

# Determinantes de la producción de artículos científicos de ciencias sociales en Colombia incluidos en WoS-Scopus y otros índices: árbol de clasificación y regresión\*

## **José Hernando Ávila-Toscano**

Doctor en Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad Nacional de Misiones (Argentina). Magíster en Psicología de la Universidad del Norte (Colombia). Psicólogo de la Universidad del Sinú (Colombia). Grupo de Investigación PSICUS de la Corporación Universitaria Reformada.  
javila@unireformada.edu.co  
<https://orcid.org/0000-0002-2913-1528>

## **Ivon Romero-Pérez**

Magíster en Educación y especialista en Pedagogía de las Ciencias de la Universidad Simón Bolívar (Colombia). Ingeniera de sistemas de la Universidad de Magdalena (Colombia). Coordinadora Métri-K de la Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.  
ivromero@unisimonbolivar.edu.co  
<https://orcid.org/0000-0003-0910-1273>

## **Eugenio Saavedra-Guajardo**

Doctor en Educación de la Universidad de Valladolid (España). Magíster en Investigación de la Universidad Academia de Humanismo Cristiano (Chile). Licenciado en Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Investigador asociado del Centro de Estudio y Atención del Niño y la Mujer (CEANIM – Chile). Profesor titular de la Universidad Católica del Maule (Chile).  
esaavedr@ucm.cl  
<https://orcid.org/0000-0003-2843-9739>

## **Ailed Marengo-Escuderos**

Candidata a doctora y Magíster en Psicología de la Universidad del Norte (Colombia). Psicóloga e investigadora adscrita del Grupo de Investigación PSICUS de la Corporación Universitaria Reformada.  
amarengo@unireformada.edu.co  
<https://orcid.org/0000-0002-8174-4479>

## Resumen

En este estudio se buscó identificar los principales factores bibliométricos que determinan o pronostican la publicación del trabajo científico en torno a este campo de conocimiento en WoS, Scopus y otros índices. Se utilizó un análisis descriptivo y multivariado basado en la extracción de datos, también se aplicaron algoritmos de árbol de clasificación y regresión en 2992 artículos publicados de 168 grupos de investigación de ciencias sociales en el sistema científico de Colombia (2006-2015). En el proceso, se tuvieron en cuenta los atributos como tipo de artículo, enfoque metodológico, tipo de colaboración, endogamia, campo de conocimiento y nivel de clasificación de los grupos. Los resultados señalan un aumento en el número de artículos publicados en WoS y Scopus con atributos comunes como colaboración internacional, enfoque cuantitativo y grupos con un alto nivel de clasificación. El trabajo científico que se difunde en índices de bajo impacto sigue siendo numeroso; se obtienen publicaciones con enfoque cualitativo, colaboración doméstica y tendencias endógenas. Los hallazgos sugieren la necesidad de considerar el estudio del estado de las ciencias sociales en índices regionales o locales, teniendo en cuenta políticas claras de calidad para evitar sesgos en la producción, como la endogamia.

**Palabras clave:** cienciometría, producción científica, ciencias sociales, indicadores bibliométricos.

**Cómo citar este artículo:** Ávila-Toscano, José; Romero-Pérez, Ivon; Saavedra-Guajardo, Eugenio; Marengo-Escuderos, Ailed (2022). Determinantes de la producción de artículos científicos de ciencias sociales en Colombia incluidos en WoS-Scopus y otros índices: árbol de clasificación y regresión. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 45(1), e339712. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v45n1e339712>

Recibido: 2019-09-12 / Aceptado: 2021-11-10

\* Este documento publica resultados de investigación derivados del proyecto científico denominado “Cienciometría del campo de estudios en Ciencias Sociales en Colombia (2006-2015): análisis de la producción científica, redes de coautoría, cooperación institucional y posicionamiento de grupos de investigación”, financiado por el Departamento Nacional de Ciencia y Tecnología de Colombia (Colciencias) (código SIGP01800074054754).

# Determinants of Colombian Scientific Production in Social Sciences Articles Indexed in WoS, Scopus and Other Databases: Tree of Classification and Regression

## Abstract

This study ran an analysis seeking to identify the main bibliometric factors which determine the scientific work publication around this field of knowledge in WoS, Scopus and other indexes. A descriptive and multivariate analysis was used based on data mining, also classification and regression tree algorithms were applied on 2992 published papers from 168 Social Sciences investigation groups in Colombia's scientific system (2006-2015); In the process, attributes as type of article, methodological approach, type of collaboration, endogamy, field of knowledge and classification level of the groups were taken into account. The results point an increase in the number of papers published in WoS and Scopus with common attributes as international collaboration, quantitative approach and groups with high classification level. Scientific paper spreading in lower-impact indexes is still numerous, gleaning publications with qualitative approach, domestic collaboration and endogenous tendencies. The findings suggest a necessity of considering the state of Social Sciences study in regional or local indexes, minding clear quality politics to avoid bias in the production such as endogamy.

**Keywords:** Scientometrics, data mining, scientific production, social sciences, bibliometric indicators.

## 1. Introducción

Los análisis bibliométricos suelen enfocarse en la producción registrada en bases de notoriedad mundial como Web of Science (WoS) y Scopus, las cuales sin duda deben ser consultadas por la actualidad de los contenidos y el nivel de impacto de las revistas que contienen. Sin embargo, este tipo de análisis no siempre es la mejor forma de conocer el estado de la producción investigativa de un país, en especial entre las naciones de habla hispana y más aún en ciencias sociales (Gantman, 2011). Lo anterior se debe a que en estas bases hay una mayor representación de revistas en inglés, mientras

que en los países hispanos suele haber mayor publicación en revistas locales (Archambault, Vignola-Gagne, Côté, Larivière & Gingras, 2006), lo que produce un sesgo sobre la evaluación de la producción nacional que incluso puede invisibilizar el trabajo de los investigadores de países en desarrollo (Gantman, 2011).

El análisis de la producción científica requiere circunscripción a un determinado contexto, dado que las revistas y los temas que tienen dominio en un escenario académico para un país no tienen el mismo nivel de influencia en otros (Larivière, Sugimoto & Cronin, 2012); además, los tópicos de interés y los estilos de la comunicación científica varían de acuerdo con la autoría, el país donde se produce y el idioma en el cual se publica (Huang & Lin, 2011; Sapa, 2007), de allí la importancia de incluir fuentes de diversos sistemas de indexación en la revisión de la producción por disciplinas de cada nación.

En el caso particular de las ciencias sociales, con el estudio de documentos incluidos en WoS, Scopus y otros índices a nivel regional o local, es posible definir una caracterización general sobre la producción científica (Rosario-Sierra, Sánchez-Perdomo, Herrera-Vallejera & Rodríguez-Sánchez, 2017), en la que se destaca que las investigaciones en estas disciplinas están orientadas hacia fenómenos sociales de carácter local o nacional, publicadas por único autor (Nederhof, 2006); utilizan métodos cualitativos (Alcaín & San Millan-Bujanda, 1993); y sus resultados de investigación son divulgados preferiblemente a través de libros o capítulos de libros (Hicks, 2004; Nederhof, 2006), aunque en la última década ha habido un aumento de la publicación en revistas científicas (Adams & Testa, 2011). También cabe destacar que los artículos cuentan con una tasa de citación mayor en comparación con los libros, sobre todo si han sido publicados en revistas de alto impacto en idioma inglés (Alcaín & San Millan-Bujanda, 1993); la obsolescencia de las referencias tiende a ser de 15 años; la tasa de citación general de las ciencias sociales tiende a ser menor en comparación con otros campos de conocimiento y, finalmente, alrededor del 80 % de la producción con mayor citación y visibilidad en revistas indexadas en WoS y Scopus corresponde a ensayos y a artículos teóricos y de reflexión (López-Meneses, Vásquez-Cano & Román, 2015).

Estas características varían entre las diferentes disciplinas de las ciencias sociales, incluso de un país a otro. En estudios de países desarrollados, se ha identificado que la psicología es una de las disciplinas más productivas en materia de generación de artículos científicos en revistas incluidas en WoS y Scopus (Alcaín & San Millan-Bujanda 1993; Engels, Ossenblok & Spruyt, 2012), y de cerca le siguen la sociología y las ciencias de la educación (Engels et al., 2012). Por su parte, derecho es una de las disciplinas con menor producción (Ossenblok, Engels & Sivertsen, 2012). Sin embargo, para las naciones latinoamericanas, la producción tiende a ser eminentemente local, en revistas de índices diferentes a WoS y Scopus, incluso, aquellos artículos que sí forman parte de tales índices también suelen ser publicados en revistas de Latinoamérica (Gantman, 2011) y no de otras latitudes. Del mismo modo, las producciones en ciencias sociales suelen contar con una ventana de citación que varía por disciplina, oscilando entre cuatro y cinco años después de la fecha de publicación (Abramo, Cicero & D'Angelo, 2011). Lamentablemente, parece haber una fuerte tendencia en los artículos generados en países en desarrollo a citar revistas de Norte América y Europa, consideradas regiones centrales en cuanto a difusión de conocimiento, lo que conduce a analizar los fenómenos sociales desde evidencias y lógicas de regiones distintas a aquellas donde se dan los hechos de estudio, es decir, acarrea una pérdida del interés por lo local (Mosbah-Natanson & Gingras, 2014).

Por otro lado, un elemento relevante en la generación de nuevo conocimiento consiste en la cooperación entre autores e instituciones (Shin & Cummings, 2010), especialmente la cooperación internacional, la cual impacta positivamente la calidad de las publicaciones científicas y el incremento de los indicadores de productividad y citación en revistas de alto impacto (Lancho-Barrantes, Guerra-Bote & Moya-Anegón, 2013), incluso de forma más significativa que la cooperación entre investigadores de un mismo país (Shin & Cummings, 2010; Puuska, Muhonen & Leino, 2014). No obstante, el trabajo en coautorías y la cooperación institucional aún son limitados en las ciencias sociales. Diversos autores coinciden en señalar que en este campo la tasa de productividad e impacto suele ser menor en comparación con otras ciencias (Hicks, 2004; Shin & Cummings, 2010), lo que puede deberse a la preferencia por el trabajo individual. Estos índices pueden tener

mejoras en las distintas disciplinas si los investigadores optan por trabajar en colaboración internacional con autores o grupos de investigación reconocidos y de prestigio, que a través de su experiencia ayuden a incrementar la calidad e impacto de las publicaciones nacionales (Puuska et al., 2014).

Por último, otro de los aspectos para tener en cuenta consiste en la endogamia de la producción. Tradicionalmente, el concepto de endogamia se ha asociado con la publicación de artículos o la colaboración dentro de un mismo país, mientras que la exogamia se refiere a los trabajos publicados en países extranjeros (Shin & Cummings, 2010; Tan, Ujum, Choong & Ratnavelu, 2015). La investigación al respecto ha mostrado la importancia de promover en las disciplinas científicas la búsqueda de audiencias internacionales, pero el análisis de la endogamia implica también un estudio más profundo, enfocado en la producción de artículos en revistas científicas editadas por instituciones a las cuales están adscritos los investigadores, o bien revistas editadas por sus propios grupos de investigación. En el caso de publicaciones colombianas, se ha identificado cómo las instituciones que editan revistas incluidas en WoS y Scopus y otros índices como PsycINFO destacan entre los actores más sobresalientes en las redes de cooperación y cuentan con mejores propiedades de intermediación en dichas redes, esto gracias a la alta producción de sus investigadores en sus propias revistas (Ávila-Toscano, Marengo-Escudero & Madariaga, 2014). Esta situación pone en desventaja a los investigadores que no están adscritos a instituciones que editan revistas; además, se trata de una práctica que se extiende para artículos publicados en revistas de índices distintos a WoS y Scopus, lo que reduce aún más la posibilidad de generar producción en tales bases, puesto que existe cierta comodidad de los investigadores por preferir publicaciones en sus propias casas editoras. Por último, hay también un trasfondo ético en torno a la discusión de la objetividad en materia de revisiones y cumplimiento real de los procesos de revisión por pares, lo que puede afectar la calidad y el impacto de la producción.

Si bien estos factores y atributos han sido analizados previamente en el estudio de la calidad de la producción científica en el ámbito internacional, son pocos los referentes que abordan de manera integral todos

estos factores como predictores para caracterizar, en un principio, el tipo de producción que se somete a las revistas incluidas en WoS y Scopus y el tipo de trabajos que se opta por someter a revistas de índices menos prestigiosos y, por otro lado, para contribuir con la mejora en la toma de decisiones frente a la elaboración de artículos científicos y la selección y publicación en revistas indexadas según las propiedades de cada contenido. Específicamente en el ámbito colombiano, no se encuentran estudios cuantitativos que integren la participación e influencia de todos estos factores como una característica predominante de las publicaciones de alto impacto, por lo cual este trabajo se trazó como objetivo identificar los principales factores bibliométricos que determinan o pronostican la publicación en ciencias sociales de artículos científicos incluidos en WoS, Scopus y otros índices. Este análisis se enfoca en la producción de grupos de investigación de siete disciplinas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Colombia (ScienTI), y parte de la hipótesis de que factores como tipo de artículo, enfoque metodológico, colaboración, endogamia, clasificación de los grupos de investigación y subárea del conocimiento determinan o pronostican la producción de artículos en ciencias sociales; además, se asume que tales factores tienen relevancia diferente según los artículos estén incluidos en WoS/Scopus o en otros índices.

## 2. Materiales y métodos

### 2.1 Diseño y unidades de análisis

A través de un estudio bibliométrico, de enfoque cuantitativo, corte retrospectivo y alcance predictivo, se analizaron los artículos científicos publicados entre 2006 y 2015 por autores vinculados a grupos de investigación de ciencias sociales, clasificados en ScienTI de Colombia, Sur América. Hasta 2016, los grupos de investigación colombianos eran evaluados por convocatoria pública anual para determinar su calidad, definida de acuerdo con cinco categorías, A1, A, B, C y D.

Los grupos de investigación de ciencias sociales en Colombia se organizan por subáreas de conocimiento, las cuales se ajustan a la clasificación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Para el periodo de análisis abordado, ScienTI reportaba 1019 grupos en disciplinas sociales; sin em-

bargo, de ese amplio número solo el 36,8 % contaba con las categorías más altas (A1, A, B), en las que se registra el mayor número de productos científicos. Por ello, la muestra se seleccionó siguiendo los criterios de estudios antecedentes (Ávila-Toscano, Romero-Pérez, Saavedra y Marengo-Escuderos, 2018), en los que el análisis se enfoca precisamente en grupos de alta clasificación, los cuales sumaban un total de 375. Con ese universo se aplicó muestreo estratificado con afijación proporcional, lo que permitió seleccionar 168 grupos divididos en 41 de categoría A1 (24,4 %), 50 de categoría A (29,8 %) y 77 de categoría B (45,8 %). De acuerdo con la subárea de conocimiento, 20 (11,9 %) eran de otras ciencias sociales (antropología, arqueología, economía, etc.), 35 (20,8 %) de psicología, 20 (11,9 %) de derecho, 59 (35,1 %) de educación, 8 (4,8 %) de sociología, 17 (10,1 %) de ciencias políticas y 9 (5,4 %) de periodismo.

Definida la muestra, se delimitaron los productos objeto de análisis en cada grupo de investigación, con un enfoque exclusivo en artículos científicos, dejando de lado otra producción como libros, capítulos de libro, etc. Para definir los artículos que serían objeto de análisis, se siguieron los criterios de clasificación de este tipo de producto de nuevo conocimiento que emplea el ScienTI (Colciencias, 2015) y que han sido usados en estudios bibliométricos previos sobre ciencias sociales en Colombia (Ávila-Toscano et al., 2018; Ávila-Toscano & Rambal, 2020). De esta forma, se emplearon dos categorías esenciales de clasificación de artículos, según las cuales se diferencia el nivel de calidad de esta producción en el sistema científico colombiano (Colciencias, 2015):

- *Artículos publicados en revistas incluidas en WoS y Scopus (en adelante artículos WoS/Scopus)*: clasifica los artículos por su nivel de impacto, según sean publicados en revistas que estén en cuartil Q1, Q2, Q3 o Q4, y les otorga los niveles de A1, A2, B y C respectivamente.
- *Artículos publicados en revistas incluidas en dos o más bases bibliográficas con comité científico (BBCC)*: clasifica los artículos en categoría D (en adelante artículos tipo D), es decir, publicaciones en revistas que no están incluidas en WoS o Scopus pero que están integradas en otros índices. ScienTI otorga esta clasificación a artículos de revistas incluidas en dos o más BBCC reconocidas por el modelo de medición (por ejemplo,

SciELO, RedALyC, Political Science Complete, Proquest Psychology Journal, Latindex, y otros).

## 2.2 Procedimiento

El acceso a la información se realizó a través del aplicativo en línea GrupLAC, plataforma pública en la que se carga la información de los grupos de investigación. Desde el enlace de cada grupo de la muestra se accedió al reporte de artículos científicos, los cuales fueron revisados en las respectivas revistas reportadas. Cada artículo fue descargado para su lectura y revisión con el fin de extraer los indicadores de análisis empleados en el estudio. Con toda la información se creó una base de datos en Excel que posteriormente se exportó al software SPSS v.21 para el análisis de datos.

### 2.2.1 Análisis descriptivo y no paramétrico

Se aplicó un análisis descriptivo para identificar los indicadores bibliométricos tradicionales como número de artículos publicados, número de autores, año de publicación, países y revistas. Además, se consideraron otras propiedades como tipo de artículo, enfoque metodológico, tipo de colaboración y producción endógena/exógena. Al abordar los dos últimos elementos, es importante especificar que, como se mencionó en la introducción de este artículo, la idea de endogamia o producción endógena aplicada en este estudio obedece a la publicación de artículos de revistas editadas por los grupos de investigación o instituciones a las que los autores pertenecen. Lo que significa que se basa en la definición del *alcance de la publicación* (endógena/exógena) en lugar de la idea convencional de la producción basada en la cooperación de los autores de la misma nación. Para este último caso, se utiliza el término *colaboración* con base en la clasificación de [González-Alcaide et al. \(2008\)](#), según la cual, la colaboración de autores de la misma nación puede ser intrainstitucional o interinstitucional. Las propiedades mencionadas anteriormente se describen a continuación:

- *Tipo de artículo*: los artículos se clasificaron según la tipología empleada por [Ávila-Toscano et al. \(2014\)](#), que se ajusta a la tipología definida por ScienTI a través del sistema de indexación y homologación de revistas nacionales/extranjeras. Así, la clasificación de los artículos fue a) resultados de una investiga-

ción aplicada, b) resultados de una investigación experimental, c) revisión teórica, d) ensayo o reflexión y e) artículo instrumental (resultados de una investigación basada en análisis de escalas). Esta última categoría es tomada por [Ávila-Toscano et al. \(2014\)](#) de la clasificación de estudios de [Montero y León \(2007\)](#). Para el caso de distinción entre investigación aplicada y experimental, la categorización obedeció a una revisión meticulosa de la metodología y los resultados de cada producto. Los productos publicados como revisión, crónica, carta al editor, entre otros documentos no citables, fueron excluidos del análisis.

- *Tipo de colaboración*: a) colaboración intrainstitucional (obras firmadas por más de un autor de la misma institución), b) colaboración interinstitucional (obras de dos o más instituciones de una sola nación) y c) colaboración internacional (obras de dos o más instituciones de varias naciones) ([González-Alcaide et al., 2008](#)).
- *Enfoque metodológico*: cuantitativo, cualitativo, mixto.
- *Alcance de la publicación*: determina si los trabajos son endógenos o exógenos. Cualquier artículo publicado en revistas editadas por instituciones a las que se adscriben los grupos de investigación se consideró endógeno.

Posteriormente, se evaluó la asociación del tipo de artículo publicado con la categoría de los grupos, las subáreas del conocimiento y la producción endógena. Así mismo, el grado de asociación entre el tipo de artículo y las variables bibliométricas independientes también se examinaron usando la prueba  $\chi^2$  al cuadrado, mientras que el tamaño de efecto fue calculado con el índice  $w$ . El análisis se basó en una estadística no paramétrica porque las variables no cumplían el supuesto de normalidad.

### 2.1.2 Análisis multivariado. Algoritmo de árboles de clasificación y regresión

Se desarrolló un proceso de clasificación basado en la creación de árboles de decisión aplicando el algoritmo de árboles de clasificación y regresión (CART). El algoritmo CART es un procedimiento de partición de espacio binario no paramétrico capaz de trabajar con datos continuos y categóricos ([Steinberg, 2009](#)). El al-

goritmo también aplica una técnica que agrega términos paso a paso y tiene una función de poda que selecciona las variables que son útiles en el modelo de regresión.

El árbol comienza con el nodo principal, que incluye todos los valores contenidos en la base de datos. El nodo está dividido por una función de partición que busca las variables más adecuadas para dividirse en dos nodos secundarios (izquierda-derecha) (Daud, Ahmad, Malik & Che, 2015). Esta partición debe tener la máxima homogeneidad, definida mediante la función de impureza. Las variables en el árbol están incluidas y organizadas de mayor a menor pureza. Para garantizar el mayor nivel de pureza de los nodos secundarios de la función de división, se utilizó el índice de Gini. Debido a la tasa de pureza alcanzada y su desempeño con datos ruidosos, el índice de Gini es ampliamente favorecido entre la literatura de CART (Steinberg, 2009).

La variable dependiente en este estudio fue la categoría de los artículos (WoS/Scopus - tipo D) y las variables independientes fueron tipo de artículo, producción endógena, área de conocimiento, clasificación del grupo, tipo de colaboración y enfoque metodológico. Como criterio general en la construcción del árbol, el número mínimo de casos válidos en el nodo parental fue de 100, mientras que el número establecido para los nodos hijos fue de 50.

### 3. Resultados

La evaluación de los artículos requirió de un proceso de depuración. En un principio, se identificaron 8219 documentos reportados por los 168 grupos como artículos científicos. De esa cifra, el número se redujo a 3069, los restantes 5150 documentos fueron excluidos por no reunir las condiciones para ser considerados artículos científicos (reseñas, cartas al editor, etc.) o por errores en su registro (doble registro, artículos en revistas de divulgación reportadas como revistas científicas).

Adicionalmente, de los 3069 artículos válidos se restaron 77 por haber sido publicados por más de un grupo; su exclusión era necesaria para evitar calcular en más de una ocasión los indicadores de un mismo documento. Tras esta depuración, el número definitivo de artículos analizados fue de 2992, divididos en 1341 (44,8 %) artículos WoS/Scopus ( $M = 8,27$ ;  $DE = 10,0$ ) y 1651 (55,2 %)

artículos tipo D ( $M = 10,6$ ;  $DE = 11,8$ ). El nivel de producción endógena entre los artículos WoS/Scopus fue de 12,5 % ( $n = 168$ ), mientras que entre los tipo D fue de 42,4 % ( $n = 700$ ); para el total de la muestra fue de 29 %.

Dentro del tipo de artículo predominaron los *resultados de investigación aplicada* ( $n = 1732$ ; 57,9 %), por oposición a los *resultados de investigación experimental*, que fueron reducidos ( $n = 135$ ; 4,5 %). El segundo tipo de artículo más publicado fue el *ensayo o reflexión* ( $n = 769$ ; 25,7 %), seguido de los *artículos teóricos o de revisión* ( $n = 263$ ; 8,8 %). Finalmente, los *artículos instrumentales* fueron 93 (3,1 %).

En total 951 (31,8 %) artículos eran de enfoque metodológico cuantitativo; 1966 (65,7 %), de enfoque cualitativo, incluidos también ensayos y revisiones, y 75 (2,5 %), de enfoque mixto. Al calcular el enfoque incluyendo exclusivamente los artículos resultados de investigación (básica, aplicada e instrumental), el porcentaje de productos de enfoque cuantitativo fue de 48,3 % ( $n = 947$ ), los cualitativos de 48,1 % ( $n = 947$ ) y los mixtos de 3,6 % ( $n = 71$ ).

La media de producción anual durante el periodo analizado (2006-2015) fue de 299,2 artículos ( $DE = 56,5$ ;  $Mín. = 208$ ,  $Máx. = 377$ ); 42,7 % de estos productos ( $n = 1279$ ) fue obtenido durante el periodo 2006-2009, y 57,3 % ( $n = 1713$ ) entre 2011 y 2015. Se presentó un aumento promedio de 86,8 publicaciones durante cada año del segundo quinquenio en relación con el anterior.

Los artículos fueron publicados en 694 revistas de 38 países, con una media de 4,3 artículos por revista ( $Mín. = 1$ ,  $Máx. = 94$ ;  $DE = 10,4$ ). La mayor parte de las revistas eran editadas en Colombia, mientras que entre las principales revistas extranjeras destacan publicaciones de países como España, Reino Unido, México, Argentina, entre otros.

El análisis de cooperación permitió identificar un total de 1025 artículos (34,3 %) escritos por único autor frente a 1967 (65,7 %) en coautoría. Se identificó un número variable de autores en los artículos, con mínimo 1 y máximo 79, siendo un valor elevado para una sola contribución. En total fueron 7774 autores, con una media de 2,6 por artículo ( $DE = 2,8$ ). Dentro de la cooperación evaluada sobresalió la *intrainstitucional*, que representó el 51,7 % ( $n = 1016$ ) de todas las vinculaciones entre au-

tores. Asimismo, la *cooperación interinstitucional* alcanzó un 25,4 % ( $n = 500$ ), mientras que la internacional fue la menos frecuente: 22,9 % ( $n = 451$ ) del trabajo colaborativo.

### 3.1 Análisis de asociación de variables

Los grupos categoría A1 sobresalieron con la mayor cantidad de artículos publicados ( $n = 1361$ ; 45,5 %), seguidos de los de categoría B ( $n = 860$ ; 28,7 %) y en tercer lugar los de categoría A ( $n = 771$ ; 25,8 %). La producción del tipo de artículo mostró asociación con la categoría de los grupos ( $\chi^2[2] = 105,970, p = ,000 < ,001, w = ,20$ ), y las subáreas de conocimiento ( $\chi^2[6] = 167,918, p = ,000 < ,001; w = ,35$ ). En general, sumando toda la producción (artículos WoS/Scopus y tipo D), psicología mostró notoria ventaja respecto a las demás en la cantidad de trabajos publicados al registrar 32,3 % ( $n = 966$ ) de toda la producción evaluada; educación acumuló 21,2 % ( $n = 634$ ), mientras que derecho y ciencias políticas presentaron porcentajes muy similares con 13,7 % ( $n = 410$ ) y 13,4 % ( $n = 400$ ), respectivamente. En el caso de otras ciencias sociales, el porcentaje fue de 8,4 % ( $n = 251$ ), mientras que periodismo corresponde al 6,1 % ( $n = 182$ ) y sociología al 5 % ( $n = 149$ ).

En la **Tabla 1** aparece la distribución de la cantidad de artículos publicados por grupo de investigación y subárea del conocimiento. Se distingue entre artículos WoS/Scopus y tipo D para una mayor precisión de la información.

Por otro lado, a través del estadístico ji al cuadrado de Pearson se identificó asociación significativa entre la categoría de los artículos y las diferentes variables independientes consideradas en el estudio. El detalle de los resultados con su respectivo índice  $w$  para el cálculo del tamaño de efecto se observa en la **Tabla 2**.

### 3.2 Análisis multivariado

El análisis de la producción de artículos se profundizó aplicando CART para pronosticar el tipo de producto (WoS/Scopus, tipo D) en función de sus características. En total, el árbol estuvo formado por 19 nodos, con 10 nodos terminales y una profundidad de 5. El modelo original generó más de 29 nodos terminales, por lo cual se definió la máxima diferencia en el riesgo con un valor 0, esto con el fin de que la poda contribuyera a evitar el sobreajuste del árbol. El resultado fue un modelo definitivo más simple y con menor riesgo (**Figura 1**).

**Tabla 1.** Cantidad de artículos WoS/Scopus y tipo D publicados por grupo de investigación y subárea del conocimiento

| Categoría del grupo      | Tipo de artículo |      |        |      |
|--------------------------|------------------|------|--------|------|
|                          | WoS/Scopus       |      | Tipo D |      |
|                          | n                | %    | n      | %    |
| A1                       | 749              | 55,9 | 612    | 37,1 |
| A                        | 288              | 21,4 | 483    | 29,2 |
| B                        | 304              | 22,7 | 556    | 33,7 |
| Total artículos          | 1341             | 100  | 1651   | 100  |
| Subárea del conocimiento | n                | %    | n      | %    |
| Otras ciencias sociales  | 110              | 8,2  | 141    | 8,5  |
| Psicología               | 585              | 43,6 | 381    | 23,1 |
| Derecho                  | 114              | 8,5  | 296    | 17,9 |
| Educación                | 249              | 18,6 | 385    | 23,3 |
| Sociología               | 57               | 4,3  | 92     | 5,6  |
| Ciencias políticas       | 144              | 10,7 | 256    | 15,5 |
| Periodismo               | 82               | 6,1  | 100    | 6,1  |
| Total artículos          | 1341             | 100  | 1651   | 100  |

Fuente: elaboración propia.

[Determinantes de la producción de artículos científicos de ciencias sociales en Colombia incluidos en WoS-Scopus y otros índices: árbol de clasificación y regresión]

Tabla 2. Prueba ji al cuadrado y tamaño de efecto (w), para el cálculo de asociación entre la categoría del artículo (WoS/Scopus, tipo D) y las variables bibliométricas

| Variable                | Prueba de Chi cuadrado |    |      | Efecto<br>w       |
|-------------------------|------------------------|----|------|-------------------|
|                         | x <sup>2</sup>         | gl | p*** |                   |
| Tipo de artículo        | 127,72                 | 2  | .000 | 0,21 <sup>p</sup> |
| Enfoque metodológico    | 273,27                 | 2  | .000 | 0,31 <sup>m</sup> |
| Tipo de colaboración    | 318,17                 | 3  | .000 | 0,35 <sup>m</sup> |
| Subárea de conocimiento | 167,91                 | 6  | .000 | 0,23 <sup>p</sup> |
| Producción endógena     | 320,52                 | 1  | .000 | 0,36 <sup>m</sup> |

\*p < .001; w (tamaño de efecto); <sup>p</sup> efecto pequeño; <sup>m</sup> efecto medio.

Fuente: elaboración propia.

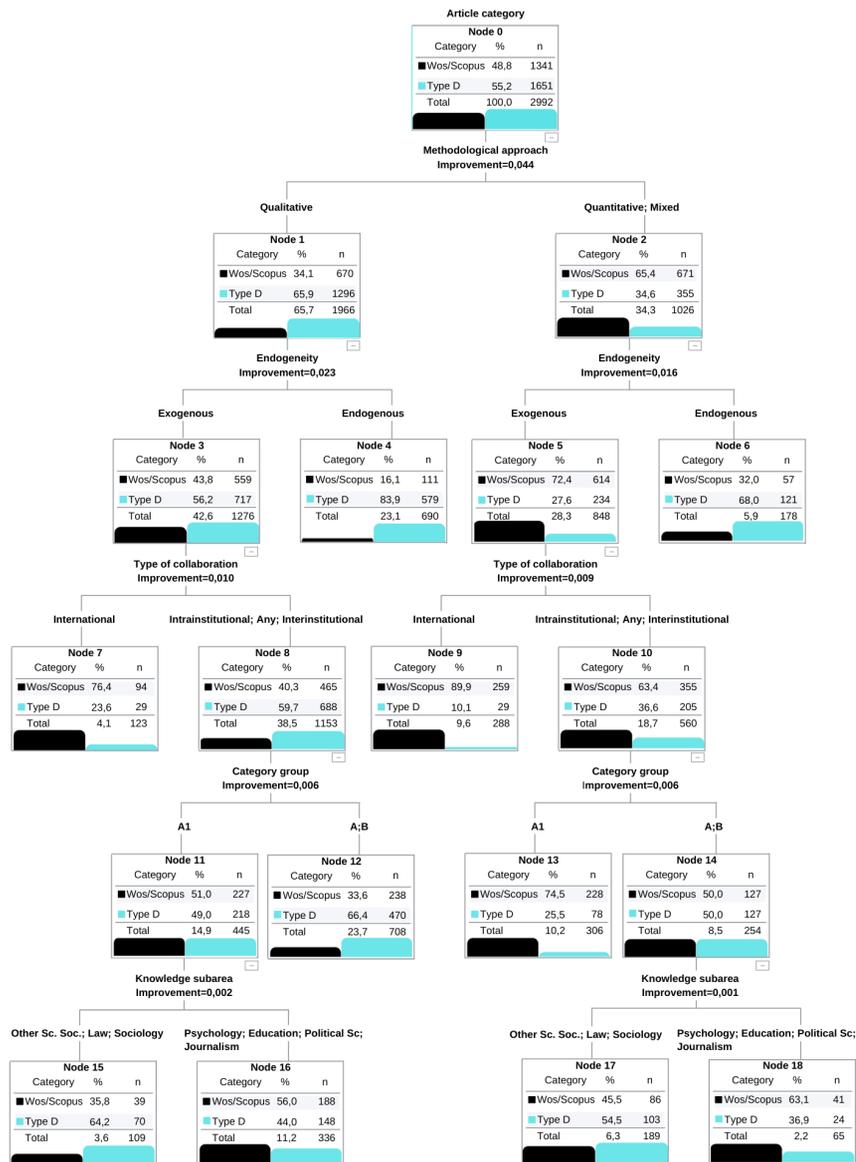


Figura 1. Árbol de decisión con variables predictoras del tipo de artículo publicado.

Fuente: elaborado propia.

Con este procedimiento, se obtuvo un 72 % de pronóstico correcto de las categorías de los artículos (*Riesgo* = ,280), que fue mayor para el caso de los que son tipo D, pronosticados de manera acertada en un 81,3 % de los casos, mientras que los artículos WoS/Scopus fueron pronosticados correctamente en un 60,4 %.

La primera variable introducida en la predicción es el *enfoque metodológico*, en la que se diferencian dos nodos filiales según los artículos sean cualitativos o de enfoque cuantitativo o mixto (entre los cuales no hubo diferencias). Un artículo tiene 65,7 % de probabilidad de ser cualitativo y 34,3 % de ser cuantitativo o mixto. A su vez, los artículos cualitativos predichos son tipo D, mientras que los cuantitativos o mixtos son WoS/Scopus.

Entre la producción de enfoque cualitativo se identifica una probabilidad de un 23,1 % de ser *productos endógenos*, esencialmente artículos tipo D, mientras que hay un 42,6 % de probabilidad de no ser endógenos. Entre los productos de enfoque cualitativo no endogámicos, la probabilidad (4,1 %) de contar con *colaboración internacional* corresponde a artículos WoS/Scopus (76,4 %), mientras que la probabilidad de tener colaboración intra, interinstitucional, o ser de único autor es del 38,5 %. De este conjunto de artículos sin colaboración internacional, 23,7 % de los casos son pronosticados como productos generados por los grupos categoría A y B, se trata esencialmente de artículos tipo D, mientras que los incluidos en WoS/Scopus son pronosticados dentro de los grupos A1.

Por último, entre los artículos cualitativos de cooperación nacional o sin ella, producidos por grupos A1, hay 3,6 % de probabilidad de que correspondan a las *subáreas* de otras ciencias sociales, derecho y sociología, y se trata además de artículos tipo D, mientras que, para las áreas de psicología, educación, ciencias políticas y periodismo, la probabilidad de clasificación es del 11,2 %, y la categoría pronosticada son artículos incluidos en WoS/Scopus.

En la otra rama del árbol, se encuentran los artículos de *enfoque cuantitativo y mixto*, de los cuales existe un 5,9 % de probabilidad de ser *endógenos*, pronóstico mucho menor que en los trabajos cualitativos; aunque en ambos casos el tipo de artículo pronosticado es el D. Entre los

artículos que no son endógenos, se identifica un 9,6 % de probabilidad de contar con colaboración internacional y un 18,7 % de probabilidad de que la cooperación sea nacional o no tenga. En ambos casos el tipo de artículo pronosticado se refiere a los incluidos en WoS/Scopus, que a su vez son la categoría pronosticada entre los trabajos producidos por grupos A1.

Ahora bien, los artículos cuantitativos no endógenos, con colaboración intra o interinstitucional o sin ella, publicados por grupos A o B tienen 2,2 % de probabilidad de corresponder a las subáreas de derecho, educación y periodismo, y son esencialmente artículos incluidos en WoS/Scopus, mientras que para las subáreas de otras ciencias sociales, psicología, sociología y ciencias políticas, la probabilidad es de 6,3 % y se trata ante todo de artículos tipo D.

La variable independiente de mayor importancia dentro del modelo es el tipo de colaboración (*Importancia* = ,066) con un valor normalizado de 100 %; le sigue enfoque metodológico (*Importancia* = ,044) con 66,9 % y producción endógena (*Importancia* = ,039) con 59,1 %. La variable de menor aporte es la clasificación del grupo (*Importancia* = ,011) con 16,8 %.

#### 4. Discusión

Este estudio fue desarrollado con el objetivo de identificar indicadores que determinan la publicación de artículos científicos de ciencias sociales en diferentes bases de indexación, a partir de la evaluación de 2992 artículos publicados en un periodo de diez años (2006-2015) por 168 grupos de investigación en Colombia.

Los datos obtenidos permiten identificar un aumento importante en la producción nacional de artículos científicos, especialmente registrado en los últimos cinco años del periodo analizado; sin embargo, esta producción sigue siendo baja en comparación con los países más productivos de la región (Brasil, México, Chile y Argentina) (*Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana [Ricyt]*, 2016). La producción de grupos colombianos en ciencias sociales obtuvo una media anual de 7,98 artículos WoS/Scopus, mientras que los artículos publicados en otros índices (tipo D) obtuvieron una media anual de 9,8. La evidencia sobre el tema ha reiterado este dato, pues en estas

áreas del conocimiento, y en países no angloparlantes, los investigadores prefieren publicar en revistas del circuito local o regional (Gantman, 2011), en gran medida por las facilidades del idioma y porque las investigaciones se enfocan en problemáticas relevantes para la región (Archambault et al., 2006; Nederhof, 2006).

Se puede resumir este estudio en la identificación del tipo de publicación que escogen los investigadores sociales a la hora de transmitir los resultados de sus investigaciones, además de definir qué condiciones de sus artículos determinan que se opte por publicar en WoS o Scopus, o en índices de menor impacto. El análisis de árboles conduce a realizar un diagnóstico clasificatorio de estos determinantes, y ofrecen un panorama analítico del fenómeno que ayudó a corroborar las hipótesis de este estudio.

De acuerdo con los resultados del árbol de clasificación y regresión, la investigación cualitativa sigue siendo la más eminente en ciencias sociales (Alcaín & San Millan-Bujanda, 1993), 66 % de los artículos publicados tienden a ser cualitativos ( $Riesgo = 0,04 < ,05$ ) y de ellos, 43,6 % ( $Riesgo = 0,02 < ,05$ ) son exógenos, es decir, publicados en revistas editadas por instituciones diferentes a aquella a la que se adscriben los grupos de investigación. A pesar de ello, la mayoría de estos artículos son generados a través de colaboración con autores del mismo país. La mayor parte de la investigación cualitativa incluida en WoS y Scopus es producida por grupos A1, especialmente en disciplinas como psicología, educación, ciencias políticas y periodismo. Por su parte, el 34 % de la producción de artículos científicos de grupos colombianos es cuantitativa, regularmente se trata de artículos exógenos, incluidos en WoS y Scopus y producidos con cooperación internacional.

Los artículos WoS y Scopus generados por cooperación doméstica (intra e interinstitucional) son publicados mayormente por grupos con categoría A1, mientras que los grupos categoría A y B generan un porcentaje similar de artículos WoS y Scopus y artículos tipo D con esta forma de cooperación. Los artículos publicados en otros índices (tipo D) suelen basarse en investigaciones de enfoque cualitativo, producidos con cooperación doméstica, sobre todo por los grupos de investigación categorizados en A y B.

Esta evidencia parece destacar la cercanía entre el uso de métodos cualitativos y la publicación de artículos en revistas que no son parte de las bases de WoS y Scopus, de manera que los artículos difundidos en otros índices apelan a enfoques que difieren del uso de técnicas estadísticas usualmente empleadas en publicaciones de alto impacto. La preferencia por publicaciones de índices regionales o locales puede relacionarse con una mayor familiaridad de los investigadores con el estilo de construcción de los documentos recibidos por dichas revistas, en la medida que las exigencias editoriales o de publicación, así como las tasas de rechazo y los requerimientos idiomáticos, están más a la mano y presentan formatos más amigables que lo exigido por los índices WoS y Scopus (Gantman, 2011; Huang & Lin, 2011).

Estos resultados refuerzan la importancia de analizar la producción científica de un campo del conocimiento teniendo en consideración el papel que desempeña la ubicación geográfica y las condiciones culturales de los investigadores y las instituciones que los patrocinan (Huang & Lin, 2011; Sapa, 2007), dado que tales aspectos parecen incidir en la decisión de dónde realizan sus publicaciones. La evidencia al respecto (Gingras & Mosbah-Natanson, 2010; Mosbah-Natanson & Gingras, 2014) ha demostrado que el mapa global de producción y difusión del conocimiento tiene propiedades desiguales, pues las áreas geográficas centrales de mayor producción y facilidad de publicación en índices de alto impacto corresponden a Europa y Norte América, mientras que los investigadores de países latinoamericanos conforman una diáspora científica ubicada en la periferia del mapa de producción, con menor impacto de las contribuciones y, por ende, con recurrencia a índices diferentes a los descritos WoS y Scopus.

Tal desigualdad parece representar una obligación metodológica implícita en el estudio de la producción científica en un campo disciplinar determinado, pues sin duda resulta necesario incluir la producción difundida en índices diferentes a WoS y Scopus para poder construir un reporte detallado del estado de la ciencia. No hacerlo significa desconocer parte de la producción de un país y esto conduce a sesgos evaluativos. Para las ciencias sociales es especialmente necesario, por la amplia orientación local y regional de muchos de los estudios generados en este conjunto de ciencias, la necesidad de contar con un margen de tiempo más amplio para el uso de citas y

la aún perdurable práctica individualista de algunos investigadores y sus formas particulares de comunicación del conocimiento (Rodríguez-Yunta & Abejón-Peña, 2010; Diem & Wolter, 2013).

A su vez, este tipo de publicación conlleva un problema, pues como han mostrado los datos, gran parte de la producción incluida en índices diferentes a WoS y Scopus es publicada en revistas editadas por los propios grupos de investigación o por las universidades a las que pertenecen. Puntualmente, el carácter endógeno de la producción predice un 23 % ( $Riesgo = 0,023 < ,05$ ) de los artículos cualitativos y un 5,9 % ( $Riesgo = 0,016 < ,05$ ) de los cuantitativos, en ambos casos la endogeneidad suele identificarse en artículos tipo D. Esto puede representar problemas relacionados con la calidad de esta producción, además de tener implicaciones éticas que merecen ser revisadas, tanto por la factible influencia de los investigadores para promover la publicación de un artículo como por las ventajas que representa para la clasificación de los grupos que cumplen la tarea editora (Ávila-Toscano et al., 2014), puesto que pueden publicar artículos con mayor facilidad y rapidez que los demás grupos del sistema científico colombiano, lo que les garantiza ascenso o permanencia en la clasificación y, por consiguiente, acceso a la obtención de recursos de financiamiento (Vessuri & Sonsiré, 2010).

El sistema científico colombiano ha venido haciendo esfuerzos desde 2012 por consolidar un modelo de medición robusto; sin embargo, no hace distinción entre la producción exogámica y la endogámica (Colciencias, 2015). Esto implica una evidente debilidad, pues mientras se generan políticas para incentivar a los investigadores a producir artículos en WoS y Scopus, también se favorece la producción endogámica en índices de menor impacto, que incluso pueden resultar determinantes para la clasificación de los grupos de investigación. Perdura entonces la discusión entre la necesidad de incluir índices locales y regionales en el análisis del estado de la ciencia (Gantman, 2011), y la fiabilidad y objetividad de los procesos de validación de dichos índices, en los cuales el margen de revistas es mucho más amplio, sin que exista un consenso claramente definido acerca de cuáles son las que conforman el núcleo básico de revistas con alta calidad a nivel disciplinar (Rodríguez-Yunta & Abejón-Peña, 2010).

Por otro lado, los hallazgos de este estudio reiteran el valor de la cooperación internacional en la generación de artículos de alto impacto. De acuerdo con los resultados, un determinante en la producción de artículos WoS y Scopus de varias disciplinas es precisamente la coautoría con investigadores extranjeros. Investigadores como Puuska et al. (2014) han demostrado que las contribuciones de autores de varios países reciben un mayor número de citas. Incluso, países como Finlandia han adoptado una política gubernamental que valora la colaboración y la internacionalización como estrategias clave para aumentar la calidad y el impacto de la investigación. A través de este tipo de estrategia es posible acceder a otras redes sociales y ampliar el espectro de visibilidad y audiencia en otras zonas geográficas, lo que incluso puede enriquecer la amplitud de visión analítica del campo de estudios, la disciplina, la naturaleza, el enfoque y tipo de investigación (Borrego & Urbano 2006; Puuska et al., 2014; Rosario-Sierra, et al., 2017). Las redes de trabajo colaborativo a nivel internacional van más allá del aspecto productivo, constituyen la conformación de comunidades científicas, de pertinencia y difusión de la producción intelectual que con el tiempo garantizarían la continuidad de los procesos académicos y su trascendencia en las esferas sociales, económicas y ambientales, lo cual constituye un elemento de desarrollo para las ciencias sociales.

Los hallazgos también conllevan asumir ciertas limitaciones. Si bien se analizan grupos de investigación en ciencias sociales, la selección de la muestra se dio en función de la clasificación de estos grupos y no según la subárea de conocimiento; de esta forma, la muestra responde a criterios de proporcionalidad acordes con el nivel de los grupos, pero existen diferencias en la cantidad de grupos según las disciplinas. Es claro, por ejemplo, que la mayor parte de la producción responde a psicología y educación, y es menor la producción en áreas como ciencias políticas y periodismo. Trabajos posteriores en los que la estratificación muestral se ajuste al número de grupos por cada disciplina podrían ofrecer aportes que ayuden a superar esta limitante. Además, permitiría evaluar los indicadores de producción y sus determinantes en clave comparativa, lo que enriquecería la discusión en cuanto a posibles desigualdades entre áreas y necesidades de desarrollo.

Además, debe señalarse que si bien se ha analizado información bibliométrica tradicional (número de artículos, autores, países, etc.), no se abordaron otros indicadores de visibilidad e impacto, de citación o relacionales (redes de autoría, cocitación, etc.), que ofrecen un panorama amplio sobre el estado de la producción científica en un campo determinado (Gómez-Hurtado, 2021). Sin desconocer la utilidad de tales indicadores, en esta investigación el énfasis analítico recayó sobre propiedades puntuales de los artículos que responden más a la estructura de los estudios de los que se derivan y a los intereses metodológicos de los autores que al reporte de indicadores bibliométricos como los ya mencionados. Se ofrece, de este modo, un conjunto de elementos diferentes que merecen su consideración como aspectos que pueden incidir en la elección del tipo de producción generada, tal y como se ha mostrado en este estudio.

Para terminar, se puede señalar que, tanto en Colombia como en los restantes países latinoamericanos, los autores y disciplinas de las ciencias sociales tienen el reto de asumir dinámicas de producción que les permitan insertarse en circuitos internacionales para la comunicación del conocimiento, sin que ello conduzca a descuidar la relevancia que tiene el estudio de fenómenos regionales. Por su parte, los sistemas nacionales de evaluación de los avances de la ciencia deben contar con la suficiente amplitud en los indicadores bibliométricos considerados para conocer el estado de las disciplinas científicas, ello implica reconocer la producción de índices de alto impacto, pero también mostrar apertura por otras fuentes de orden local o regional, cuyo valor en la difusión del conocimiento también es resaltante (como RedaLyC, SciELO, DOAJ, Latindex, Publindex). Para ello se requiere llegar a consensos acerca de las condiciones mínimas de calidad que permitan garantizar objetividad y un nivel importante de contribución científica en estas producciones.

## 5. Referencias

1. Abramo, Giovanni; Cicero, Tindaro; D'Angelo, Ciriaco (2011). Assessing the varying level of impact measurement accuracy as a function of the citation window length. *Journal of Informetrics*, 5(4), 659-667. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.06.004>
2. Adams, Jonathan; Testa, James (2011). Thomson Reuters book citation index. En Ed Noyons; Patrick Ngulube; Jacqueline Leta (Eds.), *The 13<sup>th</sup> conference of the international society for scientometrics and informetrics* (pp. 13-18). Durban, South Africa: ISSI, Leiden University and University of Zululand.
3. Alcaín, María Dolores; San Millán, María Jesús (1993). Uso y tendencias de las técnicas bibliométricas en ciencias sociales y humanas a nivel internacional. *Revista Española de Documentación Científica*, 16(1), 30. <https://doi.org/10.3989/redc.1993.v16.il.30>
4. Archambault, Éric; Vignola-Gagne, Étienne; Côté, Grégoire; Larivière, Vincent; Gingrasb, Yves. (2006). Benchmarking scientific output in the social sciences and humanities: The limits of existing databases. *Scientometrics*, 68(3), 329-342.
5. Ávila-Toscano, José; Marengo-Escuderos, Ailed; Madariaga, Camilo (2014). Indicadores bibliométricos, redes de coautorías y colaboración institucional en revistas colombianas de psicología. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 167-182. [dx.doi.org/10.12804/apl32.1.2014.12](https://doi.org/10.12804/apl32.1.2014.12)
6. Ávila-Toscano, José; Rambal-Rivaldo, Laura (2020). Producción científica de investigadores de psicología del sistema científico colombiano según su clasificación y sexo. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 38(3), 1-14. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.8133>
7. Ávila-Toscano, José; Romero-Pérez, Ivon; Saavedra-Guajardo, Eugenio; Marengo-Escuderos, Ailed (2018). Influencia de la producción de nuevo conocimiento y tesis de postgrado en la categorización de los grupos de investigación en Ciencias Sociales: árbol de decisiones aplicado al modelo científico colombiano. *Revista Española de Documentación Científica*, 41(4), e218. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.4.1547>
8. Borrego, Ángel; Urbano, Cristóbal (2006). La evaluación de revistas científicas en ciencias sociales y humanidades. *Información, Cultura y Sociedad*, 14, 11-27.
9. Colciencias (2015). *Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2014*. Bogotá: Dirección de Fomento a la Investigación.
10. Daud, Ali; Ahmad, Muhammad; Malik, Msi; Che, Dunren (2015). Using machine learning techniques for rising star prediction in co-author network. *Scientometrics*, 102(2), 1687-1711. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1455-8>

11. Diem, Andrea; Wolter, Stefan (2012). The use of bibliometrics to measure research performance in education sciences. *Research in Higher Education*, 54(1), 86-114.
12. Engels, Tim; Ossenblok, Truyken; Spruyt, Eric (2012). Changing publication patterns in the Social Sciences and Humanities, 2000-2009. *Scientometrics*, 93(2), 373-390. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0680-2>
13. Gantman, Ernesto (2011). La productividad científica argentina en ciencias sociales: economía, psicología, sociología y ciencia política en el CONICET (2004-2008). *Revista Española de Documentación Científica*, 34(3), 408-425. <https://doi.org/10.3989/redc.2011.3.829>
14. Gingras, Yves; Mosbah-Natanson, Sébastien (2010). Where are social sciences produced? En *World Social Science Report. Knowledge Divides* (pp. 149-153). París: International Social Science Council and Unesco.
15. Hicks, Diana (2004). *The four literatures of social science. Handbook of quantitative science and technology research*. Georgia: Institute of Technology. Kluber Academics.
16. Gómez-Hurtado, Rosa (2021). La producción científica de las IES colombianas en Scopus (2006-2015). *Bibliotecas*, 39(1), 1-28. <https://doi.org/10.15359/rb.39-1.2>
17. González-Alcaide, Gregorio; Alonso-Arroyo, Adolfo; González de Dios, Javier; Sempere, Angel; Valderrama-Zurián, Juan Carlos; Alexandre-Benavent, Rafael (2008). Redes de coautoría y colaboración institucional. *Revista Neurología*, 46(11), 642-651.
18. Huang, Mu-Hsuan; Lin, Chi-Shiou (2011). A citation analysis of Western journals cited in Taiwan's Library and Information Science and History research journals: From a research evaluation perspective. *Journal of Academic Librarianship*, 37(1), 34-45. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2010.10.005>
19. Lancho-Barrantes, Bárbara; Guerra-Bote, Vicente; Moya-Anegón, Félix (2013). Citation increments between collaborating countries. *Scientometrics*, 94, 817-831. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0797-3>
20. Larivière, Vincent; Sugimoto, Cassidy; Cronin, Blaise. (2012). A bibliometric chronicling of Library and Information Science's first hundred years. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(5), 997-1016. <https://doi.org/10.1002/asi.22645>
21. López-Meneses, Eloy; Vásquez-Cano, Esteban; Román, Pedro (2015). Análisis e implicaciones del impacto del movimiento MOOC en la comunidad científica: JCR y Scopus (2010-2013). *Comunicar*, 22(44), 73-80. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-08>
22. Montero, Ignacio; León, Orfelio (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
23. Mosbah-Natanson, Sébastien; Gingras, Yves (2014). The globalization of social sciences? Evidence from a quantitative analysis of 30 years of production, collaboration and citations in the social sciences (1980-2009). *Current Sociology*, 62(5), 626-646. <https://doi.org/10.1177/0011392113498866>
24. Nederhof, A. (2006). Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: A Review. *Scientometrics*, 66(1), 81-100. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0007-2>
25. Ossenblok, Truyken; Engels, Tim; Sivertsen, Gunnar (2012). The representation of the social sciences and humanities in the Web of Science: A comparison of publication patterns and incentive structures in Flanders and Norway (2005-9). *Research Evaluation*, 21(4), 280-290. <http://dx.doi.org/doi:10.1093/RESEVAL/RVS019>
26. Puuska, Hanna; Muhonen, Reetta; Leino, Yrjö (2014). International and domestic co-publishing and their citation impact in different disciplines. *Scientometric*, 98(21), 823-839. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1181-7>
27. Rodríguez-Yunta, Luis; Abejón-Peña, Teresa (2010). El análisis bibliométrico de la producción española en Ciencias Sociales y Humanas. ¿Contamos con las fuentes necesarias?. *Revista Española de Documentación Científica*, 33(1), 151-155. <https://cutt.ly/IUTRHAW>
28. Rosario-Sierra, Marinelsy; Sánchez-Perdomo, Rubén; Herrera-Vallejera, Darlenis; Rodríguez-Sánchez, Yaniris (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), 37-44.
29. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (2016). *Estado de la ciencia en Colombia*. Colciencias: Bogotá.
30. Sapa, Remigiusz (2007). International contribution to library and information science in Poland: A bibliometric analysis. *Scientometrics*, 71(3), 473-493. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-007-1675-2>
31. Shin, Jung; Cummings, William (2010). Multilevel analysis of academic publishing across disciplines: Research preference, collaboration, and time on research. *Scientometrics*, 85(2), 581-594. <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0236-2>

32. Steinberg, Dan (2009). CART: classification and regression trees. En Xindong Wu; Vipin Kumar (Eds.), *The top ten algorithms in data mining* (pp.179-201). Florida: Chapman & Hall/CRC Taylor & Francis Group. Boca Raton.
33. Tan, Hui; Ujum, Ephrance; Choong, Kwai; Ratnavelu, Kuru (2015). Impact analysis of domestic and international research collaborations: A Malaysian case study. *Scientometrics*, 102(1), 885-904. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1393-5>
34. Vessuri, Hebe; Sonsiré, María (2010). Institutional aspects of the social sciences in Latin America. En: *World Social Science Report. Knowledge Divides* (pp. 59-62). París: International Social Science Council and Unesco.