

Análisis Cientométrico De La Revista Arqueología Y Sociedad De La Unmsm

Scientometric Analysis of The Journal Archaeology And Society From Unmsm

Rubén Urbizagástegui Alvarado

Universidad de California en Riverside, Riverside, California, USA
orcid.org/0000-0001-5014-801X

Fortunato Contreras Contreras

Docente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú
orcid.org/0000-0001-6060-0321

Julio Cesar Olaya Guerrero

Docente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú
orcid.org/0000-0002-4273-3654

RESUMEN

Se analiza la revista **Arqueología y Sociedad** de 1970 hasta 2016. Se identificó 354 artículos producidos por 328 autores diferentes que en media producen 1.07 artículos por autor, siendo la media de 7.53 artículos publicados por año. La literatura publicada muestra una tasa de crecimiento anual del 11.2% duplicando su tamaño cada 6.5 años. Se identificó un núcleo de productores que representan el 7% de todos los autores, que conjuntamente son responsables de un tercio de todo lo publicado en la revista. El coeficiente de colaboración es baja, pero creciendo de manera lenta. Más de la mitad de las colaboraciones publicadas en esta revista provienen de investigadores ligados a universidades y/o entidades nacionales y aproximadamente un tercio provienen de colaboraciones de autores ligados a universidades e instituciones extranjeras. La red de coautores de esta revista está compuesta de 279 vértices que tienen 213 aristas. La densidad de la red es igual a 0.013, es decir, la red es bastante desconectada y dispersa. Esta red tiene 50 componentes con 2 subgrupos destacados. La red de coocurrencias de palabras clave tiene 24 componentes con 3 clústeres destacados, mostrando también características de desconexión y dispersión.

Palabras clave: Bibliometría; Cientimetría; Arqueología; Coautorías; Copalabras; Perú

ABSTRACT

The journal **Arqueología y Sociedad** from 1970 to 2016 is analyzed. 354 articles produced by 328 different authors were identified, producing an average of 1.07 articles per author, with an average of 7.53 articles published per year. The published literature shows an annual growth rate of 11.2% doubling its size every 6.5 years. A nucleus of producers was identified, representing 7% of all authors, who together are responsible for one third of papers published in the journal. The collaboration coefficient is low but growing slowly. More than half of the collaborations published in this journal come from researchers linked to universities and national institutions; approximately on third come from collaborations of authors linked to foreign universities and institutions. The network of co-authors of this journal is made up of 279 vertices that have 213 edges. The density of the network is equal to 0.013, that is, it is quite disconnected and scattered. This network has 50 components with 2 prominent subgroups. The keyword co-occurrence network has 24 components with 3 major clusters, also displaying disconnect and scatter characteristics.

Keywords: Bibliometrics, Scientometrics; Archaeology; Coauthorships; Cowords; Peru

Date of Submission: 02-05-2021

Date of Acceptance: 16-05-2021

I. INTRODUCCIÓN

Una comunidad científica está conformada por los practicantes de una especialidad que han pasado por una educación profesional semejante y en ese proceso de formación académica han absorbido también una literatura académica similar, por lo tanto, está constituida por los productores y validadores del conocimiento

científico circulando en esa comunidad. Las comunidades científicas están ligadas por la interacción profesional, por la comunicación formal e informal, así como por intereses similares en resolver problemas de cierto tipo y por la aceptación de las posibles soluciones a esos problemas, es decir, un paradigma común. El paradigma compartido designa lo que los miembros de una determinada comunidad científica tienen en común. Esto se refiere a todo el conjunto de problemas, métodos, principios teóricos, suposiciones, conceptos y estándares evaluativos que están presentes en el logro científico concreto. Esta sería una especie de matriz disciplinaria, un marco teórico, metodológico y evaluativo dentro del cual los científicos realizan su investigación. Este marco constituye los supuestos básicos de la disciplina sobre cómo llevar a cabo la investigación, qué es lo que constituye una buena explicación científica y cómo debe ser divulgada (Kuhn, 1970) y cómo debe ser referenciada y citada. Por lo tanto, los miembros de una comunidad científica se ven a sí mismos y son vistos por los demás como los únicos responsables de la persecución de un conjunto de objetivos comunes, que incluyen el entrenamiento de sus sucesores. En el interior de tales grupos la comunicación es relativamente amplia y los juicios profesionales relativamente unánimes (Kuhn, 2000, pp. 220-221).

En cualquier campo científico, paralelamente a los esfuerzos por fortalecer la práctica científica los actores involucrados en estos esfuerzos también deben establecer una base para la legitimidad del campo. Este proceso de legitimación no descansa en el individuo, sino en la condición de pertenecer a una comunidad de práctica, a un campo científico. Esta legitimación se basa en una serie de normas y atributos morales y evaluativos, que se refieren a la orientación de los servicios profesionales y su ética específica, así como a la diferencia de autonomía y prestigio en comparación con otras disciplinas. Todos estos esfuerzos se dirigen hacia la legitimación de la autoridad profesional y la práctica de la profesión. El éxito de una profesión en la lucha por monopolizar áreas específicas del conocimiento y el mercado profesional está directamente relacionado con el desarrollo de la autoridad. Sin embargo, la consolidación de esta autoridad depende de la solución de dos problemas intrínsecamente vinculados: el problema de la legitimación, que es externo a la profesión, porque requiere el reconocimiento de la competencia en este tema por parte de otras disciplinas, y, además, que las soluciones dadas a los problemas de esta práctica son las que ofrecen la posibilidad de distinguirlo de otras disciplinas. Luego viene el problema del consenso interno, que facilita la articulación de intereses comunes y la movilización de los recursos disponibles para el grupo. De ese modo, “las fuentes de legitimidad se configuran en un conjunto de procesos de certificación, de titulación, de evaluación y de clasificación discursiva. Por un lado, están las codificaciones propias de las ciencias, la configuración de las formas de trabajo a lo largo de la historia, la conformación de corporaciones profesionales, las regulaciones oficiales estatales” (Graizer, 2016, p. 95).

La existencia de una comunidad científica presupone entonces la existencia de algunos mecanismos eficaces para la socialización y reproducción de la ciencia: instituciones sólidas y estables para albergar a los grupos de investigación; recursos humanos calificados para ejercer la actividad científica; y canales de comunicación eficientes para diseminar la producción científica investigada. La ausencia de cualquiera de estos elementos crea condiciones adversas no solo para la institucionalización y la socialización de la ciencia sino también para su reproducción. Por ejemplo, desde su reconocimiento como campo de investigación de la arqueología en el Perú, hasta la fecha no se sabe cuanta literatura ha sido producida y publicada sobre este asunto. No se sabe en qué idiomas han sido publicados esa literatura. No se sabe quiénes ni cuántos son los investigadores dedicados a este asunto. No se sabe qué canales de comunicación han sido utilizados para difundir los resultados de las investigaciones. Por último, no se tiene condiciones de recuperar esa literatura producida porque en el país no existen bases de datos bibliográficas que recojan e indexen esa literatura producida. Tampoco existe una red de información científica nacional que dirija y coordine los procesos de selección e indexación de la producción intelectual de los académicos nacionales. Las bibliotecas locales son tan pobres que no recopilan la información adecuada y es más, tampoco indexan los artículos publicados en esas revistas especializadas. Estas carencias hacen que la recolección de la literatura producida por los académicos nacionales en la forma de artículos de revistas, ponencias presentadas en congresos, mesas redondas, tesis, libros, y otros tipos de publicaciones, se convierta en una actividad difícil y problemática. En el campo de las ciencias sociales y en especial en la arqueología peruana esta situación es aún más apremiante.

A pesar de todas las dificultades apuntadas anteriormente, este escenario se convierte en un desafío porque como campo de análisis la arqueología peruana está abierta a nuevas exploraciones. Para Simada y Vega-Centeno (2011), la arqueología en el siglo XIX era producto de una mayoría de arqueólogos pioneros procedentes de las élites sociales ilustradas del mundo occidental, principalmente de países como Inglaterra, Francia, Alemania, Italia y los Estados Unidos. Estos mismos autores sugieren que la arqueología peruana es “el producto fusional de practicantes cosmopolitas [...] que provienen de alrededor de 20 países, yendo desde la mayoría de los países miembros de la Unión Europea, pasando por Turquía, Rusia, Japón, Canadá, EE. UU., Cuba, Argentina y otras naciones andinas. En años recientes, no es inusual encontrar arqueólogos de una media docena de países llevando a cabo trabajo de campo en Perú” (Shimada y Vega-Centeno, 2011). Por eso la arqueología en el Perú “se ha convertido en un espacio internacional, en el cual muchos investigadores han practicado la arqueología aprendida o utilizada en otros países más allá de los Andes” (Tantaleán, 2010).

Esperamos que mucha de estas controversias sean canalizadas en las publicaciones de la revista “**Arqueología y Sociedad**”, que es una publicación científica arbitrada editada por el Museo de Arqueología y Antropología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, Perú). Esta revista publica artículos completos, originales e inéditos que contribuyan al conocimiento científico en temas de la Arqueología, Antropología, Historia y otras disciplinas afines de las Ciencias Sociales, relacionados al ámbito peruano, Latinoamericano y mundial. El primer número de **Arqueología y Sociedad** se publicó en 1970 con la aspiración de “publicar trabajos inéditos o poco conocidos de investigadores nacionales y extranjeros, que permitan comprender mejor las antiguas culturas que se desarrollaron en el área andina y confiando en que la revista sería de utilidad para profesionales y estudiantes, así como para los interesados en estos temas (Presentación, no.1, 1970, p. 5).

Varios métodos pueden ser utilizados para medir la productividad y el flujo de la información en un campo científico; sin embargo, lo más común es apelar a las técnicas cuantitativas y bibliométricas para dar cuenta de los aspectos relacionados con este asunto. Por eso, este trabajo tiene como objetivo realizar un análisis cuantitativo de la revista **Arqueología & Sociedad**. Se cartografían los tipos de documentos publicados, los idiomas en los que se publican, los autores que publican sobre este asunto y se analiza el crecimiento de la literatura, las relaciones de coautoría en la producción de documentos y las relaciones de coocurrencias de palabras claves para explorar los asuntos estudiados y comunicados por esta revista. Se busca responder las siguientes interrogantes:

- a) ¿En qué idiomas es producida esta literatura?
- b) ¿Cuál es la forma y tasa de crecimiento de esta literatura?
- c) ¿Se puede identificar un núcleo de productores de esta literatura?
- d) ¿Existe colaboración en la producción de esta literatura?
- e) ¿Cuál es la tasa de colaboración de esta literatura?
- f) ¿Cuál es la forma que exhiben las redes de coautorías?
- g) ¿Cuál es la forma que exhiben las redes de coocurrencias de palabras clave?

Para lograr los objetivos propuestos, este documento está organizado de la manera siguiente: después de una breve introducción y establecimiento de los objetivos del artículo, se ofrece un marco teórico de la bibliometría y cuantitativa aplicados a los estudios relacionados con la arqueología y las ciencias sociales. Luego se describe la metodología, es decir, las unidades de análisis, la forma de recolección de los datos y la forma de medición de los mismos; se presentan los resultados obtenidos y se exponen las conclusiones. Finalmente se lista la bibliografía que se empleó para la redacción de esta investigación.

II. MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

¿Publicar para qué? En un espacio académico, a nivel micro (a nivel individual), publicar resultados de investigaciones crea la posibilidad de aumentar el reconocimiento social (Hagstrom, 1965), garantizarla acumulación del capital científico (Bourdieu, 1983) y además garantizarla credibilidad (Latour e Woolgar, 1986). A nivel macro (a nivel del campo científico) legitima la actividad científica y reproduce la creencia en la doxa del campo (Bourdieu, 1983). Uno de esos mecanismos usados para la legitimación del campo y reproducción de la doxa son las publicaciones académicas, en especial una revista especializada que representa al campo y donde se discutan todo el conjunto de problemas, métodos, principios teóricos, suposiciones, conceptos y estándares evaluativos que están presentes en el logro científico concreto. Es decir, todos los problemas permitidos por la matriz disciplinaria, un marco teórico, metodológico y evaluativo dentro del cual los científicos realizan su investigación.

Hasta donde es del conocimiento de los autores de este trabajo no muchos investigadores han explorado las ciencias sociales en el Perú con métodos cuantitativos y menos la arqueología peruana. Entre esos pocos están, por ejemplo, Saucedo Segami (2010) quien hace un recuento del nacimiento de **Arkeos: Revista Electrónica de Arqueología PUCP**, que surgió como un proyecto de estudiantes y egresados de la Pontificia Universidad Católica del Perú con el objetivo de crear un espacio de discusión entre investigadores y el público general. Este proyecto fue pensado como uno de bajo costo y de alcance masivo tomando en cuenta la rápida difusión del acceso a la Internet a escala global. Según el autor, en países como el Perú se realizan cada año numerosos proyectos de investigación que no suelen ser difundidos para el público. La primera edición de **Arkeos** estuvo disponible en línea el 15 de marzo del 2006. El autor considera el proyecto **Arkeos** como un modelo de revista universitaria que puede ser aplicado a diversos países donde el acceso a la Internet está muy difundido, y donde las publicaciones en papel tienen costos elevados. Pero este artículo es más la descripción de los esfuerzos de creación de la revista que una evaluación de lo producido y publicado. Además, desapareció del internet no ofreciéndose acceso a los documentos publicados ni garantizándose su preservación. Ya Tantaleán (2010, p. 1) hace un recuento de la revista **Arqueología y Sociedad** afirmando que esta “nació en el año de 1970 como parte de una agenda planteada por el entonces director del Museo de Arqueología y

Etnología: Dr. Luis G. Lumbreras Salcedo quien asumió su gestión en la re-apertura de este museo un 21 de octubre de 1969”. Hizo también un “análisis con variables objetivas del devenir de la vida de la revista Arqueología & Sociedad [...] para cuantificar la producción científica que, en tanto producción social, se materializa en revistas [...] y, por tanto, es factible de valorar cuantitativamente. Los cuadros que acompañan este texto grafican el análisis realizado en base a una muestra de 131 textos aparecidos en 19 volúmenes publicados entre los años 1970 y 2009” (Tantaleán, 2010, p. 1).

Un estudio que describe el patrón de publicación del **Boletín de Arqueología PUCP** durante sus 21 años de supervivencia (1997-2017) fue realizado por Urbizagastegui, Contreras y Olaya (2019). En el periodo estudiado se encontró 354 artículos producidos por 396 autores diferentes que en media producen 1.12 artículos por autor. La literatura publicada crece de forma lineal a una tasa de 16.357 artículos por año. La ley de Lotka pronostica adecuadamente esta productividad de los autores, pero la tasa de colaboración de los autores es baja, significando que en general son investigadores solitarios. Encontraron también que poco más de la mitad de las colaboraciones publicadas por este Boletín proviene de investigadores ligados a universidades y/o entidades nacionales. La otra mitad provienen de colaboraciones de autores ligados a universidades e instituciones extranjeras. En general la red de coautores de este Boletín está compuesta de 276 vértices que tienen 437 aristas. La red es bastante desconectada y dispersa donde están presentes apenas 1.27% de los posibles vínculos o interacciones entre autores. Cada autor en media muestra ligaciones con otros 3 autores. Esta red tiene 68 componentes (clústeres) con 4 clústeres destacados. La distancia media entre dos pares alcanzables es de 1.45, pero tiene un alto número de cruces no alcanzables. Mas recientemente Urbizagástegui (2020) analizó 1,134 documentos sobre arte rupestre peruano publicados hasta julio de 2019. Estos documentos se difunden a través de revistas académicas y son publicados preferentemente en español e inglés. La producción de documentos se ajusta adecuadamente a la Ley de Lotka y el modelo del poder inverso generalizado predice adecuadamente esta distribución. Esta literatura está altamente jerarquizada y estratificada con apenas 25 autores responsable de 46.3% del total de los documentos publicados. Los índices de Herfindahl y de Gini, así como los índices de diversidad y equidad de Simpson y Shanon confirman que la producción de documentos en esta disciplina está altamente concentrada, no es muy diversa ni tampoco equitativa. En la colaboración de los autores, es notoria la concentración de documentos producidos por autores únicos y apenas una quinta parte de los documentos fueron producidos en colaboración por dos o más autores. Sin embargo, la producción en colaboración se torna más intensa y efectiva a partir de la década de 1990. Esta literatura entró en un proceso epidémico a partir del año 2000 y crece de forma exponencial a una tasa del 7% al año duplicando su tamaño cada 10 años.

En otras latitudes se han realizado investigaciones similares en áreas de las ciencias sociales. Por ejemplo, Aravinda y Pulla Reddy (1989) usaron el análisis de citas para identificar las principales revistas y los rasgos característicos de una disciplina como el patrón de autoría, la dispersión de la literatura en diferentes formas bibliográficas y en diferentes materias. Los autores usaron 1,215 referencias citadas en los artículos de revisión de Antropología arqueológica publicados en **Annual Review of Anthropology** durante los años 1980-1982. Encontraron que la mayor parte de la literatura sobre antropología arqueológica (57.78%) se publica en forma de libros y el resto en otras formas bibliográficas. También encontraron que las citas de un solo autor son mayores comparadas con las citas de dos autores, tres autores y más de tres autores. Una lista clasificada de las revistas citadas indica que la literatura en el campo de la antropología arqueológica se dispersa en 82 publicaciones periódicas. Sin embargo, la mayor parte de la investigación (52,18%) se difunde en siete publicaciones periódicas. La revista **American Antiquity** es la que publica la mayor parte de las investigaciones. Un análisis similar de las citas realizadas por los arqueólogos peruanos es imposible porque ninguna de las revistas de arqueología peruana es indizada en alguna base de datos.

Karisiddappa; Maheswarappay Shirol (1990) estudiaron el patrón de coautorías en el campo de psicología, con datos recopilados del **Psychological Abstracts** para el año 1988. Encontraron que la proporción de artículos de autoría única se redujo del 84% en la década de 1920 al 55% en la década de 1950 y al 39,43% en 1988, lo que indica una tendencia hacia la autoría múltiple. El grado de colaboración es de 0.60 en psicología, pero osciló entre 0.29 y 0.87 entre los diversos subcampos que estructuran el campo de psicología. Marriner (2009) usó el Web of Knowledge del ISI para averiguar las tendencias actuales en las ciencias arqueológicas. Utilizó ocho palabras clave presentes en el título, el resumen, las palabras clave y el cuerpo principal de la literatura de ciencias arqueológicas cubriendo el período 1970 a 2008. Encontró un aumento constante de la investigación en ciencias arqueológicas después de 1980, pero con un crecimiento más acelerado después de 2000. Sugiere que este patrón de crecimiento se debe a la estandarización de la producción de investigación y la evaluación académica, además de la democratización de las nuevas tecnologías de la información, especialmente Internet. También hizo un seguimiento de la evolución de 10 revistas científicas de arqueología. Los datos bibliométricos mostraron que nueve de las diez revistas se han expandido con éxito anualmente a partir de 1970. Las revistas más productivas en artículos fueron el Journal of Archaeological Science, Journal of Human Evolution y Journal of Anthropological Archaeology que son publicados por Elsevier. La revista Journal of Archaeological Science ocupó el primer lugar en cinco de las ocho palabras clave temáticas usadas por el ISI, lo que resalta la popularidad y el alcance interdisciplinario de la revista. De acuerdo

con los informes del Journal Citation Report de 2008, Journal of Archaeological Science ocupa el segundo lugar en el total de citas (4,219) en las ciencias arqueológicas y ocupa el tercer lugar en su factor de impacto general (1.779).

Por ejemplo, Rodríguez, et. al. (1996) estudiaron la actividad científica española en Prehistoria y Arqueología a través de las citas de las publicaciones en una muestra de revistas españolas del campo. El análisis se centró en las citas incluidas en 16 revistas seleccionadas como muestra representativa del campo de estudio. Encontraron que existen una correlación positiva entre la opinión de los expertos y el “ranking” de las revistas obtenidas por la cuantificación de las citas recibidas. Encontraron también que la vida media de estas publicaciones es mayor que en el área de ciencia y tecnología. Lamentablemente no existe en el país una base de datos que recoja las “citas” a los documentos publicados, por lo tanto, es difícil, por no decir imposible, realizar un estudio de análisis de citas de este tipo. Por otro lado, las bases de datos ligadas al Web of Science no indizan las revistas peruanas de arqueología.

Park, Roberts & Jakob (2010) centraron sus preocupaciones en el análisis de la naturaleza del estudio de paleopatología en Gran Bretaña, según los tipos de investigación publicados y si estos estudios se utilizan para contribuir a la comprensión de una población definida por una temática. Analizaron también los cambios producidos a lo largo del tiempo según la proporción de diferentes tipos de estudios. Querían saber si existen categorías de temas o enfermedades específicas examinadas en los artículos más comunes y las diferencias en el tipo de estudio, los temas y las condiciones patológicas publicadas en artículos de diferentes revistas. Los hallazgos mostraron que hay un alejamiento del estudio de caso tradicional y un aumento en el reconocimiento del valor de integrar datos con información más amplia. Igualmente, encontraron que hay un sesgo hacia ciertos temas y patologías. Mediante el análisis de citas, el impacto del informe del caso en relación con otros tipos de estudios en paleopatología fue estudiado por Mays (2012). Los datos fueron tomados de la revista International Journal of Osteoarchaeology como la suplidora de citas y usando el Web of Science del ISI desde 1995 hasta 2007. Los resultados sugieren que los estudios de casos se citan con menos frecuencia que los otros tipos de publicaciones, pero que este déficit es menos marcado que en las ciencias clínicas donde el informe de casos ha sido efectivamente marginado. Se sugiere que, aunque una reducción en la proporción de publicaciones en paleopatología compuesta de informes de casos puede ser deseable, los informes de casos bien dirigidos continuarán desempeñando un papel importante en el desarrollo de la disciplina. Gualdi-Russo & Fonti (2013) evaluaron la investigación en antropología forense (AF) revisando los estudios científicos indexados en PubMed entre 1970 y 2009, utilizando el término “antropología forense” como palabra clave para la recuperación de los documentos. Encontraron 1589 publicaciones y 1292 de estas se publicaron en el período 2000-2009. Hubo una correlación positiva significativa entre el número de artículos publicados y el tiempo (subdividido en intervalos de 2 años). La tasa de crecimiento fue menor en la última década. También llevaron a cabo un análisis de contenido específico de todos los documentos de AF publicados en la revista *Forensic Science International* en la última década. Durante este período, la mayoría de los artículos de la AF se referían a la biología esquelética, aunque hubo un cambio positivo hacia los estudios antropológicos virtuales. Concluyeron que el aumento progresivo de las publicaciones de AF durante los últimos 40 años es una clara indicación del creciente interés de los antropólogos biológicos en este asunto; que también pueden contribuir al potencial de las ciencias forenses al desarrollar nuevos enfoques para una amplia gama de temas. Si bien la biología esquelética seguirá siendo el área principal de investigación para los antropólogos forenses, las principales contribuciones provendrán de la investigación en individuos vivos, con un énfasis particular en la identificación realizada directamente sobre el perfil biológico de los individuos.

Algunas investigaciones han analizado las características formales de las revistas académicas de las ciencias sociales y humanidades. Por ejemplo, Santos & Noronha (2013) analizaron estas características de las revistas brasileñas indexadas en el repositorio SciELO Brasil. El análisis tomó en cuenta principalmente los criterios de calidad extrínseca de 73 títulos de revistas, referentes a las entidades institucionales responsables de la publicación de las revistas, a la periodicidad y tiempo de existencia, las fuentes de indexación, las instrucciones a los autores ya los criterios de evaluación de los artículos. Encontraron que las revistas de esas áreas han evolucionado significativamente y no están tan distantes, en términos de aspectos formales de los periódicos de otras áreas con mayor tradición de publicación. Encontraron también que el idioma local es el lenguaje de comunicación preferente. Verificaron que las instrucciones disponibles a los autores son poco informativas y no ayudan, de forma satisfactoria, a los autores y colaboradores.

Torrence, et al. (2015) rinden homenaje a las destacadas contribuciones de Richard Klein a la arqueología a través de su papel como editor del *Journal of Archaeological Science (JAS)*. Evalúan los logros en la ciencia arqueológica americana durante los 40 años de investigación desde que comenzó el JAS, y exploran el futuro de la teoría evolutiva y social en arqueología, en los campos de datación, aDNA, reconstrucción ambiental, dieta, subsistencia, tecnología, función y procedencia de artefactos. La arqueología se muestra como parte integral de la ciencia en su conjunto, pero los desafíos se presentan particularmente en la búsqueda continua de nuevos métodos para responder preguntas claves de la arqueología y el mantenimiento del rigor, la importancia, la sostenibilidad y la responsabilidad social de la revista.

Jørgensen (2015) presenta un análisis bibliométrico de las correlaciones establecidas respecto a la conectividad de las revistas especializadas en arqueología de alto impacto, la relación entre los tipos de artículos y los métodos utilizados, la diferencia entre las afiliaciones en la división ciencia o humanidades que afectan las publicaciones en arqueología. Los datos comprenden 926 artículos de investigación originales publicados entre 2009 y 2013 por seis revistas arqueológicas de primer nivel, que cubren nichos sub-disciplinarios en el espectro de la división ciencias y humanidades. Los datos fueron sometidos a un conjunto de análisis bibliométricos que cubren las estadísticas de las revistas, redes de citas, distribución temática, y la relevancia para otros subcampos. En relación con la distribución temática, las revistas publican artículos ajustados a sus objetivos establecidos. Con respecto a los métodos encontraron que el número de documentos teóricos y de discusión forman una curva de caída casi perfecta, correspondiente a un número descendente de métodos arqueométricos, por lo tanto, parece que las revistas con un objetivo de intereses más amplios resultan en una aplicación de los métodos también más amplios. La colección de tesis y disertaciones del campo de arqueología y subdisciplinas depositadas en la biblioteca del Instituto de posgrado de arqueología (PGIAR) de la Universidad de Kelaniya, fueron analizadas por Rathnabahu y Perera (2017). La colección que consta de 150 tesis y disertaciones, son de alta demanda entre los usuarios de la biblioteca.

III. MATERIAL Y METODOS

Como unidades de análisis fueron tomados cada uno de los artículos publicados en la revista *Arqueología & Sociedad* desde el número 1 (1970), hasta el número 32 (2016), es decir un periodo de 46 años. A partir del año 2016 esta revista no ha sido publicada. Estos documentos están disponibles en la web de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y fueron accedidos de forma online del 1 al 30 de mayo del 2019. Cada uno de los autores y las referencias de los artículos publicados en esta revista fueron exportados y organizados en EndNote X8 un software de administración de bibliografías. Se realizó un seguimiento minucioso de las palabras claves utilizadas en cada documento. Estas palabras clave describen y/o expresan los asuntos explorados en los artículos publicados por la revista. En este software EndNote X8 se realizó la organización de los datos y la preparación para los análisis estadísticos pertinentes que se realizaron utilizando SPSS versión 24 para Windows y el paquete statnet de R (Handcock, et al., 2003).

Para analizar el crecimiento de los artículos publicados se usó la función de la determinación de la regresión no-lineal. Como se esperaba una alta correlación entre las variables dependientes e independientes, esa correlación fue explorada usándose el coeficiente de determinación de Pearson R^2 al 0.05 nivel de significancia.

Para identificar al núcleo de autores que publican en esta revista se utilizó la Ley de Bradford (1934). En 1934 se postuló la hipótesis que la mayoría de los artículos sobre un asunto especializado podría estar siendo publicada por unas cuantas revistas especialmente dedicadas a ese asunto, en conjunto con ciertas revistas de frontera y muchas otras generales o de dispersión. Por lo tanto, el conjunto de revistas de un campo determinado actuaría como una familia de generaciones sucesivas de parentesco disminuyente donde cada generación sería de mayor número que la generación precedente. Para clasificar a los autores publicando en la revista se utilizó este modelo, pero aplicándolo a los autores que publicaron artículos en la revista *Arqueología & Sociedad* entre 1970 y 2016. Se empleó el mecanismo de conteo completo, es decir, se consideró como productores tanto a los autores principales como a los coautores. Este conteo completo fue organizado en una tabla de productividad y para identificar el núcleo de los productores en la revista se utilizó el modelo de Bradford. Parafraseando al propio Bradford podríamos decir que:

si la productividad de los autores son arreglados en orden de productividad decreciente de artículos sobre un asunto determinado, estos autores pueden ser divididos en un núcleo de autores más particularmente dedicados al asunto y varios grupos o zonas conteniendo el mismo número de autores que el núcleo, de tal modo que el número de autores en el núcleo y las zonas sucesivas serán como 1 : n : n

Para medir la colaboración de los autores se usó el Coeficiente de Colaboración (CC) propuesto por Ajiferuke; Burell & Tague (1988). Este CC está basado en la idea de la atribución fraccional de la productividad de los artículos y puede ser expresado como:

$$CC = 1 - E \left[\frac{1}{X} \right]$$

$$CC = 1 - \sum \left(\frac{1}{j} \right) P(X=j)$$

y su muestra estimada es

$$CC = 1 - \frac{f_1 + \left(\frac{1}{2}\right)f_2 + \dots + \left(\frac{1}{k}\right)f_k}{N}$$

$$CC = 1 - \frac{\sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{j}\right)f_j}{N}$$

donde

f_j = es el número de artículos de investigación con j-autores múltiples publicados en una disciplina durante un determinado periodo

N = es el número total de artículos de investigación publicados en una disciplina durante un determinado periodo; y

k = el mayor número de autores por artículo en una disciplina

Para analizar la procedencia de los autores se contaron cada uno de los autores, así como las instituciones a las que estaban ligados al momento de la publicación en la revista. Luego se categorizaron por países para el caso de las colaboraciones procedentes del extranjero e instituciones diferenciadas por departamentos para el caso de las organizaciones nacionales, para lograr una distribución que ofrezca un panorama de la procedencia institucional y geográfica de los autores colaboradores.

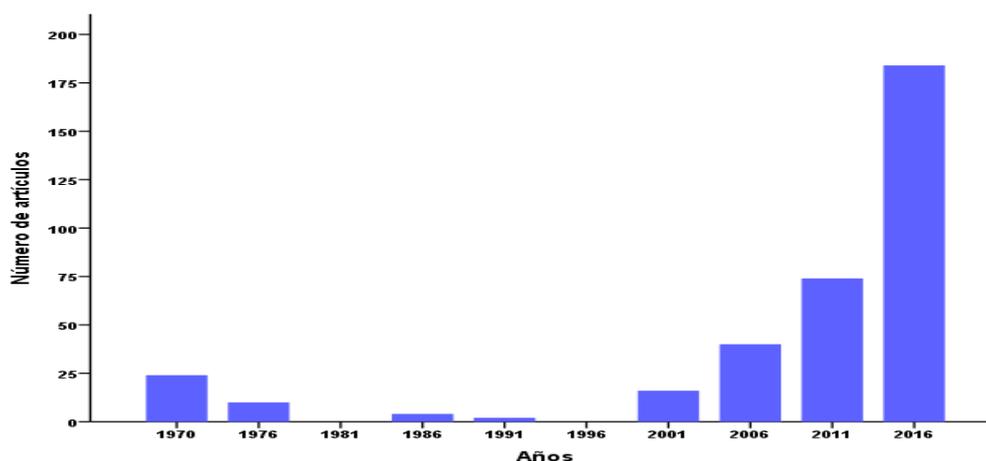
Para el análisis de la red de coautorías y copalabras se consideraron las relaciones como no-dirigidas. Como los autores publican en colaboración, se considera la existencia de reciprocidad en las respectivas publicaciones, por lo tanto, se estimaron las siguientes medidas de análisis de las informaciones recolectadas: la densidad de la red, que permite la visualización de la intensidad de la cooperación en la red analizada, pues, muestra la potencialidad de la red en términos del flujo de informaciones; la distancia, que indica el esfuerzo que hace un autor para alcanzar a otro autor en la red y mide la distancia media de los autores para llegar a todos los demás autores; el grado de centralidad indica el número de conexiones que salen o parten desde un autor, es decir, la cantidad de conexiones que éste tiene con sus pares; el grado de intermediación, que mide el grado en que un autor actúa como puente entre otros autores de la red, ya que analizando a todos los pares de autores se identifica al autor que se localiza en el camino más corto entre otros dos autores en la red; el grado de cercanía, que se usa para conocer la capacidad que tiene un autor de colaborar con los demás autores definiéndose como la capacidad que en promedio tiene un autor de estar más cerca a los otros autores en la red, es decir, la distancia promedio existente entre un autor y los otros autores de la red.

Para analizar tanto la red de coautorías, así como la red de copalabras, se prepararon los datos en BibExcel que luego fueron exportados a Excel. Con el paquete statnet de R se estimó la densidad, centralidad (grado, cercanía, e intermediación). Las tablas resultantes fueron analizadas y un reporte con la interpretación de esos resultados fue creado para cada autor y para cada palabra clave usada en cada artículo publicado en la revista.

IV. RESULTADOS

La **Figura 1**, muestra la fluctuación del número de artículos publicados en la revista *Arqueología y Sociedad* desde 1970 hasta 2016 dividido en periodos de cinco años. El número mínimo de artículos publicados cada año fue 1 artículo y el máximo de 24 artículos. La revista publica una media de 7.53 artículos por año (error estándar de 1.75, desvío estándar igual a 12.0 y varianza estadística igual a 144.08). Los datos muestran que en general la revista publica cantidades de artículos por encima de la media, pero con una periodicidad bastante irregular. Por ejemplo, no se publica durante 10 años entre 1973 y 1982. La continuación de la publicación se retoma en 1983 "... como indicador de que el boletín servirá para continuar publicando trabajos arqueológicos que sean un aporte para el conocimiento de la historia andina prehispánica" (Presentación, 1983, p.5).

Figura 1. Cantidad de artículos publicados, 1970-2016



Fuente: elaboración propia

Entre 1983 y 1999 hay años en que la revista no es publicada y en los pocos números publicados en esos años se apela a la forma monográfica publicando apenas entre uno a tres documentos en cada volumen. La publicación de la revista es constante solo a partir de 2000, a pesar de que los años 2001 y 2003 no fue publicada. En lo que parece ser un periodo de asentamiento que dura hasta 2000, la publicación de artículos por la revista comienza a crecer paulatinamente quinquenio a quinquenio hasta encontrar su mayor producción en el quinquenio 2012-2016. Desde el año 2016 hasta abril de 2020 ningún número de la revista ha sido publicado todavía.

En lo que se refiere a los idiomas de los artículos, solo un artículo fue publicado en portugués el resto de los 353 artículos fueron publicados en español. Como el idioma oficial del Perú es el español, hace suponer que el público albo de la revista también serán los especialistas en arqueología en el país por lo tanto tiene sentido que los artículos estén dirigidos a los académicos familiarizados con el idioma oficial y en el que fueron socializados. Podemos comparar estos datos con los ofrecidos en los indicadores bibliométricos de la actividad científica española para el período 2006-2010 el 56 % de la producción en Ciencias Sociales era en inglés y un 41 % en español (Corera-Álvarez, et. al, 2013). También Osca Lluch & Mateo Marquina (2003) observaron que el 73% de las revistas de Ciencias Sociales y Humanidades editadas en España utilizan solamente un idioma (el español), mientras que el 27% restante utilizan dos o más idiomas diferentes para la publicación de los trabajos. Sobre este punto existe mucha controversia en la literatura publicada y con diferentes posiciones al respecto (Agudelo, 2011; Gómez-García, 2010; Navarro, 2001), solo para citar algunos.

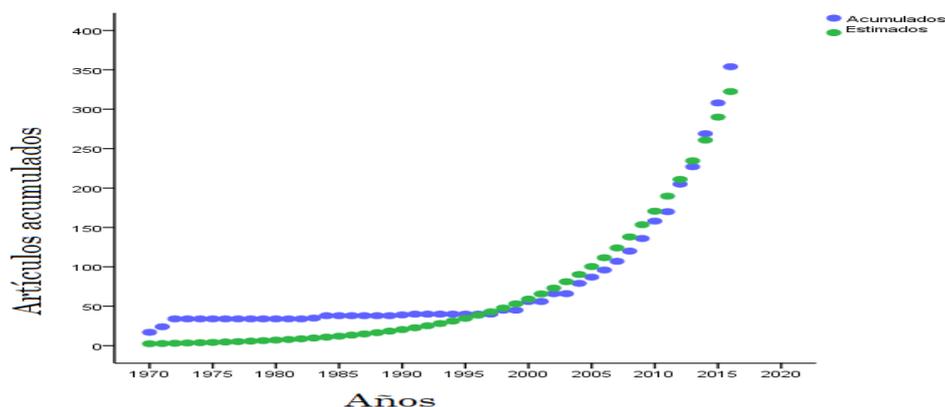
4.1 Crecimiento de las publicaciones

Cuando se estudia el crecimiento de la literatura se está postulando una relación entre el tiempo medido en años (variable independiente) y el número de artículos acumulados de los artículos publicados medidos en unidades producidas (variable dependiente). Esta relación bivalente puede ser estadísticamente modelable. La forma del trazado de la gráfica de la nube de puntos indica que estamos frente a una forma de crecimiento exponencial. Los datos estimados para la publicación de artículos según los años de la revista Arqueología & Sociedad revelan que los artículos publicados hasta el año 1999 manifiestan una condición estable y que a partir del año 2001 comienzan a crecer constantemente (ver **Figura 2**).

Para estimar el ajuste del modelo exponencial se utilizó el método de regresión no lineal. El R^2 ajustado fue igual a 0.933 indicando un buen ajuste al modelo exponencial al 0.05 nivel de significancia. El valor estimado de c fue de 2.447, con un error estándar de 0.607. El valor estimado de g fue igual a 0.112 con un error estándar de 0.007. El modelo estima una tasa de crecimiento anual del 11.2% y duplicando su tamaño cada 6.5 años. Esta tasa de crecimiento está dentro del rango de las expectativas de 11 a 15 años observadas para la física y la química (Price, 1951, 1956). Sin embargo, Urbizagástegui (2020) observó un crecimiento exponencial con una tasa del 7.2% al año y duplicando su tamaño cada 10 años para la literatura de arte rupestre peruano. Paradójicamente, Urbizagástegui, et. al (2019) estudiando el **Boletín de Arqueología PUCP**, encontraron que los artículos publicados en este Boletín crecen a una tasa de 16.3 artículos por año, pero de forma lineal donde la magnitud va aumentando por la adición de una cantidad constante cada año. El estudio del crecimiento de la literatura publicada en las revistas es importante para predecir su desarrollo futuro, pues “una forma muy sencilla de comparar las diversas tasas de crecimiento exponencial es por medio del tiempo de duplicación” (Braun, Lyon y Bujdosó, 1977: 682A) y la tasa de crecimiento anual. Es usual también encontrar

la “tasa de crecimiento de una función exponencial descrita por el periodo de duplicación, por el porcentaje de crecimiento anual, o por el índice de exponencialidad” (Nigel & Woolgar, 1974, p. 280).

Figura 2. Crecimiento de artículos publicados en Arqueología & Sociedad, 1970-2016



Fuente: Elaboración propia

4.2 Productividad de los autores

La división en zonas propiciadas por el modelo de Bradford permitió identificar un grupo de 23 (7%) autores como el núcleo de productores de 119 artículos publicados en la revista **Arqueología & Sociedad** entre 1970 y 2016. Para alcanzar una cantidad similar de artículos (otros 117 artículos) se necesita duplicar el número de autores a 48 (14.6%). Este grupo de 48 autores serían aquellos de producción media o de “frontera” en los términos de Bradford. Finalmente, para alcanzar otra cantidad de artículos similar (otros 118 artículos) se necesitan multiplicar el número de autores del núcleo por casi 12. Estos serían los autores de la región de dispersión. En otras palabras, esta revista se ha mantenido gracias a la colaboración de un núcleo de productores que representan el 7% de todos los autores, que conjuntamente son responsables por un tercio de todo lo publicado hasta la 2016 en la revista (Ver Tabla 1).

Tabla 1. División en zonas de los autores productores

Zonas	Nº de autores	Nº de artículos	Multiplicador de Bradford
a	23	119	
b	48	117	2.09
c	257	118	5.35
TOTAL	328	354	7.44

Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 2** lista a los autores identificados como el núcleo de productores de artículos en la revista **Arqueología & Sociedad** de 1970 hasta 2016. Este núcleo de productores representa apenas el 7% del total de autores y son responsables conjuntamente de un tercio de los artículos publicados en la revista. Al respecto se afirma que cuanto más publica un investigador más avanzará en su carrera académica y será reconocido como un experto en su campo científico, lo que facilita ascensos, acceso a la dirección de tesis, participación en comités editoriales de revistas científicas, participación en congresos, obtención de financiamiento y recursos humanos para su grupo de investigación, lo que a su vez se traducirá en nuevas investigaciones y en nuevas publicaciones en revistas de prestigio (Baiget y Torres-Salinas, 2013).

Tabla 2. Núcleo de autores productores de la revista Arqueología & Sociedad

Autores	Artículos	Autores	Artículos
Dalen Luna, Pieter van	16	Valdéz Cárdenas, Julio E.	4
Valdéz, Lidio M.	6	Silvera L., Hernán	4
Pérez Calderón, Ismael	6	Sanchez Huaranga, Carlos	4
Echevarría López, Gori Tumi	6	Plasencia Soto, Rommel	4
Carbonel Arana, Dayanna	6	Pineda, Omar	4
Yataco Capcha, Juan José	5	Mesía Montenegro, Christian	4
Vallejos Berrios, Francisco	5	Menzel, Dorothy	4
Tantaleán, Henry	5	Mac Kay Fulle, Martin	4
Shady Solís, Ruth	5	Ccencho Huamani, José	4
Huamani Diaz, Jhon	5	Casas Salazar, Lyda	4
Dolorier, Camilo	5	Bolívar Yapura, Wilber	4
Altamirano Enciso, Alfredo	5		

Fuente: Elaboración propia

4.3 Colaboración de los autores

La **Tabla 3** muestra la producción de artículos en colaboración. En 1970, se publicaron 17 artículos, de estos solo 4 fueron en colaboración entre 2 autores; es decir, ese año el 23.5% del total de artículos publicados, se producen en colaboración 1/5 de todo lo publicado. En 1991 se publica un solo artículo en colaboración por 5 autores, es decir, el 100% es producido en colaboración, por la poca cantidad de artículos publicados. De 1972 hasta 1998 prácticamente no hay colaboración. Todos los artículos publicados son de autoría única. Entonces, la colaboración de autores hasta 1998 es errática y casi nula, prácticamente hasta 2000 no hay investigaciones realizadas en colaboración.

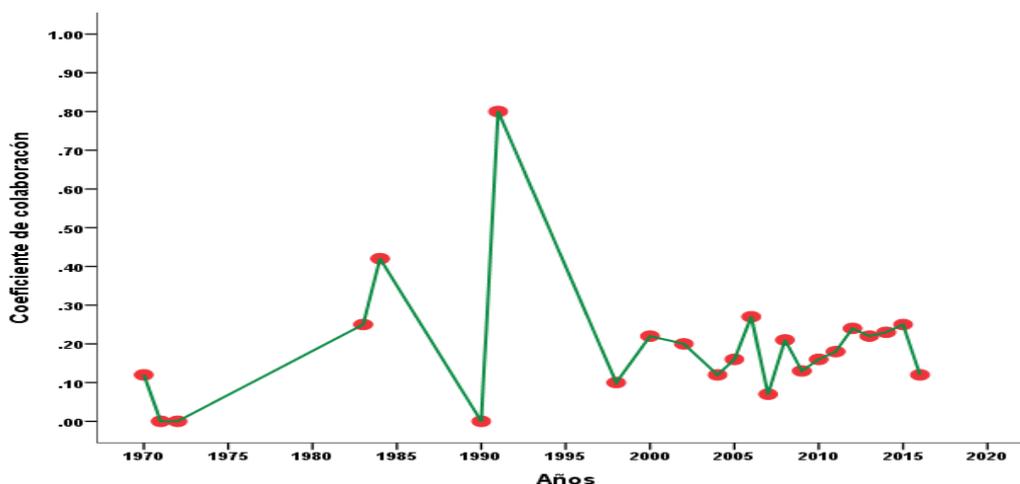
Tabla3: Producción de artículos en colaboración

Años	Artículos						Total de artículos
	Con 1 autor	Con 2 autores	Con 3 autores	Con 4 autores	Con 5 autores	Con 6 o mas autores	
1970	13	4					17
1971	7						7
1972	10						10
1983				1			1
1984	1	1		1			3
1990	1						1
1991					1		1
1998	4	1					5
2000	7	2	1	1			11
2002	6	4					10
2004	10	3					13
2005	6	1		1			8
2006	5	2	1	1			9
2007	10				1		11
2008	8	4	1				13
2009	12	4					16
2010	17	1	1	3			22
2011	8	3	1				12
2012	20	10	3	2			35
2013	14	4	3	1			22
2014	25	13	1	2		1	42
2015	22	11	5	1			39
2016	36	7	2	1			46
Total	242	75	19	15	2	1	354

Fuente: Elaboración propia

A partir de 2000 aparece el fenómeno de colaboración en la publicación de documentos por la revista, pero esta colaboración es baja pues llega a representar solo la tercera parte de todo lo publicado, fluctuando entre 0.10% y 0.30%. Por ejemplo, en 2016, de 46 documentos publicados solo 10 son en colaboración entre 2 y más autores. Es decir, 21.7% de todo lo publicado. En general, entre 1970 y 2016 la colaboración en la producción de artículos publicados en la revista llega a representar 31.6% de todo lo publicado. Se nota entonces que la colaboración está creciendo, muy lentamente, pero crecimiento al fin. Se puede afirmar entonces que la producción de artículos académicos en la arqueología peruana tomando como muestra la revista **Arqueología & Sociedad**, está en crecimiento. El lento crecimiento de la colaboración de autores en la revista Arqueología & Sociedad se puede observar más claramente a través del coeficiente de colaboración (CC) estimado según los años y puede ser visto en la **Figura 3**.

Figura 3. coeficiente de colaboración de la revista A & S



Fuente: Elaboración propia

Esta tendencia al aumento en la tasa de colaboración también fue observada en la sociología americana en el periodo 1936-1945, el 9% de las publicaciones en cuatro de las revistas estadounidenses más representativas del campo de la sociología fueron producidas en colaboración por dos o más autores, y se incrementaron al 32% entre 1956 y 1965 (Patel, 1973). Esta misma tendencia ha sido observada en la sociología holandesa por donde la proporción de colaboradores subió del 4% en el periodo 1939-1945 al 25% en el periodo 1982-1987 (Haan, 1997). También en la producción científica China donde Haiqi & Hong (1997) observaron que la media del número de autores por artículo crecía de 2,43 en 1990 a 2.67 en 1993, mientras que el porcentaje de autores únicos disminuía del 36,78% en 1990 a 30,89% en 1993. Sin embargo, la autoría múltiple en la química alcanza a 83% de los artículos, en biología a 70% y en física a 67% de los artículos, en contraste con la incidencia de coautorías en las matemáticas (15%) y en la historia (4%). Los datos indicarían que las investigaciones en las ciencias maduras serían más cooperativas y una iniciativa individual en las ciencias sociales (Meadows, 1974)

4.4 Procedencia de las colaboraciones

La **Tabla 4** muestra la procedencia nacional de los autores de los artículos publicados en la revista. Los autores estaban ligados a instituciones que tienen su sede en 10 (40%) de los 24 departamentos y 1 provincia constitucional que tiene el Perú. Autores ligados a un total de 44 instituciones nacionales sometieron sus artículos a la revista y estos fueron aceptados para publicación; las instituciones que tienen como sede el departamento de Lima concentran la mayor cantidad de instituciones (70.5%) y de artículos aceptados (83.7%). Esto significa que de los otros departamentos solo llegan 16.3% de las colaboraciones, pero 7.5% de las colaboraciones proceden solamente de una universidad Ayacuchoana. En otras palabras, 91% de las colaboraciones publicadas en la revista proceden de 32 instituciones académicas que tienen como sede Lima y Ayacucho. La monopolización de la producción por las instituciones que tienen como sede el departamento de Lima no es novedad, pues esta ciudad concentra también el poder político, social, cultural y académico del país. Las universidades a las que los autores están ligados y con mayor destaque son: La Universidad Nacional Mayor de San Marcos con 58.5% de las colaboraciones nacionales; la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga con 7.5% de las colaboraciones nacionales y la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco con 2.9% de las colaboraciones nacionales.

Tabla 4: Procedencia de los artículos nacionales

Departamento	Instituciones	Artículos
Lima	31	256
Ayacucho	1	23
Cusco	2	9
La Libertad	4	6
Ica	1	6
Ancash	1	2
Lambayeque	1	1
Arequipa	1	1
Junín	1	1
Pasco	1	1
Total	44	306

Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 5** muestra la ligación de procedencia extranjera de los autores colaboradores de los artículos publicados en la revista. Los autores proceden de 16 países diferentes y de 54 instituciones académicas diferentes. Desde los Estados Unidos autores ligados a 21 (38.8%) instituciones diferentes sometieron sus artículos a la revista y 34 (40%) de ellos fueron aceptados para publicación. La mayor colaboración procede de autores ligados al Institute of Andean Studies, University of California at Berkeley. Igualmente, de Argentina proceden 12 artículos (14.1%) de autores ligados a 5 (9.2%) instituciones diferentes. La mayor colaboración procede de autores ligados a la Universidad de Buenos Aires. De instituciones españolas y francesas también proceden cantidades similares de artículos publicados por la revista con destaque para la Universidad Autónoma de Barcelona y para la Université Paris I, respectivamente.

Tabla 5: Procedencia de los artículos extranjeros

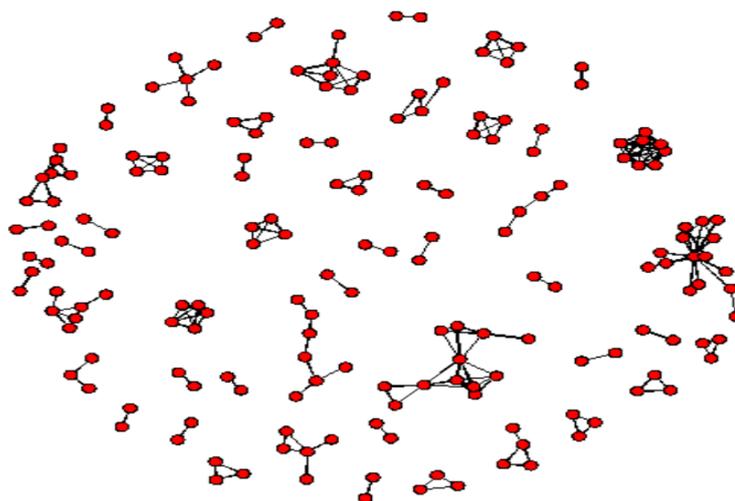
Países	Instituciones	Artículos
USA	21	34
Argentina	5	12
España	4	8
Francia	4	7
Canadá	4	4
Japón	4	4
Cuba	3	3
Uruguay	1	3
Chile	1	2
Egipto	1	2
Venezuela	1	1
Bélgica	1	1
Holanda	1	1
México	1	1
Brasil	1	1
Ecuador	1	1
Total	54	85

Fuente: Elaboración propia

4.5 RED DE COAUTORIAS

La **Figura 4** es la representación de la red de coautorías de la revista A & S ejecutada usando el paquete statnet de R. En general la red de coautores está compuesta de 279 vértices que tienen 213 aristas. La densidad de la red es igual a 0.013, es decir, es bastante desconectada y dispersa pues están presentes apenas 1.3% de los posibles vínculos o interacciones entre los autores. Esta red tiene 50 componentes (clústeres) con 2 clústeres destacados: el clúster número 1 integrado por 15 autores (4.6%); el clúster número 2 está compuesto de 12 autores (3.7%); en el otro extremo muestra 25 clústeres compuestos de dos autores (0.6%) cada uno y 8 clústeres compuestos de 3 autores (0.9%) cada uno. Su diámetro es igual a 3, significando que el largo camino más corto para que la colaboración circule en esta red es de 3 autores.

Figura 4 Red de coautorías de la revista A & S



Fuente: Elaboración propia

El grado de centralidad de la red de coautorías es de 0.06 (6%). El grado más bajo de conexiones que tiene un autor es de 1 coautoría y el más alto es de 5 coautorías. También 170 autores que representan el 80% de toda la red tienen apenas una conexión. Sin embargo, 2 autores (0.9%) tienen 5 conexiones y otros 4 autores (1.9%) tienen 4 conexiones.

La **Tabla 6** muestra la relación de los investigadores con las mayores medidas de grado, cercanía e intermediación (se muestra solamente aquellos con grados mayores a 10) y se incluyen otros dos que tienen grados de intermediación significativos. Esta métrica fue usada para ordenar a los investigadores en función de su importancia para el proceso de difusión del conocimiento en el campo de la antropología peruana. Estos autores son investigadores reconocidos en la comunidad antropológica peruana y muchos de ellos actúan en la docencia y formación de nuevos investigadores. La centralidad indica en qué medida los vínculos de una red de coautorías se concentran en un solo autor o grupo de autores. La medida más simple es el grado de centralidad que cuenta la cantidad de lazos que tiene cada autor y donde el autor más central es aquel que tiene más lazos. Entre los autores que publicaron artículos en colaboración en la revista A & S, Pieter van Dalen Luna es el más central ya que muestra 26 lazos con otros autores, seguido de Walter Tosso con 16 lazos y de otros autores cuyos lazos y nombres pueden ser fácilmente identificables y leíbles en la tabla siguiente.

Tabla 6. Prominencia de los autores

Autores	Grado	Cercanía	Intermediación
Dalen Luna, Pieter van	26	0	154
Tosso, Walter	16	0	160
Benfer, Robert A. Jr.	14	0	0
Craig, Nathan	14	0	0
Guerrero, Benjamin	14	0	0
Ocas Q., Andres	14	0	0
Ojeda R., Bernardino	14	0	0
Rivera, Angel	14	0	0
Ventocilla, Omar	14	0	0
Villarreal, Gloria	14	0	0
Ccencho Huamani, José	12	0	14
Valdez, Lidio M.	12	0	22
Inokuchi, Kinya	10	0	36
Seki, Yuji	10	0	4
Silvera L., Hernan	10	0	4
Villanueva, Juan Pablo	10	0	4
Carbonel Arana, Dayanna	4	0	26
Vallejos Berrios, Francisco	8	0	20

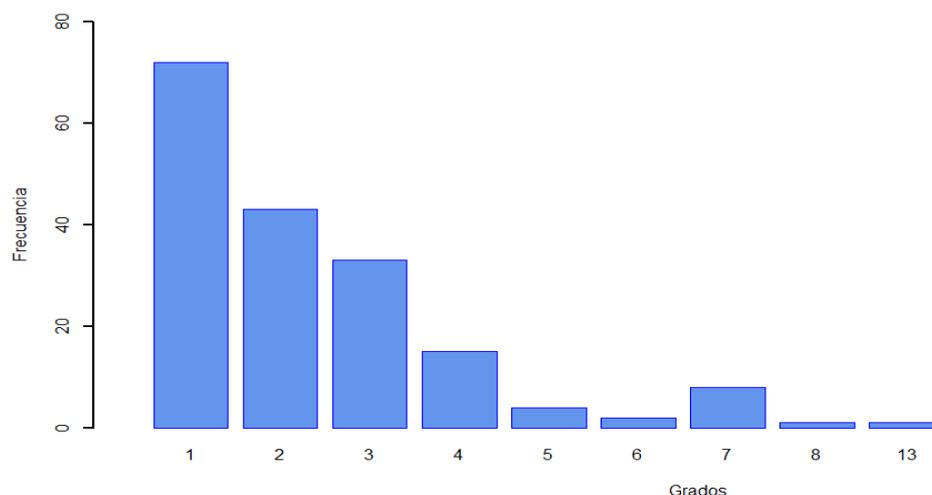
Fuente: Elaboración propia

El grado de cercanía está relacionada con la distancia total de un autor en relación con la distancia total de los demás autores en la red. Los autores con mayor centralidad de cercanía son los autores más próximos, lo que significa la capacidad de un autor para alcanzar a todos los otros autores de la red; es decir, qué tan cerca está un autor de los demás autores de la red. Mide la independencia de un autor en relación con los demás, ya que no dependerá de muchos intermediarios para alcanzar a los demás autores de la red. El actor más central de una red es el que está a un paso de todos los demás vértices de la red, es decir, está conectado a todos ellos. En el caso de esta red no existen autores que hagan esta conexión. Como ya se mencionó anteriormente, cuanto mayor el valor de la centralidad de cercanía de un autor, más cerca estará este autor de los demás autores, interactuando con ellos de forma más rápida. Estos autores tienen la ventaja de recorrer caminos más cortos para alcanzar a cualquier otro autor de la red entera. Poseen la capacidad de acceder a los otros autores de la red con mayor facilidad. Estos conectores están ausentes en la red de coautorías de los autores que publicaron en colaboración en la revista A & S.

La centralidad de intermediación mide cuantos caminos más cortos entre todos los pares de autores pasan por un determinado autor; es decir, la frecuencia de ocurrencia de un autor entre otros pares de autores en los caminos más cortos que se conectan en la red. Cuantifica el número de veces que un vértice actúa como puente a lo largo de la ruta más corta entre otros dos vértices, por lo que se refiere al vértice considerado como punto de corte de la red. Por ejemplo, en esta red de coautorías, Pieter van Dalen Luna (154) y Walter Tosso (60) son los autores que muestran mayor intermediación entre todos los autores, seguidos de Kinya Inokuchi, Lidio M. Valdez y José Ccencho Huamaní. Estos autores son los que establecen puentes con los otros autores que publican en la red de coautorías de la revista A & S.

La distribución de los grados de los autores puede ser visto en la **Figura 5**, que sigue la ley de la potencia donde se observan un número elevado de autores con bajos grados y un número muy pequeño de autores con grados elevados. Esta forma de distribución de los grados es común en las redes de coautorías que están jerarquizadas.

Figura 5. Distribución de los grados de los autores

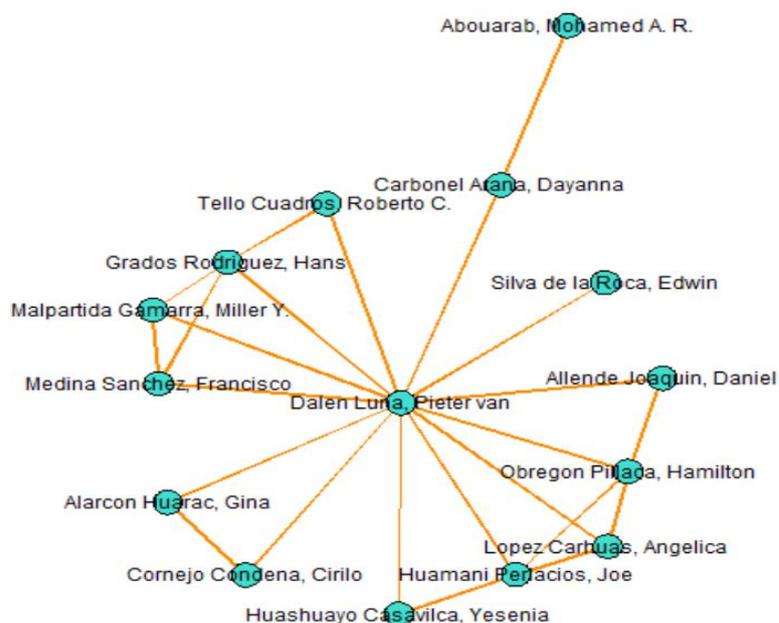


Fuente: Elaboración propia

Dijimos que la red de coautorías de la revista A & S estaba compuesta de 50 grupos o clústeres. En muchas redes sociales a medida que la red crece, los componentes se dividen y se agrupan conectándose gradualmente. En algún momento una proporción significativa de los nodos están conectados entre sí en un componente gigante. No existe un proceso conocido de cuándo y cómo un componente se vuelve gigante, por lo que depende del tipo de red. Se puede afirmar que un componente se transforma en gigante cuando una buena porción de los nodos están conectados entre sí y no con los demás nodos.

A medida que la red se expande, el componente gigante continuará acaparando una fracción significativa de los nodos. En el caso de la red de coautorías de la revista A & S, el mayor componente está integrado por 15 autores y es liderado por Pieter van Dalen Luna. La **Figura 6** muestra los integrantes de este componente. Estas personas se encuentran conectadas directa o indirectamente a una gran fracción de toda la red, que generalmente contiene a la mayoría de las personas altamente activas. Estos son también los autores que lideran en la publicación de artículos a través de la revista. Pieter van Dalen Luna actúa también como puente en esta red pues la eventual remoción de este investigador generaría la división de la red en cinco grupos desconectados.

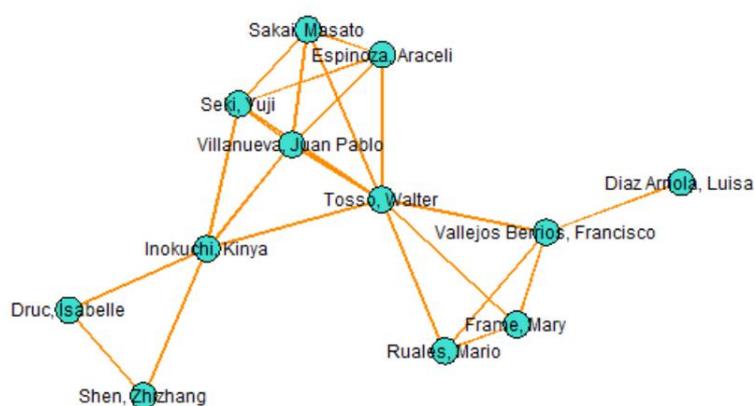
Figura 6. Componente número 1



Fuente: Elaboración propia.

La forma más directa de dividir una red es en componentes conectados. Cada componente es un grupo de nodos que están conectados entre sí, pero no con el resto de los nodos. Estos autores se encuentran conectados directa o indirectamente a una fracción de toda la red, que generalmente contiene a una porción de los autores bastante productivos. La **Figura 7** muestra a los integrantes del segundo componente de 12 autores liderados por Walter Tosso. Este autor actúa también como puente en esta red, pues la eventual remoción de este generaría una división del componente en dos subgrupos separados y desconectados.

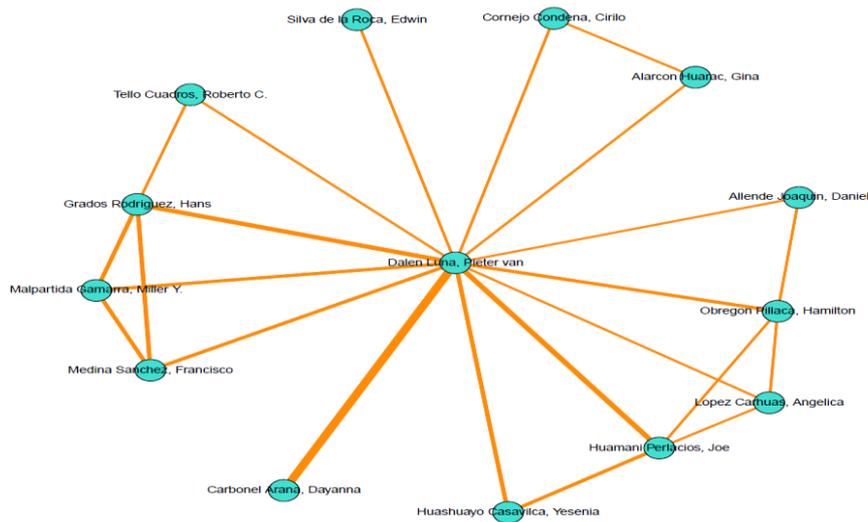
Figura 7. Componente número 2



Fuente: Elaboración propia

Entre 1970 a 2016, Pieter Van Dalen Luna, publicó en la revista A & S, 16 artículos, la mayoría de ellos en colaboración, por eso es el autor con mayor grado de centralidad y de intermediación. Para observar la red de colaboración de este autor se separó de la base de datos almacenados en Endnote-X8 solamente a los autores que colaboraron con este autor. La red de Pieter Van Dalen Luna tiene 14 vértices y 23 lazos. La densidad de esta red personal es de 0.253, sugiriendo que 25% de la información circula en esta red personal. La conectividad es igual a 1 significando que esta red personal está fuertemente interconectada.

Figura 8. Red de coautoría de Pieter Van Dalen Luna

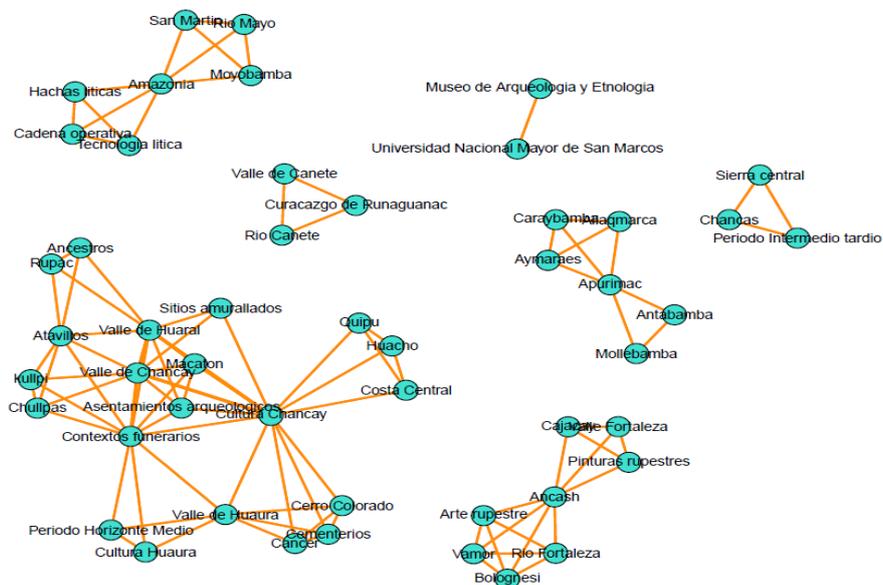


Fuente: Elaboración propia.

Esta red tiene la forma de red-estrella, con un único nodo al centro de la red. Se puede apreciar que este investigador actúa también como puente entre los componentes de la red, lo que garantiza su fortaleza, pero también su debilidad, por que una eventual remoción de Pieter Van Dalen Luna, posibilitaría la dispersión de esta red en 5 subgrupos desconectados (Ver **Figura 8**). Mayor colaboración ha realizado con Dayanna Carbonel Arana (5 artículos), luego con Hans Grados Rodríguez (3 artículos) y Joe Huamani Perlacios (3 artículos) y con el resto de los autores entre dos y un artículos.

Otro aspecto que se podría explorar en esta red de colaboración es develar los asuntos investigados por estos autores. Los artículos publicados por los miembros de esta red usaron 99 palabras claves diferentes, pero con mayor uso de la PC “Cultura Chancay” y otras asociadas a esa cultura como “Valle de Chancay”, “Valle de Huaral”, Valle de Huaura”, “Huacho” “Huaral”, y algunas sin mucho sentido como “Valle medio”, e otras. Con ese fin se trazó la **Figura 9** que muestra la red de estos asuntos. Esta red tiene 50 vértices con 99 lazos. Los asuntos que han mantenido unidos a estos investigadores han sido el interés compartido por estudiar la cultura Chancay en el valle de Chancay en términos de contextos funerarios en los asentamientos arqueológicos del Valle de Huaral y Valle de Huaura. Sobre este eje central giran asuntos periféricos abordados por los autores como asentamientos específicos de Atavillos, Kullpi, Rupac, Chullpas, e otros.

Figura 9. Asuntos investigados por colaboradores de Pieter Van Dalen Luna



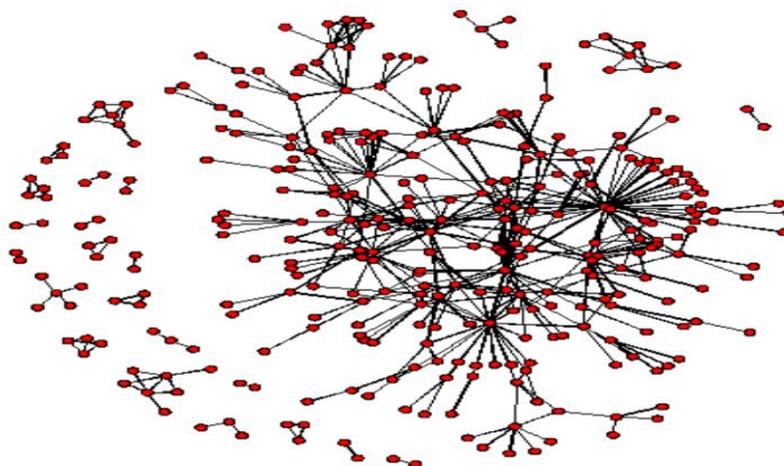
Fuente: Elaboración propia.

Periféricos y desconectados a los asuntos centrales de la red, aparecen otros como exploraciones en “Ancash” pero más interesados en pinturas rupestres. También exploraciones arqueológicas en la “Amazonía”, en Moyobamba del Departamento de San Martín centrado en tecnología lítica. Igualmente, en el Departamento de Apurímac, pero centrado en exploraciones arqueológicas en diferentes poblados. Finalmente, exploraciones en el Valle de Cañete y en la Sierra Central. Un único artículo sobre la reorganización del Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

4.7 RED DE COPALABRAS

La **Figura 10** es la representación de la red de copalabras de la revista A & S ejecutada usando el paquete statnet de R. La red de copalabras está compuesta de 326 vértices que tienen 501 aristas. La densidad de la red es igual a 0.00945, es decir, esta red es bastante desconectada y dispersa pues están presentes apenas 0.945% de los posibles vínculos o interacciones entre las palabras clave. Esta red tiene 24 componentes (clústeres) con 3 clústeres destacados: un clúster compuesto de 251 copalabras (77%) y 2 clústeres compuestos por 7 copalabras cada uno; en el otro extremo muestra 10 clústeres compuestos de dos palabras clave cada uno y 6 clústeres compuestos de 3 copalabras cada uno. Su diámetro es igual a 11, significando que el largo camino más corto para que la información circule en esta red pasa antes por 11 palabras claves.

Figura 10. Red de copalabras de los artículos de la revista A & S



Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 7** muestra las palabras clave con las mayores medidas de grado, cercanía e intermediación (se muestra solamente aquellos con grados mayores a 12). Esta métrica fue usada para ordenar a las palabras clave en función de su importancia para el proceso de difusión del conocimiento en el campo de la antropología peruana. La centralidad indica en qué medida los vínculos de una red de copalabras se concentran en una sola palabra o grupo de palabras. La medida más simple es el grado de centralidad que cuenta la cantidad de lazos que tiene cada palabra y donde la palabra clave más central es aquella que tiene más lazos. Entre las palabras clave de los artículos que se publicaron en la revista A & S, la PC “Incas” es la palabra más central ya que muestra 96 lazos con otras palabras. Esto significa que el asunto “Incas” es el foco de investigaciones publicadas por la revista. Por eso su ligación con las otras palabras claves que tienen un grado que alcanza menos de la mitad de del grado de la PC principal como “Arqueología” (48 grados), “Periodo formativo” (42 grados), y “Nasca” (40 grados), y así sucesivamente.

Tabla 7: Centralidad de las palabras clave

Palabras claves	Grado	Cercanía	Intermediación
Incas	96.00	0	23050.26
Arqueología	48.00	0	17541.90
Período Formativo	42.00	0	10263.19
Nasca	40.00	0	10281.98
Ychsma	34.00	0	5184.85
Cerámica	30.00	0	6562.57
Lima	28.00	0	4636.59
Período Intermedio Tardío	28.00	0	6246.52
Ancash	22.00	0	5730.49
Arquitectura	22.00	0	2559.60
Huacas	22.00	0	1132.27
Período Horizonte Medio	20.00	0	1130.16
Historia	18.00	0	3128.26
Huaca Pucllana	18.00	0	1762.87
Huarpa	16.00	0	1991.50
Iconografía	16.00	0	5659.73
Moche	16.00	0	5806.56
Música	16.00	0	1479.00
Andes	14.00	0	1683.63
Júlio C. Tello	14.00	0	2470.00
Pacopampa	14.00	0	133.32
Petroglifos	14.00	0	1516.63
Valle de Chillón	14.00	0	1233.35
Wari	14.00	0	2656.59
Costa sur	12.00	0	3818.55
Haciendas	12.00	0	15.00
Huaca Potosí	12.00	0	1093.47
Huánuco Pampa	12.00	0	1038.25
Iconografía Nasca	12.00	0	49.37
Lomas	12.00	0	2892.88
Maranga	12.00	0	1093.47
Material lítico	12.00	0	1293.66
Metodología	12.00	0	1819.79
Montañas	12.00	0	6293.41
Periodo Horizonte tardío	12.00	0	561.97
Simbolismo	12.00	0	1455.47
Símbolos	12.00	0	656.58
Valle del Rímac	12.00	0	281.03
Zampoñas	12.00	0	972.00

Fuente: Elaboración propia

El grado de cercanía indica la distancia total de una palabra clave con relación a la distancia total de las demás palabras clave en la red. Las PCs con mayor centralidad de cercanía son las PCs más próximas, lo que significa la capacidad de una PC para alcanzar a todas las otras PCs de la red; es decir, qué tan cerca está cada palabra clave de las demás PCs de la red. La PC más central de una red es la que está a un paso de todos los demás vértices de la red, es decir, está conectado a todos ellos. En el caso de esta red no existen PCs que hagan esta conexión. Cuanto mayor el valor de la centralidad de cercanía de una PC, más cerca estará esta PC de las demás PCs, interactuando con ellas de forma más rápida. Esta cercanía está ausente en las PC de los artículos de la revista A & S.

La centralidad de intermediación mide cuantos caminos más cortos entre todos los pares de PCs pasan por una determinada PC; es decir, la frecuencia de ocurrencia de una PC entre otros pares de PCs en los caminos más cortos que se conectan en la red. Cuantifica el número de veces que un vértice actúa como puente a lo largo de la ruta más corta entre otros dos vértices, por lo que se refiere al vértice considerado como punto de corte de la red. Por ejemplo, en esta red de copalabras esta intermediación la realizan las PCs “Incas”, “Arqueología”, “Periodo Formativo” y “Nasca”. entre todos las PCs, seguidas de otras palabras claves fácilmente identificables en la Tabla 7.

Para identificar a las PCs más importantes en la red, se consideraron solamente aquellas PCs con un mínimo de 3 coocurrencias; es decir, se eliminaron las PC con 1 y 2 coocurrencias respectivamente. Este corte hizo que la red se redujera a 47 vértices con 50 lazos, una densidad igual a 4.6% indicando que la red es más interconectada y menos dispersa. También el número de componentes se redujo a 8 componentes con un clúster destacado conformado por 31 elementos. El diámetro de la red se redujo a 7 PCs indicando que la circulación de ideas en esta red es más rápida cuando se eliminan las PC menos significativas y de menor coocurrencias. Como esta red muestra un componente gigante integrado por 31 PCs, se trazó la **Figura 11** para mostrar este componente con mayor claridad. Este componente muestra el eje central de los asuntos abordados y publicados en la revista A & S desde 1970 hasta 2016, cuando se publica el último número de esta revista. Se puede observar que las PCs “Arqueología”, “Periodo Formativo”, “Cerámica”, “Ychsma” e “Incas” actúan como puentes en esta red. En otras palabras, el corte de esta PCs dividirían la red en pequeños grupos desconectados.

controlado especializado en arqueología peruana para el otorgamiento de las palabras clave a los artículos, sino que estos son incluidos aleatoriamente y a criterio del autor o del editor de la revista.

Se espera que este estudio ayude a los investigadores del campo de la arqueología peruana y facilite sus futuras direcciones de investigación, ya sea en el tema específico discutido aquí, o en temas adyacentes, proporcionándoles nuevas ideas e información relevante para los procesos académicos o mediante la identificación de asuntos específicos, autores colaboradores y grupos de investigación más relevantes.

REFERENCIAS

- [1]. Agudelo, J.A. (2011). Publicar en inglés. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24(1), 1.
- [2]. Ajiferuke, I.; Burrell, Q.; Tague, J. (1988). Collaborative coefficient: a single measure of the degree of collaboration in research. *Scientometrics*, 14(5/6), 421-433.
- [3]. Aravinda, P.; Pulla, V. (1989). Literature of archaeological anthropology: a citation analysis. *Annals of Library Science and Documentation*, 3(36), 85-90.
- [4]. Baiget, T.; Torres-Salinas, D. (2013). Informe APEI sobre publicación en revistas científicas. Recuperado de <https://www.um.es/cursos/master/msmcuidados/images/files/informeapei-publicacion-1.pdf>
- [5]. Bourdieu, P. (1983). O campo científico. in Renato Ortiz (org.). *Pierre Bourdieu –Sociología*. São Paulo : Editora Atica.
- [6]. Braun Tibor, I.; Bujdosó, E. (1977). Literature growth and decay: an activation analysis résumé. *Analytical Chemistry*, 49, 682a-688a, July.
- [7]. Corera-Alvarez, E.; González-Molina; (et. al) (2013). Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2010. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
- [8]. Gómez-García, F. (2010). La importancia para nuestra revista de publicar en inglés. *Acta Ortopédica Mexicana*, 24(5), 289-290.
- [9]. Graizer, O.L. (2016). Formación de profesionales, fuentes de legitimidad y universidad. *Itinerarios Educativos*, 9, 88-102.
- [10]. Gualdi-Russo, E.; Fonti, G. (2013). Recent trend and perspectives in forensic anthropology: a bibliometric analysis. *Collegium Antropologicum*, 37(2), 595-599.
- [11]. Haan, J. de (1997). Authorship patterns in Dutch sociology. *Scientometric*, 39(2), 197-208.
- [12]. Hagstrom, W.O. (1965). *The scientific community*. New York: Basic Books.
- [13]. Haiqi, Z.; Hong, G. (1997). Scientific research collaboration in China. *Scientometrics*, 38(2), 309-319.
- [14]. Handcock, M.; Hunter, D.; Butts, C.; Goodreau, S. (et al) (2003). Statnet: software tools for the statistical modeling of network data. Recuperado de <http://statnetproject.org>
- [15]. Jørgensen, E.K. (2015) Typifying scientific output: a bibliometric analysis of archaeological publishing across the science/humanities spectrum (2009-2013). *Danish Journal of Archaeology*, 2(4), 125-139. Doi: 10.1080/21662282.2016.1190508
- [16]. Karisiddappa, C.R.; Maheswarappa, B.S.; Shirol, M.V. (1990). Authorship pattern and collaborative research in psychology. *Iaslic Bulletin*, 35(2), 73-78.
- [17]. Kuhn, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions* (2a. ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- [18]. Kuhn, T.S. (2000). *A estrutura das revoluções científicas*. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva.
- [19]. Latour, B.; Woolgar, S. (1986). *Laboratory life: the construction of scientific facts*. Princeton, (New Jersey): Princeton University Press.
- [20]. Marriner, N. (2009). Currents and trends in the archaeological sciences. *Journal of Archaeological Science*, 36(12), 2811-2815.
- [21]. Mays, S. (2012). The impact of case reports relative to other types of publication in palaeopathology. *International Journal of Osteoarchaeology*, 22(1), 61-85.
- [22]. Meadows, A. J. (1974). *Communication in science*. Londres: Butterworths.
- [23]. Navarro, F.A. (2001) El inglés, idioma internacional de la medicina. *Panace*, 2(3), 35-51.
- [24]. Nigel, G.; Woolgar, S. (1974). The quantitative study of science: an examination of the literature. *Science Studies*, 4, 279-294.
- [25]. Osca Iluch, M.J.; Mateo Marquina, M.E. (2003). Difusión de las revistas españolas de ciencias sociales y humanidades: acercamiento bibliométrico, 2003. *Revista General de Información y Documentación*, 13(1), 15-132.
- [26]. Park, V.M.; Roberts, C.A.; Jakob, T. (2010). Palaeopathology in Britain: a critical analysis of publications with the aim of exploring recent trends (1997–2006). *International Journal of Osteoarchaeology*, 20(5), 497-507.
- [27]. Patel, N. (1973). Collaboration in the professional growth of American sociology. *Social Science Information*, 12(6), 77-92, Dec.

- [28]. Price, J.D.S. (1951). Quantitative measures of the development of science. *Archives Internationales D'histoire des Sciences*, 14, 86-93.
- [29]. Price, J.D.S. (1956). The exponential curve of science. *Discovery*, 17, 240-243.
- [30]. Rathnabahu, R.M.S.; Perera, S. (2017). The theses and dissertations deposited in postgraduate institute of archaeology library: a bibliographical analysis. *iclim – 2017*, university of kelaniya.
- [31]. Rodriguez, A.; Sánchez, N.; Martínez, N.; San Millán, G. (1996). Análisis bibliométrico de las revistas españolas de prehistoria y arqueología en los últimos diez años. *Trabajos de Prehistoria*, 53(1), 37-58.
- [32]. Santos, S. M. D.; Noronha, D. P. (2013). Periódicos brasileiros de ciências sociais e humanidades indexados na base scielo: características formais. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 18(2), 2-16, abr./jun.
- [33]. Saucedo S.D. (2010). Arqueología y difusión en la internet: la experiencia de arkeos, revista electrónica de arqueología pucp. *Virtual Archaeology Review*, 1(2), 167-170.
- [34]. Shimada, I.; Vega-Centeno, R. (2011). Arqueología peruana: crecimiento, características, práctica y desafíos. *peruvian archaeology: its growth, characteristics, practice, and challenge*, en L.R. Lozny (ed.), *comparative archaeologies: a sociological view of the science of the past*, p. 569-612. Springer.
- [35]. Tantaleán, H. (2010). Biografía de una revista científica. *arqueología y sociedad: estudio introductorio a la edición digital de los primeros 20 números de la revista "arqueología y sociedad" del Museo de Arqueología y Antropología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Recuperado de https://www.academia.edu/9512083/arqueolog%C3%ADA_y_sociedad_biograf%C3%ADA_de_una_revista_cient%C3%ADfica
- [36]. Torrence, R.; Martín-Torres, M.; Rehren, T. (2015). The forty years and still growing: journal of archaeological science looks to the future. *Journal of Archaeological Science*, 56, 1-8.
- [37]. Urbizagástegui Alvarado, R. (2020). El arte rupestre en el Perú: un acercamiento cuantitativo a la literatura publicada, 1924-2019. *Ciência da Informação*, 2020. en prensa.
- [38]. Urbizagástegui Alvarado, R.; Contreras Contreras; Olaya Guerrero, J.C. (2019). Análisis cuantitativo de una revista de arqueología peruana. *Ciência da Informação* 48(3), 51-80, set./dez.

Rubén Urbizagástegui Alvarado. "Análisis Cuantitativo De La Revista Arqueología Y Sociedad De La Unmsm." *IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)*, 26(05), 2021, pp. 01-21.