



Análisis de citas de la literatura sobre quilcas en el Perú

RUBÉN URBIZAGÁSTEGUI-ALVARADO

Resumen: Se analiza las referencias de los diferentes tipos de documentos publicados por los investigadores comprometidos con el desarrollo del arte rupestre peruano. Se busca identificar los tipos de documentos citados y cuáles de estos documentos son los más citados; los idiomas de las citas y los autores más citados así como las instituciones a las cuales están afiliados. Se busca también encontrar el índice de Price, la tasa de obsolescencia y la vida media de la literatura citada. De una base de datos bibliográfica (BDB) en arte rupestre peruano (ARP) montado en el gestor de bibliografías Endnote 8X que contiene 1800 documentos registrados y publicados desde 1924 hasta 2021, se tomó una muestra aleatoria de un documento publicado en cada uno de los años, pero cuando se encontró años en que la publicación de documentos era mayor a 5 se tomaron 2 documentos como muestra y cuando eran mayor a 10 documentos se tomó como muestra 3 documentos, de esa manera la muestra estuvo compuesta por 150 documentos que acumularon un total de 1332 citas. Los datos fueron leídos con el paquete R para producir una descripción demográfica de los documentos citados. Para medir la obsolescencia de la literatura se consideró el modelo exponencial negativo y se usó el paquete nls2 de R. Se encontró 14 tipos de documentos diferentes citados, pero los artículos publicados en revistas son los más citados, así como los libros y capítulos de libros. Las ponencias presentadas en congresos y las tesis completan un segundo grupo de preferencias en las citas. Se identificó también un grupo de 18 revistas que son citadas con mayor frecuencia. Se identificaron 6 idiomas de citación utilizados pero el español es el idioma de mayor frecuencia de citación seguido del inglés. Se identificaron también a los autores más citados y las instituciones a las que están vinculados estos autores. El "índice de Price" indica que el consumo de la literatura a través de las citas es bajo y de lenta penetración entre los citantes. Esta literatura decrece a una tasa de 9.64% al año, alcanzando una tasa de envejecimiento medio a la edad de 18.9 años.

Palabras clave: Análisis de citas, Quilcas, Arte rupestre, Perú

Abstract: The citations of the references of the different types of documents published by researchers committed to the development of Peruvian rock art are analyzed. It seeks to identify the types of documents cited and which of these documents are the most cited; the languages of the citations and the most cited authors as well as the institutions to which the most cited researchers are affiliated. It also seeks to find the Price index, the obsolescence rate and the average life of the cited literature. From a bibliographic database (BDB) in ARP mounted in the Endnote 8X bibliography manager that contains 1800 documents registered and published from 1924 to 2021, a random sample of a document published in each of the years was taken, but when found years in which the publication of documents was greater than 5, 2 documents were taken as a sample and when they were greater than 10 documents, 3 documents were taken as a sample, in this way the sample was composed of 150 documents that accumulated a total of 1332 citations. The data was read with the R package to produce a demographic description of the cited documents. To measure the obsolescence of the literature, the negative exponential model was considered and the nls2 package of R was used. 14 different types of cited documents were found, but articles published in journals are the most cited, as well as books and book chapters. Papers presented at conferences and theses complete a second group of citation preferences. A group of 18 most frequently cited journals was also identified. Six citation languages were identified, but Spanish is the most frequently cited language, followed by English. The most cited authors and the institutions to which these authors are linked were also identified. The "Price index" indicates that the consumption of literature through citations is low and slow. This literature decreases at a rate of 9.64% per year, reaching a mean aging rate at 18.9 years.

Key words: Citation analysis, Quilcas, Rock art, Peru

Introducción

Una vez definido el asunto de interés de una investigación y ya dispuesto a escribir el artículo académico, generalmente lo que sigue es la revisión de la literatura publicada pertinente a ese asunto. Esa revisión es necesaria para refinar la construcción del problema de estudio, la elaboración de la metodología y la discusión de los resultados obtenidos. Finalmente, esa literatura revisada es incorporada como una lista de referencias bibliográficas consultadas y por lo tanto "citadas" en el proceso de la investigación. Se puede argumentar que no se cita todo lo que se lee, ni que se lee todo lo que se cita, pero no hay evidencias concretas sobre estas afirmaciones. El recuento de las referencias usadas en la

literatura publicada por los investigadores proporciona un indicio de los materiales bibliográficos que están siendo consumidos por esos estudiosos que siempre están ligados a un campo científico determinado. Pero como el análisis de citas se basa en el recuento del número de menciones (referencias) que recibe un determinado material bibliográfico en un período específico, en el pasado, era difícil de llevarlo a cabo hasta que surgió el Science Citation Index, Social Sciences Citation Index y Art and Humanities Citation Index para facilitar la recolección de los datos. Sin embargo, esto es verdad para la literatura anglosajona y no necesariamente verdadera para la literatura producida en otras latitudes y en especial para el campo de las ciencias sociales y humanidades latinoamericanas. Esta creencia es falsa, especialmente



para el campo de arte rupestre peruano cuya literatura producida no es indexada por ninguna base de datos bibliográfica anglosajona y se complica aún más porque no existe una base de datos bibliográfica en arte rupestre peruano y ni siquiera en arqueología peruana que recoja e indexe la literatura publicada por los investigadores comprometidos con el desarrollo de las quilkas y el arte rupestre en el Perú.

Escribir y publicar documentos es una más de las múltiples actividades productivas de los académicos y sirven como recursos especiales para mapear la historia del desarrollo de una disciplina científica. Una estrategia para la reproducción y continuidad de las comunidades científicas es el control y uso de la literatura publicada en un campo académico. Allí reside la razón del porqué se construyen bases de datos bibliográficas. Las ideas no son completamente reales sino hasta que forman parte de la literatura publicada en un campo científico. En los textos, los científicos desechan o reconfiguran las ideas de sus predecesores; critican las ideas anteriores, creando un puente con sus investigaciones actuales; también pueden incorporar investigaciones publicadas anteriormente como base para sus propias afirmaciones, o bien pueden ignorar las ideas de sus predecesores. La única evidencia concreta de la existencia de un campo científico está en los textos y la colección agregada de las ideas representadas en la literatura publicada. Sin publicación no hay ciencia reconocida. Una consecuencia clave de la focalización en las publicaciones es que proporcionan un registro objetivo del discurso científico a través del tiempo y permite estudiar la estructura intelectual del campo y sus modificaciones.

Los textos muestran las evidencias concretas de las influencias y reconocimientos a través del uso de las citas. Las citas se convierten de ese modo en declaraciones implícitas de lo que el autor que cita considera como hitos destacables del autor citado y proporcionan un registro del mapa ideográfico de un campo especializado. Sirven para reconocer y prestar homenaje al trabajo de los antecesores, dirigir a los venideros o novatos a la información complementaria; también para contradecir otras afirmaciones, proporcionar datos de sustento y colocar un documento en un ambiente académico más amplio, dejando un rastro de artículos para los investigadores venideros.

Por las razones expresadas anteriormente, el objetivo de este artículo es analizar las citas de las referencias incluidas en los diferentes tipos de documentos publicados por los investigadores comprometidos con el desarrollo del arte rupestre peruano. Se busca responder las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Qué tipos de documentos son citados?
2. ¿Cuáles son los documentos individuales más citados?
3. ¿Cuáles son los idiomas de citación?
4. ¿Quiénes son los autores más citados?
5. ¿A cuáles instituciones están afiliados los investigadores más citados?
6. ¿Cuál es el índice de Price, la tasa de obsolescencia y la vida media de esta literatura citada?

Para lograr el objetivo propuesto, este artículo está organizado en seis partes. En la primera se presenta una introducción al asunto, se detalla el problema y se formulan las preguntas de investigación. En la segunda

se ofrece el referencial teórico sobre los estudios de análisis de citas y obsolescencia de la literatura, se revisa exhaustivamente la literatura publicada y se explora los modelos propuestos para medir ese envejecimiento. En la tercera se describe la metodología empleada y la aplicación del modelo de obsolescencia escogido con énfasis en la recolección de los datos y la forma de medición de los mismos. En la cuarta se exponen los resultados. En la quinta se ofrecen las conclusiones y discusiones de los resultados obtenidos. Por último, se presenta la bibliografía revisada para la elaboración de esta investigación.

Revisión de la literatura

Una estrategia importante para la continuidad de las comunidades científicas es el control y uso de la literatura publicada en un campo académico. Una evidencia concreta de la existencia de este campo está en los textos publicados y las ideas representadas en esos textos. Es por eso que, las referencias a estos textos se transforman en una actividad importante en un campo científico, pues estas referencias son las citas a esos documentos publicados anteriormente. Según la teoría normativa de la ciencia, propuesta por Merton (1977), las citas se realizan a todos aquellos investigadores cuyos trabajos contribuyeron significativamente al estado actual de un campo científico, por eso representan la influencia y el impacto de un trabajo precedente. Es decir, servirían para rendir homenaje a los pioneros; dar crédito al trabajo realizado anteriormente; identificar la metodología y rectificar el trabajo de los otros investigadores; analizar los trabajos anteriores; resaltar obras que no son ampliamente difundidas, o son inadecuadamente indexadas o son desconocidas y por lo tanto no citadas; identificar publicaciones originales que describan conceptos o términos epónimos, así como impugnar el trabajo o las ideas de los otros; debatir la primacía de las declaraciones publicadas, entre otros. Aunque otorgar créditos a otros investigadores y reconocer sus contribuciones a un campo académico en la forma de citas es una tradición científica común todavía hay alguna reticencia entre los investigadores a aceptar estas técnicas, especialmente porque una gran porción de documentos nunca son citados. Por ejemplo, se encontraron altas proporciones de documentos no citados, con una variación significativa entre campos del conocimiento: Física y Química tenían alrededor del 30% de no citaciones, mientras que Artes y Humanidades tenían más del 90% (Hamilton, 1991; Pendlebury, 1991); también se ha observado una tasa de no citaciones del 12% en artículos del campo de la Medicina, del 27% en Ciencias Naturales e Ingeniería y del 32% en Ciencias Sociales (Larivière; Gingras; Archambault, 2009).

De cualquier modo, por lo general los documentos reciben su mayor número de citas inmediatamente después de su publicación y la frecuencia de las citas cae rápidamente a medida que con los años pasa el tiempo. Es decir, si se hace alguna referencia al documento, se estima que aproximadamente un tercio de todos los artículos académicos publicados nunca son citados. Por lo tanto, cuando nos referimos a la obsolescencia de la literatura en realidad nos estamos refiriendo a una disminución en su frecuencia de uso o cita conforme pasan los años y la edad de esa literatura aumenta, pero no a su eliminación definitiva. Un documento puede no ser citado pero la probabilidad de ser leído y citado está latente



y no sabemos cuándo eso puede suceder. Un análisis exhaustivo de la literatura referente a la obsolescencia de la literatura en los diversos campos del conocimiento puede ser revisado en Urbizagastegui (2014).

No parecen existir muchos trabajos explorando la obsolescencia de la literatura en el campo de las ciencias sociales y las ciencias humanas. Entre los pocos que han explorado este campo están Fierro; Di Doménico; Klappenbach (2019) que analizaron el estado de la formación en psicología ofrecida por la licenciatura de Psicología de la Universidad de Buenos Aires (UBA) valiéndose de una metodología sociobibliométrica. Estudiaron las referencias de los programas de las 22 materias obligatorias que componen el ciclo básico y el ciclo profesional del plan de estudios, con un total de 2,572 referencias bibliográficas de lectura obligatoria de dichos programas. Encontraron que la edad promedio de la literatura ofrecida por la carrera de psicología en la UBA era de 36 años, con un índice de Price igual a 12.3%. Coimbra y Santos (2018) tomaron como objeto de estudio las citas en el periodo de 2009 a 2015 de dos revistas de antropología social: *Mana: Estudios de Antropología Social* y *The Journal of the Royal Anthropological Institute*. Encontraron que para la revista *Mana* la vida media era de 11 años, mientras que para la otra revista encontraron una vida media de 8 años. Lamentablemente, no proporcionan las ecuaciones matemáticas utilizadas en el cálculo de la vida media y todo indica que usaron apenas la mediana de las citas.

Usando como fuente la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD) mantenida por el Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT), Maroldi; Lima; Hayashi (2018) estudiaron la vida media y la obsolescencia de los libros sobre educación indígena citados en las tesis y disertaciones en el Brasil entre los años 1996 y 2016. Recuperaron 170 trabajos entre disertaciones de maestría profesional y tesis doctorales que contenían 3,313 citas de libros. El valor de la vida media estimada fue de 18.83 años. Rosario-Sierra, et al. (2017), con el objetivo describir los patrones de citas en el área de las Ciencias Sociales durante el período de 2000-2012, recopilaron informaciones de la base de datos SCOPUS. Procesaron una población de 28,441 artículos científicos, distribuidos en todas las revistas clasificadas en el área de las Ciencias Sociales. Para determinar la obsolescencia de la literatura realizaron un muestro estratificado por subdisciplinas de las Ciencias Sociales encontrando que el envejecimiento de las subdisciplinas es heterogéneo. La obsolescencia de la literatura estudiada oscila entre los quince años posteriores a la fecha de publicación, obteniendo estabilidad a partir del cuarto año de haberse publicado un artículo científico. Afirman que “El período de vida media dentro de la comunidad para la producción científica en el área objeto de estudio es de 15 años. Lo cual significa que en el área de las Ciencias Sociales el consumo de la literatura científica es lenta, por lo que es normal la utilización de la literatura científica hasta con 15 años de edad sin que ello signifique obsolescencia” (Rosario-Sierra, et al., 2017, p. 43), pero no incluyen las evidencias estadísticas o matemáticas de cómo fue estimada esta vida media.

López de Prado, et al. (1999) analizaron 8,168 citas de los 249 artículos publicados por el Boletín del Museo Arqueológico Nacional (España), Tomo XVI, números 1 y 2 de 1998. Con relación a los idiomas de las citas encontraron que había preferencia por citar en el idioma

español representando un 53,83% del total de las citas; siendo el francés la segunda opción de citas con 14.63% y el inglés la tercera opción sin indicación del porcentaje preferido. Con respecto a la vida media de las citas encontraron que esta fue de 21 años, 2 meses y 13 días, pero no incluyen las evidencias estadísticas o matemáticas de cómo fue estimada esta vida media. Sangam (1999) realizó un análisis de citas de cinco revistas de psicología con un total de 17,788 citas. Probó estadísticamente la distribución de frecuencias de las citas y determinó los factores de obsolescencia, encontrando que se habían citado referencias de hasta 80 años de edad y que aproximadamente el 50% de las citas tenían 15 años y el 70% de todas las citas tenían 20 años de edad, el 80% tres décadas y el 20% restante de la literatura más antigua tenían más de 50 años.

Como se puede ver por la literatura revisada hay ausencia de exploraciones en el campo de las ciencias sociales y especialmente en el campo de las quilcas o arte rupestre peruano. Tal vez sea oportuno iniciar esta exploración con las citas de las publicaciones disponibles sobre los estudios de quilcas en el Perú.

Metodología

El autor de este trabajo mantiene una base de datos bibliográfica (BDB) en arte rupestre peruano (ARP) montado en el gestor de bibliografías Endnote 8X de todo lo publicado sobre este asunto desde 1924 hasta 2021 y está en permanente actualización. Esta BDB tiene en la actualidad 1800 documentos registrados. De estos 1800 documentos registrados se tomó una muestra aleatoria utilizando el software estadístico R (R Core Team, 2021) de un documento publicado en cada uno de los años desde 1924 hasta 2021, pero cuando se encontró años en que la publicación de documentos era mayor a 5 se tomaron 2 documentos como muestra y cuando eran mayor a 10 documentos se tomó como muestra 3 documentos, de esa manera totalizando una muestra compuesta por 150 documentos que cubren el periodo de 1924 a 2021. Solo para tener una idea comparativa del volumen de esta BDB especializada en arte rupestre, buscando en el campo de asuntos del Web of Science con la estrategia booleana de “Rock art AND Peru” se obtienen apenas 28 registros (1.6% de los 1800 de esta BDB). Buscando en Scopus con la misma estrategia se obtienen 27 registros representando 1.5% de los registros en esta BDB. Buscando con la misma estrategia en ALICIA la base de datos del Concytec (Lima, Perú) se recuperan 65 registros, los cuales representan apenas 3.6% de lo contenido en la BDB especializada construido con Endnote X8.

De cada uno de estos 150 documentos seleccionados como muestra, se copió uno por uno todas las referencias bibliográficas y se montó otra BDB de CITAS en el gestor de bibliográfico Endnote 8X. Esta BDB de CITAS contabilizó un total de 1332 citas hechas por los 150 documentos de la muestra y en todo el periodo estudiado. El promedio de citas es de 8.9 citas por documento. Como era de esperar muchas citas eran referidas a diferentes autores, diferentes tipos de documentos y eran hechas en diferentes idiomas. Estas 1332 referencias de los documentos citados por los investigadores sobre ARP es objeto de este análisis. Es necesario aclarar que este tipo de análisis idealmente es hecho bajando las citas del Web of Science o de Scopus. Lamentablemente esas bases de datos, supuestamente “internacionales”, no indexan las



revistas de arqueología peruana, por lo tanto un análisis usando dichas bases es imposible y por las razones mencionadas anteriormente no deseables. Por otro lado, en el país no existe una BDB que indexe la producción académica de los científicos peruanos, por lo tanto, tampoco es posible hacer un análisis de este tipo usando una herramienta que es inexistente en el país y tampoco con ALICIA que no recoge este tipo de información.

Los datos organizados en Endnote, fueron exportados en el formato RIS para luego ser organizados con el software Bibexcel y luego preparados en Excel, para después ser leídos con el paquete R para producir una descripción demográfica de los documentos citados. Para medir la obsolescencia de la literatura se usó el paquete nls2 de R (Grothendieck, 2022). Se consideró el modelo exponencial negativo que en la literatura publicada es sugerida como la que describe mejor la distribución observada de las citas, este modelo representa una reducción de la población en una proporción fija en cada unidad de tiempo. También se asume una tasa constante de descenso, con un límite de decrecimiento no definido. Según Egghe & Ravichandra Rao (1992, p. 201), sólo “el factor de obsolescencia a debe ser determinado, ya que tanto la vida media como el factor de utilidad, son simples funciones de a ”. Matemáticamente esta función se representa como:

$$c(t) = \theta e^{-\theta t} \tag{1}$$

para $t \geq 0$ y donde $\theta > 0$ es un parámetro.

En base a esta propuesta, el factor de obsolescencia a se define como:

$$a(t) = a = \frac{c(t+1)}{c(t)} \tag{2}$$

Sin embargo, como en la práctica ocurren muchas fluctuaciones en los valores de las citas con cero años de obsolescencia o en los primeros cinco años, y asumiendo que las ecuaciones (1) y (2) sean verdaderas, la ecuación

que describe la obsolescencia de la literatura se puede escribir como:

$$c(t) = \theta a^t \tag{3}$$

donde,

$c(t)$ es el valor de las citas del año que se está estimando

t es el valor del año estimado

a es el valor estimado de la ecuación (2)

Resultados

a) Demografía de la literatura citada

La Tabla 1 muestra los tipos de documentos ordenados según los idiomas en que son citados. En términos de citas, el español (55.2%) es el idioma mayor citado seguido del inglés (27.2%). Estos dos idiomas acaparan el 82.4% de todas las citas. Luego vienen el francés (3.6%) y el alemán (3.6%), finalmente el italiano y ruso con poco volumen de citación. Esto parece natural, ya que se estudia el arte rupestre en un país donde la lengua oficial es el español, por lo tanto, sus investigadores preferirán seguir con mayor interés las publicaciones escritas en este idioma, porque se supone que están más familiarizados con el idioma en el que fueron socializados y la literatura a la que tienen acceso con mayor facilidad estará publicada en ese idioma (Urbano Salido, 2001; Urbizagástegui & Restrepo, 2007). Sin embargo, también siguen con interés las publicaciones en idiomas extranjeros, especialmente el inglés como lengua franca de la ciencia, seguido del francés y del alemán. Los otros idiomas parecen de poco interés.

En términos de tipos de documentos, los artículos publicados en revistas (35.7%) son los más citados, seguidos de los libros (33%) y capítulos de libros (15.1%). Estos tres tipos de documentos acaparan el 84% de las citas. Las ponencias presentadas en congresos (7%) y tesis (3.8%) son menos citadas. Estas preferencias también parecen naturales ya que con pequeñas variaciones

Tabla 1. Tipos de documentos citados según los idiomas

Tipos de documentos	Idiomas						Total
	Español	Inglés	Francés	Alemán	Italiano	Ruso	
Libros	258	150	17	12	2	--	439
Capítulos de libros	85	101	4	9	2	--	201
Ponencias congresos	58	34	1	--	--	--	93
Artículos	263	167	21	23	--	1	475
Tesis	18	23	5	3	1	--	50
Informes	8	2	--	--	--	--	10
Manuscritos	8	2	--	--	--	--	10
Artículos en periódicos	12	2	--	--	--	--	14
Artículos electrónicos	--	1	--	--	--	--	1
Catálogos	1	--	--	--	--	--	1
Legislación	1	1	--	--	--	--	2
Folletos	1	--	--	--	--	--	1
Páginas web	10	10	--	1	--	--	21
Blogs	12	2	--	--	--	--	14
Total	735	495	48	48	5	1	1332



se encuentran repetidamente en las investigaciones sobre el uso de la literatura y sobre las citas efectuadas a la literatura publicada. Por ejemplo, resultados similares fueron observados por Rosario-Sierra, et al. (2017), al analizar la literatura de ciencias sociales y humanidades, pues de un total de 2,203 referencias citadas el 63% se referían a artículos publicados en revistas académicas. López de Prado, et al. (1999) encontraron un resultado al revés, pues las fuentes más utilizadas fueron las monografías (48,93%) y luego las publicaciones periódicas (34,57%).

De un total de 475 artículos de revistas citadas, 263 artículos son en español (55.4%); 167 en inglés (35.2%); 21 en francés (4.4%), 23 en alemán (4.8%) y 1 en ruso (0.2%). Aislado los artículos de revistas y agrupando las revistas de donde proceden estos artículos citados se obtiene el panorama de las revistas más citadas mostradas en la Tabla 2. De un total de 223 revistas citadas solo se muestran aquellas revistas citadas 5 y más veces; siete de ellas son peruanas y publicadas en español, algunas de las cuales ya dejaron de circular, una revista es chilena también publicada en español.

Aquí se mezclan revistas publicadas en español, inglés y alemán, pero con preponderancia de las revistas publicadas en español. Lo que parece natural ya que el asunto ARP es un tema local que interesa más a sus investigadores nativos, como a algunos investigadores extranjeros. De un total de 439 libros citados, 258 libros son en español (58.8%); 150 en inglés (34.2%); 17 en francés (3.9%), 12 en alemán (2.7%) y 2 en italiano (0.5%). Con respecto a las publicaciones en la forma de capítulos de libros hay más preferencias por citar en inglés, pues de los 201 capítulos de libros citados 101 corresponden al inglés (50.3%), 85 corresponden al español (42.3%), 9 al alemán (4.5%), 4 al francés (2%) y finalmente apenas 2 citas al italiano. Aislado solamente los libros citados y agrupándolos por los títulos se obtiene el panorama mostrado en la Tabla 3. Los cuatro primeros libros son considerados como clásicos por los estudiosos de arte rupestre peruano.

De un total de 93 ponencias presentadas en congresos, 58

ponencias son en español (62.4%); 34 en inglés (36.6%); 1 en francés (1.1%). Aislado solamente los congresos donde estas ponencias fueron presentadas se obtiene la distribución mostrada en la Tabla 4. Apenas cinco congresos son los que tienen más de cuatro citas y tres de los cuales son eventos nacionales.

El análisis de citas considera que la importancia de un documento para un campo científico se expresa por la cantidad de veces que un determinado documento fue citado, es decir, usado por otros investigadores. Pero esos documentos tienen autoría y cuando se identifica a los autores permite una visualización de aquellos investigadores que están siendo citados. La Tabla 5 muestra los autores más citados y su correspondiente afiliación institucional. Se lista solamente aquellos autores que recibieron 10 o más citas. Aunque algunos autores pueden ya haber fallecido, sus obras todavía están siendo usadas y citadas.

Markus Reindel y Johny Islas, son citados básicamente por sus trabajos de investigación sobre Paracas en el Valle de Palpa en la costa sur del Perú. Robert A. Benfer Jr. es citado por sus trabajos en Buena Vista, un sitio arqueológico ubicado en el distrito de Santa Rosa de Quives, Provincia de Canta, en Lima. De autoría de Rogger Ravines es citado una serie de artículos de revistas referidas

Tabla 2. Títulos de las revistas más citadas.

Título de la revista	N° de citas
Revista del Museo Nacional	22
Boletín de Lima	17
Boletín de Arqueología PUCP	16
Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie	13
Arqueología y Sociedad	11
Latin American Antiquity	10
Arqueológicas (Museo Nacional de Antropología y Arqueología)	10
Res: Anthropology and Aesthetics	9
Chungara: Revista de Antropología Chilena	9
Bulletin de l'Institut français d'études andines	7
Andean Past	7
Science	6
Journal de la Société des Américanistes	6
International Newsletter on Rock Art	6
Revista Universitaria: Órgano de la Universidad del Cuzco	5
Radiocarbon Tucson	5
IEEE Transactions on geoscience and remote sensing	5
Boletín APAR	5

Tabla 3. Títulos de los libros según las citas recibidas.

Títulos de los libros	N° de citas
Petroglifos del Perú: Panorama mundial del arte rupestre	10
El arte rupestre del antiguo Perú	9
Arte rupestre del Perú: inventario general (primera aproximación)	6
Arte Rupestre del Perú: Inventario Nacional	5
The Nasca: the peoples of America	5
Cronología, Clima y subsistencia en El Prececerámico Peruano	4
Cahuachi in the ancient Nasca world	3
Chavin and the origins of andean civilization	3
The lines of Nazca	3

Tabla 4. Títulos de los libros según las citas recibidas.

Nombre del congreso	N° de citas
Mesa Redonda de Ciencias Prehistóricas y Antropológicas	9
Congreso Peruano del Hombre y la Cultura Andina	9
Simposio Nacional de Arte Rupestre	8
Congreso Internacional de Americanistas	5
Oxford Symposium of Archaeoastronomy	4



Tabla 5. Autores más citados y su afiliación institucional.

Autores	N° de citas	Afiliación
Reindel, Markus	48	KAAC, Alemania
Isla, Johny	44	ANDES, Lima
Benfer, Robert A. Jr.	33	University of Missouri-Columbia, USA
Ravines, Rogger	23	Museo Nacional de Antropología y Arqueología, Lima
Lambers, Karsten	18	KAAC, Alemania
Hostnig, Rainer	17	Sociedad de Investigación de Arte Rupestre de Bolivia
Silverman, Helaine I.	17	University of Illinois at Urbana-Champaign, USA
Bonavia, Duccio	17	Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima
Guffroy, Jean	17	Instituto de Investigación para el Desarrollo, Francia
Kauffmann Doig, Federico	16	Instituto de Arqueología Amazónica, Cajamarca
Urton, Gary	14	Harvard University, USA
Rowe, John Howland	13	University of California at Berkeley, USA
Engel, Frédéric André	13	UNALM, CIZA
Adkins, Larry R.	12	Cerritos College, USA
Muelle, Jorge C.	11	Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima
Aveni, Anthony F.	11	Colgate University, USA
Van Hoek, M.	11	Investigador Independiente, Holanda
Proulx, Donald A.	11	University of Massachusetts, USA
Rostworowski, María	11	Asociación Peruana de Etnohistoria, Lima
Echevarría López, Gori-Tumi	10	Asociación Peruana de Arte Rupestre, Lima
Orefici, Giuseppe	10	Centro Italiano Studi e Ricerche, Italia
Grün, Armin	10	ETH Zurich, Suiza
Bauer, Brian S.	10	University of Illinois, Chicago, USA
Burger, Richard L.	10	Yale University, USA
Núñez Jiménez, Antonio	10	Academia Cubana de Ciencias, Cuba

a Cuchimachay, Diablomachay y el arte rupestre en la sierra central del Perú y libros sobre el inventario general del arte rupestre en el Perú. Y así sucesivamente por los autores listados en la Tabla 5.

La Figura 1 muestra la red de coautorías de Markus Reindel, el autor más citado. Esta red está formada

básicamente por investigadores de origen alemán. La relación más intensa de este investigador se da con Johny Isla, pero incorporando menos intensamente en esa relación a Karsten Lambers y Armin Grün; por otro lado también incorporan a Gunther A. Wagner; finalmente a Ingmar Unkel y Bernd Kromer. Luego una relación

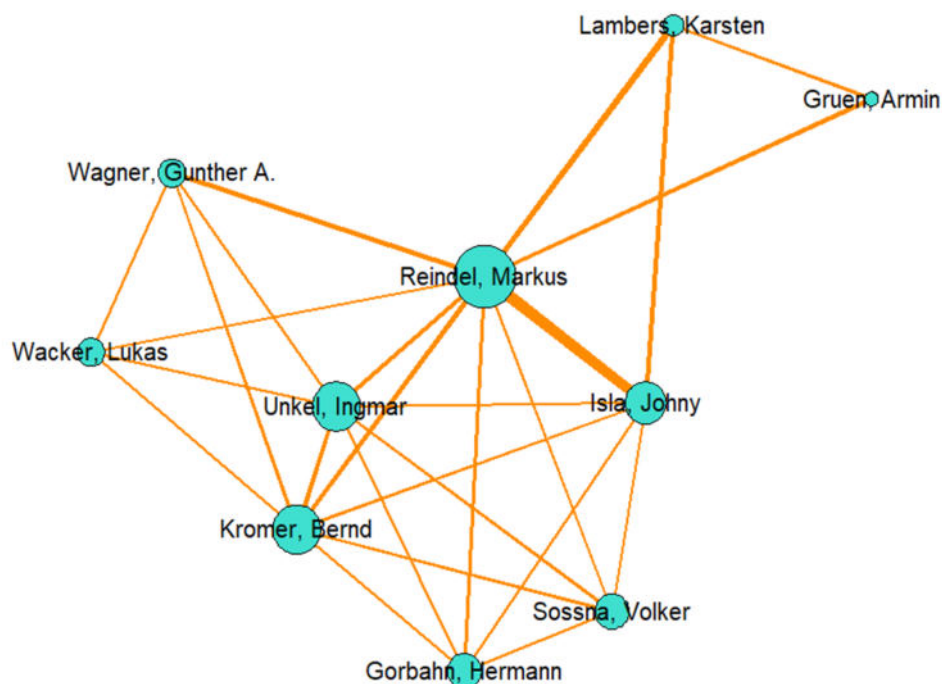


Figura 1. Red de coautorías de Markus Reindel



transitoria y menos intensa, tal vez hasta ocasional con el resto de los autores presentes en la red de coautorías. Estos pueden ser observados directamente de la red. Esta red muestra que la fuerza de la colaboración se produce entre autores con características idiomáticas u culturales similares o muy cercanas, sobre todo en la investigación en campos del conocimiento que necesitan de traslados geográficos fuera del país de origen y para estudiar algunos ecosistemas arqueológicos de interés.

Sería interesante indagar los asuntos que son de interés de estos investigadores alemanes. Con ese fin se elaboró la Figura 2 como una red de los asuntos explicitados vía las palabras clave de los documentos publicados por estos autores. Los resultados saltan a la vista. Los intereses se centran en el Departamento de Ica y en el estudio de los Geoglifos de Palpa y los Geoglifos de Nazca, pero explorados desde una serie de perspectivas como la "Documentación fotogramétrica", el "Análisis arqueológico", la "Arqueometría", "Fotogrametría", las "Estructuras de piedra"; esto en los Valles de Palpa en la Provincia de Palpa. Ya en la Costa Sur se interesan más por los "Petroglifos" en relación con los diferentes periodos formativos. Igual interés tienen en la Cultura Paracas y la Cultura Nazca pero en relación con Calibración y Datación por radiocarbono, Ceramología, Espectrometría de masas y Cronología numérica.

La Figura 3 muestra el núcleo de los asuntos de interés de los investigadores ligados a Markus Reindel y Johnny Isla. Claramente los Geoglifos de Palpa, los Geoglifos de Nazca y las Líneas de Nazca en el Departamento de Ica,

en la costa sur del país.

b) El Índice de Price

El "Índice de Price" fue definido como la proporción de las referencias que abarcan por lo menos los últimos cinco años de la literatura citada. Cuanto mayor sea esta proporción, mayor será el consumo de la literatura más reciente, es decir será más actualizada. Esta proporción de las referencias citadas en los últimos cinco años varía desde el 22% para un crecimiento normal hasta 39% para un crecimiento más rápido de la literatura citada (Price, 1970:10). Por lo tanto, este índice es simplemente la proporción del número de citas observadas hasta con cinco años en relación con el número total de citas. Un índice de Price alto (la cantidad de fuentes citadas que tienen cinco años o menos) sugiere que los investigadores citan predominantemente literatura reciente, mientras que si la edad de las fuentes citadas es menos amplia que los cinco años, entonces es un campo con un índice de Price bajo significando que los investigadores tienden a citar documentos más antiguos y muy extendidos en el tiempo. La Figura 4, muestra la distribución de las citas de la literatura de arte rupestre peruano.

Estas citas se extienden desde el año 2021 para las citas más recientes hasta 1600 para las citas más antiguas y abarcan un largo periodo. Para esta literatura el "índice de Price" es igual a 3.6%; es decir, la literatura citada acumulada en los primeros cinco años representa apenas $(13 \div 1332) * 100 = 3.6$) del total de citas habidas en el

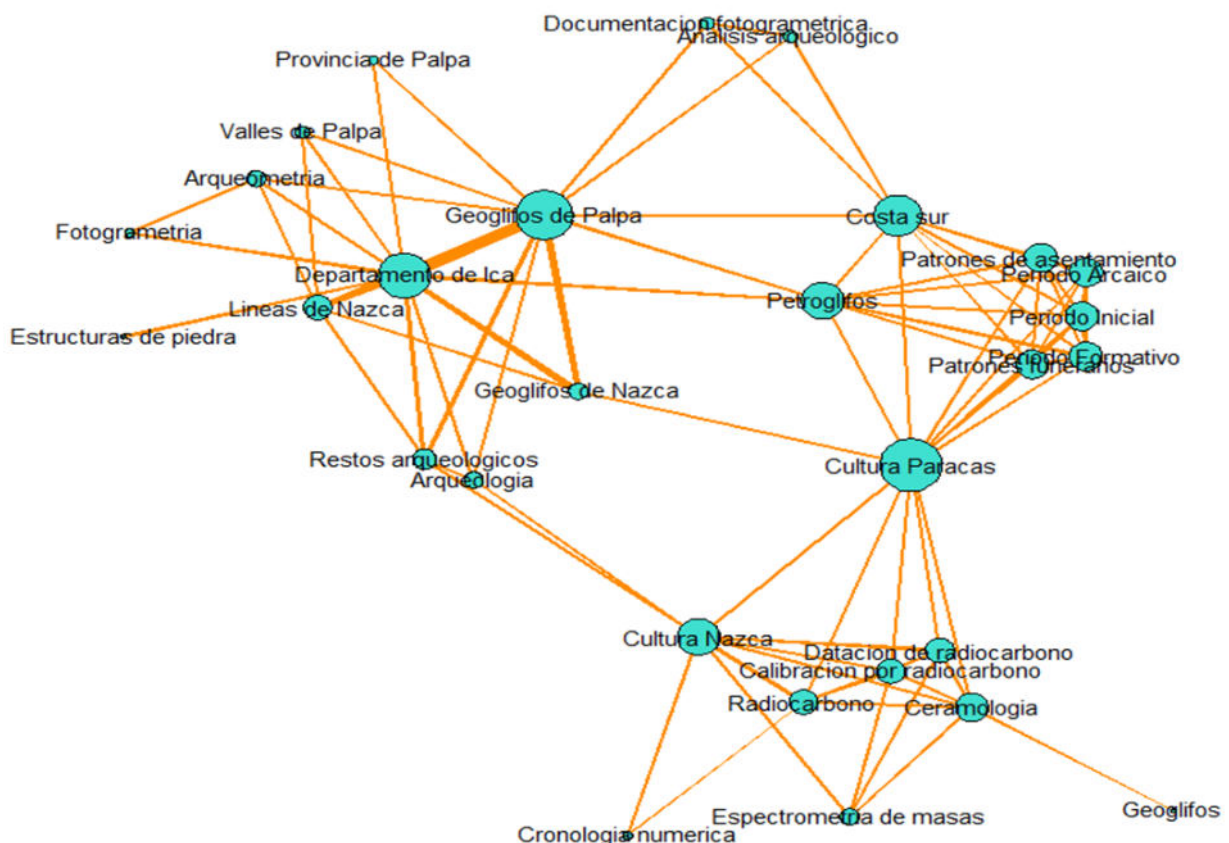


Figura 2. Red de asuntos de interés de los investigadores alemanes

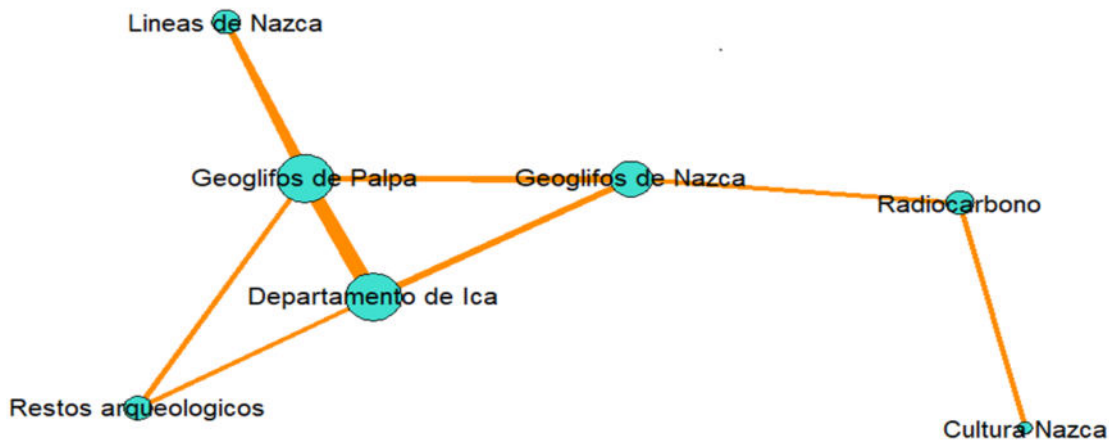


Figura 3. Núcleo de asuntos de interés de los investigadores alemanes

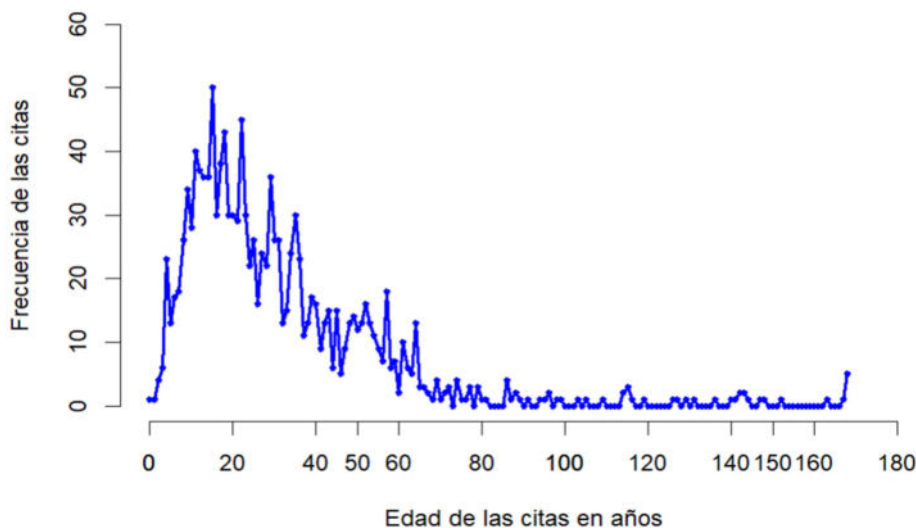


Figura 4. Distribución de las citas según la edad de la literatura.

periodo estudiado. Esto significa que los investigadores de ARP tienden a citar literatura más antigua y extendida en el tiempo.

c) Edad máxima de las citas

Ya la “edad máxima de las citas” corresponde a 15 años cuando el volumen de citas anuales sobre arte rupestre alcanzan su punto más alto y comienzan a decrecer. Esto ocurre cuando el número de citas alcanzan las 50 citas anuales (ver Figura 4) a partir del cual el número de citas anuales comienzan a decrecer, pero en términos de las citas acumuladas corresponden al 27.8% de las citas totales. Esto significa que la literatura publicada sobre arte rupestre peruano lleva hasta 15 años para ser conocidas por los investigadores de este campo, ser leídas y luego ser citados. A partir de estos 15 años la literatura ya conocida, consumida y citada comienza a decrecer, pero este decrecimiento es realmente muy lento tomando hasta 160 años para alcanzar su estado de citación cero y desaparecer; en otras palabras, dejar de ser citada y ser incorporada como conocimiento tácito y no

ser más citada. Es decir, se sospecha de un lento proceso de envejecimiento de la literatura publicada sobre este asunto. Otra variable que puede estar influenciando este volumen de citas es el número de posibles citantes, es decir el número de investigadores actuando en este campo. Lamentablemente como no se tiene una base de datos ni bibliográfica ni de investigadores en este campo, es imposible incorporar al análisis esta variable.

La Figura 5 muestra el porcentaje de citas acumuladas según la edad de la literatura citada. El 25% de la literatura citada en ARP tiene más de 40 años y van desde 1980 hasta 1853, cubriendo un largo periodo de 128 años de citas. El otro 75% de la literatura citada tiene menos de 40 años, yendo desde 2021 hasta 1980.

Por otro lado, el 25% de esta literatura citada tiene menos de 15 años. Este 25% de las citas acumuladas coincide con la tasa de edad máxima de las citas del campo de investigaciones en ARP, indicando nuevamente un lento proceso de penetración de la literatura entre los investigadores interesados en este campo asociados también a un lento proceso de envejecimiento de la literatura publicada en este campo. De hecho, este

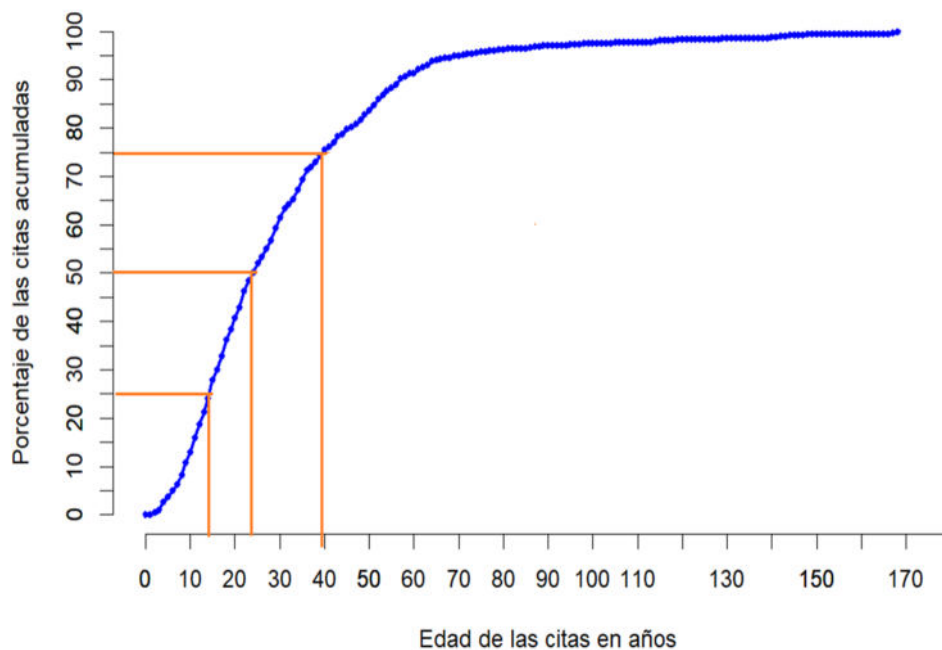


Figura 5. Distribución de las citas según el porcentaje acumulado

lento proceso de penetración de la literatura entre los investigadores de ARP es causado por la falta de control y difusión de la literatura en este campo; en especial por la no existencia de una base de datos bibliográfica nacional en ARP y también por la no existencia de una base de datos de los investigadores ni por una base de datos que registre las revistas que se publican en el país y en el extranjero dedicados a difundir literatura especializada en este campo. Sin estos instrumentos los investigadores nacionales son dejados a su libre albedrío, a sus propios recursos y habilidades para localizar y recuperar información académica, de allí que las citan también sean tan extendidas en el tiempo.

d) Obsolescencia de la literatura y vida media

Para medir la vida media y la obsolescencia de la literatura de ARP, se usó una regresión no-linear negativa con el paquete nls2 de R (Grothendieck, 2022), que estimó los valores de $c = 1578.955$ y $g = -0.964$. El r^2 ajustado correspondiente es de 0.986 con 167 grados de libertad a un nivel de significancia igual a 0.001, indicando que más o menos 99% de las variaciones en la frecuencia de citas son debidas o dependen de las variaciones ocurridas en la edad de la literatura; por lo tanto la ecuación que predice la obsolescencia de la literatura de ARP estimada por el método de máxima probabilidad no-linear y reemplazando los valores de la ecuación (3) es:

$$C(t) = 1578.955 (-0.964)^t$$

Esta ecuación indica que la literatura decrece a una tasa de 9.64% al año, alcanzando una tasa de envejecimiento medio a la edad de 18.9 años. La Figura 6 muestra los valores observados y estimados de la frecuencia acumulada versus la edad de las citas. Esta figura proporciona una indicación visual de la forma como la frecuencia de citas y la edad de la literatura covarian

negativamente con una caída vertical en los primeros sesenta años.

Puede observarse que existe una caída exponencial conforme la literatura citada envejece y es evidente una tendencia en la que los altos valores de las frecuencias de las citas están asociados con la edad de la literatura más reciente y los valores más bajos de las citas están asociadas con las edades más antiguas de la literatura citada. Como la vida media de la literatura es de casi 19 años, esta literatura envejece muy lentamente; de allí que aun el 25% de las citas más viejas continúen siendo citadas.

Estos valores de envejecimiento de la literatura citada están bien cercanas a los valores encontrados por Urbizagástegui (2014) en la literatura publicada sobre la Ley de Lotka: una tasa de envejecimiento de 9.6% al año y una vida-media de 17.4 años y un poco alejados de la vida media reportada por López de Prado, et al. (1999) para el caso del Boletín del Museo Arqueológico Nacional de España, que reporta una vida media de 21 años, 2 meses y 13 días.

Conclusiones

Se encontró que los investigadores de ARP citan 14 tipos de documentos diferentes, pero que los artículos publicados en revistas son los más citados, así como los libros y capítulos de libros. Estos tres tipos de documentos acaparan el 84% de las citas. Las ponencias presentadas en congresos y las tesis completan un segundo grupo de preferencias en las citas pero no menos importantes. Estos cinco tipos de documentos citados acumulan el 95% del total de las citas encontradas en esta investigación. Se identificó también un grupo de 18 revistas que son citadas con mayor frecuencia y con destaque para la Revista del Museo Nacional, el Boletín de Lima y el Boletín de Arqueología PUCP.

De un total de 439 libros citados la mayoría acapara

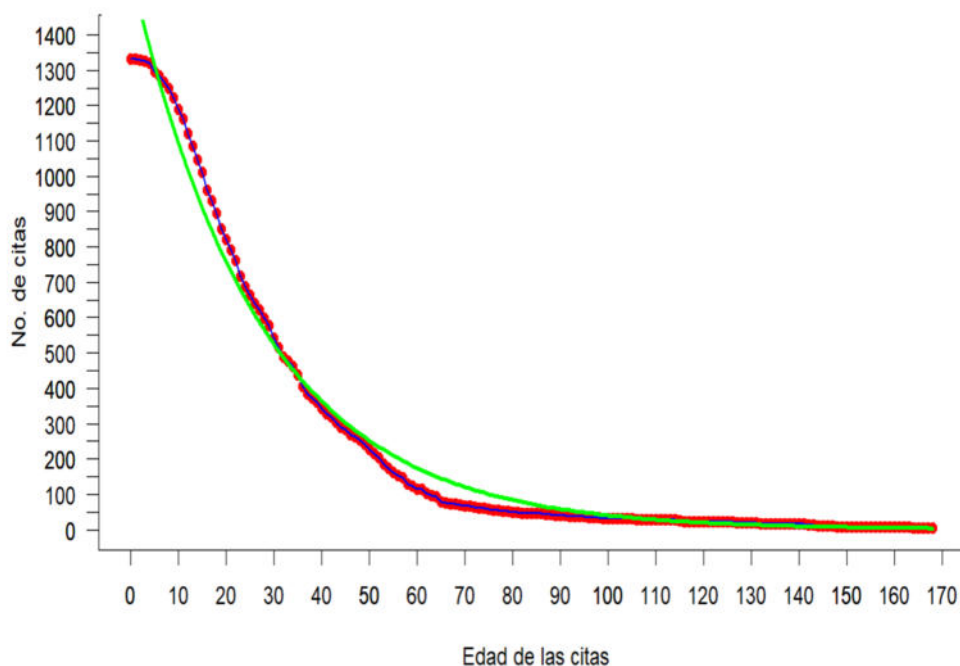


Figura 6. Valores observados y estimados de la obsolescencia de las citas.

solo una o dos citas, indicando que hay un bajo consumo de libros tanto que los libros más citados solo tienen 10 y 9 citas, con destaque para “Petroglifos del Perú: Panorama mundial del arte rupestre” y “El arte rupestre del antiguo Perú”. Los anales de congresos más citados fueron los de la Mesa Redonda de Ciencias Prehistóricas y Antropológicas, el Congreso Peruano del Hombre y la Cultura Andina, y el Simposio Nacional de Arte Rupestre. Las citas a estos eventos fueron tanto o más citados que los libros, indicando la importancia de la organización de este tipo de eventos que permiten el intercambio de ideas entre los especialistas y si se publican los anales, sirven para una rápida circulación de las ideas y asuntos discutidos en esos eventos.

Se identificaron 6 idiomas de citación utilizados en la literatura publicada sobre ARP, pero el español es el idioma de mayor frecuencia de citación seguido del inglés. Estos dos idiomas acaparan el 82.4% de todas las citas. De un total de 980 autores citados, se aisló un grupo de 25 autores que han sido citados 10 veces o más. Los autores más citados son Markus Reindel, ligado a Deutsches Archäologisches Institut en Alemania; Johny Isla ligado a ANDES, Lima, Perú; Robert A. Benfer, Jr. Ligado a la University of Missouri-Columbia, USA y Rogger Ravines ligado al Museo Nacional de Antropología y Arqueología de Lima.

La literatura citada acumulada en los primeros cinco años representa apenas 3.6% del total de citas habidas en el periodo estudiado; este es el llamado “índice de Price” que indica que el consumo de la literatura a través de las citas es bajo y lento. Se encontró también que esta literatura decrece a una tasa de 9.64% al año, alcanzando una tasa de envejecimiento medio a la edad de 18.9 años. Como la vida media de la literatura es de casi 19 años, esta literatura envejece muy lentamente. Sin embargo, mayores investigaciones son necesarias para validar o rechazar los hallazgos de este primer acercamiento a las citas de los autores comprometidos con el desarrollo del

estudio de las quilcas en el país.

Rubén Urbizagástegui-Alvarado
 Doctor en Ciencia de la Información
 Universidad de California en Riverside
 Riverside, California
 ruben@ucr.edu
 ORCID: [https:// orcid.org/0000-0001-5014-801X](https://orcid.org/0000-0001-5014-801X)

REFERENCIAS

- COIMBRA, L. C. A. & M. J. VELOSO DA COSTA SANTOS. 2018. A obsolescência da literatura de antropologia social: análise bibliométrica da vida-média. *Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria*, v. 6, n. 6. 6º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/117746>. Acesso em: 15 ago. 2022.
- EGGHE, L. & R. I. RAVICHANDRA. 1992. Classification of growth models based on growth rates and its applications. *Scientometrics*, 25(1), 5-46.
- FIERRO, C., M. C. DI DOMÉNICO & H. A. KLAPPENBACH, . 2019. Análisis sociobibliométrico comparativo de la carrera de Psicología de la Universidad de Buenos Aires (1996-2017). *Universitas Psychologica*, 18(2), 1-29.
- GROTHENDIECK, G. 2022. Package ‘nls2’: Non-Linear Regression with Brute Force. R package version 0.2. <https://CRAN.R-project.org/package=nls2>.
- HAMILTON, D. P. 1991. Research papers: who’s uncited now? *Science*, New Series, 251(4989), 25.
- LARIVIÈRE, V., Y. GINGRAS & E. ARCHAMBAULT. 2009. The decline in the concentration of citations, 1900-2007. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(4), 858-862.
- LÓPEZ DE PRADO, R., E. de BENITO, C. BALLANO, C. LÓPEZ, M. V. RODRÍGUEZ, & M. PANIAGUA. 1999. Boletín del Museo Arqueológico Nacional quince años de experiencias (y II). *Boletín del Museo Arqueológico Nacional, España*, 1, 305-317.
- MAROLDI, A. M., L. F. M. Lima, & M. C. P. I. HAYASHI. 2018. Vida



- média e obsolescência da literatura em educação indígena. *InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, 9(1), 109-129.
- MERTON, R. K. 1977. La estructura normativa de la ciencia. En: *La Sociología de la Ciencia*, pp. 355-368. Alianza Universidad.
- PENDLEBURY, D. A. 1991. Science, Citation, and Funding. *Science, New Series*, 251(5000), 1408-1411.
- PRICE, D. J. de Solla. 1970. Citation measures of hard science, soft science, technology, and nonscience. In: Carnot E. Nelson & Donald K. Pollock, ed. *Communication among scientists and engineers*, pp. 3-22, Heath Lexington Book.
- R CORE TEAM. 2021. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- ROSARIO-SIERRA, M., R. SÁNCHEZ-PERDOMO, D. HERRERA-VALLEJERA, Darlenis & Y. RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ. 2017. Patrón de citas de la producción científica en Ciencias Sociales y Humanidades: un análisis a partir de Scopus (2000-2012). *Ciencias de la Información*, 48(1), pp. 37-44.
- SANGAM, S. L. 1999. Obsolescence of literature in the field of psychology. *Scientometrics*, 44(1), 33-46.
- 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.
- URBIZAGÁSTEGUI-ALVARADO, R. & C. RESTREPO ARANGO. 2007. Análisis de las referencias bibliográficas de la Revista Interamericana de Bibliotecología. *Biblios*, 29, 1-20.
- URBIZAGÁSTEGUI-ALVARADO, R. 2014. Estudio sincrónico de obsolescencia de la literatura. *Investigación bibliotecológica*, 28(63), 85-113.



Boletín APAR Vol. 2, N° 7, 2011. Edición extraordinaria dedicada íntegramente al Dr. Eloy Linares Málaga.
<https://www.scribd.com/document/61806023/Boletin-APAR-Vol-2-No-7-Febrero-2011>
https://issuu.com/apar/docs/boletinapar2_7

Eloy Linares Málaga (1926-2011)

Pionero de la investigación rupestre peruana,
su más reputado investigador

Links de interés

<https://sites.google.com/site/eloylinaresmalaga/home>
(Página con información bibliográfica, fotografías y datos importantes sobre el Dr. Eloy Linares Málaga)

<https://independent.academia.edu/ConferenciaRae>
(Página con varios de sus artículos académicos, que incluyen tópicos de historia, arqueología, quilcas)