

REVISTA PRISMA SOCIAL N° 27

LA INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y SU IMPACTO SOCIAL

4° TRIMESTRE, OCTUBRE 2019 | SECCIÓN TEMÁTICA | PP. 20-39

RECIBIDO: 12/8/2019 – ACEPTADO: 3/10/2019

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES, HUMANIDADES E INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

COMPARATIVE ANALYSIS OF ACADEMIC PRODUCTIVITY OF SOCIAL SCIENCES, HUMANITIES AND ENGINEERING AND TECHNOLOGY

DIANA CRISTINA RAMÍREZ MARTÍNEZ / dcramirez@unal.edu.co

INVESTIGADORA - GRUPO DE INVESTIGACIÓN BioGestión, y CANDIDATA A PH.D. EN INGENIERÍA – INDUSTRIA Y ORGANIZACIONES. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. BOGOTÁ, COLOMBIA

JANNETH-A. PALACIOS-CHAVARRO / japalacios@libertadores.edu.co

PROFESORA – INVESTIGADORA GRUPO COMUNICACIÓN, CULTURA Y TECNOLOGÍA - FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES. BOGOTÁ, COLOMBIA

ÓSCAR FERNANDO CASTELLANOS DOMÍNGUEZ / ofcastellanos@unal.edu.co

LÍDER - GRUPO DE INVESTIGACIÓN BioGestión. PROFESOR ASOCIADO - UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. BOGOTÁ, COLOMBIA



prisma
social
revista
de ciencias
sociales

RESUMEN

La dinámica de la productividad académica en las Instituciones de Educación Superior toma relevancia dado que refleja el resultado de las investigaciones que se presentan a la sociedad. Aunque los artículos científicos son uno de los principales medios para la divulgación de resultados de investigación, existen productos académicos que plantean otras formas de comunicar los resultados. Este artículo analiza la dinámica de publicación en ciencias sociales, humanidades e ingeniería y tecnología, a fin de reconocer la existencia de otros productos y su forma de valorarlos. Mediante un abordaje cuantitativo y correlacional, se estudia la productividad de tres áreas en los años 2017 y 2018 de una universidad pública colombiana y, en particular, la de la disciplina de diseño gráfico del año 2018 de dos universidades (una privada y una pública). Los resultados sugieren que en ingeniería se publican primordialmente artículos científicos en revistas indexadas, evaluadas mediante su impacto académico; en las ciencias sociales prima la publicación de libros y capítulos de libro; y en humanidades, en donde se encuentran las artes, se identifica la existencia de productos de impacto como, las obras de creación, lo que plantea un reto para los sistemas de evaluación dado que estos productos no son suficientemente reconocidos.

PALABRAS CLAVE

Productividad académica; impacto académico; impacto de publicación; sistemas de evaluación; producción científica

ABSTRACT

The dynamics of academic productivity in Higher Education Institutions is relevant since it reflects the result of the research presented to society. Although scientific articles are as one of the main means for the dissemination of research results, there are academic products that propose other ways of communicating the results. This article analyzes the dynamics of publication in social sciences, humanities and engineering and technology, in order to recognize the existence of other products and their way of valuing them. Through a quantitative and correlational approach, the productivity data of three areas in the years 2017 and 2018 of a Colombian public university and, in particular, of the graphic design discipline of the year 2018 of two universities (one private and a public one) is studied. The results suggest that in engineering, scientific articles are published primarily in indexed journals that are evaluated through their academic impact; in the social sciences, the publication of books and book chapters prevails; and in humanities, where the arts are found, the existence of impact products is identified, such as creative works, which poses a challenge for evaluation systems since these products are not sufficiently recognized.

KEYWORDS

Academic productivity, academic impact, impact publishing, assessment systems; scientific productivity

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El estudio, medición y análisis de la productividad académica ha sido tema de interés desde principios del siglo XX, siendo la década de los 20s la primera etapa en la que estas investigaciones hacen su aparición (Alvarado, 2005). Se ha considerado que analizar los productos académicos y de investigación, y los factores que determinan sus resultados y gestión, puede ampliar el conocimiento de las disciplinas y contribuir a su mejoramiento (García-Cepero, 2010); así mismo, la investigación y sus resultados son parte de las actividades misionales de toda institución de educación superior en tanto su compromiso con la generación de conocimiento que permita impactar de manera positiva en la sociedad. Es así como la medición de la información y el análisis estadístico de la producción académica y científica, adquieren relevancia, dando lugar a la bibliometría, ciencias de la información y cienciometría a través de las cuales se observa y mide el comportamiento de una disciplina en términos de generación de conocimiento. No obstante, es de anotar que los estudios sobre la productividad académica no solo son de exclusividad de la cienciometría o las ciencias de la información; las demás disciplinas han hecho sus propias estimaciones sobre su propia producción.

Se ha podido rastrear que la bibliometría se origina en 1945 como respuesta a la expansión de la edición y desarrollo de bases de datos electrónicas estructuradas y a la creación del Science Citation Index de Eugene Garfield, que se inició en 1964 (Adams, 2014); pero fue en Europa, en la década de 1980, que el análisis de citas tomó mayor interés y, desde mediados de la década de 1990, hizo parte de los indicadores dentro de la formulación de políticas que dieron lugar a la referencia. Como lo indican Hicks *et al.* (2015),

antes del año 2000, los expertos ya utilizaban el Science Citation Index del Institute for Scientific Information (ISI), en su versión de CD-ROM para realizar análisis especializados (p. 1).

Así mismo, en el 2002,

la empresa Thomson Reuters lanzó una plataforma web integrada que hizo accesible a un público amplio la base de datos Web of Science. Luego aparecieron otros índices de citas que se erigieron en competencia de Web of Science: Scopus de Elsevier (2004) y Google Académico (versión beta creada en el 2004). Instrumentos basados en la web fueron luego introducidos, tales como InCites (que usa Web of Science) y SciVal (que usa Scopus) y también software para analizar perfiles individuales de citas basados en Google Académico (Publish or Perish, que apareció el 2007). En el 2005, Jorge Hirsch, un físico de la Universidad de California en San Diego, propuso el índice-h, que popularizó el recuento de citas de investigadores individuales. El interés en el factor de impacto de las revistas académicas creció incesantemente desde 1995 (p. 1).

Estas dinámicas de observación y medición han llevado a discusiones en relación con la capacidad de estos indicadores y sus implicaciones en la productividad académica y científica, entendida como «la relación existente entre la producción de productos tangibles y la actividad que, vinculada con la investigación, es realizada por el docente universitario» (Soto, 2015, p. 23), dado que las universidades han tenido una creciente preocupación con su ubicación en

los rankings globales, lo que es alarmante dado que los tomadores de decisiones no siempre se detienen a analizar si estos indicadores brindan datos exactos o si, por el contrario, son arbitrarios.

A manera de panorama, para el periodo 2009-2011, Estados Unidos estaba en primer lugar con una producción de 308,745 artículos en revistas científicas; China reportaba 138,457; Alemania 86,321; Reino Unido, 84,978 y Japón 76,149 (Saka & Kuwahara, 2012 citado por Arimoto, 2015, p. 161). De acuerdo con el ranking Scimago entre el periodo 1996-2018, Estados Unidos indexó 12,070,144 documentos y obtuvo 297,655,815 citaciones, mientras que China contabilizó 5,901,404 publicaciones y 48,833,849 citaciones; Reino Unido: 3,449,243 y 77,355,297; Alemania 3,019,959 y 61,262,766; Japón 2750108 y 42,767,077 entre documentos publicados y citaciones respectivamente, mientras que Colombia en este mismo periodo registró 99,301 documentos y 947,241 citaciones (Scimago Journal & Country Rank, 2019¹).

En esta perspectiva, los sistemas educativos han ajustado sus exigencias, políticas de publicación académica y científica y de evaluación de la investigación, a fin de generar resultados que puedan evidenciar sus niveles de productividad, entrando en una dinámica de competencia y estratificación entre las propias disciplinas, las instituciones y los mismos académicos. Es así como, se suele asociar que las universidades más consolidadas en investigación son aquellas de mayor calidad y, por tanto, gozan de mayor reconocimiento y nivel en el sector, lo que en consecuencia conduce a que la investigación y la producción científica sean los principales aspectos que determinan la excelencia académica (Soto, 2015). Un ejemplo de ello, lo puede dar Japón, donde la estratificación social de la universidad es tan importante como en el Reino Unido y Francia; así universidades como la de Tokio y Kyoto, además de ser las universidades nacionales de investigación más tradicionales de Japón, también son las que están ubicadas en la cumbre del sector educativo del país (Arimoto, 2015) y se encuentran entre las cincuenta mejores del ranking global de universidades elaborado por el Times Higher Education (CWUR World University Rankings 2018-2019). Entre tanto, para el caso colombiano, en el mismo periodo 2018-2019, son solo 3 las universidades que se ubican dentro de ese ranking (Universidad Nacional de Colombia, puesto 766, Universidad de Los Andes, puesto 806, Universidad de Antioquia puesto 969).

Lo planteado anteriormente viene determinando las formas cómo se organizan, distribuyen, evalúan, financian e incluso se estimulan las actividades y la investigación dentro de una Institución de Educación Superior (IES). Aunque a la fecha, existen diferentes indicadores aceptados que permiten cuantificar y medir la producción y la calidad científica de un investigador o varios, tales como, el número de publicaciones, el de citaciones, el de cooperación, entre otros, siguen siendo insuficientes para reconocer las dinámicas de investigación y su verdadero impacto (Álvarez *et al.*, 2015), toda vez que resultan reducidos para interpretar la actividad académica dentro su contexto (Spinak, 2001). Y si a esto se suma que tradicionalmente la productividad académica se ha relacionado de manera directa con el número de publicaciones o inventos desarrollados en un periodo determinado (García-Cepero, 2010, p. 15), no cabe duda que el desconociendo o la exclusión de otras formas de producción de conocimiento, con quizá igual o mayor relevancia que las aparecen publicadas en revistas o publicaciones deno-

¹ Datos disponibles en la web del Scimago Journal & Country Rank: <https://www.scimagojr.com/>

minadas científicas, entran a agudizar el problema. De esta manera, al plantear la producción académica y su medición desde un limitado tipo de productos y, particularmente, aquellos que toman forma de publicación, se propician sesgos que entran a beneficiar a ciertas disciplinas en comparación con aquellas cuya producción no se clasifica dentro de los indicadores convencionales (Spinak, 2001; García-Cepero, 2010).

Frente a este escenario, se hace conveniente proponer un análisis alrededor del impacto de la producción académica, en donde se relacione no solo las publicaciones sino otras formas de generación de conocimiento y otras dimensiones relacionadas con la difusión, circulación y apropiación del conocimiento, para lo cual este artículo plantea un contraste de la producción académica entre áreas del conocimiento desde el caso de dos universidades colombianas como un tipo de IES, dando cuenta de cómo otras formas de producción también emergen en una sociedad enfocada en las métricas que ofrecen las publicaciones indexadas.

1.2. OBJETIVO

Este artículo tiene como objetivo el análisis comparativo de productos de investigación de diferentes áreas del conocimiento, vista desde las universidades; en este caso, una de carácter público y otra privado; para ello, en primer lugar y a manera de contexto, se incluyen elementos conceptuales en relación con los indicadores tradicionales de impacto usados desde hace varias décadas y los cuales han sido objeto de crítica, en contraposición con los indicadores alternativos que se han venido explorando y que amplían la perspectiva cuantitativa e incluyen elementos cualitativos que llevan a captar mayores elementos para la toma de decisiones; posteriormente, se dan a conocer los principales elementos de medición de la productividad en Colombia y se describe la metodología utilizada para el análisis comparativo que se plantea en el artículo. Finalmente, se presentan los resultados, la discusión y las principales conclusiones.

1.3. ACERCA DEL DEBATE SOBRE LOS INDICADORES TRADICIONALES PARA MEDIR EL IMPACTO DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA

Las dinámicas tradicionales de medición del impacto de la producción académica se han reconocido como maneras más acertadas y estructuradas para dar una visión del impacto, y de la forma cómo la producción académica está siendo utilizada. Así por ejemplo, Moed (2009) expone que los indicadores bibliométricos son herramientas útiles en la evaluación del rendimiento de la investigación siempre que sean precisos, sofisticados y actualizados. Estos indicadores son establecidos por los denominados índices bibliográficos que, como lo indica Buela-Casal (2003), se basan en el número de citas que reciben las revistas científicas (en un período determinado y en función de los artículos que publican). El *factor de impacto* (FI)², el

² Fue utilizado por primera vez para cuantificar las publicaciones en la edición de 1963 del *Science Citation Index* (SCI). Inicialmente este índice se publicaba en un suplemento del SCI, con el nombre *Journal Citation Reports* (JCR), y en la actualidad se ha convertido en la publicación más importante del Institute for Scientific Information (ISI). El FI del ISI se calcula dividiendo el número total de citas que reciben en un año los artículos publicados en una revista en los dos años anteriores entre el número de artículos publicados en esa revista en esos dos años (Buela-Casal, 2003, p. 25).

factor de prestigio (FP)³ y el *Scimago Journal Rank* (SJR)⁴ son algunos de estos índices. Estos indicadores han sido ampliamente debatidos, dado que son medidos teniendo en cuenta las citas que los artículos tienen dentro del mismo sistema de indexación, dejando de lado otro tipo de aspectos que podrían sugerir un impacto regional.

Por otro lado, como lo plantean Bonaccorsi & Cicero (2015), los ejercicios de evaluación de la investigación suministran datos a nivel de departamentos y universidades, no al nivel de los individuos. De allí, la mirada hacia los indicadores individuales. Tal es el caso de lo investigado por Túñez López & de Pablos Coello (2014) frente al índice H,

el cual se ha ido consolidando como un sistema de medición de la calidad de la difusión científica que actúa como indicador de productividad y como evaluador de impacto. Su particularidad está en que es el dígito que equipara cuantitativamente las publicaciones de una revista o de un autor y las citas que estas han obtenido; es decir, se representa por el número h de publicaciones que han recibido un número h de citas (p. 133).

Lo anterior plantea un panorama que describe una posición frente a la evaluación del impacto de la producción académica, centrado básicamente en productos publicados, tipo artículos en revistas especializadas de ciencia, tecnológica e innovación, en patentes y productos derivados del desarrollo tecnológico y la innovación. Se observa entonces que otro tipo de producción no establecida dentro del modelo aún no es suficientemente reconocida y, por tanto, no permite evaluar el desempeño particularmente en áreas donde la publicación como forma de divulgación no es su fuerte.

En cualquier caso, estas circunstancias permiten evidenciar no solo las limitaciones que presentan, particularmente, para el caso colombiano los sistemas de medición de la producción académica y científica, sino también de manera indirecta promueven prácticas cuestionadas en las áreas donde los artículos y su publicación adquieren más valor que el conocimiento que debe promover.

Autores/as como Spinak (1996, p. 139) dan a conocer discrepancias dado que «considera preocupante que para diseñar una política científica en América Latina se parta de una visión elitista de la empresa científica y se hagan ciertas interpretaciones de los análisis cuantitativos». Este autor argumenta que los datos «bibliométricos no proveen una garantía intelectual suficiente en cuanto a su significado e importancia, debido a las limitaciones de las bases de datos usadas y a los procedimientos» (p. 139), y que «indicadores obtenidos de distintas bases de datos pueden indicar cosas distintas sobre la ubicación internacional de un país en diversos campos científicos» (p. 140), por lo que no resultan enteramente «objetivos y neutros»; también

³ El *factor de prestigio* ha sido propuesto recientemente por una empresa canadiense (Factorprestige), como una alternativa al factor de impacto del ISI. El FP se calcula dividiendo el número total de citas que reciben en un año los artículos originales publicados en una revista en el mismo año y en los dos años anteriores entre el número de artículos originales publicados en esa revista en esos tres años; los resultados son convertidos mediante un algoritmo en una escala con rango de 0 a 1.000 (Buela-Casal, 2003, p. 25).

⁴ SJR = *SCImago Journal Rank* refleja el prestigio de la revista, es el valor ponderado de citas por documento. Es medido por *SCImago Journal & Country Rank*, un portal que incluye el desarrollo de indicadores de las revistas científicas y el país a partir de la información contenida en la base de datos Scopus® (Elsevier BV).

llama la atención respecto a que es interesante notar que quienes hoy usan estas técnicas en América Latina no tienen conciencia clara de hasta qué punto están aceptando paradigmas sociológicos que no necesariamente son aplicables y que podrían carecer de significado a los efectos de interpretar la sociología de la ciencia latinoamericana; Spinak (1996) señala que «Ha llegado el momento de que los países latinoamericanos den un paso al frente en la cuestión de los indicadores y dejen de ser meros seguidores de las tendencias e instrumentos originados en los países centrales», por lo que es posible mirar otros indicadores que incluyan una porción mayor de revistas locales. Adicionalmente, siguiendo al mismo autor,

La actividad científica debe ser vista e interpretada dentro del contexto social en la que está enmarcada. Por ello, las evaluaciones del desempeño científico deben ser sensibles al contexto conceptual, social, económico e histórico de la sociedad donde se actúa. Esto significa que la ciencia no puede ser medida en una escala absoluta, sino en relación con las expectativas de la sociedad en la cual se desarrolla (Spinak, 2001, pág. 44).

De esta manera y sumado a lo anterior, Spinak (1996) indica que factores de impacto entre distintas disciplinas o países requieren de análisis con instrumentos más elaborados, que consideren simultáneamente otras dimensiones o variables. Algunas perspectivas pueden revisar aspectos del impacto no solo «académico» sino social, o, como se mencionó en apartados anteriores, la medición de desempeño individual de los académicos.

Desde la perspectiva de evaluar el impacto social, autores como Milanés *et al.* (2010), proponen indicadores necesarios para la medición de este tipo de impacto en la sociedad, cuyo tratamiento y normalización aún presenta serios retos. Estos autores indican que se han desarrollado indicadores a nivel local e institucional en torno a la evaluación de los impactos sociales desde el enfoque de la tecnología, «este enfoque, aunque es válido, exige un tratamiento cauteloso a la hora de desarrollar metodologías, porque podría limitar la idea de apropiación social del conocimiento —necesario en un estudio de impacto social— a la consideración de opciones meramente tecnológicas» (on line). Estos efectos potenciales generan a corto o largo plazo posibles impactos reales en categorías sociales como, por ejemplo: la calidad de vida, el desarrollo social, el empleo y el medio ambiente. Cabe mencionar que, en el contexto colombiano, este tipo de valoración aún se presenta como una perspectiva poco estudiada.

Una postura similar la brinda Bordonsa & Zulueta (1999), quienes señalan que «la ciencia es una actividad multidimensional, tanto en su naturaleza como en sus resultados, que tienen una dimensión científica, pero también económica, tecnológica y social. Esta realidad multidimensional complica enormemente los procesos de evaluación de la actividad científica, para los cuales se requiere el uso combinado de diversos indicadores» (p. 799) y valoraciones cualitativas que todavía la estadística no alcanza a dimensionar.

Por otro lado, argumentos adicionales como propuesta de posición, frente a las alternativas para medir el impacto académico, lo introducen autores como Bonaccorsi & Cicero (2015) quienes plantean que en los ejercicios de evaluación de la investigación, generalmente, se suministran datos a nivel de departamentos y universidades, no al nivel de los individuos. De allí, la mirada hacia los indicadores individuales, del capital humano de las organizaciones académicas, lo cual ha sido objeto de estudio desde hace varias décadas.

1.3. MEDICIÓN DEL IMPACTO DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA EN COLOMBIA

En el contexto colombiano, la evaluación de los resultados de investigación para el profesorado se establece como la gran protagonista en el modelo académico. Colciencias, como Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, promueve la medición periódica de los grupos de investigación, a partir de un modelo en el que las actividades de dichos grupos se enmarcan en generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico y la innovación, la apropiación social y la formación de recurso humano para la investigación (Ramírez, Lozano & Castellanos, 2012). Si bien el modelo toma en cuenta estas cuatro dimensiones, predomina el peso mayoritario que se le da a productos resultado de lo que se denomina «Nuevo conocimiento», entre estos están: i) artículos de investigación, generalmente indexados, ii) capítulos y libros resultado de investigación, iii) productos tecnológicos patentados o en proceso de patente, iv) variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias, y v) algunas obras o productos de creación e investigación-creación en artes, arquitectura y diseño. Esto sumado a otros aspectos como el índice de cohesión y de cooperación, determina la categoría en la que se encuentra un grupo (A1, A, B, C). Este modelo ha sido cuestionado en varios contextos académicos, dado que no es un instrumento que refleje con suficiencia el desempeño de los grupos de investigación y mucho menos la calidad del desempeño del académico.

Sumado a los instrumentos de medición, se destaca que la calidad de las revistas científicas colombianas es reconocida a través del Índice Bibliográfico Nacional (IBN) Publindex de Colciencias, el cual categoriza las revistas científicas según su calidad científica y editorial, pero principalmente por su impacto, mediante las categorías A1, A2, B y C⁵, contemplando de manera directamente proporcional en los criterios de clasificación la inclusión en los Sistemas de Indexación y Resumen (Sires) que miden los indicadores de FI, FP y el SJR.

En particular, dentro del actual sistema de estímulos para la producción académica del profesorado de las universidades públicas, el cual se enmarca en el Decreto 1279 de 2002 expedido por la Presidencia de la República, se destaca la asignación de recursos monetarios a través de puntos salariales o bonificaciones, por la realización de las siguientes actividades: i) títulos correspondientes a estudios universitarios, ii) categoría dentro del escalafón docente, iii) experiencia calificada y iv) productividad académica. Aunque se tienen en cuenta aspectos de funciones académicas docente y de investigación, en cierta medida se privilegia la publicación de resultados de investigación, dado que la remuneración por productividad académica es dinámica.

En lo que corresponde a las universidades privadas, los lineamientos para reconocer y estimular la producción académica dependen de múltiples factores, por ejemplo, el tipo de institución, su enfoque académico y social, su tamaño y hasta de las condiciones financieras en las que se encuentre, no hay una política que regule en estos aspectos en estas Instituciones.

Por otro lado, en un contexto más amplio las IES en Colombia también pueden ser evaluadas desde diferentes perspectivas en relación con sus funciones misionales. Es así como, se puede decir en primer lugar, que usan referentes internacionales para evaluar su desempeño frente

⁵ La categoría que asigna el INB-Publindex tiene una vigencia de 2 años, y están directamente relacionadas con los cuartiles de citación en los que se encuentran las revistas en los indicadores de citas de las revistas indexadas en la Web of Science o del Scopus.

a otras instituciones; algunos indicadores usados son: i) los Ranking QS, el cual se identifica como el más antiguo de los listados internacionales (mencionado anteriormente), incluye los niveles de investigación de la institución, la calidad de la misma, el nivel de empleabilidad de los egresados; así como también incluye valoraciones subjetivas como calidad de las relaciones laborales de los empleados, y el prestigio del profesorado y demás personal de planta, ii) Ranking U-Sapiens, que es un modelo cuantitativo basado en datos reportados por las Instituciones de Educación superior (IES), acerca de: programas de maestrías y doctorados, grupos de investigación (públicos-Colciencias), y revistas indexadas en Publindex (públicos-Colciencias), iii) Times Higher Education World University Ranking, iv) Center for World University Rankings, v) University Rankings by Academic Performance, vi) Best Global Universities (US News & World Report); algunos indicadores de clasificación con relación al número de publicaciones como: i) Ranking Iberoamericano SIR - SCIMAGO Institutions Rankings, y ii) Clasificación CSIC – Institucional, entre otros; y los indicadores en relación con la popularidad de las páginas web, como: i) International Colleges & Universities, y ii) Clasificación Webometrics de las universidades por visibilidad de su página web, entre otras; y, la clasificación desde una perspectiva ambiental como el UI Green Metric World University Rankings.

Lo mostrado hasta aquí revela el imperativo de ampliar la dinámica de medición y reconocimiento de la productividad académica que contemple la existencia de distintos productos y las especificidades de cada área y disciplina del conocimiento dado que, por las lógicas planteadas anteriormente, se han posicionado y privilegiado unas disciplinas sobre otras.

2. DISEÑO Y MÉTODO

Con el fin de observar y estudiar las dinámicas de producción académica, y específicamente, desde las formas de publicación de las áreas de conocimiento y su validación en los contextos académicos propios, se lleva a cabo un análisis comparativo de la productividad de las distintas áreas de conocimiento y su relación con las políticas de reconocimiento y evaluación en las instituciones en Colombia.

Para ello, se realiza un estudio desde un enfoque cuantitativo correlacional, utilizando los datos de productividad de dos universidades, una pública y una privada. Los datos generales se tomaron de las bases disponibles en la página web de Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia), y los datos específicos de productividad de las universidades seleccionadas que fueron suministradas por cada una de ellas partiendo de la correspondiente confidencialidad, razón por la cual no se menciona su identidad en el presente artículo.

La clasificación del tipo de productividad se identifica de acuerdo con el sistema de medición o clasificación usado; de esta manera, los datos de Colciencias se presentan de acuerdo con el sistema de medición de grupos (Colciencias, 2017), los datos de la universidad pública de acuerdo con el Decreto 1279 (Presidencia de la República de Colombia, 2002) y los datos de la universidad privada, según fueron suministrados.

Partiendo de la hipótesis que la productividad (tipo y cantidad de publicaciones y productos académicos) de las distintas áreas de conocimiento está influenciada por los sistemas de medición y reconocimiento, inicialmente, se plantea un análisis general desde los resultados de los

grupos de investigación en Colciencias, para todas las áreas (con datos del año 2017, últimos resultados de medición al momento de escribir este artículo); posteriormente, se aborda a la universidad pública, inicialmente para todas las áreas y se centra el análisis en tres áreas de conocimiento: ciencias sociales, humanidades e ingeniería y tecnología (con datos de los años 2017 y 2018), según la clasificación que de ellas hace Colciencias (Colciencias, 2017); finalmente, se selecciona una disciplina de las humanidades: el diseño gráfico, en donde, particularmente, se analiza no solo la dinámica de producción de la universidad pública, sino que también se incluye la productividad de una universidad privada (con datos del año 2018).

3. TRABAJO DE CAMPO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para desarrollar este estudio se llevaron a cabo los siguientes pasos: 1) Identificación de los grupos de investigación del país y de su productividad general, presentada a través de la última medición publicada por Colciencias (2017) según áreas de conocimiento. 2) Sistematización de los productos académicos y científicos de una universidad pública colombiana por área de conocimiento, originados en los años 2017 y 2018 y posterior, clasificación según áreas y tipologías. 3) Sistematización de los productos académicos y científicos de la carrera de diseño gráfico de una universidad privada colombiana durante 2017 y 2018 y clasificación por tipología. 4) Análisis de los resultados mediante estadísticos descriptivos. 5) Discusión y conclusiones.

4. RESULTADOS

De acuerdo con los términos de referencia de la «Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTel, 2017» (En adelante, Convocatoria 781 de 2017; Colciencias, 2017), se presentan a continuación los resultados finales de la Convocatoria. El proceso de revisión y de análisis se hizo mediante la información registrada en la Plataforma ScienTI- Colombia en los aplicativos CvLAC (currículos) y GrupLAC (grupos de investigación); para este propósito se tuvo en cuenta la información de las ventanas de observación definida en los términos de referencia de la Convocatoria 781 de 2017.

Es así como un primer elemento de análisis corresponde a la medición propia que hace Colciencias en lo que corresponde a la productividad de los grupos de investigación, a partir de lo cual establece las clasificaciones ya mencionadas en la introducción. Así, luego de la evaluación realizada en el año 2017, mediante convocatoria 781, los resultados de los grupos presentan el siguiente panorama, ver tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los grupos de investigación en Colombia por área de conocimiento⁶

Área de conocimiento	A1	A	B	C	Sin clasificar	Total
Ciencias Agrícolas	31	39	54	103	14	241
Ciencias Médicas y de la Salud	90	93	232	359	69	843
Ciencias Naturales	137	155	208	377	53	930
Ciencias Sociales	115	256	371	682	160	1584
Humanidades	21	61	99	194	39	414
Ingeniería y Tecnología	129	158	205	398	64	954
Total	523	762	1169	2113	399	4966

Fuente: Colciencias (2017)

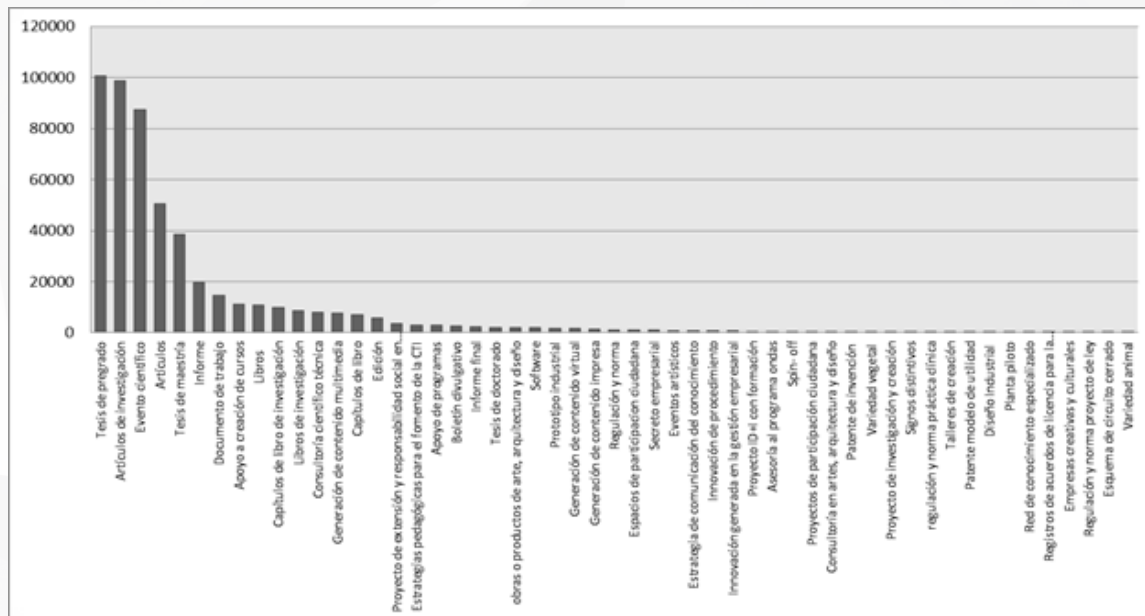
La tabla 1 permite identificar que las áreas con más porcentaje de grupos en categoría A1 (la más alta) son Ciencias Naturales e Ingeniería y Tecnología, 15% y 14%, respectivamente. Aunque las Ciencias Sociales participan como el área con más cantidad de grupos, el 43% de estos están en categoría C y solo el 7% en A1. El área con más grupos en la menor categoría es Humanidades. Aunque la tendencia en los últimos años en Colombia ha sido hacia el crecimiento del número de grupos e investigadores y productos, es de anotar que el mayor número de grupos en la clasificación más alta (A1), por tradición, han sido de las ciencias naturales.

En general, como se muestra en la figura 1, los productos que se registran por parte de los grupos y según las denominaciones usadas por Colciencias, en su mayoría, son artículos de investigación⁷, seguido por ponencias para eventos científicos. Cabe destacar que Colciencias distingue productos de investigación, particularmente, en libros y artículos, de acuerdo con el cumplimiento de requisitos de «nuevo conocimiento» que, generalmente, se relacionan con los indicadores de impacto y la indexación en sistemas reconocidos para las revistas, y la publicación por editoriales reconocidas en el caso de los libros. Es así como las publicaciones en revistas, libros y eventos científicos son los productos más elaborados por los grupos de investigación. Los productos relacionados con patentes, o productos provenientes de las áreas de artes, aún presentan bajas dinámicas de producción.

⁶ Las disciplinas del conocimiento que conforman las áreas del conocimiento, definidas para el análisis del presente artículo, se identificaron del Anexo 3 de la Convocatoria 811 «Programa de estancias posdoctorales beneficiarios Colciencias 2018», disponibles en: <https://investigacion.unal.edu.co/fileadmin/recursos/siun/convocatorias/externas/colciencias/2018/conv811-procedimiento-aval-un-anexo3.pdf>

⁷ Se excluyen las tesis de pregrado y posgrado que, si bien son resultados del trabajo de los grupos de investigación, representan la producción académica de los estudiantes quienes, en su mayoría, son itinerantes en los grupos.

Figura 1. Tipo y cantidad de producción de los grupos registrados en Colciencias



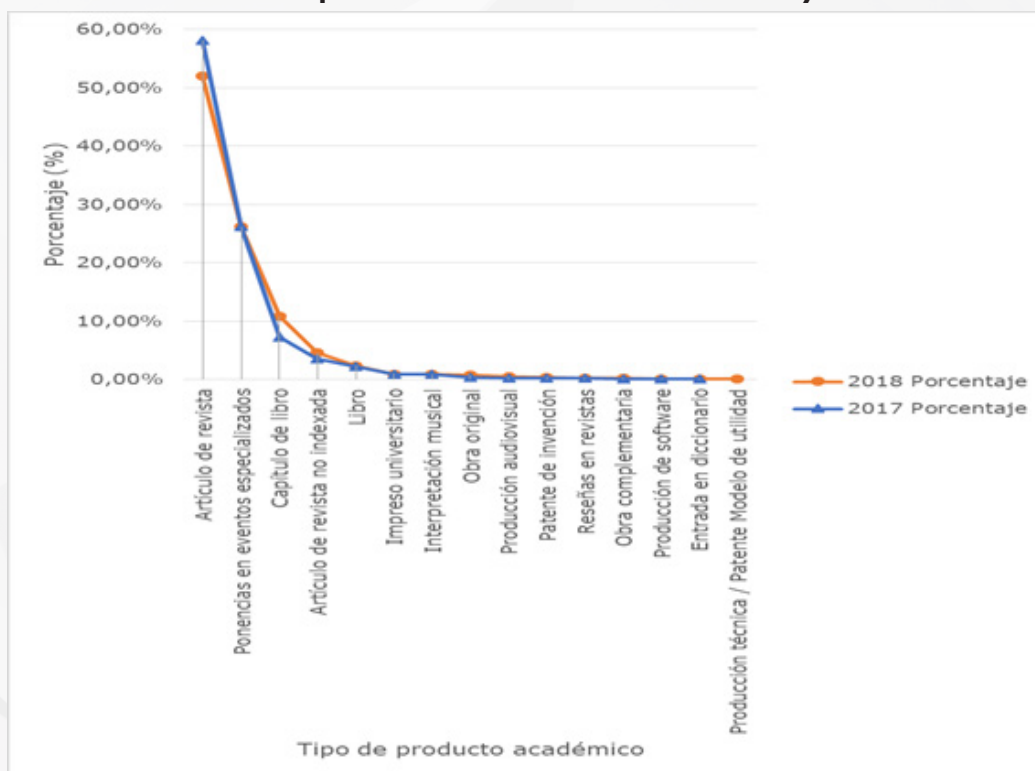
Fuente: Colciencias (2017)

De manera más específica, si se contrasta la cantidad de productos dentro de las primeras 14 tipologías con más productos registrados (de tesis de pregrado a capítulos de libro), estos representan el 85% de la producción total de los grupos en el periodo observado.

Por otra parte, en particular, el análisis de la producción académica de una universidad pública en Colombia⁸, presentada en la figura 2 para los años 2017 y 2018, muestra una marcada tendencia y evidencia hacia la producción de artículos en revistas indexadas. Se observa que, para estos dos años, el 58,18% y 52,09%, respectivamente, son artículos en revistas, seguido por ponencias en eventos especializados y capítulos de libro, siendo la producción técnica la que menos resultados arroja. Aunque aparecen otro tipo de productos, no deja de ser evidente el notorio crecimiento y presencia del artículo indexado por encima de cualquier otra forma de producción.

⁸ Las figuras fueron construidas a partir del análisis de la información suministrada por las universidades colombianas pública y privada seleccionadas.

Figura 2. Porcentaje del tipo de productos en una universidad pública colombiana por área de conocimiento. Años 2017 y 2018

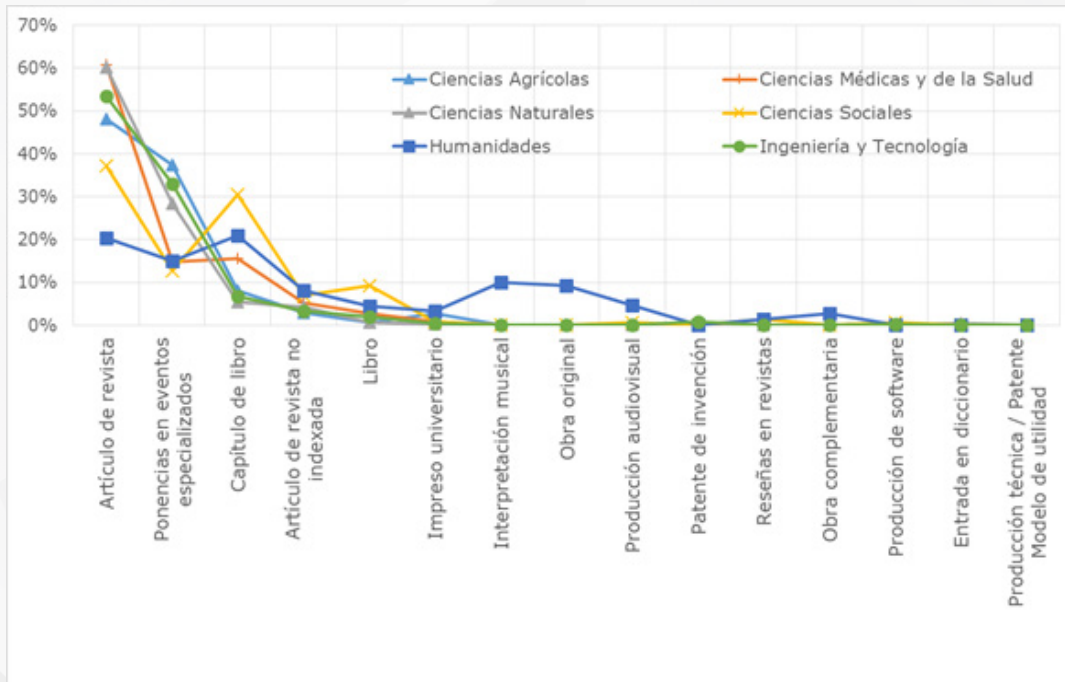


Fuente: Construcción propia a partir de los datos suministrados por la universidad pública (2019)

Lo anterior, muestra un comportamiento con una marcada tendencia entre el año 2017 y 2018, dado que no hubo ningún cambio en los contextos de medición y reconocimiento por la producción académica.

De manera más detallada, la figura 3 muestra el tipo y porcentaje de la productividad por área de conocimiento, específicamente, en el año 2018. La tendencia hacia la producción de los artículos en revistas sigue siendo la producción de mayor predominancia para todas las áreas del conocimiento categorizadas, siendo las humanidades la que presenta menor producción dentro del periodo observado. También se evidencia cómo se destacan, en comparación con otras áreas, la producción no convencional en el caso de las humanidades donde productos como las obras artísticas y culturales entran a tener mayor relevancia. También se muestra cómo la producción técnica, de software y patentes, entran a ser productos casi de exclusividad de las actividades de investigación de las ingenierías.

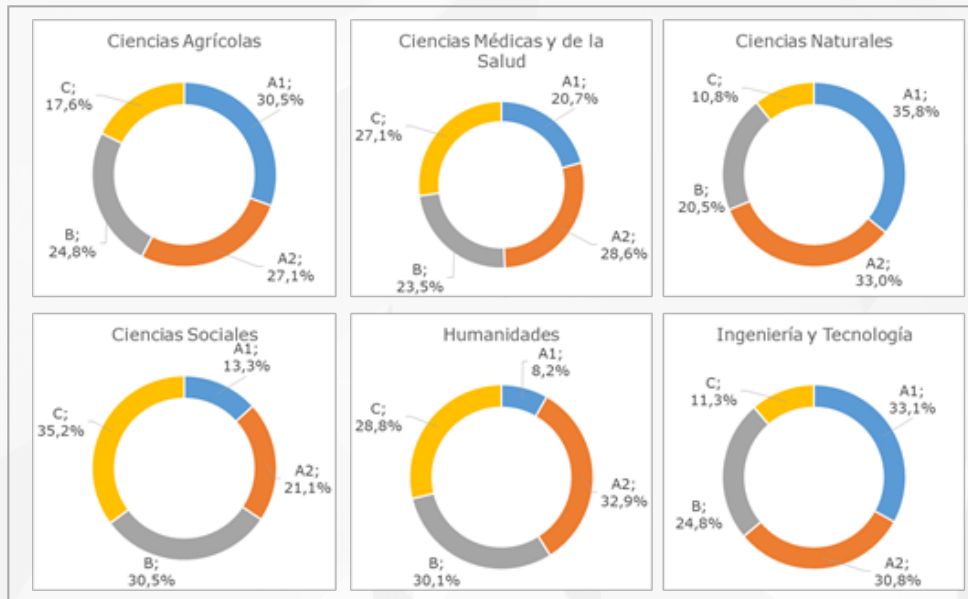
Figura 3. Porcentaje del tipo de productos por área de conocimiento para el año 2018 en una universidad pública colombiana



Fuente: Construcción propia a partir de los datos suministrados por la universidad pública (2019)

Por otra parte, al observar, en la producción de artículo en revistas indexadas, en la figura 4, se identifican las categorías de las revistas que, como se mencionó en la introducción, están relacionadas con los cuartiles en las que están ubicadas en los sistemas de indexación de Scopus o la Web of Science. Las áreas que presentan mayor porcentaje de publicación en revistas de mayor impacto con las Ciencias Naturales, las Ingenierías y Tecnología y las Ciencias Agrícolas, lo que no solo concuerda con la cantidad mostrada en la figura 3, sino que deja notar que existen mayores opciones de revistas en los cuartiles 1 y 2 para estas áreas (categorías reconocidas en Colombia como de mayor nivel, categorías A1 y A2). En contraste, se constata que las Humanidades y las Ciencias Sociales participan con mayor peso en revistas ubicadas en los cuartiles 3 y 4 (revistas de menor categoría en Colombia).

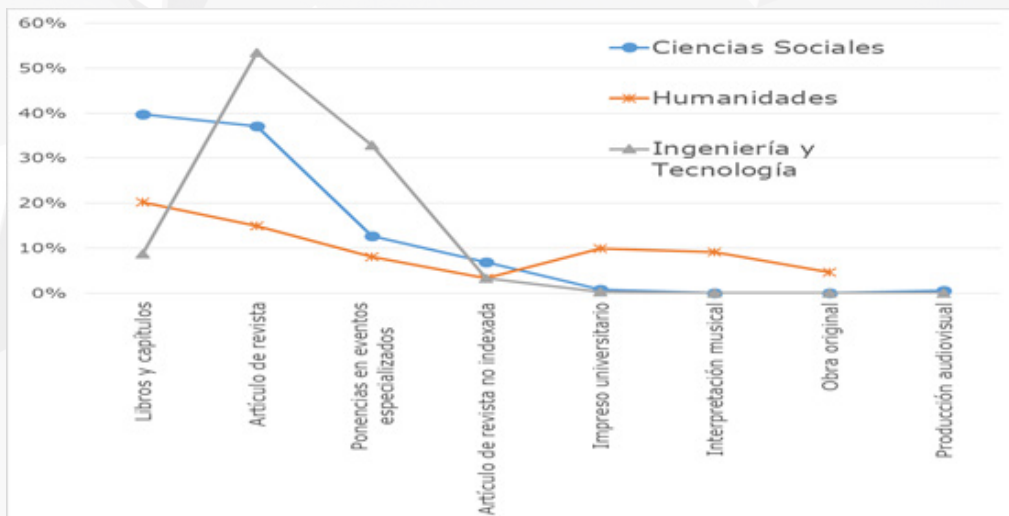
Figura 4. Clasificación de las revistas de los artículos publicados por área de conocimiento en 2018 en una universidad pública colombiana



Fuente: Construcción propia a partir de los datos suministrados por la universidad pública (2019)

Para analizar de manera más próxima la productividad académica en las áreas que presentan un contraste interesante, se seleccionaron las áreas de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Sociales y Humanidades; en la figura 5, se muestra el porcentaje del tipo de publicaciones para el año 2018 en la universidad pública seleccionada. Allí, se hace notoria la diferencia de publicación de artículos en revistas indexadas como producto de preferencia de las Ingenierías y Tecnologías como producto de preferencia para esa área, lo que se contrasta con la participación representativa de las otras áreas en otro tipo productos: las Humanidades con productos Interpretaciones Musicales, Obras Originales y Producción audiovisual, y en Ciencias Sociales con Libros y Capítulos de libro.

Figura 5. Porcentaje del tipo de producto académico en las Ciencias sociales, humanidades e Ingeniería y Tecnología de la universidad pública en 2018

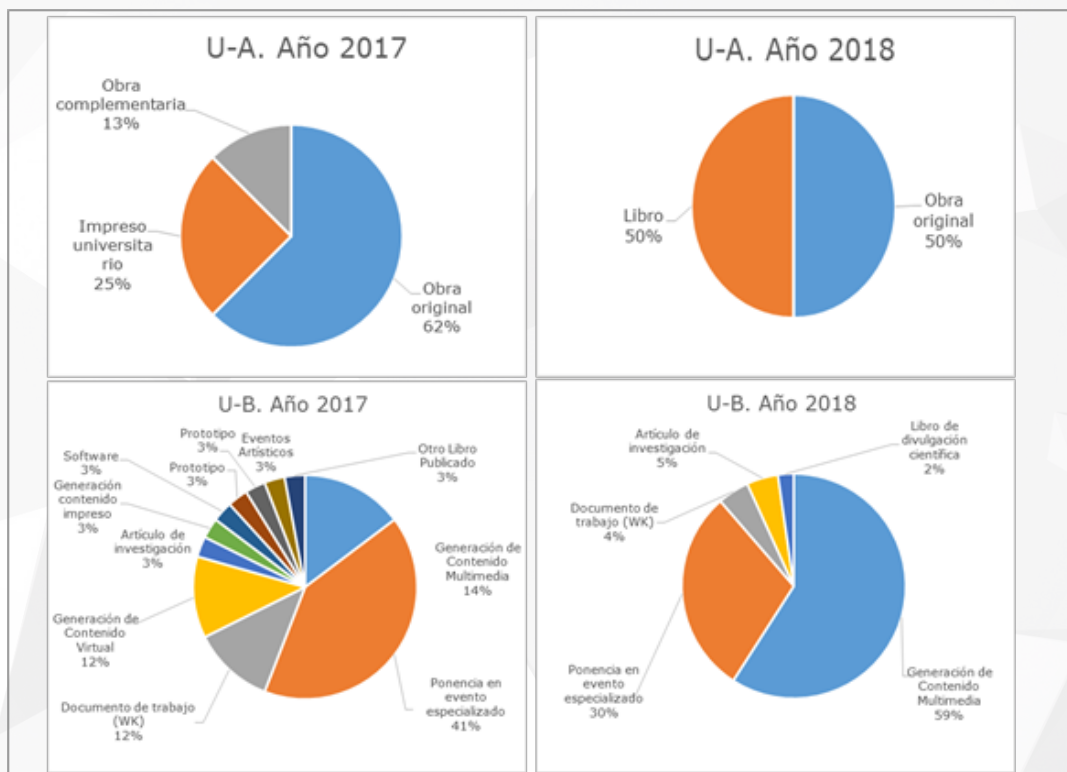


Fuente: Construcción propia a partir de los datos suministrados por la universidad pública (2019)

Como se planteó como hipótesis, la dinámica de publicación está relacionada con los contextos en los que se desarrolla la propiedad intelectual, es así como se incluyó en el análisis los datos de producción de una universidad privada, cuya propuesta de reconocimiento y estímulo por la producción académica varía de la universidad pública. Teniendo en cuenta la particular producción de las disciplinas contempladas en el área de Humanidades, se seleccionó una de las disciplinas con la disponibilidad de datos para las dos universidades: Diseño gráfico, que a pesar de no representar ni el 1% del total de productos de la universidad pública revisada, ni el 3% del área para los años 2017 y 2018, dejan ver aspectos interesantes que vale la pena abordar.

La figura 6 muestra cómo, para el caso de la universidad privada, productos como las ponencias, generación de contenido multimedia, virtual, documentos de trabajo, todos ellos considerados como productos de apropiación social según el modelo de Colciencias, son los productos de mayor participación en toda la producción declarada. Así, los artículos de investigación, los libros y otras categorías clasificadas en el modelo de Colciencias como de nuevo conocimiento, no tienen amplia participación dentro del conjunto de estos productos. La cantidad de productos reconocidos por estas universidades es mayor en la universidad privada que en la pública, así como la diversidad de productos reconocidos, en donde se amplían las posibilidades de publicaciones que tiene esta disciplina.

Figura 6. Tipo de productos registrados en los años 2017 y 2018 para la disciplina de Diseño Gráfico en una universidad pública y universidad privada (U-A: universidad pública, U-B: universidad privada)



Fuente: Construcción propia a partir de los datos suministrados por las universidades pública y privada (2019)

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Los resultados de la medición global de 2017 que hizo Colciencias, de la producción académica y científica colombiana confirman la tendencia mencionada por García-Cepero (2010) respecto a la concentración de productos en un limitado grupo de categorías, donde ciertas publicaciones son las que adquieren mayor relevancia. Es así como, en la medición general se observa que los artículos de investigación, los de divulgación, los informes, documentos de trabajo, los libros, capítulos de libro de investigación y los libros resultado de investigación corresponden al mayor porcentaje del total de productos (42,6%). En contraste, se observa que más de la mitad de las categorías en las que se registran productos no alcanza a llegar ni al 1% en comparación con los tipos de publicaciones ya mencionadas.

Se evidencia igualmente que las categorías provenientes de disciplinas como las artes y el diseño, cuyos productos por su naturaleza tienden a orientarse hacia las obras artísticas, los eventos artísticos, talleres de creación y signos distintivos, no suman más que el 0,6% de la producción general, lo que confirma que estas disciplinas tendrán un nivel de desventaja frente a aquellas que generan productos bajo la forma de artículos, libros o capítulos de libros, a menos que las formas de medición presenten un giro considerable dando oportunidad a producción diferente a la tradicional y considere formas emergentes de generación de conocimiento.

Si a este panorama se suma el hecho que la producción en diferentes IES determina oportunidades de crecimiento profesional, estímulos a nivel económico o salarial y, peor aún, son el principal factor del desempeño profesoral, la brecha de desigualdad económica y profesional se seguirá ampliando, privilegiando a aquellos que se dedican a publicar en detrimento de la heterogeneidad de formas de generación de conocimiento. De ahí que eliminar esa «visión elitista» de lo que denomina Spinak (1996) la empresa científica, va a ser una tarea épica o utópica entre tanto los investigadores sigan enfocando sus esfuerzos en alimentar esas creencias y el saber siga estando limitado por quienes dominan la información, determinan qué es lo que se debe decir, cómo y en dónde.

Los resultados presentados aquí corroboran lo planteado en apartados anteriores donde se mencionaba la tradicional tendencia de medir la productividad académica, particularmente, desde las publicaciones, dejando de lado otro tipo de producción que no clasifica dentro de los tipos establecidos por los sistemas de medición y evaluación. Si bien, los datos de la productividad muestran la emergencia de otro tipo de productos como las obras artísticas y culturales, y la producción audiovisual, multimedial y virtual, siguen siendo aún poco relevantes en comparación con las publicaciones como artículos, libros o capítulos resultados de investigación.

La necesidad constante de elevar los niveles de productividad académica e investigativa hace que el apego a los indicadores tradicionales y las formas de producción y divulgación convencional de la ciencia se mantengan y generen una cierta ceguera frente a las amplias diferencias y limitaciones que han propiciado desde su aparición. Pareciera entonces que la necesidad de medir los productos resultados de investigación se vuelve más importante que la propia generación y difusión del conocimiento y que, aunque la necesidad de comunicar es intrínseca a la práctica investigativa (Spinak, 2002), los medios por los cuales se difunde y disemina el conocimiento están cambiando, así como sus formas de producción. Por otra parte, el hecho de darle prelación a un solo tipo de producción ha conducido a un imaginario equívoco sobre

las ciencias, su importancia y la de más mismas Instituciones. Así, como ya se mencionó mayor productividad (dentro de los términos actuales) es sinónimo de prestigio y calidad; así los contenidos en revistas indexadas se consideran garantía de calidad, así a mayor nivel de indexación mayor la calidad del contenido de la publicación.

El análisis de los resultados de la producción de una universidad pública a una privada y, particularmente, en disciplinas del conocimiento relacionadas con los artes, está relacionada con la valoración que los productos característicos desde el *ethos* de estas disciplinas no son suficientemente valorados. Se destaca la mayor diversidad en las universidades privadas al parecer por que en estas prima la difusión y divulgación de las creaciones más allá que la evaluación o encasillamiento de ciertos productos frente a lo requerido por los sistemas de medición.

Si bien Colciencias plantea la posibilidad de la amplia gama de tipo de productos académicos que producen disciplinas como el diseño gráfico, los diseños pueden estar relacionados con resultados con productos por encargo, como es el caso de las marcas, en donde los derechos de propiedad no siempre los dominan los creadores. En particular, el sistema de incentivos para las universidades públicas también contempla los productos de diseño gráfico, pero, al parecer, no es de interés del profesorado registrar estas producciones para su reconocimiento en la universidad, por la dificultad para completar los parámetros necesarios para su valoración.

A manera de conclusión se podría considerar que la cantidad y tipo de publicaciones académicas en las universidades están influenciadas por los sistemas de medición y reconocimiento que privilegian ciertos productos, desconociendo las dinámicas propias de las áreas de conocimiento, promoviendo que se destaquen ciertas áreas por encima de otras planteando una aparente diferencia en aspectos como el impacto, la calidad, la rigurosidad y la cantidad de productos como tal en cada una de ellas.

Por lo anterior, se hace necesario revisar los sistemas de medición de la productividad académica en donde se contemplen las características propias de los contextos en donde se desarrollan los productos, el alcance del impacto no solo académico, sino también social, y se consideren las particularidades de los productos de las distintas las áreas de conocimiento.

6. REFERENCIAS

- Adams, J. (2014). The citation game. *Nature*, 510, 470–471.
- Alvarado, R. U. (2005). La productividad científica de los autores. *Información, Cultura y Sociedad*, (12), 51–73. Tomado de: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.unal.edu.co/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=17471912&lang=es&site=ehost-live>
- Álvarez, R., Cahué, E., Clemente-Gallardo, J., Ferrer, A., Iñíguez, D., Mellado, X., Rivero, A., Ruiz, G., Sanz, F., Serrano, E., Tarancón, A., Vergara, Y. (2015). Analysis of academic productivity based on complex networks. *Scientometrics*, 104, 651–672.
- Arimoto, A. (2015). Declining symptom of academic productivity in the Japanese research university sector. *Higher Education*, 70(2), 155–172. Disponible en: <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.1007/s10734-014-9848-4>
- Bonaccorsi, A., & Cicero, T. (2015). Distributed or concentrated research excellence? Evidence from a large-scale research assessment exercise. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 1–16.
- Bordonsa, M., & Zulueta, M. A. (1999). Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Rev Esp Cardiol.*, 52, 790–800.
- Buela-Casal, G. (2003). Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas: Propuesta del factor de impacto ponderado y de un índice de calidad. *Psicothema*, 15(1), 23–35.
- Colciencias. (2017). *Resultados de la medición de grupo de investigación en Colombia*. Disponible en: <https://www.datos.gov.co/d/evhp-hmsp/visualization>
- Decreto 1279 del 19 de junio de 2002*. Por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de la Universidades Estatales. Presidencia de la República de Colombia.
- García-Cepero, M. (2010). El estudio de productividad académica de profesores universitarios a través de análisis factorial confirmatorio; el caso de psicología en Estados Unidos de América. *Universitas Psychologica*, 9(1), 13-26. Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy9-1.epap>
- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S., & Rafols, I. (2015). The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520, 429–431.
- Milanés Guisado, Y., Solís Cabrera, F. M., & Navarrete Cortés, J. (2010). Aproximaciones a la evaluación del impacto social de la ciencia, la tecnología y la innovación. *Acimed.*, 21(2), 161–183. <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/19/19>
- Moed, H. F. (2009). New developments in the use of citation analysis in research evaluation. *Arch. Immunol. Ther. Exp.*, 57(1), 13–18.
- Ramírez, D.C., Lozano, E., Castellanos, O. (2012). Retos de las facultades de ingeniería en la medición de la calidad de grupos de investigación y revistas científicas en Colombia. In *Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería ACOFI*.

Soto, C. (2015). Productividad académica de Docentes Investigadores de dedicación exclusiva de la Universidad Nacional de Asunción, categorizados en el Programa Nacional de Incentivo a Investigadores, Paraguay. *Revista Internacional de Investigación En Ciencias Sociales*, 11(1), 21–34. Disponible en: <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.18004/riics.2015.julio.21-34>

Spinak, E. (1996). Los análisis cuantitativos de la literatura científica y su validez para juzgar la producción latinoamericana. *Bol. Oficina Sanit Panam*, 120(139-147). Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/eb82/dd4c188bda54f5a110ae6637ee6d4d25cf0d.pdf>

Spinak, E. (2001). Indicadores cuantitativos. *ACIMED*, 9(Supl. 4), 16-18. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000400007&lng=es&tlng=es.

Túñez López, M., & de Pablos Coello, J. M. (2014). El «Índice H» en las estrategias de visibilidad, posicionamiento y medición de impacto de artículos y revistas de investigación. In *Actas del 2o Congreso Nacional sobre Metodología de la Investigación en Comunicación* (pp. 133–150).