tiempo, son actores de la evolución de la ciencia, pues su actuación en cuanto a políticas editoriales y orientaciones en la publicación puede marcar y guiar el devenir de las propias especialidades. Por tanto, la creación y mantenimiento de revistas científicas y profesionales actúa como un instrumento clave en la organización, vertebración e institucionalización social de las áreas de conocimiento, pues estas publicaciones son un elemento constitutivo de la producción y reproducción del saber. (p. 74)

Es en esta medida que la comunicación científica como componente del ciclo de investigación es una parte esencial para el avance en los diferentes campos, si bien los científicos pueden utilizar canales informales. Para este trabajo nos centraremos en las revistas utilizadas por la comunidad científica como herramienta para la comunicación de sus investigaciones, plasmando sus trabajos y recurriendo a ellas para despejar sus necesidades de información actualizada y validada.

4.2 La ciencia y su evaluación

La evaluación del conocimiento generado por los investigadores es una actividad que va tomando cada vez más relevancia. Por una parte, la multiplicación de investigaciones hace que deban ser evaluadas en cuanto a su calidad y excelencia, para poder acceder a financiación y/o a su publicación. Otro aspecto no menos importante es la proliferación de publicaciones científicas que abren su acceso a una mayor cantidad de personas y desean diferenciarse de sus competidoras en cuanto a la calidad de lo que publican.

Según Arencibia Jorge y Moya Anegón (2008)

El análisis y la evaluación de la información y el conocimiento resultante de la actividad científica es un elemento imprescindible para todos los programas de investigación pública, tecnología y desarrollo que se implementan en una sociedad; y es allí donde la Ciencia de la Información brinda una ayuda inestimable, al desarrollar técnicas e instrumentos para medir la producción de conocimiento y su transformación en bienes. (p. 2)

Para Martin e Irvine (1983, p. 62) la multiplicación en la producción de conocimiento científico hace que “ya no es suficiente afirmar que un proyecto particular prometa ciertos beneficios o ‘buena ciencia’; en cambio, debe ser demostrado que el proyecto es probable que produzca mayores beneficios que cualquiera de las alternativas competidoras” y esto se logra mediante algún método de evaluación sistemático. Zuckerman y Merton (1971 citados por Sarthou, 2016) sostienen que

En términos temporales, la práctica de la evaluación ha formado parte de la ciencia académica, al menos desde mediados del siglo XVII, cuando comenzó a constituirse un verdadero sistema de comunicación de los resultados científicos. El momento “fundacional” puede situarse en 1665, cuando se creó la primera revista —o journal—, y la Royal Society instauró un sistema por el cual la presentación de trabajos para su publicación en *Philosophical Transactions* debía realizarse con el informe favorable de un miembro de la sociedad. (p. 77)

Creemos que las disciplinas que se proponen evaluar la ciencia desde el ámbito de los estudios métricos, que es desde donde nuestro estudio se enfocará, no tienen como objeto de estudio a la investigación científica propiamente dicha, si no sus aspectos exteriores. Para explicar esta idea, nos interesa el enfoque de Ràfols (2019) donde sostiene que los marcos teóricos de referencia para la evaluación mediante la bibliometría se “refieren principalmente a las prácticas de comunicación que dejan huellas en las bases de datos (citas, coautorías, solicitud de patentes o citas)”. Sin embargo, estos aspectos objetivables de la propia investigación impactarán en el resultado final.

El conocimiento científico, así como su avance, puede ser explicado entre otras cosas por las interacciones dentro de la comunidad que lo produce y evalúa. Sanz Menéndez (2014) considera que la ciencia para poder ser considerada como tal debe ser evaluada y la bibliometría es sin dudas uno de los métodos que se utilizan para esto.

Peters, Kraker, Lex, Gumpenberger y Gorraiz (2016) expresan que las citas indican la influencia y reutilización de los datos en las publicaciones científicas. Las citas se convierten de este modo en una medida importante para observar la validez e impacto de una publicación. No podemos perder de vista que todo lo citado debe ser referenciado, siendo este un nexo importante a tener en cuenta en este estudio, en la medida que las referencias nos podrán mostrar las tendencias en el comportamiento informacional de los autores. Las revistas científicas dejan de ser solo un medio de difusión, para integrarse al proceso de evaluación de la ciencia y los autores son una herramienta que les dará reconocimiento y prestigio.

En este sentido, como indica Salvadores Santamaría (2011, p. [2]) “la evaluación de revistas científicas es un tema que interesa a todos los integrantes del circuito de comunicación científica”. Las bibliotecas y los bibliotecarios se encuentran insertos en este circuito. Este es un tema de sumo interés para la biblioteca y los profesionales que trabajan allí, ya que impactará en la adquisición de materiales de alta calidad académica. Las publicaciones científicas se constituyen entonces como la piedra angular sobre la cual, se debe realizar la evaluación de la actividad de los investigadores. De modo que la tarea de evaluarlas es una necesidad para certificar y validar el conocimiento producido, a la vez que es un ámbito para ganar prestigio.

El consenso sobre los valores que deben regir la evaluación parece claro al revisar la bibliografía y los propios procesos de evaluación. La calidad científica y últimamente, con

la aparición de las alométricas, el impacto social, son temas que deben vigilarse. Los procesos de evaluación de la ciencia no dejan de tener polémicas desatadas por los diferentes enfoques utilizados, que pueden ser de orden cualitativo o cuantitativo (Donovan, 2007). Los ámbitos de aplicación de estos enfoques son en diferentes estadios de la publicación, antes de ser publicados o a posteriori. Para Ràfols (2019) este “consenso sobre la 'excelencia' o 'impacto' se basa en la ambigüedad, dada por la interpretación dispar u opuesta en el funcionamiento de estos conceptos en diferentes condiciones y contextos”. Esta ambigüedad es la que produce en muchos casos la incertidumbre sobre la calidad de la propia evaluación.

4.2.1 Enfoques cualitativos

Un enfoque cualitativo de la evaluación es la revisión por pares, según Weller (2001, p. xii) “casi todos los artículos académicos y de investigación publicados en revistas se someten al proceso editorial de revisión por pares antes de su publicación”. Tal como establece Bornmann (2008), si bien se aplica para diferentes acciones tales como dar premios, asignar becas, puestos de trabajos o evaluar grupos de investigación e instituciones académicas, típicamente su utilización es para la revisión de manuscritos antes que la publicación vea la luz, determinando si cumplen con los criterios de calidad para ser publicados. Según Hirst y Altman (2012) “la revisión por pares de los manuscritos antes de la publicación debe aumentar el valor de las publicaciones de investigación para los lectores que deseen utilizar los hallazgos”. No obstante, pueden realizarse una serie de críticas a la revisión por pares. Para Martin (1996, p. 345) este modo de revisión “ha demostrado ser bastante eficaz para identificar y decidir entre nuevas áreas e investigadores, pero es mucho menos satisfactoria cuando se trata de identificar áreas y grupos en declive”. En la tabla 1 presentada por Spinak (2018), podemos apreciar algunos de los defectos más significativos de la revisión por pares.

Tabla 1

Algunos defectos significativos en la revisión por pares.

| | |
|----------------------------------|--|
| 1. Poco fidedigno | No siempre detecta errores, o puede haber inconsistencias entre los informes de los revisores. |
| 2. Toma demasiado tiempo | Ocasiona tiempos extensos entre el envío y la publicación. |
| 3. No se hacen responsables | Permite sesgos sociales y de publicación. |
| 4. Sin incentivo a los revisores | Los revisores no reciben créditos. |
| 5. Desperdicio de esfuerzo | El mismo manuscrito puede ser revisado muchas veces a medida que pasa por ciclos de envíos y rechazos. |

Nota: fuente Spinak (2018).

King (1987) planteaba problemas similares: parcialidad de los revisores, intereses creados, relaciones entre colegas; distintos expertos tienen visiones diferentes del mismo tema a evaluar. Por su parte Martin (1996) plantea tres problemas principales que en algunos aspectos se solapan con los de King.

En primer lugar, las presiones políticas y sociales dentro de la comunidad científica afectarán la forma en que los científicos evalúan las contribuciones de sus compañeros (...). En segundo lugar, diferentes compañeros en diferentes ubicaciones cognitivas y sociales pueden evaluar una contribución científica determinada diferentemente. En tercer lugar, ningún par tendrá información perfecta sobre la contribución de los evaluados y por lo tanto, basarán su evaluación en información limitada o imperfecta. (p. 350)

Otro problema que ha sido visualizado por Sonnert (1995) es el hecho del aumento de la probabilidad de que tengan mayor reconocimiento los científicos o las instituciones con mayor prestigio, inclusive aunque haya anonimato en la revisión. Frente a estas críticas se plantean nuevas formas de evaluación como es la revisión abierta por pares (OPR). Este término es utilizado con diferentes significados, según Ross-Hellauer (2017) en la literatura pueden hallarse

numerosas definiciones superpuestas y contradictorias. Mientras que para algunos el término se refiere a la revisión por pares, donde las identidades del autor y el revisor se revelan entre sí, para otros significa sistemas en los que los informes de los revisores se publican junto con los artículos. Para otros, significa ambas condiciones, y para otros

describe sistemas donde no solo los “expertos invitados” pueden comentar. Para otros, incluye una variedad de combinaciones de estos y otros métodos novedosos. (p. 1).

Observamos diferentes facetas que la componen en la tabla 2.

Tabla 2

Facetas de la revisión abierta.

| | |
|--|---|
| Identidades abiertas | Los autores y revisores son conscientes de la identidad del otro. |
| Informes abiertos | Los informes de revisión se publican junto con el artículo relevante. |
| Participación abierta | La comunidad en general puede contribuir al proceso de revisión (calificados o no). |
| Interacción abierta | Se permite y fomenta la discusión recíproca directa entre los autores y los revisores, y/o entre los revisores. |
| Abrir los manuscritos previamente a la revisión | Los manuscritos están disponibles inmediatamente (por ejemplo, a través de servidores de <i>preprints</i> como <i>arXiv</i> , <i>bioRxiv</i> , etc.) antes de cualquier procedimiento formal de revisión por pares. |
| Abrir la versión final a los comentarios | Revisar o comentar sobre la versión final de las publicaciones. |
| Plataformas abiertas | La revisión se desvincula de la publicación porque es suministrada por una entidad organizacional diferente de la sede de publicación. |

Nota: fuente Spinak (2018).

Estas facetas son complementarias y pueden ser combinadas de diferentes maneras, produciendo variadas formas de evaluación. Este tipo de revisión es resistida por diferentes actores, con el argumento que se pueden introducir sesgos personales en la evaluación, así como la duda sobre la posible experticia de quien evalúa el tema en cuestión.

4.2.2 Enfoques cuantitativos

Los métodos cuantitativos de evaluación se utilizan a posteriori de su publicación y son el resultado de aplicar la bibliometría a la evaluación de la producción científica, mediante la utilización de indicadores bibliométricos, que analizan tanto la producción, como la comunicación científica. Para estos métodos, “los elementos cuantificables en los que se basan los estudios bibliométricos provienen de dos fuentes: las referencias y las citas” Hernández-Samperi, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2006). Estos elementos se vinculan con la evaluación de la producción y comunicación científica, así como con su calidad, cuantificando ciertas regularidades que permiten atribuir a determinados agentes diferentes impactos y/o significados. Asimismo, creemos como Sanz-Valero et al. (2014) que el

análisis bibliométrico, aplicado a una determinada publicación, tiene dos grandes ámbitos de desarrollo y aplicación: por una parte, analiza la evolución de su producción mediante el estudio de la actividad científica generada por los autores y grupos de colaboración. Y, por otra, evalúa la gestión editorial; los resultados que obtienen y las conclusiones que se deducen pueden ayudar a los responsables de la revista a mejorar la calidad de la misma.
(p. 2)

Los indicadores bibliométricos se utilizan para medir la evolución de la actividad científica y caracterizarla, su uso se apoya en la importancia que tienen las publicaciones en la difusión del conocimiento generado, permitiendo cuantificar atributos de la producción científica y analizar su impacto. Son instrumentos que tienen la finalidad de proveer información para la toma de decisiones a investigadores, gestores y responsables políticos.

Según la técnica estadística aplicada, para Sanz Casado y Martín Moreno (1998) los indicadores pueden ser: a) unidimensionales, los que reflejan una única característica del documento o de la actividad científica, sin asociarlas con otras características con las que pueden tener vinculación; y b) multidimensionales, que toman en cuenta múltiples variables, facilitando el estudio conjunto de estas variables y sus relaciones. Según Martín (1996, p. 344) “uno de los primeros usos de los múltiples indicadores de investigación básica fue explícitamente para propósitos relacionados con la política científica”. Cuando pretendemos medir un campo determinado de la ciencia no debemos perder de vista ciertas premisas que indica González de Dios et al. (1997)

La importancia que los indicadores bibliométricos tienen en la evaluación es distinta en los diversos campos de la ciencia y la práctica médicas. - La validez y fiabilidad de cada indicador bibliométrico ha de someterse a un riguroso examen crítico. - Debe descartarse el uso de las evaluaciones de indicadores bibliométricos aislados o de carácter absoluto. De un solo indicador no pueden extraerse criterios sólidos para la evaluación. Es indispensable utilizar series de indicadores todo lo numerosas que sea posible y razonable, lo que se ha llamado “multidimensionalidad” de los indicadores bibliométricos, ya que los indicadores bibliométricos son siempre relativos. (p. 237)

Para Sancho (1990, p. 843), los indicadores, en tanto parámetros para evaluar la ciencia no pueden utilizarse individualmente, dado el carácter multidimensional de ésta, por lo que “no podrá valorarse con un indicador simple”. Será necesaria una visión integradora de los indicadores bibliométricos, para tener así una herramienta de análisis más potente que cada uno por separado. Por lo anterior, la medición del impacto de una revista a través de las citas recibidas es un buen indicador a tener en cuenta, pero no puede ser el único a valorar. Existen diferentes clasificaciones de los indicadores según cada autor, en la tabla 3 veremos algunas de estas clasificaciones, si bien tratamos de que los indicadores se correspondan entre los autores, no ha sido posible ya que en algunos casos se solapan como en el caso de Camps (2008) donde la productividad se mide dentro de los indicadores de actividad.

Tabla 3

Clasificaciones de indicadores según algunos autores.

| Autores | Clasificación de indicadores | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|---------------|--------------|--------------|----------|
| Vinkler (2010) | Específicos | Equilibrio | Distribución | Relación | |
| Camps (2008) | Actividad | | | | Impacto |
| Maltrás Barba (2003) | | Producción | Calidad | Colaboración | |
| Fernández Cano y Bueno (1999) | | Productividad | Contenido | Metodología | Citación |
| Martin (1996) | Actividad | Producción | Progreso | | |

Fuente: elaboración propia.

Los indicadores bibliométricos nacen de la interacción de dos actividades sin las que no existirían, producción y comunicación científica, ambas impactan una sobre la otra y esta

relación impulsa el uso de técnicas bibliométricas para medir estos impactos. La producción necesita ser comunicada, para ser factible de difusión debe ser de buena calidad, ésta se mide entre otras herramientas a través de indicadores, el autor desea el mejor medio y la mejor bibliografía, descubriendo esto a través de indicadores que pautan la posición y reconocimiento de publicaciones y autores.

Debemos destacar que la evaluación cualitativa y cuantitativa, a pesar de parecer posiciones antagónicas, tienen en común que la casi totalidad de los estudios bibliométricos se realizan sobre publicaciones que han pasado por la revisión por pares. Asimismo, van Raan (1996, p. 398) ve “el uso de la bibliometría y los Indicadores de desempeño, en particular análisis de citas, como una herramienta de apoyo indispensable de la revisión por pares”, se cuantifica porque aporta información de interés sobre una realidad cualitativa.

4.3 Los estudios de consumo de información

Los estudios de consumo de información se encuentran dentro de una variedad más amplia que son los estudios de usuarios de información. Sanz Casado, 1994, p. 31, los define “como el conjunto de estudios que tratan de analizar cualitativa y cuantitativamente los hábitos de información de los usuarios, mediante la aplicación de distintos métodos, entre ellos los matemáticos -principalmente estadísticos- a su consumo de información”.

El consumo de información por parte de los usuarios puede visualizarse a través de las fuentes y tipos de recursos utilizados por los sujetos. Los estudios de consumo nos brindarán datos sobre las necesidades, acciones y habilidades informativas de los usuarios, trabajando sobre las citas y referencias, utilizadas por los autores (Balanza Reyes, Benavent y Valderrama Zurrirán, 1996). En este marco es interesante identificar que “el acto de citar la investigación de otra persona proporciona los vínculos necesarios entre personas, ideas, revistas e instituciones para constituir un campo empírico o de red que puede ser analizada cuantitativamente” (Mingers y Leydesdorff, 2015, p. 1).

Las referencias bibliográficas, cuerpo sobre el que realizaremos nuestro análisis, dan información sobre investigación precedente y permiten conocer el consumo de información de los autores de la revista estudiada. Según Pérez Reyes y Martínez Rodríguez (2014), gracias a los indicadores que permiten realizar el análisis de las

referencias bibliográficas encontradas en los artículos publicados por las revistas científicas, se puede conocer el grado de obsolescencia y aislamiento de la producción científica.

Por otra parte, Velis (1996) plantea la hipótesis que el análisis de consumo de información puede servir para racionalizar las alertas bibliográficas, creemos que esto es factible caracterizando los perfiles de los destinatarios de estas alertas correctamente. Debemos tener en cuenta que los datos estadísticos generados a través de estos instrumentos no son el fin en sí mismo, sino que se deben integrar en un análisis, para poder obtener explicaciones concretas relacionadas con nuestro trabajo. Un claro ejemplo de esto es el resultado del trabajo de Pol (1988), quien en el área de la Psicología Ambiental encontró que el índice de productividad personal basado en la ley de Lotka no se cumplía, esbozando algunas razones de los motivos, como puede ser la gran cantidad de congresos que se sometieron a estudio, así como el comportamiento de determinados autores ya con un prestigio ganado, respecto a su participación en congresos.

4.3.1 Los estudios de consumo aplicados al ámbito de la Psicología

Lascuarin Sánchez (2001) en su *Análisis de la actividad científica y del consumo de información de los psicólogos españoles del ámbito universitario* sostiene que la utilización de la bibliometría en la psicología española se inicia con Heliodoro Carpintero en la década de los ochenta. Carpintero lideraba en ese entonces un grupo de investigación en la Universidad de Valencia sobre Historia de la Psicología, utilizando un modelo “historiográfico socio-organizacional” apoyado en la metodología bibliométrica.

Este autor fundó y dirigió “durante varios años la *Revista de Historia de la Psicología*, que, junto con *Apuntes de Psicología* y *Revista de Psicología Universitas Tarraconensis*, pública la mayor parte de los trabajos bibliométricos e historiográficos”. (Lascuarin Sánchez, 2001 p. 36). Encontramos profusos antecedentes en la bibliografía española de estudios sobre psicología con un enfoque bibliométrico, así como estudios bibliométricos que tienen como objeto a la psicología. A modo de ejemplo podemos referenciar trabajos de: Carpintero, Peiró, y Quintanilla (1977) “Un estudio estadístico y bibliométrico del Anuario de Psicología”; Chilito Pinto, Rodríguez Rojas, Plata-Caviedes y Pérez-Acosta (2010) realizan un estudio sobre “artículos académicos de psicología del consumidor publicados en castellano”; Díez Zamorano (2003) “Análisis bibliométrico sobre depresión infantil en España”; González-Alcaide et al. (2010) “Veinte años de investigación de la

4.4 Caracterización de las revistas científicas

El diccionario de la RAE, 2019, define la caracterización como “Acción y efecto de caracterizar o caracterizarse”, tratándose el caracterizar de la determinación de “los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás”. Para Bonilla, Hurtado & Jaramillo (2009), citados por Sánchez Upegui (2011)

La caracterización es un tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cualificar ese algo previamente se deben identificar y organizar los datos; y a partir de ellos, describir (caracterizar) de una forma estructurada; y posteriormente, establecer su significado (sistematizar de forma crítica). (p. 189)

Los datos cuantitativos que obtendremos mediante los indicadores bibliométricos serán un insumo fundamental para realizar la caracterización de PCS. El análisis de estos datos mediante una síntesis crítica nos permitirá identificar las características distintivas de la publicación.

4.5 Estudios métricos de información: cienciometría, bibliometría, informetría

Cienciometría, bibliometría e informetría son términos que tienen varios puntos en común que pueden hacerlos parecer sinónimos y aunque comparten investigadores, herramientas y métodos estadísticos, denominan diferentes disciplinas o especialidades.

Se trata de especialidades que realizan sus estudios con una perspectiva diferente en cada caso, sobre diferentes objetos de estudio, o con intereses diferentes. La cienciometría se ocupa de temas macro como políticas de investigación o temas de gestión científica, mientras que la bibliometría está más orientada al estudio de la literatura y su impacto. En cualquier caso son fuertemente instrumentales. Spinak (2001) plantea que la

bibliometría estudia la organización de los sectores científicos y tecnológicos a partir de las

fuentes bibliográficas para identificar a los autores, sus relaciones, y sus tendencias; mientras que la cienciometría se encarga de la evaluación de la producción científica mediante indicadores numéricos de esas fuentes bibliográficas. La bibliometría trata con las varias mediciones de la literatura, de los documentos y otros medios de comunicación, mientras que la cienciometría se relaciona con la productividad y utilidad científica. (p. 44)

Según el mismo Spinak (2001) la informetría modeliza matemáticamente los instrumentos cuantitativos y bibliométricos.

Algunos de los investigadores más significativos en el área son: Lotka, Bradford, Zipf, Price, Garfield, siguiendo a Spinak (1996) mencionaremos sus aportes más sobresalientes. Lotka en 1926 realiza un estudio sobre artículos de química, dando el primer modelo para la distribución de frecuencia, que muestra la productividad de los autores. En 1934 Bradford (1934/1985) realiza un trabajo sobre la distribución de artículos en revistas de geofísica aplicada, buscando un método para optimizar los esfuerzos identifica las revistas núcleo de una disciplina. Zipf en 1949 establece las palabras con menor frecuencia de aparición en un texto. Price en 1954 observa que la literatura científica pierde vigencia cada vez más rápidamente, y unos años después, en 1961, formula una teoría en la que establece el crecimiento exponencial de la ciencia. Garfield crea el *Institute for Scientific Information* (ISI) en 1955, y a partir de allí se desarrollaron diferentes índices que permiten un mayor grado de avance en la investigación bibliométrica, comenzando a estudiarse las relaciones entre autores, temas, creación de colegios invisibles, etc.; más adelante, en 1972 Garfield propone el factor de impacto como medida para cuantificar la repercusión de una revista, dentro de la base de datos del ISI. Price en 1976 realizó un trabajo sobre artículos realizados en colaboración por múltiples autores, los clasifican en transitorios y permanentes, concluyendo que existe una relación demográfica entre la producción de los autores y la frecuencia con que son citados.

4.5.1 Cienciometría

Mingers y Leydesdorff (2015) sostienen que quien definió por primera vez la cienciometría fue Nalimov en 1971, y la define como el desarrollo de "los métodos cuantitativos de la investigación sobre el desarrollo de la ciencia como un proceso informativo". Según Tague-Sutcliffe (1992) el término cienciometría tomó importancia con el nombre de la revista *Scientometrics*

fundada por T. Braun en 1977, publicado originalmente en Hungría y ahora en Amsterdam. Cienciometría es el estudio de los aspectos cuantitativos de la ciencia como disciplina o actividad económica. Es parte de la sociología de la ciencia y tiene aplicación en la formulación de políticas científicas. (p. 1)

Para Millán, Polanco, Ossa, Béria & Cudina (2017, p. 18) la cienciometría tiene una orientación pragmática y una positivista, desde su orientación pragmática pretende “solucionar problemas como la medición de la calidad, el impacto de la ciencia, las políticas de investigación o la administración de recursos”, mientras que desde una visión positivista o cognitiva estudia la ciencia cuando está realizándose. Podemos considerarla como el estudio de los aspectos cuantitativos de la ciencia, así como de los procesos de comunicación, el foco se encuentra en la comunicación científica. Entre sus temas de interés encontramos el estudio de citas, la realización de mapas de campos científicos, el surgimiento de áreas y grupos de investigación, así como el uso de indicadores sobre las políticas de investigación y gestión de la ciencia.

4.5.2 Bibliometría

Pritchard en una parte de “Documentation Notes” (Groos & Pritchard, 1969) define a la bibliometría sugiriendo

un nombre mejor para este tema (como anteriormente definido) es bibliometría, es decir la aplicación de los métodos de las matemáticas y estadísticas para libros y otros medios de comunicación. Una búsqueda intensiva de la literatura no ha revelado ningún uso previo de este término y una aproximación a la OED siguió sin encontrar que el término haya sido utilizado antes. (p. 349)

Según Ravichandra Rao (1998), los primeros trabajos en el área cuantitativa son de mediados de la década de 1920, siendo conocida anteriormente como “bibliografía estadística”. En una nota histórica que Wittig (1978) realizó sobre la bibliografía estadística, indica que el primer uso del término podría ser rastreado en el trabajo de Cole y Eales en 1917, mientras que Hulme (1923) utilizaba la expresión análisis estadístico. La bibliometría podría considerarse como parte de la cienciometría, ya que como explica Spinak (1996) ésta aplica técnicas bibliométricas a la ciencia, lo que nos permite valorar su avance, en cuanto a productividad, volumen e impacto, así como las fuentes utilizadas

en el proceso de investigación y la estructura del campo científico. Las técnicas bibliométricas tienen variadas aplicaciones en la identificación de tendencias de investigación en un tema determinado. La producción desde el punto de vista temático, se puede observar a través del análisis de palabras clave, tomadas de tesauros y palabras en el título o texto (Escorcía Otálora, 2008). Este análisis, como una de las representaciones más exactas de un dominio al decir de Díaz Calderín (2012), creemos aporta una visión de las relaciones entre los artículos, el discurso de los autores y las diferentes áreas del conocimiento. Es de destacar que cuando Hjørland (2002) sugiere diferentes formas para la investigación sobre la clasificación de dominios temáticos sostiene como un enfoque válido los estudios bibliométricos.

Respecto a las aplicaciones de los estudios bibliométricos, según González de Dios et al., (1997) pueden ser, entre otras: identificar tendencias en las autorías y colaboraciones en la investigación. Identificar las publicaciones periódicas que conforman el núcleo de un tema o disciplina, determinar la obsolescencia y dispersión de la literatura científica, Puede estimar la productividad de los autores, conocer el impacto de la investigación publicada, determinar la distribución de publicaciones científicas por instituciones. Asimismo, se pueden determinar indicadores científicos, con el fin de evaluar los resultados de investigaciones, seleccionar revistas más adecuadas para la suscripción en las bibliotecas e incluso predecir los potenciales ganadores de los premios Nobel, en función del impacto de las citas de sus investigaciones publicadas (Brown, Kitagawa & Yaghi, 2010).

La conformación del campo bibliométrico se ha hecho de forma aluvional con aportaciones de diferentes autores a lo largo del tiempo.

Existe una serie de leyes bibliométricas que reciben el nombre de su creador, llamadas epónimas, que si bien no tienen la rigurosidad de las leyes físicas, ya que se pueden observar “arbitrariedades y ambigüedades en la definición de las medidas (...) [parece entonces] más adecuado interpretar estas leyes como distribuciones de probabilidad o declaraciones de valores esperados.” (Spinak 1996, p. 90). Es de destacar, sin embargo, que estas leyes se cumplen, demostrando su pertinencia para la realización de predicciones prácticas que se ajustan a las necesidades de nuestra investigación.

Escorcía Otálora (2008, p. 16) establece dos categorías “a) las que afectan la literatura científica ... y b) las que afectan a los autores de las publicaciones”, enmarcando en la

primera la Ley de Bradford, mientras que en la segunda encontramos la Leyes de Lotka y Price. Seguiremos a Escorcía Otalora (2008) y Spinak (1996) para definir las leyes y observar sus fórmulas. La ley de Bradford o de dispersión de la literatura científica propuesta en 1934 muestra la concentración de un tema determinado en un núcleo reducido de publicaciones, permitiendo identificar las publicaciones más relevantes en la materia. El autor formula su ley por medio de una gráfica y a partir de ella se enunció una fórmula algebraica, según Spinak (1996) la fórmula más aceptada se expresa del siguiente modo:

$$Y = A + B * \log X$$

Donde Y es la porción del acumulado de artículos que hay en la porción X de las revistas más productivas; A y B son parámetros que dependen del conjunto estudiado.

En 1926 Lotka enuncia su ley que permite identificar el grupo de autores más prolífico. Muestra la relación autores/trabajos, lo que nos servirá para obtener la cantidad de autores en un periodo determinado y localizar los que publican más. Según esta ley, partiendo de una serie de autores con un solo trabajo se puede predecir la cantidad de autores con “n” trabajos mediante la siguiente fórmula:

$$A_n = A^1 / n^2$$

Donde A_n es el número de autores con “n” firmas, A^1 son los autores con una firma y n^2 es el número de firmas al cuadrado.

Ley de obsolescencia de la literatura científica, desarrollada por Price en 1954, quien observó que la literatura científica pierde vigencia cada vez más rápidamente. Burton y Kebler idearon el concepto de semiperiodo, que se refiere al tiempo en que ha sido publicada la mitad de la literatura referenciada dentro de una disciplina científica. Es decir, observando la distribución de frecuencias según año de procedencia. La mediana de esa distribución es el semiperiodo o vida media, “dicho de otra forma, constituye la mediana de la distribución de las referencias por año de procedencia” (Gorbea-Portal y Atrián-Salazar, 2018). Se debe tener en cuenta que en la literatura de las diversas ramas científicas este semiperiodo es variable.

Ley de Price o del crecimiento exponencial de la información científicas, formulada en

1976 verifica que el crecimiento de la producción científica crece a un ritmo exponencial, de modo que cuanto más grande es la cantidad de artículos de una materia determinada, mayor es su crecimiento. Esta ley se plantea en la siguiente fórmula:

$$N = N_0 \times e^{bxt}$$

Donde N es la magnitud relacionada con el tamaño de la ciencia, N_0 es la magnitud de medida en el tiempo ($t=0$), t es el tiempo y b es una constante que relaciona la velocidad de crecimiento con el tamaño adquirido por la ciencia.

4.5.3 Informetría

El término informetría se comienza a utilizar a partir de la década del 80, según Tague-Sutcliffe (1992) su aceptación data de 1987, cuando en la Conferencia Internacional de Bibliometría y Aspectos Teóricos de la Información (*“International Conference on Bibliometrics and Theoretical Aspects of Information Retrieval”*), Brookes sugirió la inclusión del término *Informetrics* en el nombre de la siguiente conferencia, efectivamente en 1989 se llamó “Conferencia Internacional sobre Bibliometría, Cienciometría e Informetría”; para ser totalmente aceptado en 1991 cuando la conferencia celebrada en Bangalore India se tituló “Conferencia Internacional en Informetría”. Tague-Sutcliffe (1992, p. 1) afirma que “Según Brookes, el término *informetrics* fue propuesto por primera vez por el alemán Otto Nacke en 1979”. En sus inicios sólo se le reconoció como un campo general de estudio que incluía elementos de las ya existentes bibliometría y cienciometría.

La informetría estudia los aspectos cuantitativos de la información en cualquier forma, expande su objeto de estudio a los soportes electrónicos, no solo bibliografías, en cualquier grupo social, no solo científicos, observándose de este modo los aspectos cuantitativos de la comunicación informal o hablada, así como los registrados, y las necesidades y usos de información tanto de la élite intelectual como de los menos favorecidos. Puede incorporar, utilizar y ampliar los estudios de medición de información que se encuentran fuera de los límites de la bibliometría y la cienciometría. En suma, entendemos que conceptualmente la Bibliometría realiza sus investigaciones sobre la literatura científica y que este trabajo se enmarca dentro de las investigaciones bibliométricas, ya que pretende estudiar una serie de documentos a través de indicadores y estos documentos son artículos científicos. La Informetría por su parte podría utilizar las

técnicas bibliométricas al estudio de artículos de prensa, va más allá del análisis de la literatura científica, mientras que la Cienciometría estudiaría otros aspectos cuantitativos de la ciencia como disciplina o actividad económica, no se queda solo en el análisis bibliométrico.

5. Metodología

Para la realización de la investigación comenzamos con una revisión bibliográfica, en la que se buscaron antecedentes sobre el tema, identificando los indicadores más utilizados. Definimos el tipo de estudio siguiendo a Romaní, Huamaní y González-Alcaide (2011) como un análisis descriptivo, aplicado a un nivel meso (revista científica), realizado a través de una revisión retrospectiva de los artículos publicados en la revista PCS, desde su ingreso a SciELO. Se eligió este periodo ya que la publicación debía ajustarse a estándares de calidad internacionales, lo que proporciona parámetros claros y uniformes para la publicación. Se decidió tomar en cuenta sólo los artículos que presentan la característica de ser citables para SciELO (2018), ya que estos son los que aportan mayor información al tener referencias para estudiar. Si bien hemos tomado en cuenta las revisiones dentro del estudio, ya que se trata de uno de los tipos de artículos citables, no se ha realizado un estudio de la incidencia de sus referencias en comparación con los artículos originales, dada su escasa representación sobre el total de artículos.

La investigación se apoyó en una metodología esencialmente cuantitativa, ayudándose para esto del análisis de indicadores bibliométricos. Se utilizó el método analítico-sintético, este “se refiere a dos procesos intelectuales inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis” (Rodríguez y Pérez, 2017). Así, mientras mediante el análisis descomponemos el todo en sus partes, con la síntesis combinamos elementos, establecemos conexiones y relaciones.

Concebimos para este trabajo a la caracterización como una descripción cualitativamente estructurada, en base a datos cuantitativos, que nos brindan características generalizadas de la publicación y los autores. Hay que tener en cuenta que para caracterizar la publicación es necesario establecer una mirada multidimensional la cual debe tomar en consideración las variables que más información brinden, cruzando valores recuperados de los diferentes indicadores. Se tomaron entonces tanto indicadores personales de los autores, como de productividad, de citación, y de contenido. Estos indicadores se

convirtieron en una herramienta que nos permitió analizar todas las partes, para posteriormente realizar una síntesis de la realidad observada. Tal como expresa Ponce Suárez (2012) en su propuesta para la caracterización de revistas, “el investigador debe adecuar sus modos de actuar e indicadores a las especificidades de la revista, sus objetivos, los recursos automatizados que posee, entre otros factores”.

Se debe tener en cuenta que en los métodos de análisis directos (formularios, entrevistas, etc.) se trabaja sobre fenómenos no materializados, mientras en los estudios bibliométricos se trata con la naturaleza objetivada del material, los especialistas ya han citado y publicado el trabajo. En nuestro caso teníamos cinco años de datos a procesar, recuperar y analizar, es con este fin que desarrollamos la base de datos, las líneas de procesamiento y recuperación que se observan en la siguiente sección.

5.1 Tratamiento de los datos

5.1.1 Procesamiento de los datos

Como paso inicial recuperamos los datos de los artículos, a los que teníamos acceso por ser parte del equipo que trabaja en el mercado para enviar los metadatos a SciELO y Redalyc. En segundo término, creamos una base de datos en MySQL, la elección de esta herramienta se debió a que frente a grandes volúmenes de información es más potente y ofrece mayores capacidades que Excel. La creación de dicha base mantiene una estructura que puede observarse en la figura 1. En la misma se ve un acercamiento a los datos que se utilizan en cada tabla y la interacción entre ellas. El diseño con la utilización de tablas puente se estableció para que cuando uno o más elementos de una tabla tienen relación con uno o más elementos de otra tabla pudiéramos evitar la duplicación de registros, con la respectiva merma de velocidad, calidad e integridad de los datos, así como posibles errores en la recuperación.

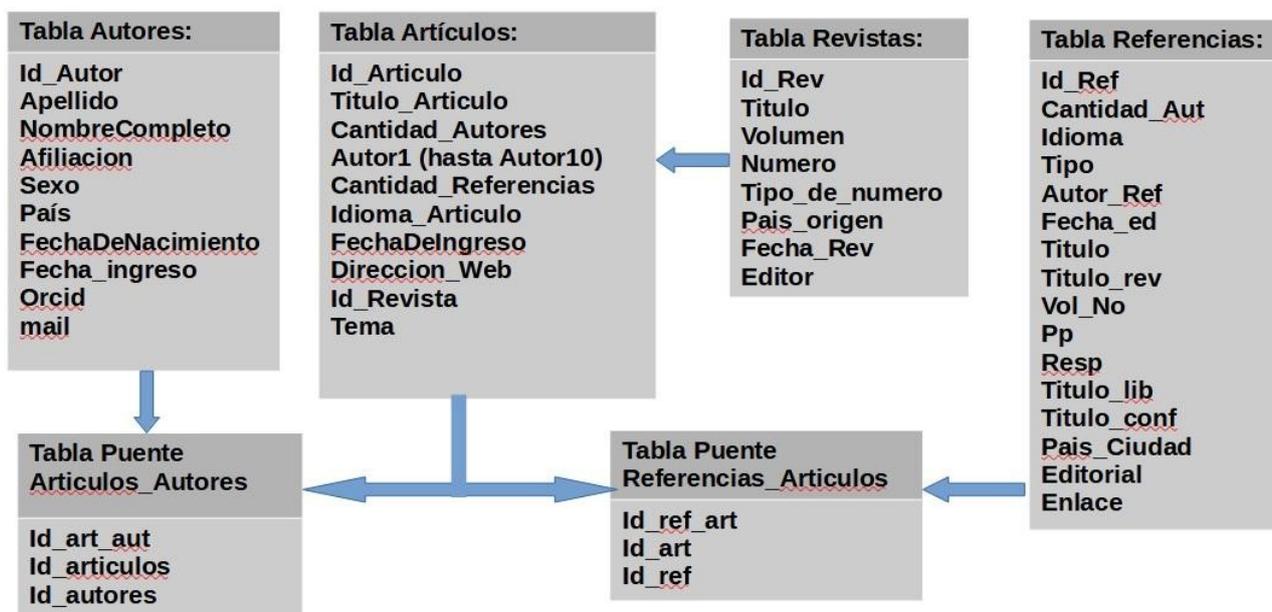


Figura 1. Estructura entidad relación de la base de datos.

Fuente: elaboración propia.

Para trabajar en la base de datos debemos definir claramente las categorías de referencias que se encontraban en los artículos, ya que estas deberían ser cargadas en el archivo .csv correspondiente a la tabla referencias. Tomando en cuenta que la revista PCS utiliza el estilo APA, decidimos adaptar la tipología que presenta en su 6a edición a nuestros requerimientos. Cabe hacer algunas aclaraciones con respecto a la tipología, establecidos los lineamientos generales de la misma, procedimos a su categorización e ingreso en base, el resultado de este ingreso puede verse en el apéndice 1. No obstante, para la elaboración de los índices, debimos unificar diferentes categorías de materiales, ya que la dispersión de éstas no representaban una característica relevante por la escasa presencia de cada una en las referencias. De modo que bajo la categoría *otros* fueron ingresados: archivos de audio, de video, artículos periodísticos, manuscritos inéditos, posters, presentaciones, revistas que no hacen referencia a un artículo en particular, trabajos de pasaje de curso y tesis de pregrado. Por otra parte, unificamos bajo la denominación de *informes* los diferentes tipos, ya sean técnicos, de investigación, etc. En los *documentos jurídicos* se enmarcan aquellos documentos jurídicos y normativos emanados de instituciones nacionales, departamentales, estatales, provinciales, e internacionales, que produzcan efectos jurídicos por sí mismos. Bajo la denominación de *página web* ingresamos toda aquella información que sea accesible a través de la web y no pueda incluirse dentro de los ítems anteriormente definidos, incluyéndose aquí las páginas de Facebook y publicaciones en blog. Mientras que en las tesis establecimos, dentro de *tesis de grado*, además de las mismas a los trabajos finales de grado y en *tesis de posgrado* las de maestría, doctorado y posdoctorado. En la tabla 4 pueden verse las

categorías del material ingresado en base y las equivalencias, con respecto a su procesamiento para la elaboración de los índices.

Tabla 4

Equivalencias entre categorías en base y procesamiento

| Categorías en BD | Categorías para el procesamiento |
|-------------------------|----------------------------------|
| Archivo de audio | |
| Archivo de video | |
| Artículo periodístico | |
| Inédito | |
| Presentación | Otros |
| Póster | |
| Revista | |
| Tesis de pregrado | |
| Trabajo pasaje de curso | |
| Documento jurídico | Documento jurídico |
| Informe | Informe |
| Página de Facebook | |
| Página Web | Página Web |
| Publicación en blog | |
| Tesis de grado | Tesis de grado |
| Trabajo final de grado | |
| Tesis de doctorado | |
| Tesis de Maestría | Tesis de posgrado |
| Tesis posdoctorado | |

Fuente: elaboración propia.

Definida la estructura, tablas campos y categorías de referencias, procedimos a guardar en archivos en formato .csv, los datos en el siguiente orden:

- 1) Revista, cada volumen y número tiene un registro.
- 2) Autores, cada uno tiene un registro, con sus datos personales. Nos apoyamos en el archivo de autoridad de Aleph, para la identificación inequívoca del autor y sexo, marcado por su nombre autorizado, en la medida que todos los artículos tienen su

respectiva analítica en Aleph, con el archivo de autoridad ya establecido.

- 3) Artículos, cada uno con un registro, donde se enlaza con el Id de la revista del número y volumen que corresponda y con los Id's de los autores correspondientes en la tabla autores.
- 4) Referencias, cada una tiene un registro que enlaza con el Id del artículo al que corresponde. Cada uno de estos archivos coincide con una tabla de la base de datos (figura 1).
- 5) Tablas puentes `articulos_autores` y `ref_art`, se llenaron luego de que fueron cargadas las tablas creadas con los respectivos archivos .csv, ya que se necesitaban los Id's incrementales creados en las tablas de artículos y de autores para la primera, así como los de referencias y artículos para la segunda.

Para realizar estos archivos de importación, se siguió la estructura definida en las tablas.

Se tomaron los documentos con las referencias y, mediante cambios globales, así como un ajuste manual, fueron introducidos los separadores de campo donde corresponden. En nuestro caso el separador utilizado fue el punto y coma, generando el archivo `referencias.csv`, de este y los otros archivos .csv utilizados. La estructura puede observarse en el apéndice 2.

5.1.2 Recuperación de los datos

Para la recuperación de los datos se construyeron consultas sql (apéndice 3) que tienen distintos cometidos. En algunos casos la consulta realiza operaciones matemáticas que ya brindan la información para la confección de tablas y gráficas, en otros casos, esta información se vuelca a una planilla de cálculo, para efectuar las operaciones necesarias.

Para hallar el índice de productividad la consulta sql a la base de datos nos devuelve los autores con más de un artículo firmado, restando este resultado al total de registros de la base obtenemos los que tienen un solo artículo, luego se realizan las respectivas operaciones matemáticas para completar la tabla 8. Para hallar el índice de autocitación se realizó una tabla en php que recoge los resultados de dos consultas sql, y de este modo poder comparar el autor del artículo con el autor de las referencias, depurando

posibles inexactitudes. Estas inexactitudes son dadas porque la búsqueda es por aproximación. Se utiliza un LIKE y comodines (%) al principio y final del apellido del autor, lo que produce falsos positivos. En lo referente al análisis de palabras clave, al ser un campo no repetible, e ingresado en línea, se recupera el mismo y se exporta a un archivo .csv, para su posterior procesamiento en una planilla de cálculo, elaborando una matriz de copalabras y la generación de la red bibliométrica resultante.

5.2 Selección de indicadores

Utilizamos para nuestro trabajo la clasificación de Fernández Cano y Bueno (1999), habiendo observado cierta regularidad en su utilización por otros autores, como Vallejo-Ruiz (2005) y más adelante Escorcía Otalora (2008). Estos autores establecen cinco grupos de indicadores: personales; de productividad; de contenido; de metodología; y de citación. Cabe entonces entender que para nuestro análisis tomamos ciertos indicadores que permitieran caracterizar la publicación, considerando parámetros de la propia revista, de sus autores y hábitos informacionales. Seleccionamos entonces: a) indicadores personales; b) de productividad; c) de citación; y d) de contenido. Dejamos de lado otros indicadores como los de impacto, alométricas, habilidades técnicas, liderazgo, innovación, etc., que no eran pertinentes para este estudio, o que demandaban un trabajo más amplio. En la tabla 5 observamos los indicadores a utilizar.

Tabla 5

Indicadores utilizados

| Definición | Indicador | Forma de cálculo |
|---|----------------------------------|---|
| Indicadores personales | | |
| Rasgos cualitativos vinculados directamente con el autor. | Sexo | Recuento de autores según sea masculino o femenino |
| | Afiliación | Institución a la que pertenecen los autores |
| Indicadores de productividad | | |
| Aportan datos sobre la producción de los autores y sus interacciones. | Índice de productividad personal | IP = Log. N Donde IP es el indicador de productividad personal y N el número de artículos (Escorcía Otalora, 2008, p. 22). |
| | Índice de transitoriedad | Formulado por Price en 1976, hace referencia “al porcentaje de autores ocasionales o transitorios (los de un sólo trabajo)” Escorcía Otalora, 2008, p. 22. $IT = \left(\frac{\text{Autores } p = 0}{\text{Total de autores}} \right) *$ |
| | Artículos por año | Recuento de artículos editados por año. |
| Idioma de los artículos | | Recuento de artículos según el idioma |

(Continúa)

Tabla 5. *Indicadores utilizados (Continuación)*

| Definición | Indicador | Forma de cálculo |
|--|--------------------------------------|--|
| Indicadores de productividad | | |
| | Índice de colaboración | <p>“Número de firmas por término medio que han intervenido en los artículos. Por tanto, su fórmula se establece del siguiente modo:”</p> $IC = \frac{N^{\circ} \text{ de firmas}}{N^{\circ} \text{ de artículos}}$ <p>(Lascurain Sánchez, 2001)</p> |
| | Índice de colaboración institucional | Porcentaje de Instituciones que colaboran |
| Indicadores de citación | | |
| Basados en el análisis de las referencias nos darán información acerca del consumo de información. | Factor de envejecimiento anual | $\alpha = 1 - \left(\frac{C}{R}\right)$ <p>“El factor de envejecimiento [a] es igual a la unidad menos el tanto por uno que representa las referencias del año máximo [C] con respecto al total de referencias [R].” (Ruiz Baños y Bailón-Moreno, 1997, p. 62)</p> |

(Continúa)

Tabla 5. *Indicadores utilizados (Continuación)*

| Definición | Indicador | Forma de cálculo |
|------------|--|--|
| | Indicadores de citación | |
| | Índice de obsolescencia | $U_t = a^t$ <p>Donde U es la utilidad, t es el tiempo en años, at es el factor de envejecimiento y Ut es la utilidad residual.</p> |
| | Indicador de vida media o semiperiodo | $V_{mt} = K + \left(\frac{a - a_1}{a_2 - a_1} \right)$ <p>“Donde K es el número de años necesarios para acumular el 50% de la literatura activa, a es el 50% de la literatura activa, a1 es el valor porcentual acumulado antes de llegar al 50 % y a2 es el valor posterior al 50 %” (Escorcía Otalora, 2008, p. 26)</p> |
| | Índice de Price: mide la proporción de citas con no más de cinco años de antigüedad. | $IO = \frac{\text{Documentos} - 5\text{añ}}{\text{Total}}$ |
| | Índice de inmediatez | $II_{\text{año}} = \frac{\text{artículos}^{\text{año } n}}{\text{citas}^{\text{año } n}}$ <p>Donde II es el índice de inmediatez y n el año a evaluar.</p> |

(Continúa)

Tabla 5. *Indicadores utilizados (Continuación)*

| Definición | Indicador | Forma de cálculo |
|---|---|---|
| | Indicadores de citación | |
| | Índice de aislamiento: se refiere a la cantidad de referencias que pertenecen al mismo país de la publicación. | $IA = \frac{Citas^{país}}{Total^{citas}} \times 100\%$ |
| | Índice de Aislamiento Lingüístico | Porcentaje de referencias bibliográficas escritas en castellano (Arbinaga Ibarzábal, Aragón Domínguez, y Tejedor Benítez, 2010) |
| | Índice de autorreferencias: muestra la cantidad de autorreferencias realizadas, frente al total de referencias. | $SCR = \frac{Autocitas}{Total^{citas}} \times 100\%$ |
| | Distribución de las referencias en los artículos | Número de referencias en función del tipo de documento referenciado |
| | Ley de Bradford o de dispersión de la literatura científica | $Y = A + B * \log X$ |
| Trabajo sobre las palabras clave de los artículos | Análisis de copalabras | Coocurrencias, o apariciones conjuntas, de dos términos (Galvez, 2018) |

Fuente: elaboración propia.

Nos parece que tal como expresa Zumaya Leal (2011) la utilización del

método, denominado análisis de referencias, proporciona datos de gran interés y de difícil obtención mediante otros métodos de recogida de información, y por otro lado, proporciona información de gran importancia a la hora de evaluar una colección. (p. 91)

es pertinente para nuestro estudio. No obstante, se debe tener en cuenta lo expresado por Sancho (1990, p. 843), en la medida que los indicadores como parámetros para evaluar la ciencia no pueden utilizarse individualmente dado el carácter multidimensional de esta, “no podrá valorarse con un indicador simple”, será necesario una visión integradora de los indicadores bibliométricos, que nos permita realizar una síntesis de los atributos encontrados. Siguiendo el modelo predictivo clásico de la estadística, el análisis de los indicadores permitirá establecer inferencias causales basadas en los datos que nos suministran. Este tipo de diseño nos garantiza llegar a conclusiones libres de valores subjetivos, ya que podemos realizar generalizaciones despegadas del contexto.

En suma, en este estudio buscaremos regularidades estadísticas que se confirmen a lo largo del tiempo y uno de los posibles métodos a utilizar para medir las manifestaciones de los resultados de la investigación científica son los indicadores bibliométricos.

5.3 Unidad de análisis

Encontramos dos unidades de análisis: a) los artículos, particularmente los artículos originales y las revisiones, ya que son los que presentan referencias, permitiendo esto la aplicación de diferentes indicadores que enriquecerán el estudio; b) las referencias nos darán las pautas de conductas que siguen los autores a la hora de consumir información.

Es de destacar que se deberá realizar un control sistemático especialmente de los autores tanto citantes como citados, de modo de eliminar ambigüedades y redundancias.

5.4 Delimitación temporal

Como indicamos se toman todos los números de la revista publicados entre 2015 y 2020. La selección se justifica en que ese período abarca la inclusión de la revista en la base

de datos de SciELO y por tanto se cumplen los criterios de calidad que exige la plataforma.

6. Resultados

En este capítulo se desglosaron los resultados obtenidos de la base de datos, mediante consultas SQL y procesamiento con Calc. Los resultados se sistematizan siguiendo a Glänzel (2003), con un enfoque diacrónico, definido por él mismo como el uso de un conjunto dado de publicaciones en años sucesivos. Redefinir las referencias como fuentes permite analizar los patrones de citación y construir indicadores, proporcionando una descripción sistemática de la estructura de investigación del campo en la revista. De los siete campos que presenta tomamos seis a) identificación de fuente (título de la revista, vol, y núm.), b) nombres de autores, c) afiliaciones corporativas, d) referencias, e) tipo de documento, f) título, términos controlados, palabras clave. Dejamos de lado el último punto, “reconocimiento” ya que no tenemos acceso a esta información. Ordenamos nuestros resultados de acuerdo al esquema propuesto por Glanzel (2003), es decir, desde lo más general a lo particular y los observamos de tres formas, expresando en el texto los resultados cuantitativos, y mediante tablas o gráficas.

6.1 Indicadores sobre los artículos

Se observan y analizan la cantidad de artículos e idioma de los mismos. En los últimos 3 años del estudio se observó una clara tendencia al aumento de artículos, no se debe perder de vista que en el 2020 la revista pasó de publicar dos números a publicar tres. Por otra parte, los artículos en idioma portugués presentan una tendencia hacia el aumento.

6.1.1 Artículos por año

A lo largo de los 5 años estudiados, se publicaron 13 números observándose un total de 140 artículos, discriminados como 41 revisiones y 99 trabajos originales. En la figura 2 podemos ver la distribución anual de cada tipo de artículo.

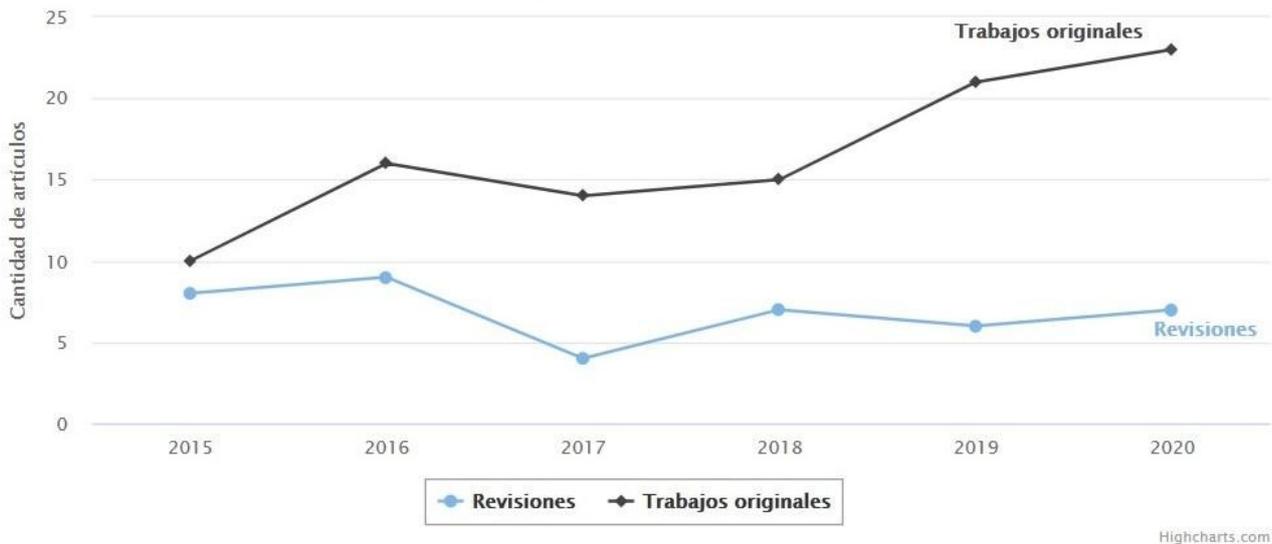


Figura 2. Distribución anual de cada tipo de artículo, cantidad de artículos en función de los años del periodo bajo estudio. Elaboración propia.

6.1.2 Artículos por idioma

En la figura 3 se observa la distribución anual de los idiomas en que se escribieron los artículos. Si bien sólo en el 2020 es superado el idioma español, por el portugués, el primero presenta dos años seguidos en baja, mientras que el segundo tiene una tendencia de tres años en aumento. Por otro lado, el idioma inglés, se mantuvo como un idioma residual, excepto en el 2020 que tiene un aumento pronunciado.

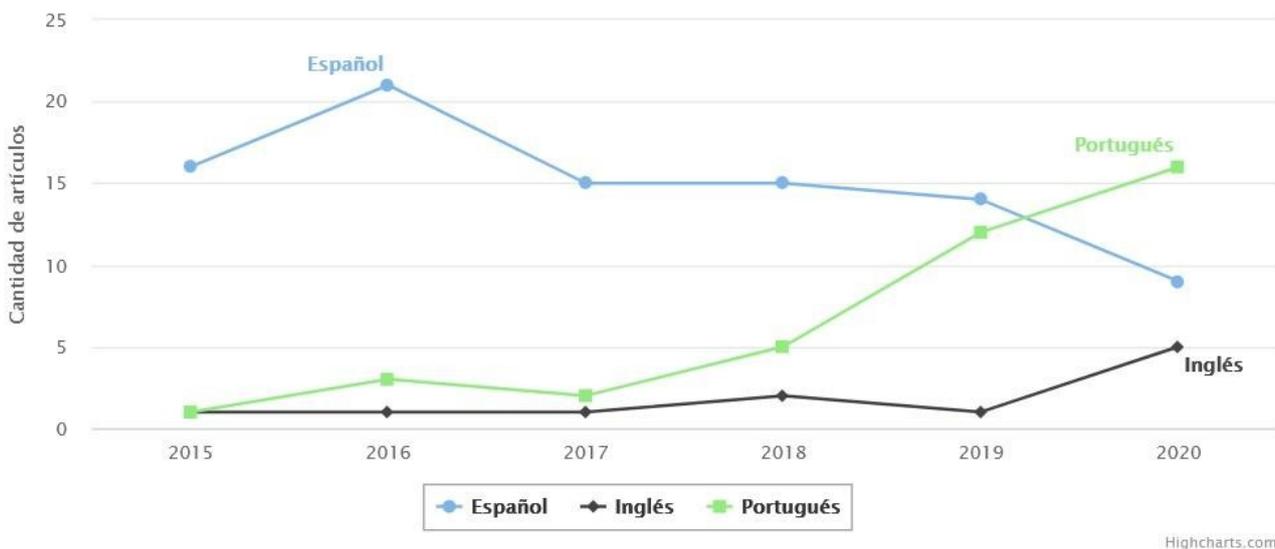


Figura 3. Distribución anual de los idiomas. Elaboración propia.

6.2 Indicadores sobre los autores

Tomamos de la base de datos los rasgos cualitativos vinculados a los autores, cuantificándolos, con la finalidad de analizar la incidencia del sexo y la coautoría en los trabajos, así como su afiliación e índice de productividad. Abordamos el fenómeno de la colaboración entre los autores a través del Índice de colaboración, y mapeamos dicha colaboración. Elaboramos redes de países, tomando en cuenta el país de procedencia del autor.

6.2.1 Sexo

En la tabla 6 observamos un total de 313 autores ingresados en la tabla autores. Encontramos 180 autores identificados como de sexo femenino, que representan el 57.5% y 133 de sexo masculino, significando el 42.5%.

Tabla 6

Sexo de los autores según la tabla de la base de datos.

| Sexo | Autores | Porcentaje |
|-----------|---------|------------|
| Femenino | 180 | 57.5 % |
| Masculino | 133 | 42.5 % |
| Total | 313 | 100 % |

Fuente: elaboración propia.

En la figura 4 observamos la evolución de la cantidad de autores firmantes discriminadas por sexo en función de los años del período estudiado.

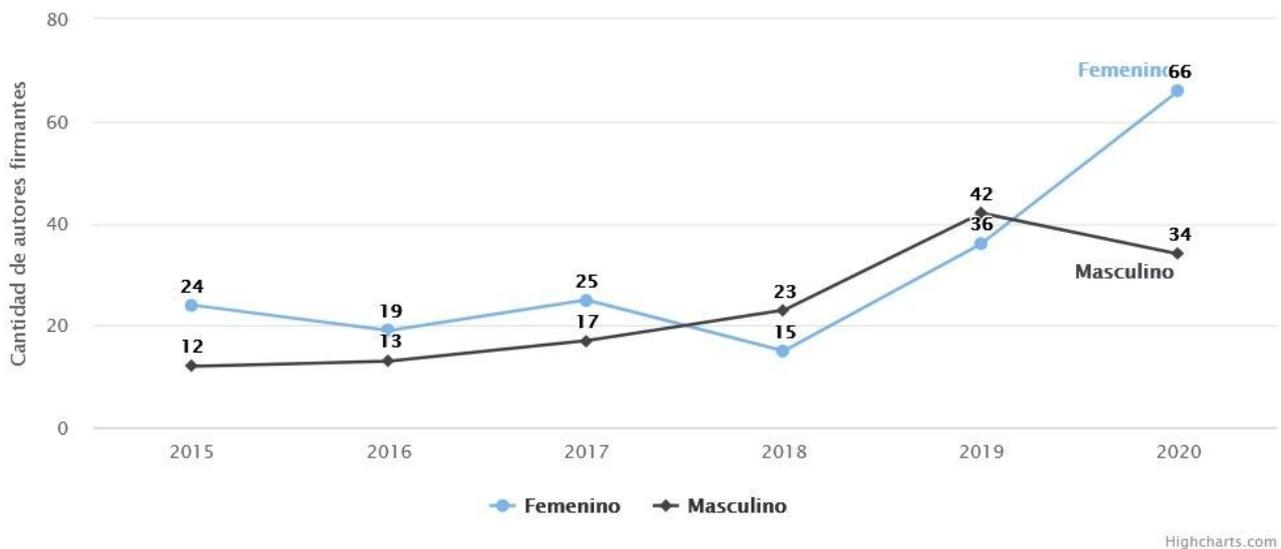


Figura 4. Sexo de los autores según el año de publicación. Elaboración propia.

En la figura 5 observamos la cantidad de autores discriminada por sexo en función del país de origen de los autores.

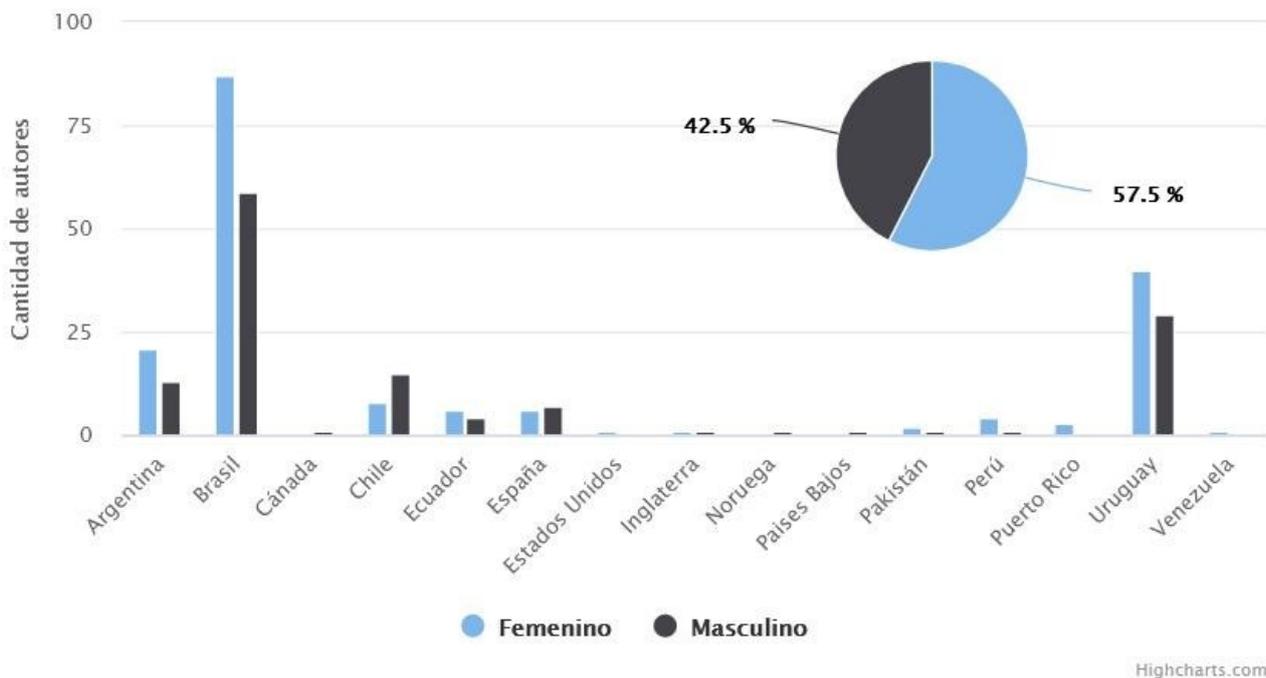


Figura 5. Sexo de los autores según el país de afiliación. Elaboración propia.

6.2.2 Afiliación

En el periodo analizado se encuentran 92 afiliaciones diferentes en 313 autores.

Haciendo una síntesis de las afiliaciones, en la tabla 7 se tomaron las instituciones que se encuentran en las primeras 10 posiciones, ordenadas en forma descendente por la

cantidad de apariciones. Es posible observar que en estas primeras posiciones encontramos 20 instituciones, siendo de éstas, el 75% públicas y el 25% privadas.

Comparando esto con el total de afiliaciones encontramos que sobre todo el universo de instituciones el 61% son públicas, 38% privadas y el 1% restante se corresponde a un autor sin afiliación. Observamos un aumento de las instituciones privadas, lo que nos indicó que los autores de las mismas no presentan muy frecuentemente artículos, ya que no se encuentran mayoritariamente en las primeras posiciones por cantidad de apariciones.

Discriminando por cobertura geográfica, en el área de Latinoamérica observamos 76 instituciones, el 82%. Fuera del área, encontramos 16 instituciones, siendo el 2% de Norte América, 12% de Europa y el 3% de Asia. El total de las afiliaciones se encuentra en el apéndice 4.

Tabla 7.

Afiliación de los autores.

| Posición | Afiliación | País | Frecuencia de aparición | Porcentaje sobre el total |
|----------|---|-----------|-------------------------|---------------------------|
| 1 | Universidad de la República | Uruguay | 64 | 20,4 % |
| 2 | Universidade Federal da Paraíba | Brasil | 22 | 7 % |
| 3 | Universidade do Estado do Rio de Janeiro | Brasil | 13 | 4 % |
| | Universidade Federal do Rio de Janeiro | Brasil | 13 | 4 % |
| 4 | Universidad de Buenos Aires | Argentina | 12 | 3,8 % |
| 5 | Universidade Federal do Piauí | Brasil | 10 | 3,1 % |
| | Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Brasil | 10 | 3,1 % |

(Continúa)

Tabla 7. *Afiliación de los autores. (Continuación)*

| Posición | Afiliación | País | Frecuencia de aparición | Porcentaje sobre el total |
|----------|---|-----------|-------------------------|---------------------------|
| 6 | Universidade Federal Fluminense | Brasil | 9 | 2,8 % |
| | Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul | Brasil | 9 | 2,8 % |
| 7 | Universidad Nacional de Córdoba | Argentina | 8 | 2,5 % |
| | Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Ecuador | 8 | 2,5 % |
| 8 | Universidad de Santiago de Chile | Chile | 6 | 1,9 % |
| | Universidad Católica de Córdoba | Argentina | 5 | 1,6 % |
| | Universidade Federal de Mato Grosso | Brasil | 5 | 1,6 % |
| 9 | Universidade Federal do Ceará | Brasil | 5 | 1,6 % |
| | Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Brasil | 5 | 1,6 % |
| | Universidade Federal de Santa Maria | Brasil | 5 | 1,6 % |
| 10 | Universidad Andrés Bello | Chile | 4 | 1,2 % |
| | Universidade Federal de Juiz de Fora | Brasil | 4 | 1,2 % |
| | Universidad Internacional de la Rioja | España | 4 | 1,2 % |

Fuente: Elaboración propia.

6.2.3 Índice de productividad personal

En la tabla 8 se encuentra el índice de productividad (IP), observamos la distribución de los autores en orden a su productividad por los artículos que aparecen con su firma. Donde un $IP=1$ sería el de autores con una productividad de hasta 10 artículos con su firma, ya que el logaritmo en base 10 de 10 artículos es 1.

Tabla 8.

Índice de productividad de Lotka

| N.º de artículos | Cantidad de autores | % n.º de autores | Producto nº art*c/aut | IP (log10 n) |
|------------------|---------------------|------------------|-----------------------|--------------|
| 1 | 301 | 96,17 | 301 | 0 |
| 2 | 11 | 3,51 | 22 | 0,3 |
| 3 | 1 | 0,32 | 3 | 0,48 |
| | 313 | 100 | | |

Fuente: Elaboración propia.

6.2.4 Índice de transitoriedad (IT)

Tal como se observa en la tabla 8 los productores con un solo trabajo son 301, por tanto, el índice de transitoriedad asciende al 96%.

6.2.5 Porcentaje de artículos según la cantidad de autores

Si observamos los porcentajes de artículos según la cantidad de autores podemos ver que el 41.4% tiene un solo autor y el 58.6% son elaborados en colaboración.

6.2.6 Índice de colaboración (IC)

Sobre un total de 140 artículos encontramos 326 firmas, el IC asciende a 2.32 firmas por artículo.

6.2.7 Índice de colaboración institucional

Dentro de los 140 artículos procesados encontramos 15 en los cuales diferentes instituciones colaboran en su realización, constituyéndose como el 10.7%. En estos 15 artículos se observan 33 instituciones diferentes, tomando en cuenta que hay 92 instituciones, se trata del 36% del total. De estos 15 artículos solo en 4 colaboran instituciones de diferentes países, representando el 3% de los 140 procesados. En base a estos datos y los del total de afiliaciones (apéndice 4), se elaboró la figura 6, donde se

establecen los porcentajes de artículos elaborados en colaboración por una, dos, y tres instituciones, que es el máximo alcanzado hasta el momento de este estudio.

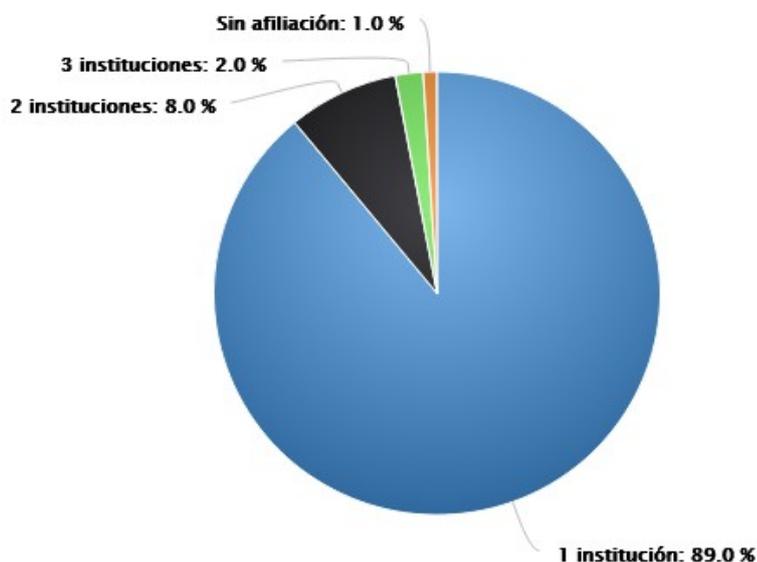


Figura 6. Representación gráfica del índice de colaboración institucional. Elaboración propia.

6.2.8 Red de colaboración según el país de procedencia

En la figura 7 se observa la red de colaboración que se establece entre los autores de los diferentes países participantes en la revista. El software utilizado, *Higcharts*, elabora un gráfico de red bajo una estructura matemática que muestra las relaciones entre puntos y sus interconexiones. Los países se muestran como nodos y la relación entre ellos se muestra con líneas. El software asigna un peso (fuerza) desde los bordes de los nodos a los otros nodos interconectados, asignándoles un factor ponderado. Es por esta razón que el nodo de Uruguay es más grande y las líneas que marcan su relación con los otros países son del mismo grosor, dado que sólo establece una conexión con cada uno de ellos, no existiendo relaciones con Brasil ni Ecuador. Del mismo modo, puede observarse una línea de mayor grosor entre Brasil y España, esto es debido a que se establecen dos relaciones de colaboración entre los mismos.

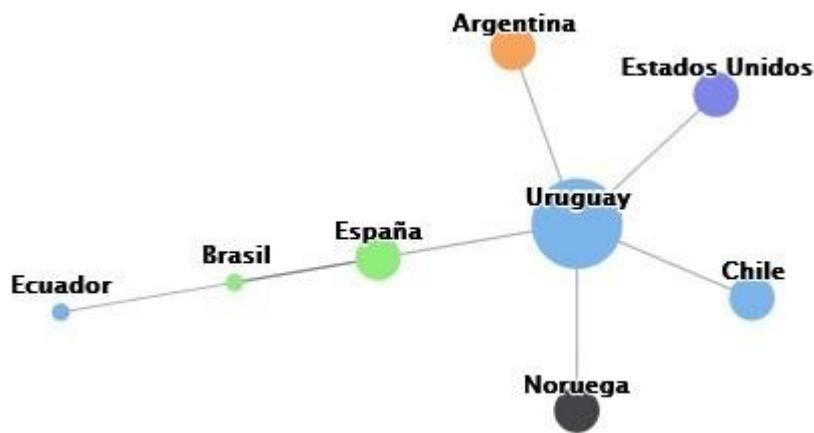


Figura 7. Red de colaboración entre países. Elaboración propia.

6.2.9 Relación autores/trabajos

En la figura 8 podemos observar cómo se distribuye la cantidad de autores firmantes en función de los artículos, acercándose en la curva que describe a la distribución hallada por Lotka. Mientras que de la figura 9 observamos la evolución de la cantidad de autores firmantes de los artículos, en el período estudiado. Se encuentra que la autoría individual va cayendo, la de 2 autores tienen un sostenido aumento en los últimos 2 años y las múltiples autorías parecen establecerse como una tendencia.

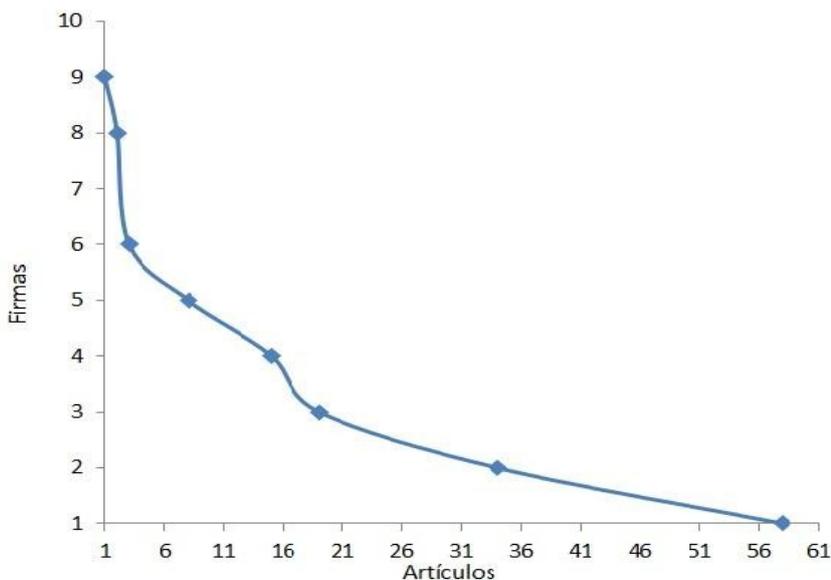


Figura 8. Distribución de autores firmantes. Elaboración propia.

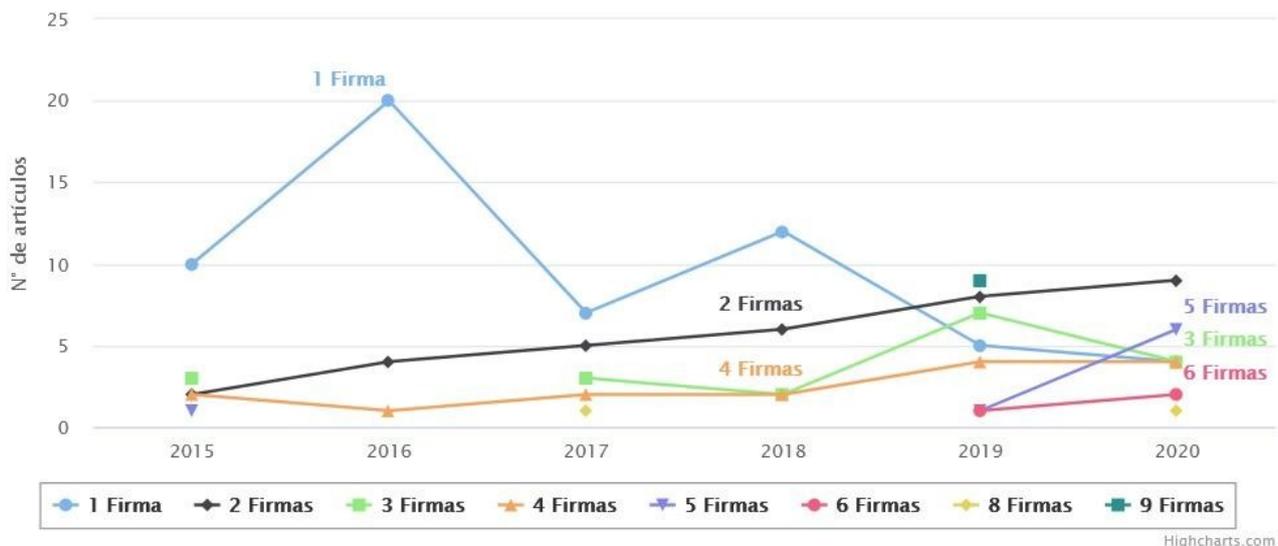


Figura 9. Evolución de la cantidad de autores firmantes de los artículos. Elaboración propia.

6.3 Indicadores sobre las referencias

6.3.1 Factor de envejecimiento anual

Según Gorbea-Portal y Atrián-Salazar (2018) “El factor de envejecimiento anual “a” toma valores entre 0 y 1, por lo que el modelo siempre es decreciente, de tal modo que si $a = 1$ no hay envejecimiento y si $a = 0$, el envejecimiento es inmediato”. El cálculo de este factor se realizó a partir del máximo de citas anuales, tomándose este método por su sencillez, al decir de Ruiz Baños y Bailón-Moreno (1997), entrega “valores aproximados buenos”.

Siguiendo a Gorbea-Portal y Atrián-Salazar (2018, p. 337), un $a = 0.9$ indica que la utilidad se reduce a 90 % respecto al año anterior, lo que implica que tiene una pérdida de utilidad del 10 %. El resultado se muestra en la gráfica de la figura 10.



Figura 10. Factor de envejecimiento anual, a. Elaboración propia.

6.3.2 Índice de obsolescencia.

Este índice nos permitirá saber si la literatura referenciada es de rápido o lento envejecimiento. La obsolescencia es medida a través de la pérdida de utilidad de los documentos referenciados, nos da un promedio de 8.9%. En la figura 11 comparamos la obsolescencia con la vida media de las referencias.

6.3.3 Indicador de vida media o semiperiodo.

En este estudio se trabaja sobre el “semiperiodo citante”, el cual mide la mediana de obsolescencia de los documentos que referencia la revista PCS. Esto nos indica cuán antiguo es el material que referencian sus autores. Este valor se calcula tomando “las edades de cada referencia que hace la revista y se halla la mediana de antigüedad” (Spinak, 1997, p. 198).

Tal como puede observarse en la figura 11, la pérdida de utilidad y la vida media de cada año se comportan de forma inversamente proporcional, en la medida que la vida media de las referencias aumenta, mientras que disminuye la pérdida anual de utilidad.

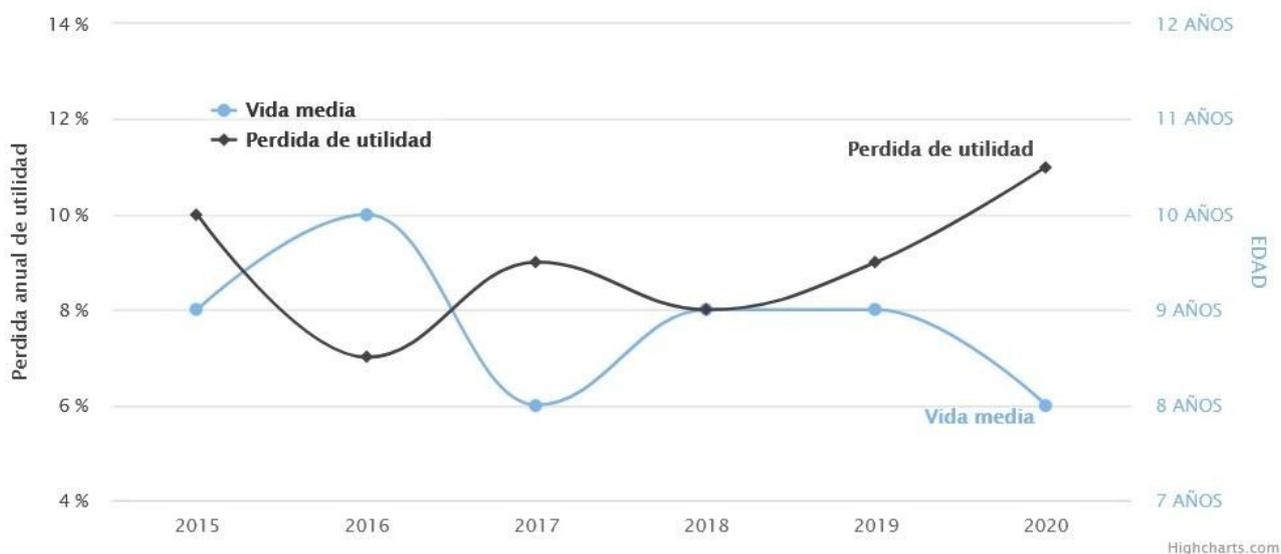


Figura 11. Vida media de las referencias y su pérdida de utilidad anual. Elaboración propia.

6.3.4 Índice de Price

Para aplicar la fórmula de Price debimos encontrar las referencias citadas con menos de 5 años de antigüedad. En base a esta consulta se obtienen los datos para realizar la figura 12, donde podemos observar una baja incidencia de estas referencias.

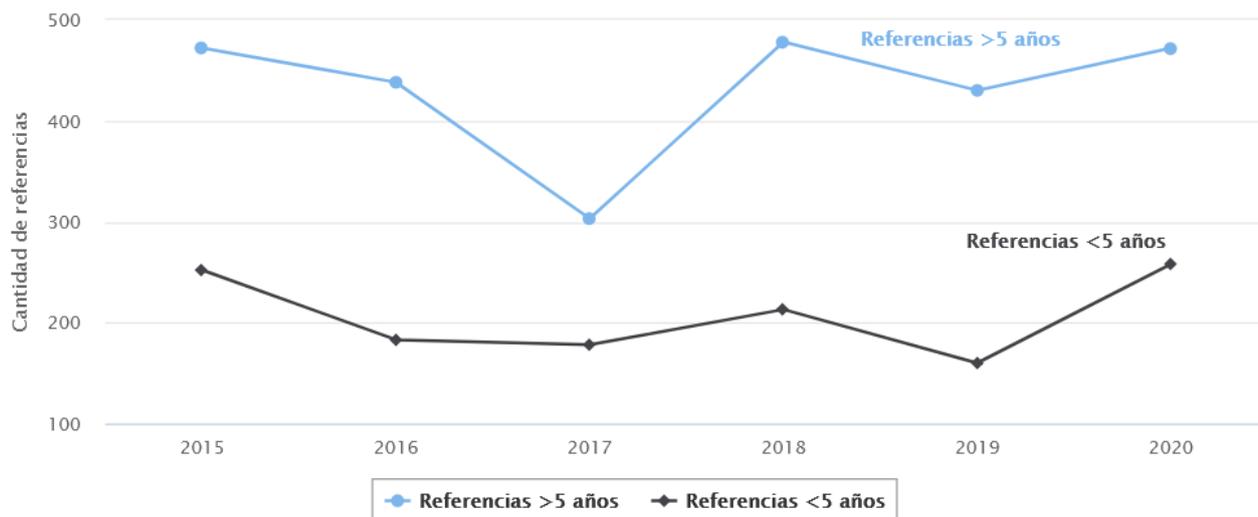


Figura 12. Referencias en el período 2015-2020. Elaboración propia.

Aplicando la fórmula de Price a cada año se obtienen los datos que se observan en la figura 13. Según Gorbea-Portal y Atrián-Salazar (2018. p. 337)

Price asume para la literatura de archivo los límites entre 22% (crecimiento normal en el campo de estudio) y 39 % (crecimiento rápido); para la literatura de efecto operativo entre 75 y 80%. El promedio para todas las ciencias está establecido en 50 %



Figura 13. Índice de Price, período 2015-2020. Elaboración propia.

6.3.5 Índice de inmediatez

Este índice nace para conocer, “cuán rápidamente es citado un artículo promedio de una revista específica. El índice de inmediatez de una revista considera las citas hechas durante el año en que los ítems citados fueron publicados” (Spinak, 1996, p. 128).

Aplicando este criterio, si tomamos la cantidad de referencias del año de publicación y la dividimos por el acumulado de referencias del mismo año, multiplicando ese resultado por 100, obtendremos el porcentaje de referencias brindadas por la revista a publicaciones del mismo año de publicación (figura 14). Encontrando mediante este cálculo el índice de inmediatez de las referencias, medido en porcentaje de cada año. De esta forma podemos observar cuán novel es la bibliografía utilizada.

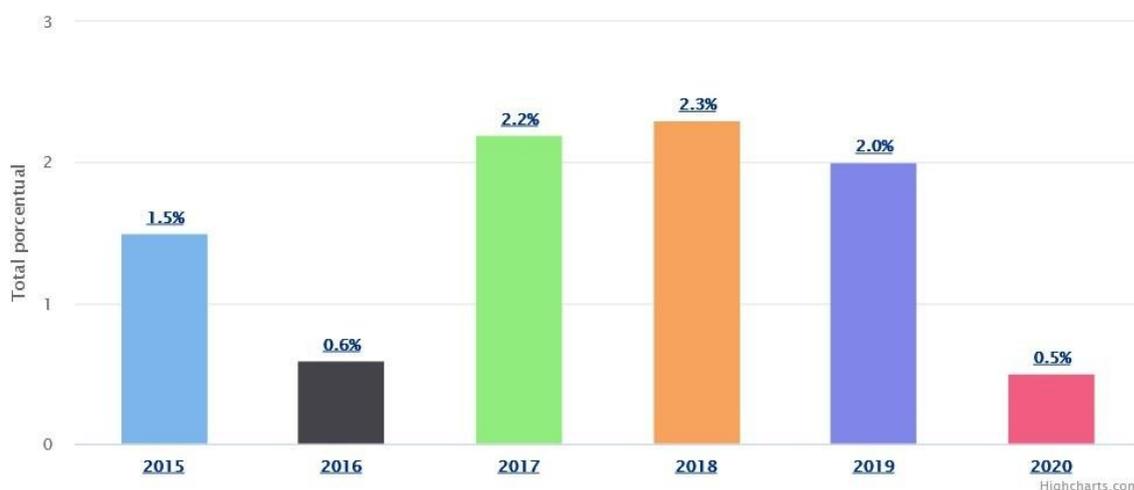


Figura 14. Índice de inmediatez, período 2015-2020. Elaboración propia.

6.3.6 Índice de aislamiento

Según los datos calculados con la fórmula ($IA = \frac{Citas^{pais}}{Total^{citas}} \times 100\%$) la distribución de referencias con origen nacional es claramente baja, solo en el 2016 se supera el 1 % (figura 15), observándose una tendencia hacia la disminución de las mismas. El acumulado de referencias nacionales, es decir el índice de aislamiento en el periodo es de 3.3 %.

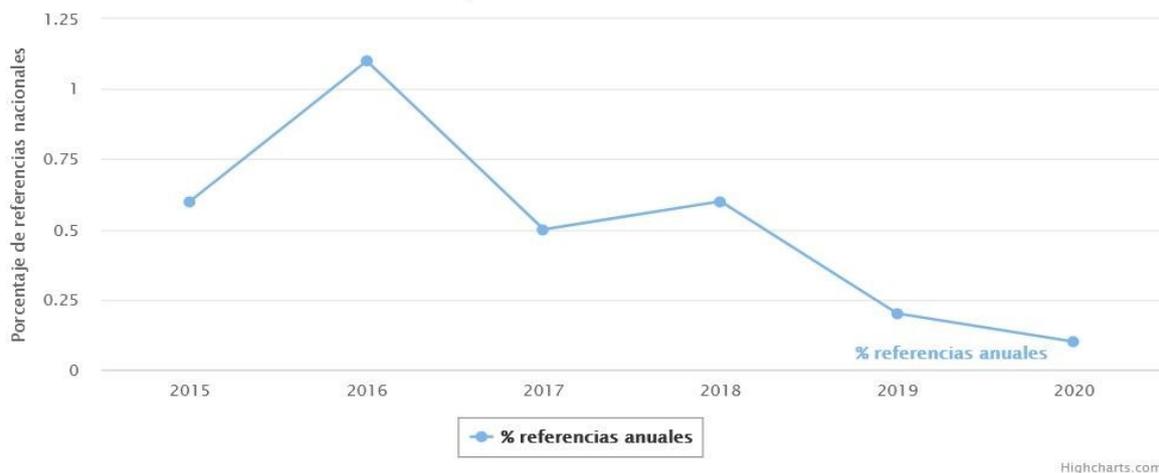


Figura 15. Índice de aislamiento. Elaboración propia.

6.3.7 Índice de aislamiento lingüístico

Aunque la revista tiene un muy alto porcentaje de autores de habla portuguesa, se observa un bajo porcentaje de referencias en este idioma respecto al español e inglés. En la figura 16 se observan los porcentajes de los idiomas citados por los autores, mientras que en la tabla 9 se pueden ver el idioma de las referencias en relación al idioma de los artículos. Revelándose en esta tabla que en los artículos escritos en español la incidencia de este idioma es menor, 60%, mientras que los artículos publicados en portugués e inglés referencian alrededor del 66% en su propia lengua.

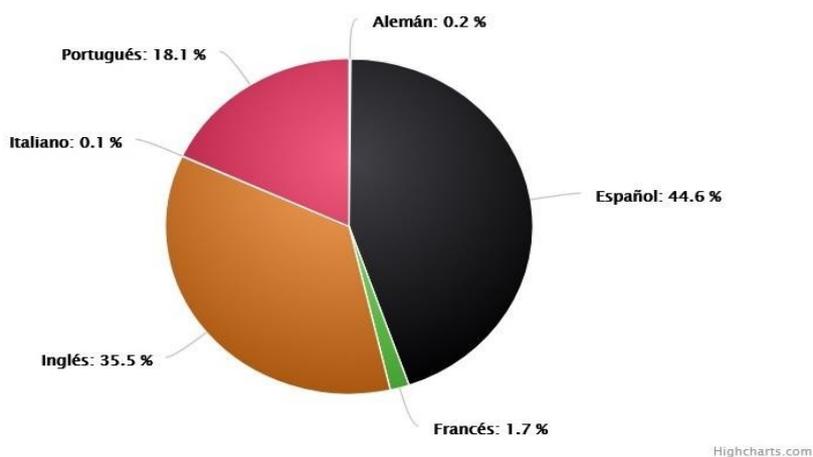


Figura 16. Distribución idiomática de las referencias totales. Elaboración propia.

Tabla 9.

Distribución de las referencias según el idioma del artículo.

| Idioma de los artículos | Idioma de las referencias | N° de referencias | % |
|-------------------------|---------------------------|-------------------|--------|
| Español | Español | 1617 | 60.74% |
| | Francés | 34 | 1.27% |
| | Inglés | 931 | 34.97% |
| | Italiano | 1 | 0.03% |
| | Portugués | 79 | 2.96% |
| Inglés | Español | 46 | 15.28% |
| | Francés | 22 | 7.3% |
| | Inglés | 200 | 66.44% |
| | Portugués | 33 | 10.96% |
| Portugués | Alemán | 6 | 0.68% |
| | Español | 47 | 5.37% |
| | Francés | 9 | 1.02% |
| | Inglés | 229 | 26.2% |
| | Italiano | 1 | 0.11% |
| | Portugués | 582 | 66.59% |

Fuente: Elaboración propia.

6.3.7 Índice de auto-referencia

Sobre un total de 3837 referencias brindadas por la revista, 334 son autorreferencias, lo que corresponde al 8.7%. Sobre un total de 313 autores, 110 se autocitan, constituyéndose como el 35% de los autores. En la figura 17 puede observarse la evolución anual de las referencias, autorreferencias y porcentaje de autores que se autorreferencia a sí mismos.



Figura 17. Distribución anual de referencias, autorreferencias y autores que se autorreferencian. Elaboración propia.

Si tomamos en cuenta la cantidad de revistas referenciadas y las referencias de la propia PCS, podemos ver que sobre 1793 referencias a artículos de revistas hay 20 apariciones de nuestra revista, siendo entonces el porcentaje de autorreferencia a la misma de 1.11%.

6.3.8 Distribución del tipo de referencia en los artículos

En la tabla 10, podemos observar las categorías de los documentos utilizados por los autores para la producción de sus artículos. Sobre un total de 3837 referencias los artículos representan casi la mitad de las referencias, seguidas por los libros y en bastante menor medida los capítulos de libros. Solo estas tres categorías reúnen el 91% del material referenciado.

Tabla 10.

Distribución de las referencias en función del tipo de documento

| Tipo de documento | Número de referencias | Porcentaje |
|--------------------|-----------------------|------------|
| Artículo | 1793 | 47% |
| Libro | 1199 | 31% |
| Capítulo | 502 | 13% |
| Página Web | 123 | 3% |
| Tesis de posgrado | 67 | 2% |
| Conferencia | 52 | 1.3% |
| Otros | 35 | 1% |
| Informe | 31 | 0.8% |
| Documento jurídico | 28 | 0.7% |
| Tesis de grado | 7 | 0.2% |

Fuente: elaboración propia.

6.3.8 Ley de Bradford

Bradford sostiene que, si se toma un conjunto de revistas científicas sobre una temática o especialidad y se disponen en orden decreciente, por la cantidad de artículos que contengan sobre un tema, en un periodo determinado, se pueden distinguir tres zonas, en las que se agrupan un número aproximadamente igual de artículos en cada una de las zonas. Se debe tener en cuenta que nosotros aplicamos esta metodología a una revista no a un tema o especialidad, por lo que los resultados pueden tener variaciones, con respecto a lo originalmente planteado por Bradford. De acuerdo a esta metodología, en la tabla 11, se dividió el número de artículos en las 3 posibles zonas expresadas por Bradford. De modo que en cada una de las zonas debe tener alrededor de 606 artículos. Teniendo en cuenta esto, la zona 1 o núcleo (P1), contiene 114 títulos de revistas, la zona 2 (P2), 423 títulos y en la zona 3 (P3), 607 títulos (figura 18). En este aspecto se cumple la ley planteada por Bradford: $P1=114 < P2=423 < P3=607$

Tabla 11

Acumulados para la obtención de Bradford.

| A | B | C | D | E | F |
|------------------------|-----------------|-----|----------------|----------------|-------------------------|
| N° títulos de revistas | N° de artículos | A*B | Acumulado de A | Acumulado de C | Log. del acumulado de A |
| 1 | 22 | 22 | 1 | 22 | 0.00 |
| 1 | 20 | 20 | 2 | 42 | 0.30 |
| 1 | 19 | 19 | 3 | 61 | 0.47 |
| 1 | 18 | 18 | 4 | 79 | 0.60 |
| 1 | 12 | 12 | 5 | 91 | 0.69 |
| 2 | 13 | 26 | 7 | 117 | 0.84 |
| 2 | 10 | 20 | 9 | 137 | 0.95 |
| 2 | 9 | 18 | 11 | 155 | 1.04 |
| 2 | 7 | 14 | 13 | 169 | 1.11 |
| 4 | 8 | 32 | 17 | 201 | 1.23 |
| 17 | 6 | 102 | 34 | 303 | 1.53 |
| 19 | 5 | 95 | 53 | 398 | 1.72 |
| 26 | 4 | 104 | 79 | 502 | 1.90 |
| 54 | 3 | 162 | 133 | 664 | 2.12 |
| 145 | 2 | 290 | 278 | 954 | 2.44 |
| 866 | 1 | 866 | 1144 | 1820 | 3.06 |

Fuente: elaboración propia.

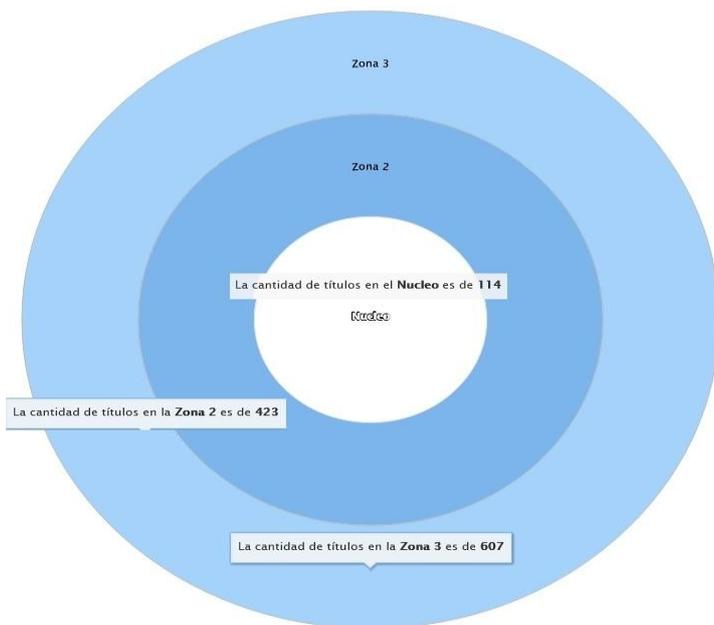


Figura 18. Zonas creadas siguiendo a Bradford. Elaboración propia.

El promedio de artículos por revistas $r = \frac{m}{p}$ donde m es la cantidad de artículos de la zona y p la cantidad de revistas de la misma zona. Del resultado de este promedio podemos ver que los autores en el núcleo deben recuperar más artículos, consultando menos revistas, que en la zona 2 y en esta más que en la zona 3.

$$r_1 = \frac{607}{114} \quad r_2 = \frac{606}{423} \quad r_3 = \frac{607}{607}$$

$$r_1 = 5.32 > r_2 = 1.43 > r_3 = 1$$

Por otra parte, $pr = p_1 \cdot r_1 = p_2 \cdot r_2 = p_3 \cdot r_3 = m$, sustituyendo por los valores hallados:

$$p_1 = 114 \cdot 5.32 = 606.48$$

$$p_2 = 426 \cdot 1.43 = 604.89$$

$$p_3 = 607 \cdot 1 = 607$$

$m = 1818.37$ dándonos resultados muy cercanos a la realidad, que asciende a 1820.

En la tabla 12 extractamos las primeras 10 posiciones de las revistas que se encuentran en el núcleo, 17 revistas ocupan estas posiciones, correspondiendo al 15% de los títulos presentes en el núcleo. Contextualizando estas revistas encontramos que 9 pertenecen a diferentes universidades, 8 nacen en el ámbito privado, todas se encuentran en por lo menos una base de datos internacional y 13 son de acceso abierto. Por su origen podemos discriminar 6 de Brasil, 3 de Chile, 2 de Uruguay, 1 de Colombia, 1 de España y 4 de EE.UU. Creemos que la dispersión que presentan las revistas en el núcleo se debe a que aplicamos Bradford a una revista.

Tabla 12

Extracto de las 10 primeras posiciones del núcleo.

| Posición | Título | Frecuencia | Frecuencia acumulada |
|----------|--|------------|----------------------|
| 1 | Ciência & Saúde Coletiva | 22 | 22 |
| 2 | Psicología, Conocimiento y Sociedad | 20 | 42 |
| 3 | Psicoperspectivas | 19 | 61 |
| 4 | Fractal: Revista de Psicología | 18 | 79 |
| 5 | Personality and Individual Differences | 13 | 92 |
| | Interface - Comunicação, Saúde, Educação | 13 | 105 |
| 6 | Psicologia: Ciência e Profissão | 12 | 117 |
| 7 | Journal of Personality and Social Psychology | 10 | 127 |
| | Sociology of Health and Illness | 10 | 137 |
| 8 | Psykhē | 9 | 146 |
| | Revista de Ciências Sociais | 9 | 155 |
| 9 | Comunicar | 8 | 163 |
| | PLoS ONE | 8 | 171 |
| | Psicologia USP | 8 | 179 |
| 10 | Physis: Revista de Saúde Coletiva | 8 | 187 |
| | Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud | 7 | 197 |
| | Revista de Psicología | 7 | 204 |

Fuente: elaboración propia.

6.4 Indicadores de contenido de los artículos.

Se observan los diferentes tópicos tocados por los artículos publicados en la revista PCS a través del análisis de coocurrencia de las palabras clave utilizadas por los propios autores. Sobre un total de 514 palabras clave, se hallaron 50 diferentes con más de una aparición en la base, correspondiendo al 9.7%. Este bajo nivel de coocurrencia nos habla de la dispersión temática que tiene la publicación.

6.4.1 Análisis de copalabras

“Por análisis de copalabras se entiende el estudio de las coocurrencias, o apariciones conjuntas, de dos términos en un texto dado con el propósito de identificar la estructura conceptual y temática de un dominio científico” (Galvez, 2018, p. 278). Cabe aclarar que, si bien la revista acepta un máximo de cuatro palabras clave, dado el tipo de análisis usado se tendrán en cuenta, para la elaboración del gráfico, aquellas que presenten coocurrencias.

En la figura 19 se observa la red de palabras clave, que se establece en los artículos. Hemos utilizado al igual que en la red de colaboración entre países el software Highcharts, con las mismas características entre nodos. En la figura podemos observar cierta dispersión temática, así como un pobre nivel de coocurrencias, marcado por un tamaño de nodos similares y relaciones débiles, marcadas por líneas con grosores similares.

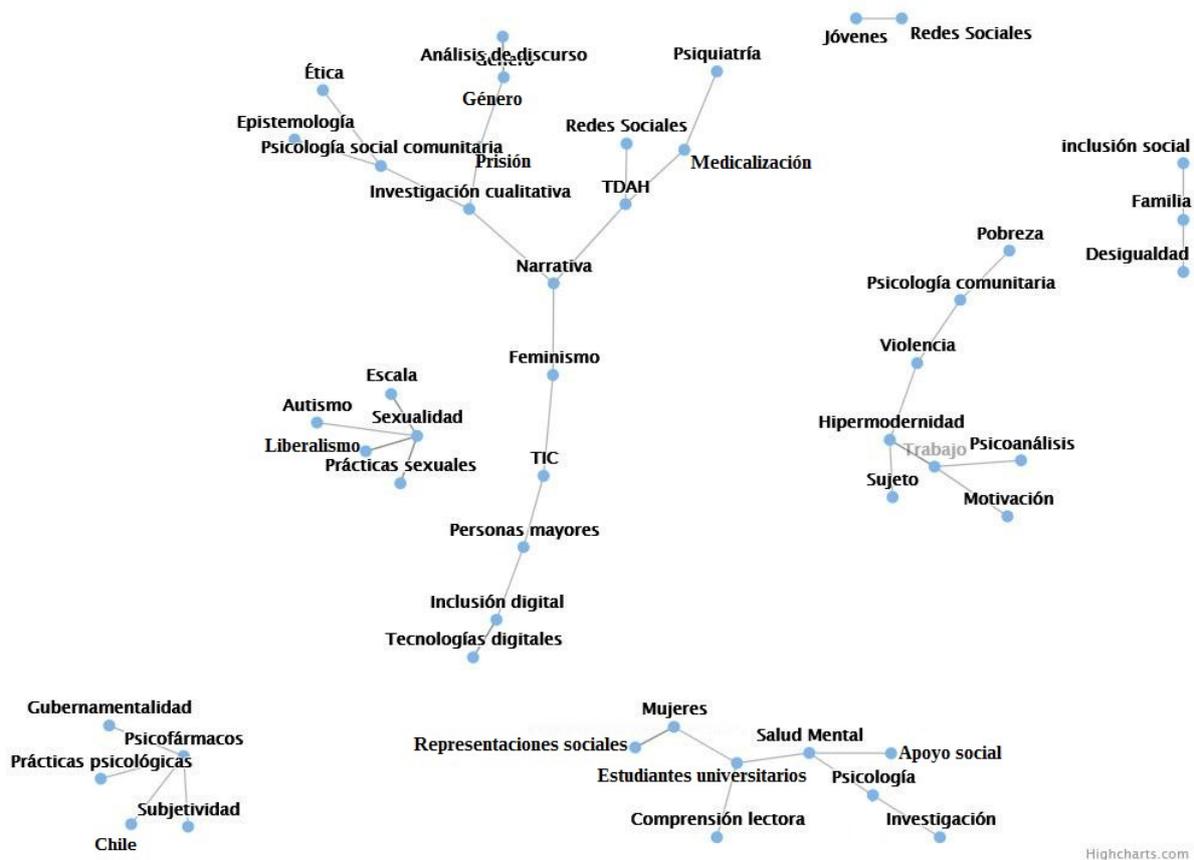


Figura 19. Red de palabras clave. Elaboración propia.

7. Discusión

La primera parte del método analítico-sintético es el análisis de las partes componentes, en nuestro caso de la revista PCS a través de los indicadores seleccionados. Observaremos las características de la publicación y autores, comparando los resultados obtenidos con los de otros trabajos similares. Es claro que no hay dos trabajos iguales, razón por la cual debemos contrastar los datos obtenidos con trabajos de diferentes autores. La bibliometría, con sus leyes e indicadores, se han convertido en una herramienta consolidada para medir las diferentes facetas de la producción y gestión editorial, así como de los procesos sociales que intervienen en el desarrollo científico (Sanz Menéndez, 2014, Sanz-Valero et al, 2014, López López, 1996). Esta conjunción de aspectos cuantitativos y de la sociología de la ciencia, le da un carácter interdisciplinar, que nos permite identificar, medir e interpretar los resultados que nos brinda.

Procederemos a analizar y discutir los datos obtenidos de los indicadores, comenzando desde lo más general, hasta lo particular. Al igual que López-Cózar (2017) consideramos que las revistas científicas son claves para la evolución de la ciencia. Esta visión sobre las publicaciones científicas, como actores que inciden en el acontecer científico, marcando el devenir de sus especialidades, políticas, orientaciones editoriales, organización e institucionalización social de su área, nos hace pensar que su caracterización a través de un análisis bibliométrico, es pertinente y puede tener valor para los diferentes actores. Es importante dejar en claro que los datos aportados por este trabajo nos muestran el estado de la revista PCS, y que de ninguna manera podemos extenderlos a la actividad de la Psicología en el Uruguay.

7.1 Generalidades de la revista PCS

La revista se ha publicado ininterrumpidamente desde su nacimiento en 2010. Hasta el año 2019 su periodicidad ha sido semestral, publicando 1 volumen con 2 números por año. En el año 2020 pasa a ser cuatrimestral, publicando 1 volumen y 3 números por año. Su producción científico académica en el período estudiado, es de 6 volúmenes con 13 números. Para este estudio se analizaron 140 artículos, participaron 313 autores, utilizando 3837 documentos en sus citas y referencias. Estos artículos se presentan en 3 idiomas, español, portugués e inglés.

7.2 Indicadores

Es de destacar que, pese a que en el 2020 pasa de 2 a 3 números, la cantidad de artículos presentó un aumento muy pequeño, de solamente 3 artículos respecto a el 2019, lo que nos indicó que se ha producido una redistribución de artículos a lo largo de los números. En los 5 años estudiados, se publicaron 140 artículos citables para SciELO, discriminados como 41 revisiones, el 29.3%, y 99 trabajos originales, el 70.7%. No habiendo encontrado trabajos en el área de la psicología sobre la proporción de revisiones y trabajos originales, debemos compararnos con otros estudios como el de Franco-Paredes, Díaz-Reséndiz, Pineda-Lozano, & Hidalgo-Rasmussen (2016), ya que trata un tema altamente relacionado con la psicología, en su estudio sobre la *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, encuentran valores similares, 29.6% para revisiones y 70.3% trabajos originales. Por otra parte, se produjo un aumento significativo y sostenido de trabajos originales frente a revisiones, pasando de una relación de 1.25 trabajos originales por revisión en el 2015 a 3.28 en el 2020.

En lo que refiere a la contribución por idioma de los artículos, el 64% es en español; el 28% en portugués y el 12% en inglés. En un marcado contraste con otra revista latinoamericana presente en SciELO, *Suma Psicológica*, de la que podemos observar una distribución sustancialmente diferente: español 90.2%; portugués 9.5%; e inglés 0.3% (Morgado-Gallardo... [et al.], 2018, p.96). La evolución anual presentó una clara tendencia hacia la diversificación, habiendo comenzado en el 2015 con una presencia preponderante del español, en línea con el estudio de Morgado-Gallardo... [et al.] (2018), a partir del 2017 comienza un proceso donde este idioma deja lugar a un aumento sostenido del portugués y en menor medida del inglés.

Con respecto al sexo de los autores se ha podido observar que si bien hay una mayor presencia femenina (57.5 %) que masculina (42.5 %) de la distribución anual por sexo, no podemos determinar que se trate de una tendencia de la publicación. Este mayor grado de representación femenina parece que tiene que ver más con la propia composición de la población de psicólogas/os, como se desprende del Primer Censo Nacional en Psicología: Uruguay 2014, donde el 85.1% son mujeres y el 14.9% hombres: En este sentido, es claro que, si bien en la revista la representación femenina es mayor que la masculina, esta mayor presencia se encuentra muy alejada de la proporción representada en el censo. Ante este resultado, se podría aventurar la hipótesis sobre

esto como que la maternidad, conjuntamente con el empleo en sectores no vinculados de las actividades científicas, aleja a las mujeres de la posibilidad de investigar y publicar. Sin embargo, para comprobar esta interesante hipótesis se ameritarían estudios específicos sobre el tema. De la propia distribución de sexo por países podemos observar que esta representación se mantiene, excepto para los casos de Chile y España, donde los hombres tienen una mayor presencia.

La Universidad de la República es la institución que tiene más autores representados, sin embargo, en el acumulado por países Brasil es el que tiene mayor representación (47%), seguido por Uruguay (22%), Argentina (11%), Chile (7%), España (4%), Ecuador (3%), el resto de los países rondan el 1%. Observando estos números, conjuntamente con la red de colaboración de países, podemos sostener que Uruguay es el país que presenta más relaciones de colaboración. Son las relaciones de colaboración las que explican a la Universidad de la República como la institución que presenta más autores que ninguna otra, pero que sin embargo Uruguay no sea el país de mayor representación. Hay una gran internacionalización de los autores, pero una escasa presencia de fuera de la región, en línea con el estudio de Patrón... [et al.] (2014) que estudian otra revista nacional, aunque fuera del ámbito de la Psicología, razón por la cual debemos tomar con cierta precaución esta coincidencia. Podemos conjeturar que la revista tiene una alta difusión en la región y particularmente en Brasil, lo que despierta el interés de sus investigadores en publicar en la misma. Y esto creemos se encuentra claramente vinculado con la importante presencia de textos en portugués.

En cuanto a la productividad de los autores es muy baja, ya que solamente un autor entre 313 se acerca a un IP de 0.5, de modo que siguiendo a Escorcia Otalora (2008), podemos concluir que no tiene grandes productores. Según la tabla 8, se encontraron 12 autores como productores intermedios y 301 como transitorios. Esto es consistente con el IT hallado del 96%. Diversos factores pueden relacionarse con esta productividad, quizás la revista cumple la función de puente en la carrera de los autores, los que en la medida que ascienden en su carrera académica pueden tender a publicar en el ámbito regional o internacional, a fin de mejorar su desempeño en las evaluaciones. El comportamiento de los autores, en cuanto a sus publicaciones, se establece como una línea de investigación interesante para ahondar en futuros trabajos. Podemos plantear ciertas interrogantes desde este estudio: a) ¿los autores noveles publican más en el ámbito nacional? b) ¿Autores ya consagrados tienden a publicar más en revistas regionales o internacionales?, c) En esta área del conocimiento y en esta región,

¿cuándo se puede decir que un autor es consagrado?

La autoría y los patrones de colaboración en la revista resultaron interesantes para conocer las redes que se establecen entre los investigadores. En este sentido, se halló el IC y se trató mediante mapeo de coocurrencia de países en la coautoría, así se establecieron las redes de colaboración internacional presentes. La visualización mediante un mapa de redes, nos debe dar la centralidad de los países, la densidad de las relaciones y las comunidades de investigación que se establecen.

Tratamos de observar el grado de colaboración a través del IC, este presenta 2.32 firmas por artículo. En este sentido, la revista está en línea con los trabajos presentados por Ávila-Toscano et al. (2014), los que en las 6 revistas colombianas de psicología estudiadas encontraron como promedio un IC de 2.3 firmas y Arbinaga Ibarzábal, Aragón Domínguez, y Tejedor Benítez (2010) quienes en su *Análisis bibliométrico de la Revista de Psicología del Deporte (1992-2009)* hallaron un IC de 2,53, el 10.7% de los artículos presentó coautores de diferentes instituciones, muy alejado del 80.6% hallado por Ávila-Toscano et al. (2014). Por otra parte, se encontró tan solo un 3% de colaboración internacional, muy lejano del 13.7% hallado por los ya citados Ávila-Toscano et al. (2014).

El mapa de red elaborado en base a los países de los autores muestra gráficamente la baja colaboración internacional presente en la publicación. Uruguay se presenta como nodo central, con una baja densidad de relaciones expresadas por el delgado grosor de las líneas. Esto es totalmente consistente con los datos hallados sobre coautoría con diferentes instituciones, así como el bajo porcentaje de colaboración internacional. En síntesis, encontramos que con un IC adecuado a otras publicaciones del área, la publicación presentó una baja coautoría con colaboración de diferentes instituciones y países, lo que aparentemente representa un aislamiento entre los investigadores. En este sentido, creemos que, en el campo de la Psicología latinoamericana, aún no se ha desarrollado una cultura de colaboración fluida entre los investigadores.

A partir de la ley de Lotka podemos observar la relación autores/trabajos, en PCS. Esta relación describe una curva que se aproxima a la que expresa Lotka en su Ley, en donde muchos autores publican poca cantidad de trabajos. La figura 8 muestra claramente una relación directa entre la curva de Lotka y el número de autores por artículo.

Lascuarin Sánchez (2001) encontraba que la media de participantes por “grupo de investigación es de cinco, siendo los equipos más pequeños los formados por dos personas y los más numerosos los integrados por dieciocho componentes” (p. 138). La cantidad de autores firmantes, en el período estudiado, evoluciona hacia autorías múltiples de 2 o más autores, como se observa en la figura 9. Vemos un claro retroceso de la autoría individual, pudiendo pensarse que los grupos de investigación comienzan a tener una mayor incidencia en la publicación, sólo estudios posteriores centrados en la evolución de estos grupos de autores nos pueden ratificar si se trata de grupos de investigación o sólo coautorías pasajeras.

Sobre las referencias utilizadas podemos ver que el factor de envejecimiento anual presenta un promedio de 91%. Esto nos indica una pérdida de utilidad de 9%, valor que representa la obsolescencia de la literatura citada en la revista. Estos valores no podemos despegarlos del indicador de vida media (8.83 años), que nos indica cuán antiguo es el material que referencian sus autores. Es así, que la pérdida de utilidad y la vida media de cada año se deben comportar de forma inversamente proporcional, y en la revista PCS así sucede, es singular el año 2018, donde la vida media se sitúa en los 9 años y la pérdida de utilidad en un muy cercano 8%, quizás por la cantidad de revisiones presentes en este año. Sin embargo, nuestros valores son consistentes con los hallados por Gorbea-Portal y Atrián-Salazar (2018), quienes para tres revistas de salud pública mexicanas encuentran una vida media de 7.5 años, 1.33 años menos que en nuestro estudio, pero un factor de envejecimiento de 91.15%, y una pérdida de utilidad de 8.85% anual, lo que es prácticamente igual que para nuestra revista. Es importante recordar que no se trata de revistas de Psicología, aunque hay cierta proximidad temática en el estudio citado. De modo que la vida media de las referencias es más cercana a los 9 años, valor que Vargas Bolaños (2007) ve como aceptable para las ciencias sociales. Sin embargo, debemos acotar que la Psicología puede clasificarse como disciplina que integra el área de la salud o el área de las Ciencias Sociales, razón por la cual el valor presentado por Vargas Bolaños es tomado con cautela.

El índice de Price alcanzó un promedio del 26%. Según Gorbea-Portal y Atrián-Salazar (2018. p. 337)

Price asume para la literatura de archivo los límites entre 22% (crecimiento normal en el campo de estudio) y 39% (crecimiento rápido); para la literatura de efecto operativo entre 75 y 80%. El promedio para todas las ciencias está establecido en 50%

Este índice de Price marcó un nivel de actualidad bajo, con un crecimiento 4 puntos superior al 22% asumido como crecimiento normal de la literatura de archivo. Manejaremos los términos literatura de archivo y operativa siguiendo a Gorbea-Portal y Atrián-Salazar (2018), donde las referencias de archivo son obras con más de 5 años de publicadas respecto a la fecha de publicación de la revista, y las obras operativas, tienen menos de 5 años de publicadas. La figura 12 refleja claramente la alta cantidad de referencias de archivo, frente a las obras operativas, dejando en claro que los autores de la revista hacen un mayor uso de este tipo de referencias, lo que se ha visto a lo largo de la literatura en las ciencias sociales como uso acostumbrado.

En cuanto al índice de inmediatez de las referencias, en promedio es de 1.5%, lo que nos indica un alto promedio de inmediatez, si lo comparamos con el promedio que podemos calcular de las métricas de Dialnet para Psicología en el mismo periodo 0.83% (<https://dialnet.unirioja.es/metricas/ambitos/9/publicaciones>). De modo que, si bien se han utilizado más referencias de archivo que operativas, hay una clara tendencia a la utilización de publicaciones noveles.

En relación al índice de aislamiento, este asciende a 3.3%, y nos muestra una fuerte influencia de la investigación extranjera en los autores, ya que el 96.7% de las obras citadas en los artículos, son publicadas en el extranjero. En la distribución anual se observa que en los 3 últimos años hay una clara tendencia hacia la reducción de las referencias nacionales. Observando esto, conjuntamente con la evolución anual del idioma de los artículos, nos damos cuenta de que en estos mismos 3 años ha habido un incremento de los idiomas portugués e inglés, pudiendo ser una de las causas de esta tendencia, ya que estos artículos no son escritos por autores con afiliación uruguaya.

Siguiendo a Arbinaga Ibarzábal et al. (2010), “el Índice de Aislamiento Lingüístico permite conocer la apertura al consumo de información y se calcula, en este caso, a partir del

porcentaje de referencias bibliográficas escritas en castellano”. La revista PCS presenta 44.6% de referencias en español y si comparamos este valor con el hallado por Arbinaga Ibarzábal et al. (2010) en su análisis de la *Revista de Psicología del Deporte*, donde encuentran un 27.62% de referencias en español. Observamos que PCS tiene una cantidad de referencias en español alta, cercana a un 17% más que el hallado por Arbinaga Ibarzábal et al. (2010). Por otra parte, los valores hallados acerca del idioma de las referencias en relación con el idioma de los artículos observados en la tabla 10, revela que en los artículos escritos en español la incidencia de este idioma es menor del 60%, a lo que sucede en inglés y portugués, donde ronda el 66%.

Las autorreferencias halladas corresponden al 8.7%, un valor cerca de 2% más bajo al que presentan las métricas de Psicología en Dialnet que ascienden a 10.4% (<https://dialnet.unirioja.es/metricas/ambitos/9/centros/819097>). Según Spinak (1996) “las revistas multidisciplinarias tienden a tener tasas bajas de autocitación” creemos que esta podría ser la causa de esta diferencia frente a las publicaciones medidas en Dialnet. Aunque no se trate de una revista puramente multidisciplinaria, PCS publica artículos con miradas diferentes a la psicología. Si tomamos en cuenta la cantidad de revistas referenciadas y las referencias de la propia PCS, podemos ver que, sobre 1793 referencias a artículos de revistas, se observan 20 apariciones de nuestra revista, siendo entonces el porcentaje de autorreferencia a la misma de 1.11%. Comparado con el valor hallado por Arbinaga Ibarzábal et al. (2010) de 4.81% las autorreferencias a la revista resultan bajas.

Los valores hallados sobre los tipos de referencias utilizados son los esperados, ya que si se observa la investigación de Arbinaga Ibarzábal et al. (2010), encontraron valores similares (57% de revistas y 31% de libros), y no tienen datos sobre los capítulos de libros. Mientras que en PCS los artículos de revistas representan el 47%, los libros 31% y en capítulo de libros 13%. En línea con estos resultados Gómez Morales, Jaraba-Barrios, Guerrero-Castro, & López-López (2012), encontraron que la comunidad de autores colombianos en el área utiliza un 56% de artículos de revistas, 26% de libros y un 11% capítulos de libros. El consumo de artículos por parte de los autores de PCS aparece unos cuantos puntos porcentuales por debajo de lo reportado por los trabajos comentados, mientras que el de libros y capítulos tiene un peso similar o mayor.

Teniendo en cuenta la ley de Bradford hemos encontrado que la revista cumple con su planteo ya que podemos observar las tres zonas planteadas en la misma. Hemos hallado

un núcleo (zona 1) que contiene 114 títulos de revistas, una zona 2 con 423 títulos y una zona 3 con 607 títulos. De modo que tal como se desprende del promedio de artículos por revistas, en la zona 1 se recuperan en promedio 5.32 artículos por cada título de revista representado, en la zona 2 se recuperan 1.43 artículos, mientras que en la zona 3 se recupera 1 artículo por título. Dentro de las 10 primeras posiciones del núcleo, se reúnen el 15% de los títulos presentes en el mismo, con 204 artículos, el 33% del total. Se hallaron 6 títulos en español, 7 en portugués y 4 en inglés, siendo la más referenciada *Ciência & Saúde Coletiva* de la Associação Brasileira de Saúde Coletiva con 22 apariciones. En segundo lugar, se halla la propia PCS con 20 apariciones. En tercer lugar, *Psicoperspectivas* de Chile.

En base al mapa de coocurrencia de palabras clave se ha encontrado un bajo nivel de coocurrencia. Observamos cierta dispersión temática, marcada por la aparición de 7 familias de palabras clave diferentes y con lazos bastante pobres marcados por el grosor de las líneas muy débil. Alguno de los nodos principales se encuentran íntimamente ligados a los números monográficos, siendo estos: a) narrativa y b) hipermodernidad, coincidiendo estos nodos con el monográfico sobre *Desafíos y alternativas a la hipermodernidad*, c) psicofármacos: coincidiendo este con el monográfico *Psicofármacos y saberes psicológicos: tensiones y debates*, mientras que los siguientes temas trasciende a los monográficos, en la medida que son temas más generales, siendo estos: d) sexualidad, e) salud mental, y f) familia.

8. Conclusiones

Tomando en cuenta la metodología utilizada en este trabajo y visto los resultados obtenidos podemos concluir que, el método analítico-sintético es aplicable a este tipo de estudio. Nos ha permitido analizar las partes componentes de la revista, observadas a través de los indicadores bibliométricos seleccionados y realizar la síntesis correspondiente. En este sentido, la división de los indicadores en cuatro sectores predominantes: a) indicadores sobre los artículos, b) indicadores sobre los autores, c) indicadores sobre las referencias, d) indicadores de contenido, parece ser acertada. Nos permitió observar los componentes de cada sector, establecer relaciones y combinaciones entre indicadores, para realizar una síntesis mejor contextualizada.

Vistos los resultados obtenidos desde nuestras hipótesis, en la primera de ellas

planteábamos que la tendencia de los artículos es a aumentar el número de ellos que publica la revista anualmente. El estudio nos ha demostrado que esto es así, particularmente basado en un aumento de los trabajos originales frente a las revisiones. Además, esta tendencia se ha observado estable en los resultados obtenidos.

En el caso de nuestra segunda hipótesis, en la que planteábamos que la mayoría de los autores son de afiliación uruguaya. El estudio nos ha mostrado que esto no es así, hay mayor afiliación de autores brasileños, pero al presentar mayor colaboración los autores uruguayos, su representación supera a los de Brasil.

Según nuestra tercera hipótesis, la temática de la publicación es preponderantemente sobre Psicología. Del análisis de la red de palabras clave podemos concluir que esto es así, ya que en cuatro de las siete familias de palabras existentes observamos alusiones explícitas a la Psicología y temas íntimamente ligados a esta, como son: psicoanálisis, psicofármacos, prácticas psicológicas, psicología comunitaria, psicología social comunitaria, así como la propia palabra Psicología.

Según nuestra cuarta hipótesis, el consumo de información de una comunidad de usuarios tiene ciertos patrones comunes y característicos, los cuales identificamos a través de los indicadores bibliométricos. En este sentido, dadas las referencias utilizadas, tomando en cuenta la vida media y obsolescencia, concluimos que no se trata de una publicación con gran renovación en sus referencias. Se observa cierto dinamismo en comparación con otras publicaciones del área en la utilización de referencias del mismo año del artículo publicado. Presenta un alto porcentaje de bibliografía en la lengua del país de afiliación de los autores, el índice de aislamiento lingüístico, aun siendo alto, parece estar influenciado por la cantidad de autores extranjeros, los que en los tres últimos años, impulsan este índice hacia abajo. Presenta un índice de autorreferencias bajo, dadas las métricas de Dialnet para la temática. Por lo anterior, consideramos que por el momento, la revista no se ha convertido en una fuente documental de peso para los investigadores estudiados. Si bien los tipos de referencias utilizados son los esperados, siendo el recurso más utilizado las publicaciones periódicas, aunque se encuentran por debajo de las de otros estudios similares. Entendemos que en las publicaciones periódicas se encuentra lo más avanzado de la investigación en esta disciplina, razón por la cual parece confluyente su utilización como fuente preferida por los autores. Teniendo en cuenta las primeras posiciones del núcleo de publicaciones periódicas, encontramos que los autores tratan de utilizar para sus

trabajos publicaciones de calidad, en la medida que se encuentran en diferentes índices y son arbitradas. El análisis de copalabras reveló un bajo nivel de coocurrencia con una marcada dispersión temática, presentando lazos débiles. Analizando más detenidamente el mapa de red, la aparición de números monográficos parece que tiene una incidencia directa en éste. Esta dispersión temática puede deberse a la política editorial de la propia revista que abre el espectro a otras ciencias afines.

Observando nuestros objetivos, consideramos que hemos logrado cumplirlos, en la medida que hemos podido caracterizar a la revista y sus autores. Hemos examinado el fenómeno de colaboración científica entre los autores, países e instituciones participantes. Finalmente, hemos analizado el consumo de información científica por parte de los autores, identificando las temáticas abordadas por la revista.

En síntesis, el método y el análisis bibliométrico aplicado nos permitieron concluir que: a) la publicación presenta una clara tendencia hacia el aumento de artículos originales, b) el sexo femenino es predominante entre los autores, c) los autores se encuentran mayoritariamente afiliados a instituciones de enseñanza terciaria, d) tienen una baja productividad dentro de la publicación, e) la Universidad de la República es la institución más productiva, f) Brasil es el país de afiliación de la mayoría de los autores que han publicado en la revista, g) existe una baja colaboración entre autores, instituciones y países, h) el tipo de referencia más utilizado es la publicación periódica, i) utilizan mayoritariamente bibliografía en la lengua de su país de afiliación, j) el nivel de actualidad en las referencias utilizadas es bajo, k) se observa una marcada influencia de publicaciones extranjeras, l) la publicación presenta una marcada dispersión temática.

Entendemos que este análisis bibliométrico nos ofrece un panorama de la revista y de la investigación disciplinar durante el periodo estudiado. Se presenta como un buen insumo para la reflexión acerca de quién y qué se ha publicado, así como qué recursos utilizan los autores para la realización de los artículos y las redes que se crearon. Consideramos que si bien la caracterización a través de indicadores bibliométricos arroja información valiosa deberían incluirse abordajes cualitativos que la complementen y completen, en futuros estudios podríamos incorporar estos aspectos.

La reflexión sobre los diferentes indicadores y la posibilidad de encontrar lazos entre indicadores que miden diferentes aspectos de un mismo tema, se presenta como una fortaleza que valida los resultados y los ajusta más a la realidad. El acercamiento a las

publicaciones periódicas utilizadas por los autores a través de la ley de Bradford, a pesar de las diferencias en los dominios de aplicación entre el estudio original y el nuestro, se presentaron resultados similares en la distribución de revistas y artículos en zonas, pudiendo identificar un núcleo de publicaciones periódicas.

Sobre la utilización de MYSQL para la realización del trabajo se reveló como una herramienta muy potente y versátil, se deberá ajustar en próximos desarrollos para evitar falsos positivos, como se dio en la búsqueda de autores que se autocitan. El análisis de palabras claves debió enfrentar el problema de haber sido ingresadas todas en el mismo campo, para posteriores estudios es recomendable tener un campo por cada una.

En la medida que queríamos obtener datos métricos sobre el consumo de los autores, el estudio se acotó solo a los trabajos citables para SciELO, parece pertinente poder escalar hacia todos los tipos de artículos que publica la revista, y de este modo tener una visión más acabada de la publicación. Nos parece interesante analizar las metodologías utilizadas en los trabajos y su relación con los diferentes temas abordados, constituyéndose esto como una posible línea de estudio de la publicación. Asimismo, entendemos que el análisis de palabras claves y su relación con las temáticas abordadas en la revista, merece un estudio más profundo. Tanto como el estudio de las redes de colaboración, es un tema que debe profundizarse porque en la medida que no hemos podido identificar la afiliación desagregada de los autores, por ejemplo, vincular autores a institutos o departamentos dentro de una Facultad, no fue posible establecer lazos a nivel más micro, que podrían explicar modalidades de comunicación y consumo diferenciadas, en caso de existir, en este trabajo solo llegamos a los lazos macro de afiliación institucional.

Esperamos que este estudio se constituya como un antecedente para futuras investigaciones bibliométricas, y como un aporte orientador para el desarrollo de las revistas científicas nacionales. Creemos que la metodología de análisis puede ser de gran interés para los editores a la hora de evaluar y caracterizar estas revistas científicas, así como para el centro de documentación que atiende las necesidades de los investigadores.

Referencias

- Arbinaga Ibarzábal, F., Aragón Domínguez, J. y Tejedor Benítez, R. (2010). Análisis bibliométrico de la Revista de Psicología del Deporte (1992-2009). *Revista de Psicología del Deporte*, 19(2), 231-245. Recuperado de <https://archives.rpd-online.com/article/download/702/702-1800-1-PB.pdf>
- Arencibia Jorge, R., Moya Anegón, F. (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la Cienciometría. *Acimed*, 17(4), 1-27. Recuperado de http://SciELO.sld.cu/SciELO.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000400004
- Ávila-Toscano, J. H., Marengo-Escuderos, A., y Madariaga Orozco, C. (2014). Indicadores bibliométricos, redes de coautorías y colaboración institucional en revistas colombianas de psicología. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 167-182. doi: /10.12804/apl32.1.2014.12
- Balanza Reyes, M., Benavent, R. A., y Valderrama Zurrirán, J. C. (1996). Análisis de la producción y el consumo de información en los artículos españoles sobre bibliometría. *Documentación científica*, 19(3).
- Borgman, C. L. (1989). Bibliometrics and scholarly communication. *Communication Research*, 16(5), 583-599.
- Bornmann, L. (2008). Scientific peer review an analysis of the peer review process from the perspective of sociology of science theories. *Human Architecture: Journal of the Sociology of Self-Knowledge*, 6(2), 23-38.
- Bradford, S. C. (1985). Sources of information on specific subjects. *Journal of Information Science*, 10(4), 176-180. doi: 10.1177/016555158501000407 (Original publicado en 1934)
- Brown, P. O., Kitagawa, S., & Yaghi, O. M. (2010). *Twenty-one "Thomson Reuters Citation Laureates" Recognized for Their Contributions to the Advancement of Science*. Filadelfia: Londres: PRNewswire. Recuperado de <https://www.prnewswire.com/news-releases/thomson-reuters-predicts-nobel-laureates-103420389.html>
- Campos Medina, L., Orellana Mejías, C., y Carrasco Pérez, G. (2017). Características de la producción científica de la Revista INVI en la era SciELO, 2009-2016. *Biblios*, 67, 42-55. doi: 10.5195/biblios.2017.348
- Camps, D. (2008). Limitaciones de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la actividad científica biomédica. *Colombia Médica*, 39(1), 74-79. Recuperado de <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/552/944>
- Carpintero, H., Peiró, J.M., y Quintanilla, I. (1977). El Anuario de Psicología (1969-1974).

Un estudio estadístico y bibliométrico. *Anuario de Psicología*, (16), 23-34. doi: 10.1344/%25x

- Chilito Pinto, M.A., Rodríguez Rojas, P.A., Plata-Caviedes, T., y Pérez-Acosta, A.M. (2010). Artículos académicos de psicología del consumidor publicados en castellano: una revisión bibliométrica. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, (35-36), 1-18. recuperado de <http://reme.uji.es/reme/numero35/indexsp.html>
- Cole, F.J., and Eales, N.B. (1917). The History of Comparative Anatomy part 1. A statistical analysis of Literature science, *Science Progress*, (11), 578- 596. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/43426882>
- Díaz Calderín, M. (2012). Aportes desde el análisis de palabras clave a las ponencias presentadas en el XIV Congreso Internacional de Informática en Educación "InforEdu2011". *Bibliotecas anales de investigación*, 8-9(8-9), 239-244.
- Díez Zamorano, M.A. (2003). Análisis bibliométrico sobre depresión infantil en España. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 3(1), 645-653. Recuperado de <https://acortar.link/00MgP9>
- Donovan, C. (2007). The qualitative future of research evaluation. *Science and Public Policy*, 34(8). doi: 10.3152/030234207X256538
- Escorcía Otalora, T. A. (2008). *El análisis bibliométrico como herramienta para el seguimiento de publicaciones científicas, tesis y trabajos de Grado* (Tesis de Grado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis209.pdf>
- Fernández Cano, A., y Bueno, A. (1999). Synthesizing scientometric patterns in Spanish educational research. *Scientometrics*. 46(2), 349-367. doi: 10.1007/BF02464783
- Ferrater Mora, J. (1965). *Diccionario de filosofía* (T. 2). Buenos Aires: Sudamericana
- Folle, M. A. (2009). *Revista Científica*. Recuperado de <https://psico.edu.uy/sites/default/files/RevistaCient%C3%ADfica.pdf>
- Franco-Paredes, K., Díaz-Reséndiz, F. de J., Pineda-Lozano, J. E., & Hidalgo-Rasmussen, C. A. (2016). Análisis bibliométrico de la producción científica de la Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios en el periodo 2010-2014. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*, 7(1), 9-16. doi: 10.1016/j.rmta.2016.03.001
- Galvez, C. (2018). Análisis de co-palabras aplicado a los artículos muy citados en Biblioteconomía y Ciencias de la Información (2007-2017). *Transinformação*, 30(3), 277-286. <http://dx.doi.org/10.1590/2318-08892018000300001>
- Gallegos, M., Pérez-Acosta, A. M., Klappenbach, H., López López, W., & Bregman, C. (2020). Los estudios bibliométricos en el campo de la psicología iberoamericana:

- Una revisión metabibliométrica. *Interdisciplinaria*, 37(2), 95-115. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18062048007>
- García-Pereira, S., y Quevedo-Blasco, R. (2015). Análisis de las revistas iberoamericanas de Psicología y de Educación indexadas en el Journal Citation Reports del 2013. *European Journal of Education and Psychology*, 28(2), 58-96.
- Glancel, W. (2003). *Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators*. [s.l.] : Course Handouts. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/242406991>
- Gómez Morales, Y. J., Jaraba-Barrios, B., Guerrero-Castro, J., & López-López, W. (2012). Entre Internacionalización y Consolidación de Comunidades Académicas Locales. Sobre la Revista Latinoamericana de Psicología: Considerations regarding the Revista Latinoamericana de Psicología. *Revista Colombiana de Psicología*, 21(1), 97-110. Recuperado de http://www.SciELO.org.co/SciELO.php?script=sci_arttext&pid=S0121-54692012000100007&lng=es&tlng=es.
- González-Alcaide, G., Castelló-Cogollos, L., Bolaños-Pizarro, M., Alonso-Arroyo, A., Valderrama-Zurián, J.C. y Aleixandre-Benavent, R. (2010). Veinte años de investigación de la Psicología española en Psicothema (1989-2008). *Psicothema*, 22(1), 41-50. Recuperado de <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8999>
- González de Dios, J., Moya, M., y Mateos Hernández, M. A. (1997). Indicadores bibliométricos características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. *Anales Españoles de Pediatría*, 47(3), 235-244. Recuperado de: <https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/47-3-3.pdf>
- Gorbea-Portal, S., y Atrián-Salazar, M. L. (2018). Medición de la obsolescencia de la información en revistas de salud pública de México. *Gaceta Médica de México*. 154, 335-341. doi: 10.24875/GMM.18003293
- Groos, O. V., y Pritchard, A. (1969). Documentation Notes. *Journal of Documentation*. 25(4), 344-349. doi: 10.1108/eb026482
- Hernández-Samperi, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hirst, A., y Altman, D. G. (2012). Are Peer Reviewers Encouraged to Use Reporting Guidelines? A Survey of 116 Health Research Journals. *PLoS ONE*, 7(4): e35621. doi: 10.1371/journal.pone.0035621
- Hjørland, B. (2002). Domain Analysis in Information Science: Eleven Approaches-Traditional as well as Innovative. *Journal of Documentation*, 58, 422-62.
- Hulme, E. W. (1923). *Statistical Bibliography in relation to the growth of modern*

Civilization. London: Grafton.

- King, J. (1987). A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation. *Journal of Information Science*, (13), 261-276.
- Lascuarin Sánchez, M. L. (2001). *Análisis de la actividad científica y del consumo de información de los psicólogos españoles del ámbito universitario durante el período 1986-1995* (Tesis doctoral, Universidad Carlos III de Madrid, Facultad de Humanidades Comunicación y Documentación, Getafe, España). Recuperado de <https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/498/Lascuarin%20Sanchez%2C%20Maria%20Luisa%281%29.pdf?sequence=9&isAllowed=y>
- Leopold, L. (2010). *Estado de Situación de la Transformación de la Facultad de Psicología / UR 2007-2010*. Recuperado de <https://psico.edu.uy//sites/default/files/Presentaci%C3%B3n%20CDC%20Final.pdf>
- López-Cózar, E. (2017). Evaluar revistas científicas: un afán con mucho presente y pasado e incierto futuro. En E. Abadal (Ed.). *Revistas científicas: situación actual y retos de futuro*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- López López, P. (1996). Bibliometría: la medida de la información. En J. López Yepes (Coord.). *Manual de información y documentación* (pp. 488-512). Madrid : Pirámide.
- Maltrás Barba, B. (2003). *Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia*. Asturias : TREA, 2003.
- Martin, B. R. (1996). The use of multiple indicators in the assessment of basic research. *Scientometrics*, 36(3), 343-362.
- Martin, B. R. e Irvine, J. (1983). Assessing basic research: some partial indicators of scientific progress in radio astronomy. *Research Policy*, 12(2), 61-90. doi: 10.1016/0048-7333(83)90005-7
- Martínez, G. (2003). El consumo de información: una primera aproximación al concepto. *Hipertext.net*, 1. Recuperado de <https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-1/consumo-info.html>
- Millán, J. D., Polanco, F., Ossa, J. C., Béria, J., & Cudina, J. N. (2017). La cienciometría, su método y su filosofía: Reflexiones epistémicas de sus alcances en el siglo XXI. *Rev. Guillermo de Ockham*, 15(2), 17-27. doi: <http://dx.doi.org/10.21500/22563202.3492>
- Mingers, J., & Leydesdorff, L. (2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European Journal of Operational Research*. 246(1), 1–19. doi: 10.1016/j.ejor.2015.04.002.
- Morgado-Gallardo, K., Salas, G., Faúndez, M.J., López-López, W., Ventura-León, J., Barboza-Palomino, M., Caycho-Rodríguez, T., Núñez-Araya, G., Guerra-Labbé, L.

- (2018). 25 años de Suma Psicológica: un análisis bibliométrico. *Suma Psicológica*, 25(2), 90 - 101. <http://dx.doi.org/10.14349/sumapsi.2018.v25.n2.1>
- Orozco, L. A., y Chavarro, D. A. (2010). Robert K. Merton (1910-2003). La ciencia como institución. *Revista de Estudios Sociales*, (37), 143-162. recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81519011008>
- Osca Lluch, J., Díaz Grau, J. A., y Minguez López, O. (1999). Análisis del consumo de información en los artículos españoles de terminología médica. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 14(55). Recuperado de <https://www.aab.es/app/download/31606387/Bolet%C3%ADn+n+55+junio+1999.pdf>
- Patrón, C., López Jordi, M. del C., Piovesan, S., & Demaría, B. (2014). Análisis bibliométrico de la producción científica de la revista Odontoestomatología. *Odontoestomatología*, 16(23), 34-43. Recuperado de http://www.SciELO.edu.uy/SciELO.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392014000100005&lng=es&tlng=es.
- Pérez-Anaya, O., Ceballos-Ospino, G., González-Gélvez, D., & Suescún-Arregocés, J. (2017). Análisis bibliométrico de la revista Duazary en el quinquenio 2012-2016. *Duazary: Revista Internacional De Ciencias De La Salud*. 14(2), 122 – 130. doi:10.21676/2389783X.1973.
- Pérez Reyes, G. A. y Martínez Rodríguez, A. (2014). La ciencia como empresa social: su evaluación desde la bibliometría. *Biblios: Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*, (55), 27-39. doi: 10.5195/biblios.2014.157
- Peters, I., Kraker, K., Lex, E., Gumpenberger, C., & Gorraiz, J. (2016). Research data explored: an extended analysis of citations and altmetrics. *Scientometrics*. (107), 723–744. doi: 10.1007/s11192-016-1887-4
- Pol, E. (1988). *La psicología ambiental en Europa: Análisis sociohistórico*. Barcelona: Anthropodos, Editorial del Hombre.
- Ponce Suárez, V. N. (2012). Propuesta metodológica para la caracterización de revistas especializadas, y las de interés general. Análisis de sus mensajes. *Bibliotecas anales de investigación*, 8-9(8-9), 76-85. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5704445.pdf>
- RAE. (2019). *Diccionario de la lengua española*. [Madrid] : RAE. Recuperado de <https://dle.rae.es>
- Ràfols, I. (2019). S&T indicators in the wild: Contextualization and participation for responsible metrics. *Research Evaluation*, 28(1), 7-22. doi: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvy030>

- Ravichandra Rao, I. K. (1998). Paper : AA. Informetrics : Scope, Definition, Methodology and Conceptual Questions. *Workshop on Informetrics and Scientometrics*. Bangalore, 16-19 Mar. Recuperado de goo.gl/PsaBCC
- Rodríguez, A. y Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento, *Revista EAN*, 82. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Romaní, F., Huamaní, C., y González-Alcaide, G. (2011). Estudios bibliométricos como línea de investigación en las ciencias biomédicas: una aproximación para el pregrado. *CIMEL Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana*, 16(1), 52-62. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/717/71723602008.pdf>
- Ross-Hellauer, T. (2017). What is open peer review? A systematic review [version 2; referees: 4 approved]. *F1000Research*, 6(588), 1-37. doi: 10.12688/f1000research.11369.2
- Ruiz Baños, R. y Bailón-Moreno, R. (1997). Métodos para medir experimentalmente el envejecimiento de la literatura científica. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 13(46). Recuperado de <https://www.aab.es/app/download/31606359/Boletin+n+46+marzo+1997.pdf>
- Russo Cancela, A. L. (2018). *La formación en psicología : entre el ser y el quehacer profesional*. Montevideo : Udelar-FP. Recuperado de https://biur.edu.uy/F/?func=service-media-exec&doc_library=URE01&doc_number=000493681&media_index=00001&func_code=WEB-FULL
- Salvadores Santamaría, A. I. (2011). Análisis de las principales revistas científicas españolas de biblioteconomía y documentación. [León]: Universidad de León. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10612/1912>
- Sánchez Upegui, A. A. (2011). *Manual de redacción académica e investigativa: cómo escribir, evaluar y publicar artículos*. Medellín: Católica del Norte Fundación Universitaria, 2011.
- Sancho, R. (1990). Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología: revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica*. 13(3-4), 842-865.
- Sanz Casado, E. (1994). *Manual de estudios de usuarios*. Madrid. Pirámide.
- Sanz Casado, E., y Martín Moreno, C. (1997). Técnicas bibliométricas aplicadas a los estudios de usuarios. *Revista general de información y documentación*. 7(2), 41.
- Sanz Casado, E., y Martín Moreno, C. (1998). Aplicación de técnicas bibliométricas a la gestión bibliotecaria. *Investigación bibliotecológica*, 12(24), pp. 24-40.

- Sanz Menéndez, L. (2014). La evaluación de la ciencia y la investigación. *RES. Revista Española de Sociología*, (21), 137-148. Recuperado de <http://www.fes-sociologia.com/files/res/21/08.pdf>
- Sanz-Valero, J., Tomás-Casterá, V., y Tomás-Gorritz, V. (2014). Estudio bibliométrico de producción y consumo de la revista *Farmacia Hospitalaria* (2004-2012). *Farmacia Hospitalaria*, 38(1), 1-8. Recuperado de https://www.sefh.es/fh/137_1153_7877_1_PB.pdf
- Sarthou, N. F. (2016). Ejes de discusión en la evaluación de la ciencia: revisión por pares, bibliometría y pertinencia. *Revista de Estudios Sociales*, (58), 76-86. doi: 10.7440/res58.2016.06
- SciELO. (2018). *Criteria, policies and procedures for the admission and permanence of scientific journals in the SciELO <country> Collection*. Recuperado de <https://wp.SciELO.org/wp-content/uploads/Criterios-Rede-SciELO-en.pdf>
- Sonnert, G. (1995). What Makes a Good Scientist?: Determinants of Peer Evaluation among Biologists. *Social Studies of Science*, 25(1), 35–55. doi:10.1177/030631295025001003
- Spinak, E. (1996). *Diccionario enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetría*. Caracas: Unesco.
- Spinak E. (2001). Indicadores cienciométricos. *Acimed*, 9(Suppl.), 42-9. Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9_s_01/sci07200.htm
- Spinak, E. (2018). Sobre las veintidós definiciones de la revisión abierta por pares... y más (Recurso electrónico). *SciELO en perspectiva*. Recuperado de https://blog.SciELO.org/es/2018/02/28/sobre-las-veintidos-definiciones-de-la-revision-abierta-por-pares-y-mas/#.W-i6j_kzblW
- Tague-Sutcliffe, J. (1992). An introduction to informetrics. *Information Processing & Management*, 28(1), 1–3. doi:10.1016/0306-4573(92)90087-g
- Urbano Salido, C. (2001). El análisis de citas en trabajos de investigadores como método para el estudio del uso de información en bibliotecas. *Anales de documentación*, (4), 243-266.
- Uruguay, Facultad de Psicología. (2008). *La Facultad de Hacer la Reforma Universitaria. Orientadores Estratégicos de la Facultad de Psicología de la UR*. Recuperado de https://psico.edu.uy/sites/default/files/orientadores_estrategicos_la_facultad_de_hacer_la_reforma.pdf
- Uruguay, Facultad de Psicología. (2009). *Resolución N°57 del Consejo de Facultad*. Recuperado de <http://www.expe.edu.uy/expe/resoluci.nsf/6cc370f4c1e65f9b03256fd600683881/9e>

16c3f812e4bc600325757700522861?

OpenDocument&Highlight=0,_4cdp6aob3d6h6s_,revista

- Vallejo-Ruiz, M. (2005). Estudio longitudinal de la producción española de tesis doctorales en educación matemática 1975-2002 (Tesis doctoral). Universidad de Granada, España. Recuperado de: <https://hera.ugr.es/tesisugr/15389807.pdf>
- Van Raan, A. F. J. (1996). Advanced bibliometric methods as quantitative core of peer review based evaluation and foresight exercises. *Scientometrics*, 36(3), 397-420.
- Vargas Bolaños, R., y Madrigal Vargas, Y. (2007). Análisis del consumo de información en los artículos publicados en la revista electrónica “Actualidades investigativas en educación” (2001-2005). *Actualidades investigativas en educación*, 7(3), 1-32. doi: 10.15517/aie.v7i3.9286
- Velis, M. E. (1996). Análisis de la producción y el consumo de información en los artículos españoles sobre bibliometría. *Revista Española de Documentación Científica*. 19(3), 314-325.
- Vinkler, P. (2010). *The evaluation of research by scientometric indicators*. Oxford : Chandos Publishing.
- Weller, A. C. (2001). *Editorial Peer Review: Its Strengths and Weaknesses*. Nueva Jersey: Information Today.
- Whitley, R. (1982). The Establishment and Structure of the Sciences as Reputational Organizations. En Elias N., Martins H., Whitley R. (Eds) *Scientific Establishments and Hierarchies. Sociology of the Sciences a Yearbook*, vol 6. Dordrecht: Springer. doi: 10.1007/978-94-009-7729-7_12
- Wittig, G. R. (1978). Documentation Note. *Journal of Documentation*, 34(3), 240–241. doi:10.1108/eb026662
- Zumaya Leal, M. del R. (2011). *Análisis del consumo de información científica de los investigadores de la Universidad de Guadalajara reportados en el Web of Knowledge durante 1996-2005* (Tesis doctoral, Universidad Carlos III, Madrid, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10016/10650>

Apéndices

Apéndice 1

Distribución de las referencias en función del tipo de documento

| Tipo de documento | Número de referencias |
|-------------------------|-----------------------|
| Archivo de audio | 3 |
| Archivo de video | 5 |
| Artículo | 1793 |
| Artículo periodístico | 5 |
| Capítulo | 502 |
| Conferencia | 52 |
| Documento jurídico | 28 |
| Inédito | 12 |
| Informe | 31 |
| Libro | 1199 |
| Página de Facebook | 2 |
| Página Web | 115 |
| Poster | 2 |
| Presentación | 1 |
| Publicación en blog | 6 |
| Revista | 4 |
| Tesis de doctorado | 24 |
| Tesis de grado | 5 |
| Tesis de Maestría | 42 |
| Tesis de pregrado | 2 |
| Tesis posdoctorado | 1 |
| Trabajo final de grado | 2 |
| Trabajo pasaje de curso | 1 |

Apéndice 2

Estructura de archivos .csv

Se presenta una sola línea de cada archivo, ya que esta se repite tantas veces como sea necesario, cambiando sólo en función de los datos que representa cada una de las líneas del archivo .csv.

revista.csv

Id_Rev;Titulo;Volumen;Numero;Tipo_de_numero;Pais_Origen;Fecha_Rev;Editor

autores.csv

Id_Autor;Apellido;NombreCompleto;Siglas;Afilacion;Sexo;Pais;FechaDeNacimiento;FechaDeIngreso;Orcid;mail

artículos.csv

Id_Art;Tipo_Art;Cantidad_Autores;Autor1;Autor2;Autor3;Autor4;Autor5;Autor6;Autor7;Autor8;Autor9;Autor10;Titulo_Articulo;Cantidad_Referencias;Idioma_Articulo;FechaDeIngreso;Direccion_Web;Id_Revista;Tema

referencias.csv

Id_Ref;Cantidad_Aut;Idioma;Tipo;Autor_Ref;Fecha_ed;Titulo;Titulo_rev;Vol_No;pp;Resp;Titulo_lib;Titulo_conf;Pais_Ciudad;Editorial;Enlace;Id_Art

articulos_autores.csv

Id_art;Id_articulos;Id_autores

ref_art.csv

Id_ref;Id_art;Id_ref

Apéndice 3

Consultas sql para la obtención de datos.

Sexo: se utilizaron 3 consultas.

Para encontrar el sexo de todos los autores:

```
SELECT Sexo, Count( Sexo )  
FROM autores  
GROUP BY Sexo
```

Para la elaboración de la figura 2:

```
SELECT Sexo, Count(Sexo), Fecha_Rev  
FROM articulos_autores  
INNER JOIN articulos ON Id_articulos = Id_Art  
INNER JOIN autores ON Id_autores=Id_autor  
INNER JOIN revista ON Id_Revista=Id_Rev  
GROUP BY Fecha_Rev, Sexo
```

Para encontrar el sexo de los autores de cada país por año:

```
SELECT Sexo, Pais, Fecha_Rev, count(Pais )  
FROM Articulos_Autores  
INNER JOIN Articulos ON Id_Articulos = Id_Art  
INNER JOIN Autores ON Id_Autores = Id_Autor  
LEFT JOIN revista ON Id_Rev = Id_revista  
GROUP BY Pais, Sexo, Fecha_Rev
```

Afiliación: datos obtenidos mediante la consulta

```
SELECT Afiliacion, Pais, count(*) FROM autores  
GROUP BY Afiliacion  
ORDER BY count(*) DESC
```

Índice de productividad: para elaborar la tabla 7 se realizó la consulta

```
SELECT Id_autores, count(*) FROM articulos_autores  
GROUP BY Id_autores  
HAVING COUNT(*)>1
```

```
ORDER BY count( * ) ASC
```

Artículos por año: datos recuperados mediante la consulta sql

```
SELECT Tipo_Art, count( Tipo_Art ), Fecha_Rev
FROM articulos
INNER JOIN revista ON Id_Revista = Id_Rev
GROUP BY Tipo_Art, Fecha_Rev
```

Índice de colaboración: el IC coincide con el promedio hallado mediante la consulta sql:

```
SELECT AVG(Cantidad_autores)
FROM articulos
```

Autoría múltiple: para recuperar los valores utilizados en la gráfica, se utilizó la siguiente consulta sql

```
SELECT Cantidad_Autores, count(Cantidad_Autores) FROM articulos
GROUP BY Cantidad_Autores
```

Para crear la gráfica con la distribución de firmas por año se utilizó la consulta

```
SELECT t2.Fecha_Rev, Cantidad_autores, count( Cantidad_autores )
FROM articulos t1
INNER JOIN revista t2 ON t1.Id_Revista = t2.Id_Rev
GROUP BY Cantidad_autores, t2.Fecha_Rev
```

Índice de colaboración institucional: datos recopilados en base a la consulta sql:

```
SELECT Afiliacion, Cantidad_Autores >1, Id_articulos, Fecha_Rev
FROM articulos_autores
INNER JOIN articulos ON Id_Articulos = Id_Art
INNER JOIN autores ON Id_Autores = Id_Autor
INNER JOIN revista ON Id_Revista = Id_Rev
GROUP BY Afiliacion
ORDER BY articulos_autores.Id_articulos ASC
```

Índice de Price: se utilizó la siguiente consulta sql

```
SELECT t1.Fecha_ed, count( t1.Fecha_ed )
FROM referencias t1
INNER JOIN articulos t2 ON t1.Id_Art = t2.Id_Art
INNER JOIN revista t3 ON t2.Id_Revista = t3.Id_Rev
```

```
WHERE Fecha_Rev = '2015' (Esta fecha se cambia por cada año del estudio)
GROUP BY Fecha_ed
ORDER BY `t1`.`Fecha_ed` DESC
```

Índice de aislamiento: consulta sql:

```
SELECT t3.Fecha_Rev, t4.Pais_Ciudad, count(t4.Pais_Ciudad)
FROM ref_art t1
INNER JOIN articulos t2 ON t1.Id_art = t2.Id_Art
INNER JOIN revista t3 ON t2.Id_revista=t3.Id_Rev
INNER JOIN referencias t4 ON t1.Id_ref= t4.Id_Ref
WHERE t4.Pais_Ciudad='Montevideo'
GROUP BY Fecha_Rev
```

Índice de autocitación: se utilizaron 2 consultas sql, cuyo resultado se despliega en una página php, la que permite descartar falsos positivos.

```
$consulta="SELECT Id_Autor, Apellido, Siglas, Fecha_Rev FROM articulos_autores
INNER JOIN autores ON Id_autores=Id_Autor
INNER JOIN articulos ON Id_articulos=Id_Art
INNER JOIN revista ON Id_Revista=Id_Rev
GROUP BY Apellido";
```

El resultado se guarda en una variable de nombre resultados

```
$resultados=mysqli_query($conexion, $consulta);
```

Se toma el apellido (fila[1]) y se guarda en una variable de nombre autor (\$autor = \$fila[1];) que se utilizara en la segunda consulta sql:

```
$consulta2="SELECT Id_Art, Id_Ref, Autor_Ref FROM referencias
WHERE Autor_Ref LIKE '%$autor%";
$resultados2=mysqli_query($conexion, $consulta2);
```

Distribución de las referencias: consulta sql

```
SELECT *, count(Tipo) FROM referencias GROUP BY Tipo.
```

Consulta para hallar Bradford:

```
SELECT Titulo_rev, count( Titulo_rev ) c
FROM referencias
```

```
GROUP BY Titulo_rev  
ORDER BY `c` DESC
```

Apéndice 4

Todas las afiliaciones ingresadas en base.

| Afiliación | País | Frecuencia de aparición |
|---|-----------|-------------------------|
| Universidad de la República | Uruguay | 64 |
| Universidade Federal da Paraíba | Brasil | 22 |
| Universidade do Estado do Rio de Janeiro | Brasil | 13 |
| Universidade Federal do Rio de Janeiro | Brasil | 13 |
| Universidad de Buenos Aires | Argentina | 12 |
| Universidade Federal do Piauí | Brasil | 10 |
| Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Brasil | 10 |
| Universidade Federal Fluminense | Brasil | 9 |
| Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul | Brasil | 9 |
| Universidad Nacional de Córdoba | Argentina | 8 |
| Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Ecuador | 8 |
| Universidad de Santiago de Chile | Chile | 6 |
| Universidad Católica de Córdoba | Argentina | 5 |
| Universidade Federal de Mato Grosso | Brasil | 5 |
| Universidade Federal do Ceará | Brasil | 5 |
| Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Brasil | 5 |
| Universidade Federal de Santa Maria | Brasil | 5 |
| Universidad Andrés Bello | Chile | 4 |
| Universidade Federal de Juiz de Fora | Brasil | 4 |
| Universidad Internacional de la Rioja | España | 4 |

| | | |
|--|-------------|---|
| Universidade Católica de Petrópolis | Brasil | 3 |
| Universitat Rovira i Virgili | España | 3 |
| Universidade Estadual Paulista | Brasil | 3 |
| Universidade de São Paulo | Brasil | 3 |
| Pontificia Universidad Católica del Perú | Perú | 3 |
| Universidade Paranaense | Brasil | 3 |
| Universidade Federal de Santa Catarina | Brasil | 3 |
| Universidad de Chile | Chile | 3 |
| Pontificia Universidad Católica de Chile | Chile | 2 |
| Hospital Vilardebó | Uruguay | 2 |
| Universidade Federal do Pará | Brasil | 2 |
| Universidad Interamericana de Puerto Rico | Puerto Rico | 2 |
| Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación | Argentina | 2 |
| Universidad Metropolitana de Manchester | Inglaterra | 2 |
| Universidade Federal de Sergipe | Brasil | 2 |
| Universidade Estadual de Maringá | Brasil | 2 |
| Universidad Católica de Chile | Chile | 2 |
| Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República | Argentina | 2 |
| Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior | Brasil | 1 |
| Universidade de Brasília | Brasil | 1 |
| Universidad Viña del Mar, Escuela de Ciencias Jurídicas y Sociales | Chile | 1 |

| | | |
|--|----------------|---|
| Troy University | Estados Unidos | 1 |
| Universidad Autónoma de Madrid | España | 1 |
| Universidad Católica | Uruguay | 1 |
| Universitat Autònoma de Barcelona | España | 1 |
| Universidad Maimonides, CONICET | Argentina | 1 |
| Universidad de Puerto Rico | Puerto Rico | 1 |
| Universidad Central de Venezuela | Venezuela | 1 |
| Universidad Internacional SEK Ecuador | Ecuador | 1 |
| Universidade Federal do Paraná | Brasil | 1 |
| Universidade do Oeste de Santa Catarina | Brasil | 1 |
| Universidad de Valparaíso, Escuela de Negocios Internacionales | Chile | 1 |
| Escritor e investigador | Uruguay | 1 |
| Universidad de Québec à Montréal | Canadá | 1 |
| Universidade Federal do Amazonas UFAM | Brasil | 1 |
| Universidade de Marília | Brasil | 1 |
| Universidad Autónoma de Barcelona | España | 1 |
| Universidade Federal do Triângulo Mineiro | Brasil | 1 |
| Universidad de Córdoba | Argentina | 1 |
| Universidad Santo Tomás | Chile | 1 |
| Universidade Feevale | Brasil | 1 |
| Universidade Federal do Espírito Santo | Brasil | 1 |
| Universidad Nacional de Rosario | Argentina | 1 |

| | | |
|---|--------------|---|
| Centro de Estudos da Família e do Indivíduo | Brasil | 1 |
| Beaconhouse National University - Lahore | Pakistán | 1 |
| Faculdades Integradas de Patos | Brasil | 1 |
| Fundação Escola Superior do Ministério Público do Estado da Paraíba | Brasil | 1 |
| Universidad Nacional de Lomas de Zamora | Argentina | 1 |
| University of Sargodha | Pakistán | 1 |
| University of Groningen | Países Bajos | 1 |
| Universidade Federal de São João del-Rei | Brasil | 1 |
| Universidad Católica San Pablo | Perú | 1 |
| Faculdade de Ensino Superior do Piauí | Brasil | 1 |
| Universidad Rey Juan Carlos | España | 1 |
| Universidad Politécnica Salesiana | Ecuador | 1 |
| Universidad Abierta Interamericana | Argentina | 1 |
| Universidad Católica de Temuco | Chile | 1 |
| Universidad Austral de Chile, Instituto de Psicología | Chile | 1 |
| Asociación Psicoanalítica del Uruguay | Uruguay | 1 |
| Centro de Estudios Locos | Chile | 1 |
| Universidad de Valencia | España | 1 |
| Universidad de Tromsø | Noruega | 1 |
| Universitat Jaume I de Castellón | España | 1 |
| Universidade de Santa Cruz | Brasil | 1 |
| Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa | Perú | 1 |

University of the Punjab

Pakistán

1

313
