

## Producción de conocimiento en instituciones de educación superior: Un análisis comparativo entre grupos de investigación de artes y humanidades e ingeniería

Knowledge Production in Higher Education Institutions: A Comparative Analysis between Arts and Humanities and Engineering Research Groups

Por: Beatriz Elena Osorio Vélez<sup>1</sup>, Samir Enrique Zuñiga Miranda<sup>2</sup> & Liliana Patricia Restrepo Medina<sup>3</sup>

1. Docente investigadora Universitaria Pascual Bravo. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1385-0077> Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=7GHXfHwAAAAJ&hl=es> Contacto: [beatriz.osorio@pascualbravo.edu.co](mailto:beatriz.osorio@pascualbravo.edu.co); [beosve@yahoo.es](mailto:beosve@yahoo.es)
2. Docente investigador Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8917-1057> Scholar: [https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=fZV01PcAAAAJ&view\\_op=list\\_works&sortby=pubdate](https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=fZV01PcAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate) Contacto: [samirzuniga@itm.edu.co](mailto:samirzuniga@itm.edu.co); [samirzunigamiranda@gmail.com](mailto:samirzunigamiranda@gmail.com)
3. Docente investigadora Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3903-0309> Scholar: [https://scholar.google.com.ar/citations?hl=es&user=voZUe6EAAAAJ&view\\_op=list\\_works&sortby=pubdate](https://scholar.google.com.ar/citations?hl=es&user=voZUe6EAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate) Contacto: [lilianarestrepo@itm.edu.co](mailto:lilianarestrepo@itm.edu.co); [lprestrepomedina@gmail.com](mailto:lprestrepomedina@gmail.com)

### OPEN ACCESS



Copyright: © 2022 Revista El Ágora USB.

La Revista El Ágora USB proporciona acceso abierto a todos sus contenidos bajo los términos de la licencia [creativecommons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) Atribución–NoComercial–SinDerivar 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

**Tipo de artículo:** Investigación

**Recibido:** junio de 2021

**Revisado:** agosto de 2021

**Aceptado:** noviembre de 2021

**Doi:** 10.21500/16578031.5476

#### Citar así:

Osorio Vélez, B., Zuñiga Miranda, S. & Restrepo Medina, L. (2022). Producción de conocimiento en instituciones de educación superior: Un análisis comparativo entre grupos de investigación de artes y humanidades e ingeniería. *El Ágora USB*. 22(2), 673-691.

Doi: 10.21500/16578031.5476

### Resumen

Debe plantearse como una tarea desde los grupos de investigación identificar y concebir su producción académica desde y para la transferencia y la apropiación del conocimiento en su relación con actores como el estado, la empresa y la sociedad, posibilitando el bienestar, el desarrollo y la transformación social, este debería ser en un sentido estricto, una de las metas para los grupos de investigación. Comparar la producción académica de los diferentes grupos de investigación, permitiendo conocer, identificar y cuantificar cómo se difunde el conocimiento desde las diferentes disciplinas (Ingenierías y las artes y humanidades). Como hallazgo se observa un crecimiento de las investigaciones, así como en producciones bajo diversas tipologías que abordan la solución de problemas en estas áreas y perfilan su objeto de conocimiento declarado.

**Palabras Clave:** Conocimiento; educación superior; investigación; grupos de investigación; producción científica.

### Abstract

It should be raised as a task from research groups to identify and to conceive their academic production from and for the transfer and appropriation of knowledge in their relationship with stakeholders, such as the state, business, and society, by enabling welfare, development, and social transformation. This should be in a strict sense, one of the goals for research groups. To compare the academic production of the different research groups, which allow to know, to identify, and to quantify how knowledge is disseminated from the different disciplines (Arts and Humanities and Engineering). As a finding, a growth in research is observed, as well as in productions under different typologies, which address the solution of problems in these areas and outline their declared object of knowledge.

**Keyword:** Knowledge; Higher Education; Research; Research Groups; and Scientific Production.

## Introducción

Actualmente las Instituciones de Educación Superior (IES) tienen una importante responsabilidad con respecto a la producción de nuevo conocimiento y con la comunicación de dichos saberes, producto del trabajo académico, el cual se convierte en el capital intelectual de cada institución. Por lo anterior se hace necesario establecer iniciativas que permitan comprender el trabajo y la dinámica de los grupos de investigación, la forma en que generan conocimiento y los tipos de productos que realizan sus investigadores. Este trabajo es producto de un proyecto de investigación que tiene como objetivo principal medir la transferencia del conocimiento y la apropiación de la investigación generada por los Grupos de Investigación de la Facultad de Artes y Humanidades del Instituto Tecnológico Metropolitano y la Facultad de Producción y Diseño de la Institución Universitaria Pascual Bravo, instituciones adscritas a la Alcaldía de Medellín (Colombia).

Este artículo se realiza con el interés de conocer, identificar y cuantificar la producción académica de los diferentes grupos de investigación de las facultades ya mencionadas, conocer esta información es de suma importancia ya que está nutre uno de los indicadores de medición de calidad e impacto para las IES, para los grupos de investigación, al igual que para los líderes de dichos grupos y por ende para los investigadores, que es sobre quienes recae la tarea de la producción y generación de conocimiento.

El componente metodológico se inscribe en un enfoque de carácter mixto, el cual busca la medición de las variables cuantitativas y las unidades de análisis cualitativas que permitieron conocer la producción académica. Para esto la investigación se llevó a cabo en tres etapas. En la primera se tomaron los datos del GrupLAC-Colciencias, de cada uno de los grupos de investigación, los cuales fueron la base para realizar la segunda etapa del proceso, elaboración de una matriz de inventario de productos según lo registrado por cada uno de los investigadores en el CvLAC y la tercera etapa fue el análisis de los datos recolectados.

De acuerdo con el modelo de medición de Colciencias las Instituciones deben cumplir con un conjunto de actividades medibles utilizando parámetros definidos según las políticas públicas de educación superior. Estas actividades también están sujetas a las nuevas dinámicas mundiales a las que las Instituciones deben dar respuesta con políticas y estrategias que les permitan estar en escenarios internacionales. Dichos cambios y exigencias presentan desafíos para las IES en cuanto a la generación de conocimiento, su transferencia y divulgación.

Por todo lo anterior, se debe propender por reflexionar sobre el rol de las universidades y desde sus grupos de investigación a través de la gestión y la inversión económica en su compromiso por generar conocimiento, que se mide desde cantidad, calidad e impacto. Por otro lado, es necesario que se haga más notoria y evidente las relaciones entre empresa, estado y sociedad, que permita un trabajo más interdisciplinar y una transferencia efectiva de los conocimientos para la atención y solución a las necesidades y problemáticas sociales. Tal y como lo afirman [Torres-Valdés y Santa-Soriano \(2013\)](#)

Las universidades se caracterizan por consumir, generar y transferir conocimientos a los sectores productivos y a la sociedad en general. Es por ello que las universidades son clave en el desarrollo sostenible de los territorios y son actores fundamentales para establecer el diálogo entre los sectores público, privado y social. (p. 38)

En este punto es clave identificar la forma en la que los conocimientos generados desde las universidades, de ser el caso, están aportando al desarrollo del país y a qué sectores está impactando.

### Marco teórico

El presente marco teórico se aborda a partir de la revisión y desarrollo conceptual de tres categorías que son fundamentales para conocer e identificar la producción del conocimiento; dichas categorías tienen estrecha relación y articulación entre ellas; estas son: 1) construcción y gestión de conocimiento, 2) transferencia del conocimiento y 3) apropiación del conocimiento. A continuación, se presenta un abordaje epistemológico de estas que detonan la posición teórica - conceptual de los autores.

#### *Construcción y gestión del conocimiento*

Durante toda la existencia del ser humano se ha generado conocimiento, ya que el hombre siempre ha tratado de conocer y explicar su realidad (Gay, 1997). Dicho conocimiento se ha convertido en parte importante del proceso de aprendizaje de los individuos y de los grupos, buscando generar una aproximación al entendimiento y aplicación de este. Ahora bien, el conocimiento y el aprendizaje juegan un papel determinante para el desarrollo económico y social de un país (Cabero-Almenara, 2001; Amate-Fortes; Guarnido-Rueda, 2011).

En las últimas décadas con la transición entre sociedad de la información y del conocimiento, donde junto al aumento en la producción de información se puede encontrar también un exceso de formas de comunicar (Díaz-Lazo; Pérez-Gutiérrez; Florido-Bacallao, 2011), es importante comprender que el conocimiento como producto social puede ser desarrollado bajo diferentes esquemas y formas. Zúñiga-Miranda, Restrepo y Vélez (2019) reconocen que la generación de conocimientos puede darse en modos, así

Autores como Gibbons *et al* (1997) y Ziman (2000) se han ocupado de reflexionar acerca de la forma en la que el conocimiento es producido; por un lado Gibbons *et al* (1997) plantea los modos de producción; modo uno, el cual hace alusión a la forma tradicional y disciplinar en la que el conocimiento es producido de forma cerrada desde las universidades y sus grupos de investigación, y el modo dos al que denominan nuevo modo de producción de conocimiento en el cual, bajo un contexto de aplicación, este se produce de forma inter y transdisciplinar e incluye actores que van más allá de la universidad. Ziman (2000) bajo conceptos similares propone que el conocimiento se produce también en dos modos: uno académico (uno) y otro posacadémico (dos). (p. 1793).

Los nuevos conocimientos son fundamentales dentro de los procesos de investigación, dando paso a la publicación de los avances científicos. Dentro de estos procesos surgen

otras dinámicas que motivadas por las redes (informáticas y de trabajo) y las tecnologías de la comunicación, en el contexto de la globalización dan pie a nuevas formas de producción. Con respecto a esto, [Gonzalez y Gómez \(2014\)](#) afirman que

Desde mediados del siglo  $XX$  la producción del conocimiento se realiza cada vez más en el seno de una amplia y heterogénea red de investigadores que trabajan de forma cooperativa organizados en grupos de investigación cuyos miembros pueden estar adscritos a instituciones o países diferentes, e incluso pueden no conocerse personalmente y comunicarse por teléfono o a través de Internet. (p. 2)

Bajo argumentos similares, [Michelini \(2018\)](#) afirma que las actividades científicas cada vez se internacionalizan más, las investigaciones, los recursos financieros y de innovación, incluso los investigadores ya no están ligados a instituciones o países, y estos últimos pertenecen y participan en redes académicas e investigativas, de orden internacional.

Cabe anotar, que la globalización ha generado grandes cambios y desafíos en cuanto a la producción, gestión y transferencia del conocimiento, y hoy juegan un papel importante en el contexto de la competitividad y el desarrollo de las naciones ([Puerto-Becerra, 2010](#); [Rengifo-Millán, 2015](#)) pues, se ha convertido en un pilar fundamental en el mundo interconectado. Bajo este contexto es que el conocimiento juega un papel protagónico desde la base científica y tecnológica, lo que podría manifestarse como un aporte significativo en la última década del siglo  $XX$  permitiendo la consolidación de la sociedad del conocimiento.

[Avendaño y Guacaneme \(2016\)](#) describen que uno de los elementos importantes propiciados por la globalización, es el exponencial aumento de la información, afirmando que

Esta característica es evidente en el acervo de información y datos cada vez mayor en las fuentes académicas y no académicas, lo cual es producto de la actividad en red, el auge de las comunidades de aprendizaje y la virtualidad como movilización de saberes que rompen los esquemas del aquí y el ahora, para dar paso a una dinámica sin límites que permite la libre transferencia de la información. De esta manera, la globalización no solo es un proceso que facilita la expansión de la economía y los mercados, los problemas sociales y ambientales, los organismos multilaterales y regionales, el poder de determinados grupos y élites, sino que además ha conducido a la liberación de todo tipo de información hasta el punto de concebir la “sociedad de la información y el conocimiento. (p.198)

Otro aspecto importante que es transversal a la construcción y gestión del conocimiento lo representa el trabajo colaborativo, donde se dan grandes transformaciones, traspasando fronteras geográficas y culturales. Es por ello que ha cambiado de manera radical el trabajo individual por el colaborativo a través de diferentes dinámicas como la virtualidad con la incorporación de las TIC, la movilidad, la comunicación, entre otras. ([Garcés-Suárez; Garcés-Suárez; Alcívar-Fajardo, 2016](#))

El trabajo colaborativo permite ampliar la producción académica a partir de la generación de ideas, de recursos, con un número mayor de investigadores e instituciones dando

como resultado coautorías e intensificando el trabajo en redes. De acuerdo con [De-Filippo, Sanz-Casado y Gómez \(2007\)](#), este crecimiento de la colaboración científica entre instituciones e investigadores de nacionalidades diversas hace que se considere la dimensión internacional como un indicador esencial en la ciencia actual, estableciendo nuevos parámetros de medición, evaluación para las instituciones como la movilidad y la colaboración científica.

Así mismo, [Begoña-Gros \(2009\)](#) propone que, frente al trabajo colaborativo, las tecnologías de la información y la comunicación desempeñan un importante papel

La tecnología está proporcionando herramientas de mucho interés que permiten crear espacios de comunicación, sistemas de documentos compartidos, de escritura grupal, de discusión a través de foros virtuales, etc. Sin embargo, la tecnología no crea la comunicación ni el aprendizaje. El aprendizaje a través de entornos colaborativos supone un reto importante ya que introduce formas de trabajo muy diferentes a las que se están utilizando en la mayoría de las instituciones de todos los niveles educativos. No se trata sólo de que los estudiantes aprendan a partir de un modelo colaborativo, sino que también las instituciones aprendan ya que la dimensión social del conocimiento no alcanza sólo a la persona sino también a la propia organización. (p. 1)

A su vez [Amezcuá \(2007\)](#) habla de comunidad de conocimiento abierto en el cual las dinámicas y relaciones frente a la participación de los miembros de una comunidad científica deben aspirar a una actividad democrática; este afirma que

Cuando hablamos de Comunidad de Conocimiento Abierta nos estamos refiriendo a un espacio con identidad cultural y disciplinar donde se genera y se comparte conocimiento ateniéndose a principios de equidad, de beneficencia y de diálogo e interrelación con otras comunidades afines. La Comunidad de Conocimiento Abierta, de esta manera, no admite la idea de la hegemonía, la exclusión o el elitismo científico, sino que aboga por un conocimiento democrático y al servicio de la sociedad. (p. 4).

De este modo se puede tener una aproximación al cómo se construye el conocimiento, tener en cuenta que es un proceso que se ha transformado, ya que es dinámico y cambiante, donde se exige un acercamiento a las nuevas tecnologías que se han intensificado en las últimas décadas, pero al mismo tiempo se observa el paso a una creciente actividad investigadora, donde cambia la naturaleza del trabajo siendo más participativo y colaborativo, beneficiando a los investigadores, a los grupos de investigación y a las instituciones de educación superior.

### *Transferencia del conocimiento*

En Colombia, las instituciones de educación superior tienen el desafío de generar conocimiento a través de sus grupos de investigación y transferirlo en beneficio de las empresas, el estado y la sociedad, buscando dar respuesta a la solución de problemáticas o necesidades sociales. ([Naranjo; González; Rodríguez, 2016](#)).

Lo expuesto anteriormente, da pie a hacerse varias preguntas, entre ellas estarían: ¿Cómo es el conocimiento que se está divulgando desde las IES?, ¿cómo se transfiere?, ¿Cómo se

relaciona con las prácticas sociales? Siguiendo con Amezcua (2007) este afirma que es precisamente la transferencia el reto que se debe afrontar en la actualidad, pues con esta se darían soluciones reales y útiles que promuevan la transformación de la sociedad y en este punto la consolidación de una comunidad de conocimiento abierto es de suma importancia para la generación de proyectos e innovaciones de carácter colaborativo y de impacto social.

Dentro de la literatura es posible encontrar definidos modelos de transferencia tecnológica (lineal, dinámico y de triple hélice) desde donde se evidencia la forma en que el conocimiento es trasladado a otros actores que se involucran dentro del proceso de transferencia, según López, Mejía y Schmal (2006) los científicos y tecnólogos universitarios, las oficinas encargadas de gestionar la transferencia en la universidad, la empresa, los científicos de la industria y el estado, son los agentes que intervienen en cualquier modelo de transferencia de conocimientos.

Ahora bien, desde los modelos propuestos durante los últimos años, uno de los más aceptados ha sido el de Etzkowitz y Leydesdorff (2000), el modelo de triple Hélice, desde donde se plantea que para el desarrollo de procesos adecuados de transferencia y de innovación tecnológica, la creación de un sistema nacional es imprescindible, y que dicho sistema debe tener una relación directa entre la universidad, el estado y la empresa. Este modelo presenta algunas variantes, pero siempre con estos tres actores como ejes del modelo.

Por otro lado, Marulanda; Valencia Marín (2019) describen que no solo desde la academia sino también muy fuertemente desde la empresa, la gestión del conocimiento y más específicamente el concepto de transferencia de conocimiento vienen siendo tema de investigación, sobre todo porque se ha asumido que este último es un elemento diferenciador para cualquier organización, es decir

[...] la gestión se debe hacer realidad en la transferencia, y esto, en el caso de los centros e institutos de investigación, visibles en publicaciones, registro de software o patentes, entre otras. Esto como resultado de las tendencias que vienen siendo impulsadas por una economía mundial alineada a una mayor eficiencia, productividad y desarrollo tecnológico, que apunta a seguir generando mayores réditos de rentabilidad y más altas cifras de competitividad, para lo cual el trabajo colaborativo, el aprendizaje organizacional y las redes empresariales, entre otras, son fundamentales. (p. 40)

### *Apropiación social del conocimiento*

En Colombia existen diferentes instituciones que lideran estrategias para la apropiación social del conocimiento, entre ellas se encuentra el departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación –Colciencias–, la cual define este concepto como: la apropiación social del conocimiento es un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento (2010).

Desde el punto de vista de Marín (2012) se comprende que la apropiación social del conocimiento implica un proceso de democratización de los productos de la ciencia y la tecnología,



desde su uso y acceso para lograr una adecuada transferencia e implementación de estas producciones desde distintos actores sociales. En palabras de este autor significa que:

La apropiación social del conocimiento se entiende como un proceso que implica, por un lado, la disposición de los conocimientos científicos y tecnológicos en un escenario y lenguaje comunes para la sociedad; y por otro, que el ser humano hizo suyos tales conocimientos como elementos útiles y necesarios para su beneficio y provecho. Apropiación social del conocimiento, desde la óptica de la sociedad del conocimiento, significa, entonces, la democratización del acceso y uso del conocimiento científico y tecnológico, como estrategia para su adecuada transmisión y aprovechamiento entre los distintos actores sociales, que derivará en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y sus integrantes. (p. 57)

A su vez, Pabón (2018) considera que la apropiación social del conocimiento se gesta desde la comunicación, donde se involucran la cultura, las instituciones, los individuos desde su percepción social y la comprensión integral del conocimiento a través de la producción académica-científica originada desde las instituciones de educación superior. A la luz de estas ideas, entonces toma importancia y vigor el concepto de apropiación social del conocimiento aproximándose y articulándose a la investigación realizada.

## Metodología

La metodología de este trabajo se anota en un enfoque de carácter mixto, el cual busco la medición las variables cuantitativas y de unidades de análisis cualitativas lo que facilitó el estudio y comparación de los productos académicos e investigativos que se han generado desde grupos de investigación de las instituciones objeto de Estudio. Esta investigación permitió además diagnosticar y conocer los diferentes productos académicos. El estudio fue realizado con dos instituciones de educación superior del municipio de Medellín (Colombia). El proceso inició con la selección de los grupos de investigación: *Artes y Humanidades*, *Gnomon*, *CTS+i*, pertenecientes al Instituto Tecnológico Metropolitano; *Icono* y *Qualipro* que hacen parte de la Institución Universitaria Pascual Bravo.

Para el proceso de recolección de la información se tomaron en primera instancia los datos de acuerdo con la identificación de los grupos de investigación reconocidos por Colciencias en la plataforma GrupLAC<sup>1</sup>, luego se diseñó una matriz en MS Excel donde se registraron cada uno de los productos académicos generados por los grupos. Estos productos se seleccionaron de acuerdo con las categorías definidas por Colciencias: generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico y apropiación social del conocimiento.

Posteriormente, se realizó el análisis sistemático de los datos en el instrumento elaborado de acuerdo con la cantidad de publicaciones realizadas en los grupos de investigación. Finalmente, se filtró la información por categorías y se realizó el análisis de los datos

<sup>1</sup> El GrupLAC es un aplicativo web en el cual los grupos, centros e instituciones que pertenecen al sistema nacional de ciencia y tecnología de Colombia, registran toda su producción. Esta es administrada y validada por Colciencias, que es el ente administrativo encargado de promover, gestionar, apoyar y financiar las actividades de ciencia, tecnología e innovación.

obtenidos para cada grupo. La información fue recolectada teniendo en cuenta la producción registrada con corte a diciembre de 2018.

## Resultados

La información obtenida se analizó haciendo uso de estadística descriptiva; en este sentido se permite conocer e identificar la producción académica generada por los grupos de investigación seleccionados.

**Tabla 1.** Producción académica según el modelo de medición de Colciencias para los grupos de investigación seleccionados

Tipo de producto	Grupo Artes y Humanidades	Grupo Gnomon	Grupo Qualipro	Grupo Icono	Grupo CTS+i	Total	%
Artículos	33	11	11	5	119	179	40%
Libros resultados de investigación	14	8	1	0	28	51	11%
Capítulos de Libro	19	8	1	0	12	44	9%
Otros Libros publicados	13	17	1	1	11	43	9%
Diseño Industriales	59	0	1	0	0	60	13%
Innovaciones en Procesos y Procedimientos	1	0	17	0	2	20	4%
Innovaciones generadas en la gestión empresarial	0	0	9	8	0	17	4%
Prototipos	5	0	2	0	0	7	2%
Software	23	6	0	0	5	34	8%
<b>Total productos</b>	<b>167</b>	<b>50</b>	<b>43</b>	<b>14</b>	<b>177</b>	<b>451</b>	<b>100%</b>

En la tabla 1, se muestra un resumen de los productos académicos de los grupos de investigación seleccionados y el total de producción según las categorías elegidas, se presentó una mayor proporción en los artículos con un 40%, luego están los diseños industriales con un 13%, y con un 11% los libros resultados de investigación. Con esta información se logra visualizar que el 64% de la producción se registra en estos tres tipos de productos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los datos de producción dependen de factores como fecha de creación del grupo, número de integrantes, entre otros, que se revisarán más adelante en la tabla 2. Ahora bien, es posible determinar razones desde la producción general presente en los datos y de cada grupo, así:

- La producción escrita sigue siendo uno de los medios de comunicación de la ciencia y las tecnologías predominantes (69% para los grupos presentes en este estudio).
- Los grupos Qualipro e Icono, pertenecen a la Facultad de producción y Diseño, y esto es un dato clave para entender que su producción se ha concentrado en innovaciones en procesos y procedimientos y en la gestión empresarial. Esto debería ser un elemento de análisis de cada grupo, es decir, que su producción sea coherente con sus objetos de estudio y sus líneas de investigación, pues en contraste, la producción del grupo de Artes y Humanidades (el cual es amplio



desde su título) presenta productos en casi todas las categorías con mayor número en los diseños industriales.

- La línea de producción tecnológica sigue siendo baja, una razón de esto es que la inversión para el desarrollo de proyectos de este tipo es más elevada que la de proyectos de corte reflexivo o teórico como los reflejados en artículos, libros y ponencias. En este punto se destaca el número de diseños industriales registrados por el grupo de Artes y Humanidades el cual tiene una línea definida pues cuenta con un programa de Diseño Industrial.

Si comparamos los datos anteriores con los de Colciencias en la medición de 2017 se tiene que la mayor producción se concentra en la categoría de nuevo conocimiento con un 51% de todos los grupos de investigación a nivel nacional, y son los artículos científicos el producto más generado con un total de 93.896, seguido de capítulos de libro de investigación con 9.646 y libros de investigación con 2.137; esto indica que independiente del área o disciplina de formación de los grupos, en el país la producción académica se está centrando en la producción escrita. Este mismo comportamiento lo podemos apreciar en los grupos objeto de estudio.

Por otro lado, tenemos que la categoría de desarrollo tecnológico e innovación es la de menor representación a nivel nacional con un 3%, y el producto de ésta que más se genera son las consultorías científico-técnicas con 295. En los grupos de investigación seleccionados para este estudio esta categoría tiene mayor producción sobre todo en los diseños industriales.

Este comportamiento no es exclusivo de las instituciones propias de este estudio, sino que es una constante a nivel nacional, se puede identificar entonces que los grupos de investigación buscan responder al modelo de medición de Colciencias, sin embargo, este modelo parece alejarse un poco de visiones como la de la apropiación y la transferencia. Tal y como lo afirman [Arboleda y Daza \(2016\)](#)

En este punto se propone que Colciencias provea condiciones más estables en el tiempo, para que los grupos de investigación en articulación con comunidades locales generen comprensiones sobre las dinámicas de la ASCyT en contextos situados, a partir del diálogo de saberes. Ello implicaría que Colciencias, las universidades y otras instituciones del SNCTI reconozcan cada vez más formas de producción de conocimiento con perspectiva de investigación acción participativa y enfoques similares, entendiendo que su prioridad, más que la producción de artículos para revistas indexadas o a la comunicación entre pares, sería la de favorecer la solución y el acompañamiento a procesos sociales concretos. (p. 89)

Precisamente lograr enfoques como el de la participación ciudadana, llámese innovación social, trabajo con comunidades o Investigación Acción Participativa (IAP) son los que en un modo 1 de producción de conocimiento jamás se lograrán, pues tal como dicen Arboleda y Daza, la prioridad (y la del SNCTI) es la producción de artículos para revistas indexadas o la comunicación entre pares.

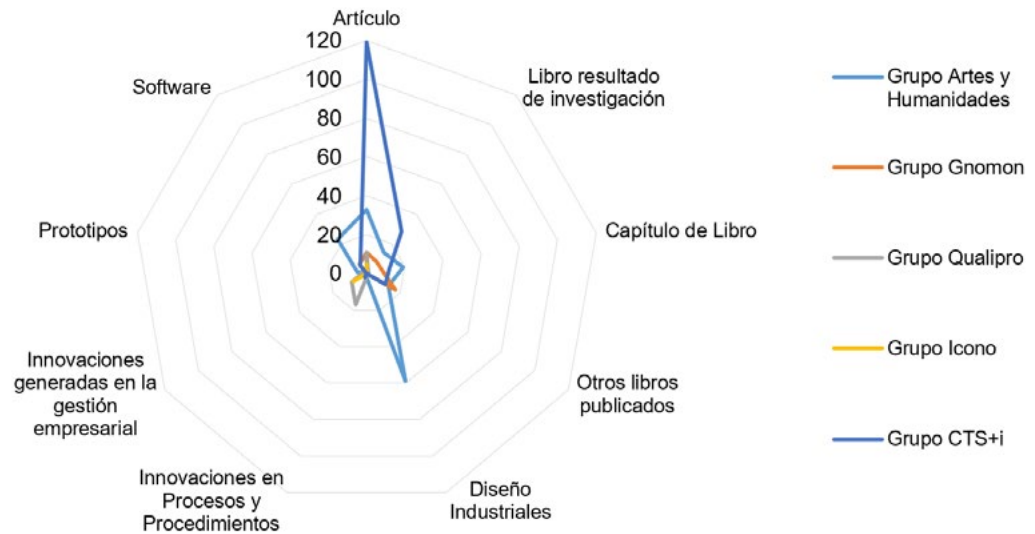
**Tabla 2.** Características de los grupos de investigación seleccionados

Características del grupo	Grupo Artes y Humanidades	Grupo Gnomon	Grupo Qualipro	Grupo Icono	Grupo CTS+i
No. de integrantes	25	13	21	23	10
Fecha de creación del grupo	2006-12	2008-9	2005-7	2007-2	1999-2
Categoría del grupo/Vigencia	A 2019-12-05	C 2019-12-05	C 2019-12-05	C 2019-12-05	B 2019-12-05

En la tabla 2, se puede observar el número de investigadores, fecha de creación, categoría y la vigencia de cada grupo según la clasificación de Colciencias. A partir de esta información y conectando con la tabla 1, tenemos que:

- El grupo CTS+i es el más antiguo de todos, esta puede ser una de las razones por las que su producción sea mayor a la de los demás grupos (177), sin embargo, al compararlo con los datos del grupo de Artes y Humanidades, estos solo tienen 10 productos menos a pesar de haber sido creado siete años después y adicionalmente su categoría en Colciencias es mejor. Esto se puede explicar desde varios elementos, el número de investigadores y que el soporte del grupo de Artes y Humanidades está en tener más de 3 programas académicos, desde los cuales se trabaja en semilleros, proyectos y dedicación de sus investigadores.
- Para el caso de los grupos Qualipro e Icono podríamos decir lo contrario, su producción es menor a pesar de contar cada uno con más de 20 investigadores, sin embargo, como vimos en la tabla 1, su foco de producción ha sido otro, por ello es importante que se realice una proyección de la producción con relación a los investigadores, es decir, poder medir con mayor precisión el aporte académico e investigativo de los integrantes del grupo hacia una mejor clasificación de este en el modelo de Colciencias.

Por otra parte se evidencia que el conocimiento pasa de ser una construcción individual a la conformación de equipos de trabajo, donde se entiende que ese conocimiento se transforma en puntajes para darle el posicionamiento a cada grupo según la categoría registrada, por lo cual, se hace necesario reflexionar sobre nuevas dinámicas de gestión institucional, que genere un crecimiento en el nivel de los grupos desde la productividad asociada a los investigadores a sus procesos de producción y la gestión de conocimiento. También es importante visualizar y comparar la producción académica de los grupos para poder proponer estrategias que se adapten a los cambios de un mundo globalizado.

**Figura 1.** Perfiles de producción de los grupos de investigación seleccionados


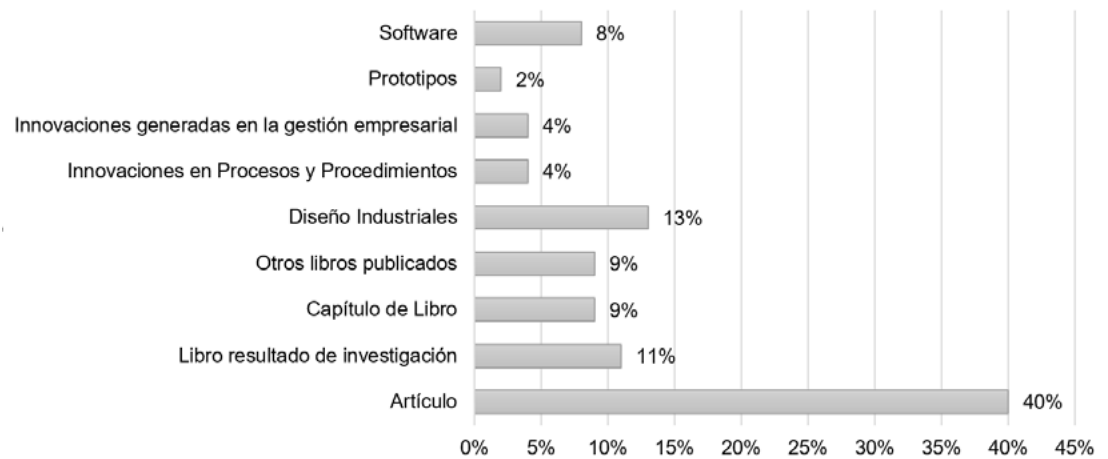
En la figura 1, es posible apreciar y comparar el comportamiento o tendencia en cuanto a la tipología de productos en la cual se concentran cada uno de los grupos. Por ejemplo, podemos ver que el grupo Gnomon perfila sus productos hacia la producción escrita, donde sobresalen otros libros publicados, en contraste con el grupo Artes y Humanidades que tiene una producción más diversa pero centrada en cuatro grandes áreas: artículos, diseños industriales, software y capítulos de libros. Por otro lado, tenemos el grupo Qualipro, el cual presenta mayor producción en el área de las innovaciones en procesos y procedimientos. El grupo Icono con más número de productos en el área de innovaciones generadas en la gestión empresarial y por último está el grupo CTS+i con una producción centrada en textos escritos reflejada en artículos. Este tipo de visualización para cada grupo permitirá establecer gestión de autoevaluación desde sus metas, objetivos, para determinar si sus desarrollos tecnológicos-científicos están de acuerdo con las líneas y áreas declaradas para cada uno.

Una situación que también se hace evidente y que ha sido una constante no solo de Colombia sino también en Latinoamérica, es la de la política científica y su poca inversión en ciencia y tecnología, pues se habla siempre de fortalecimiento e incremento en indicadores, que sí, se cumplen y crecen año tras año pero que son más por el esfuerzo de las instituciones y de sus grupos de investigación por sobrevivir ante un sistema que exige, pero no realiza la inversión suficiente. En esta medida, resulta menos costoso publicar un artículo en una revista pues la gran mayoría de estas no generan cargos económicos por hacerlo, aquí se encuentra una de las razones por la que estos se presentan como el producto académico más representativo a nivel local y nacional, no queriendo decir con esto que este sea el camino más fácil, porque de hecho publicar un artículo en una revista indexada requiere de una gran inversión de tiempo y compromiso por parte de los investigadores (proyectos de capacidad instalada, que requieren de un esfuerzo intelectual y un ejercicio académico que incluye revisión y lectura de bibliografía, escritura, traducción, alianzas y convenios). Con relación a esto último y a la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos, se puede decir que

[...] uno de los problemas más relevantes en la actualidad es la brecha entre la financiación de la transferencia universitaria a nivel internacional y la colombiana. En otros países, se observa que el éxito de la tecnología se debe al porcentaje de presupuesto de la nación destinado a actividades de C y T. Se debe dejar atrás el bajo interés por innovar en el sector productivo. El gobierno debe fortalecer mecanismos de alianza entre universidad-sector productivo para lograrlo y se debe construir una cultura de C y T en la población. Con las relaciones universidad empresa-universidad, se asegura la capacidad del país para innovar, pero se debe dictaminar que los resultados de las políticas sean efectivos. Este dictamen se puede hacer mediante los indicadores de número de patentes desarrolladas y su progreso en la explotación comercial. Desde las universidades, se deben crear vínculos en el sector productivo. Para fortalecer la creación de spin off, se deben dar exenciones tributarias, ayuda económica y apoyo en consultoría administrativa. (Briceño; Morales, 2015, pág. 77)

Lograr la transferencia, implica además de un mayor compromiso por parte del Estado y sus políticas, que se lleven a cabo procesos de integración como los ya propuestos por Etzkowitz y Leydesdorff (2000), López, Mejía y Schmal (2006) y Marulanda; Valencia y Marín (2019), en los cuales es esencial que la academia, el gobierno y el sector empresarial desarrollen verdaderas dinámicas de trabajo conjunto que permitan el funcionamiento y puesta en marcha del SNCTi.

**Figura 2.** Consolidado total de los productos registrados en el GrupLAC de los grupos de investigación seleccionados.



La figura 2, muestra el resumen consolidado del total de productos registrados en la plataforma GrupLAC de los grupos seleccionados. Se visualiza el resultado cuantitativo de la sumatoria de productos y se aprecia la transferencia del conocimiento analizándola desde la menor producción donde se reflejan los prototipos con un 2%, la mayor cantidad se observa en los artículos con un 40%. Lo que conlleva a preguntarse por los desafíos, obstáculos, estrategias, impacto, gestión del conocimiento que tiene la educación superior, desde sus grupos de investigación. En los últimos años se puede apreciar cómo ha crecido la producción académica de los diferentes grupos de investigación, como también han surgido nuevas maneras de identificar, cuantificar y evaluar dicha producción, pero sobre todo se

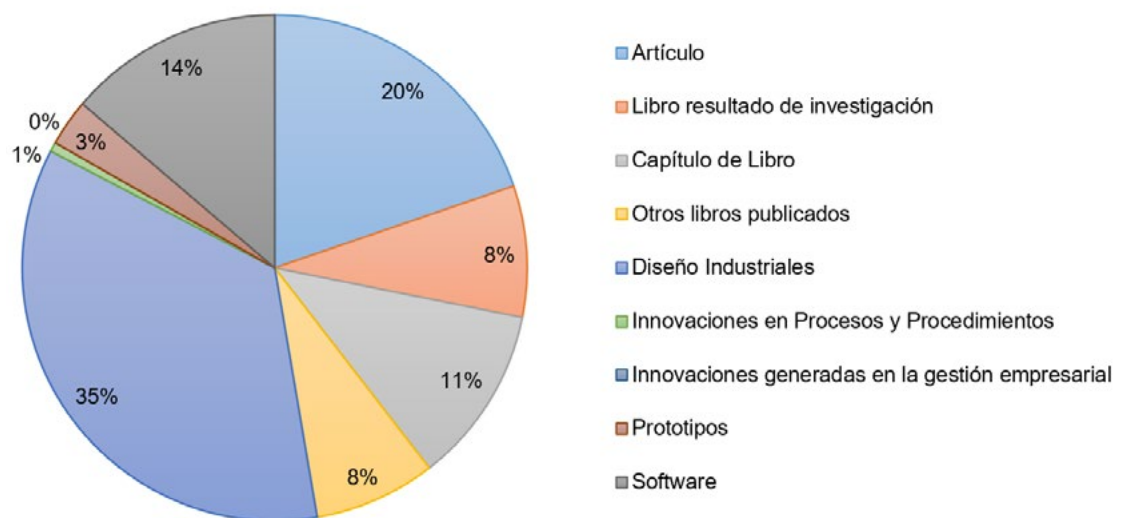
puede analizar la calidad de la producción científica en términos de aportes y dinámicas que transforman la realidad social.

A pesar de poder contar con la información de las bases de datos y registros de los grupos de investigación, es cierto también que puede no ser muy precisa, pues se encuentra supeditada a que cada investigador registre todos y cada uno de sus productos y que además lo haga adecuadamente, pues como se evidenció al sistematizar los productos de los grupos objeto de estudio, se presentan errores e inconsistencias en muchos de los registros. Situación que también encontraron Arias y Aristizábal en un estudio realizado en 2011

En el caso de la IES objeto de estudio, al igual que muchas otras, no cuenta con información precisa sobre el tipo de conocimiento que está transfiriendo, de qué manera, a quién, con qué propósitos, y qué mecanismos de evaluación existen para determinar el impacto y retroalimentar los procesos académicos y administrativos. (p. 139)

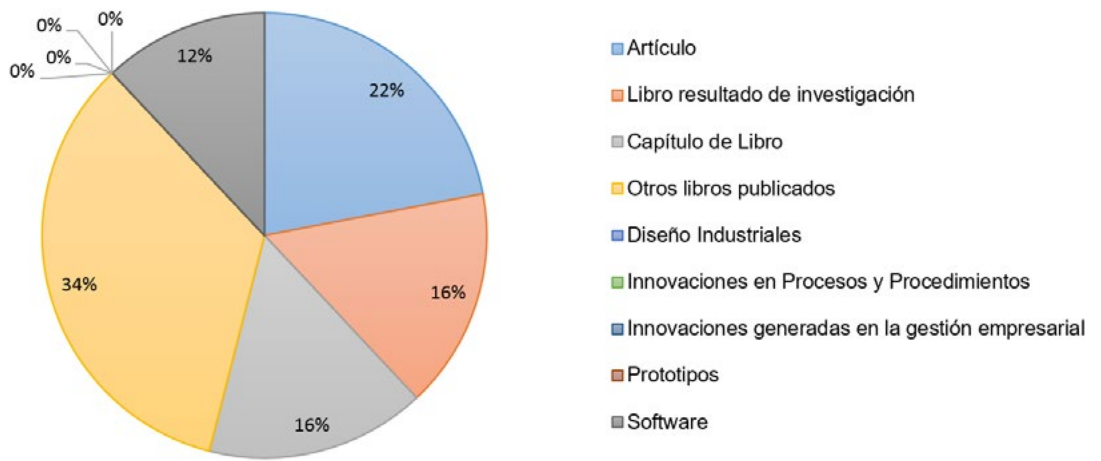
Esto de una forma u otro requeriría que las IES fortalezcan las oficinas o dependencias encargadas para que realicen un seguimiento o acompañamiento a la producción de sus investigadores, sobre todo si la prioridad es la medición y responder al modelo de Colciencias, pues un producto mal registrado o no vinculado puede incidir directamente en las categorías de los grupos y de sus investigadores. Esto se pudo evidenciar al momento de sistematizar los productos, pues se presentaban productos a los cuales les faltaban datos, que estaban registrados en una categoría diferente, duplicados o que no fue posible verificar su existencia, sobre todo para el caso de los artículos científicos. Esto pone en evidencia dos asuntos importantes, primero que grupos e investigadores no estén categorizados adecuadamente y segundo, que la plataforma CvLAC no es muy eficiente en cuanto a la forma de medir y validar la información registrada.

**Figura 3.** Producción académica del grupo de investigación de Artes y Humanidades



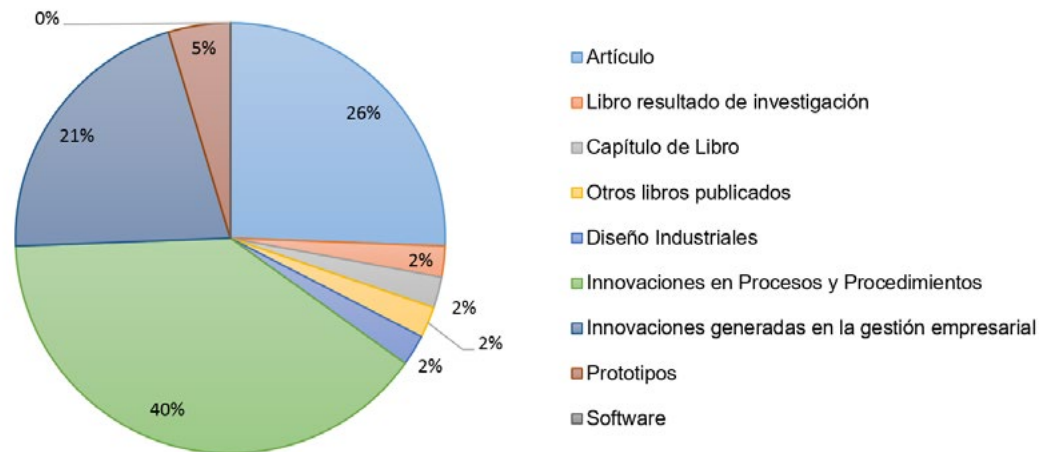
En la figura 3 se aprecia el total de la producción académica del grupo de investigación de Artes y Humanidades. Según los resultados dados en la gráfica este grupo realiza una mayor producción académica – científica en productos tales como: Diseños industriales con un 35%, artículos con un 20% y software con un 14%. Sin embargo, son inexistentes los productos en cuanto a Innovaciones generadas en la gestión empresarial, toda vez que no es su objeto de estudio declarado, se resalta que uno de los retos que tiene este grupo está en generar acciones que les permita mayor vinculación con el sector productivo desde las prácticas de sus investigadores y los jóvenes investigadores que se han vinculado en su transitar.

**Figura 4.** Producción académica del grupo de investigación Gnomon



En la figura 4, se observa el total de los productos académicos realizados por el grupo de investigación Gnomon. Este grupo presenta mayor producción académica – científica en productos como: otros libros publicados con un 34% y artículos con un 22%. Los productos que no registran son: las Innovaciones en Procesos y Procedimientos, Innovaciones generadas en la gestión empresarial, Diseño Industriales y Prototipos. Lo anterior, da cuenta precisamente de la dinámica de sus integrantes en cuanto a la declaración de definir un objeto de conocimiento relacionado más con las ciencias básicas aplicadas a la innovación educativa y no con foco en el sector empresarial.

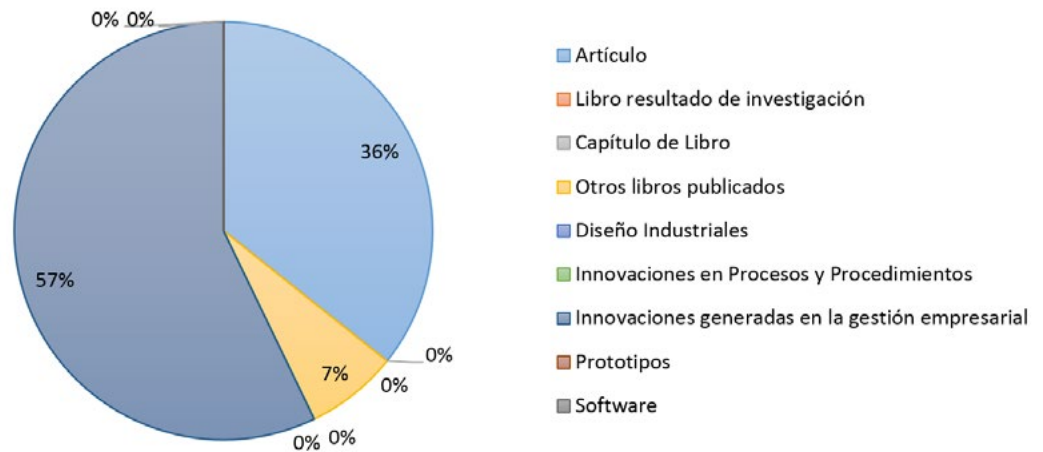
**Figura 5.** Producción académica del grupo de investigación Qualipro





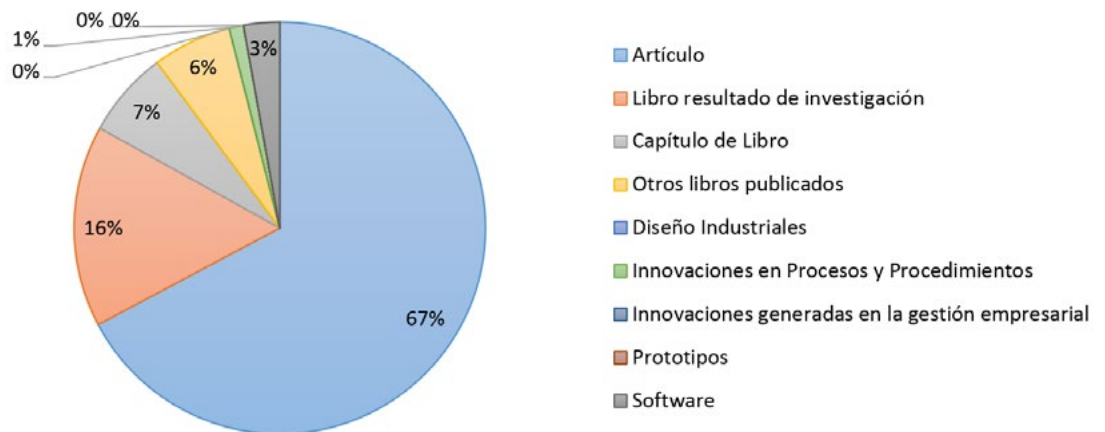
La figura 5. Muestra el porcentaje total de los productos del grupo de investigación Qualipro. Donde su mayor producción está representada en innovaciones en procesos y procedimientos con un 40%, en segundo lugar, está con un 26% los artículos y en tercer lugar con un 21% las innovaciones generadas en la gestión empresarial no cuentan con producción en cuanto a software. Este grupo presentan una gran fortaleza en la interacción con el sector empresarial, lo que, desde autores como [Etzkowitz y Leydesdorff \(2000\)](#), puede tomarse como un factor importante dado que trasciende al modo dos de producción de conocimiento y comienza a integrarse en un modelo de triple hélice.

**Figura 6.** Producción académica del grupo de investigación Icono



La Figura 6, muestra el consolidado de la producción del grupo Icono. Dando como resultado la mayor producción innovaciones generadas en la gestión empresarial con un 57% seguida de los artículos con 36%. En cuanto al porcentaje de los otros productos son muy pocos o no cuentan con producción. Esto puede indicar que el grupo ha concentrado sus esfuerzos y trabajo en estas dos categorías, dada también la naturaleza del grupo y sus áreas de interés.

**Figura 7.** Producción académica del grupo de investigación CTS+i



La figura 7, muestra el consolidado del grupo CTS+i. Dando como resultado la mayor producción en artículos con un 67%, libros resultados de investigación presenta un 16% y con un

7% los capítulos de libro. Evidenciando con esto posiblemente que las estrategias de producción de conocimiento de este grupo están marcadas por un modo tradicional de hacer y producir conocimiento y que, además, esta producción dada las características del grupo es de corte teórico, en el cual la producción tecnológica no hace parte de sus líneas de investigación.

## Discusión

Los procesos de producción científica detonados de los grupos de investigación implican no solo dar respuesta a la generación de conocimiento, sino por el contrario que estos conlleven a acciones de apropiación social, es decir, que parte de las responsabilidades y prácticas del quehacer de los grupos es precisamente poder impactar y transformar la realidad a partir de las reflexiones que se dan en sus investigaciones y que desde los productos lleven a la comprensión de los fenómenos sociales.

Ahora bien, desde la perspectiva de la sociedad del conocimiento se puede observar que los desafíos generados en los últimos años, ha llevado a que no solo los grupos de investigación sino también las IES busquen formas de construir espacios académicos e investigativos de la realidad para que desde su producción puedan evidenciar no solo un aumento en términos de cantidad sino de aporte a la transformación desde diversos tópicos. En este punto, no se puede dejar de lado que los grupos de investigación explorados dan cuenta del aumento de la producción en el marco de sus objetos de estudios declarados, y que se encuentran más en sintonía con los modos de conocimiento planteados por autores como Gibbons (1997); Arias - Aristizábal (2011) entre otros, que manifiestan que la manera de producir conocimiento puede estar desde diversas líneas. Sin embargo, se debe dejar explícito que en la medida que el modelo de medición de Colciencias haga cambios en los criterios estos impactaran en la dinámica interna de cada uno de estos grupos en cuanto a su producción, procesos colaborativos, transferencia, apropiación y demás.

En cuanto a los procesos de transferencia propiamente, se puede observar que no es una práctica fácil y recurrente en los grupos investigados, ya que en la producción analizada es poca o ninguna la que implica un procedimiento de transferencia en cuanto a la absorción de esta hacia la sociedad, es decir, que si bien, lo que se espera, es que la transferencia sea parte de las consecuencias *per se* de un grupo de investigación, esto no es tan simple y no se da de una manera directa, por el contrario, muchas veces se encuentra supeditada a las herramientas y mecanismos con los que cuentan las IES.

En consonancia con lo expuesto se puede dejar explícito que la producción de conocimiento de los grupos de investigación depende en gran medida de sus prácticas, dinámicas y procesos internos, que deben tributar con lo establecido en las IES donde se encuentran vinculados que son los que al final trazan las líneas de su actuar.

## Conclusiones

Con esta investigación se logró realizar una revisión del estado actual de la producción académica de los grupos de investigación seleccionados, según las categorías elegidas desde la medición presente en el modelo colombiano. Lo que permitió conocer los porcentajes en

cuanto a publicaciones como: artículos, capítulos de libros, libros resultados de investigación, diseños industriales, innovación en procesos y procedimientos, innovaciones generadas en la gestión empresarial, prototipos, software, donde se puede apreciar los alcances de la productividad académica generada por los diferentes grupos.

Uno de los hallazgos importantes en este análisis comparativo se centra en que los integrantes de estos grupos de investigación construyen conocimiento y este se expresa en su cantidad de publicaciones, esta transferencia de conocimiento va dirigida a los sectores empresariales y a la sociedad en general, lo que podría pensarse es una forma de medir los indicadores de producción, visibilidad e impacto de la gestión del conocimiento de estos grupos de investigación.

Este estudio comparativo demuestra a través de los resultados que el futuro de los diferentes grupos de investigación se ve lleno de grandes oportunidades y desafíos, con la producción académica que se gesta desde la labor que ejercen los investigadores, posibilitando y madurando la producción con mayor calidad y al mismo tiempo adaptándose a las exigencias de los estándares investigativos a nivel internacional.

Es fundamental que como grupo de trabajo investigativo se conciba una idea clara y una visión de lo que quieren lograr y desarrollar (plan estratégico de grupo), desde la claridad de sus líneas de investigación, las áreas de conocimiento en las que se enmarcan hasta el tipo de productos que se proyecta realizar desde el trabajo individual hasta lo colectivo y tener presente que para el avance de los grupos se deben hacer esfuerzos desde la parte financiera, los recursos humanos y la competencia desde los sistemas de medición para los investigadores.

## Referencias bibliográficas

- Arias, José; Aristizábal, Carlos (2011). “Transferencia de conocimiento orientada a la innovación social en la relación ciencia-tecnología y sociedad”. Revista Pensamiento & Gestión, n. 31, pp. 137-166. <http://www.scielo.org.co/pdf/pege/n31/n31a08.pdf>
- Amate-Fortes, Ignacio; Guarnido-Rueda, Almudena (2011). “Factores determinantes en el desarrollo económico y social”. Málaga: Analistas Económicos de Andalucía. ISBN 978-84-92443-18-5. <https://www.unicaja.es/resources/1319798719449.pdf>
- Amezcuca, Manuel (2007) “Index y la construcción de una Comunidad de Conocimiento Abierta”. Index de Enfermería, v. 16, n. 58, pp. 7-10. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962007000300001](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962007000300001)
- Arboleda, Tania; Daza-Caicedo, Sandra (2016). “Cuando la apropiación social de la ciencia y tecnología es objeto de «gestión». Una reflexión desde el caso colombiano”. Revista Trilogía. Ciencia, tecnología y sociedad, v. 8, n. 15, pp. 81 – 95. <https://revistas.itm.edu.co/index.php/trilogia/article/view/401/407>
- Avendaño, William; Guacaneme, Ramón (2016). “Educación y globalización: una visión crítica”. Revista Civilizar Ciencias Sociales y Humanas, v. 16, n. 30, pp. 191-206. <https://doi.org/10.22518/16578953.543>
- Begoña-Gros, Salvat (2004). “La construcción del conocimiento en la red: límites y posibilidades”. Evsal Revistas, v. 5, n. 1, pp. 1-9. <http://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/14352>

- Briceño, Leonardo; Morales, María (2015). “Desafíos de la política pública colombiana frente a la transferencia de resultados de investigación universitaria”. *Revista Vlel*, v. 10, n. 1, pp. 43-86. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/viei/article/view/2446/2386>
- Cabero-Almenara, Julio (2001). “La sociedad de la información y el conocimiento, transformaciones tecnológicas y sus repercusiones en la educación”. En: *Sociedad de la información y la educación*. Mérida: Junta de Extremadura. ISBN 84-95251-60-4, pp. 60-89. <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/blanquez.pdf>
- Colciencias (2010). *Estrategia Nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación*, pp. 1-49. [https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/estrategia-nacional-apropiacion-social.pdf](https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/estrategia-nacional-apropiacion-social.pdf)
- De-Filippo, Daniela; Sanz-Casado, Elías; Gómez, Isabel (2007). “Movilidad de investigadores y producción en coautoría para el estudio de la colaboración científica”. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad—CTS*, v. 3, n. 8, pp. 23-40. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-00132007000100003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132007000100003&lng=es&nrm=iso)
- Díaz-Lazo, Juliet; Pérez-Gutiérrez, Adriana; Florido-Bacallao, René (2011). “Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para disminuir la brecha digital en la sociedad actual”. *Revista Cultivos tropicales*, v. 32, n. 1, pp. 81-90. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So258-59362011000100009&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So258-59362011000100009&lng=es&tlng=es)
- Etzkowitz, Henry; Leydesdorff, Loet (2000). “The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations”. *Research Policy*, v. 29, n. 2, pp. 109-123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Garcés-Suárez, Elizabeth; Garcés-Suárez, Emma; Alcívar-Fajardo, Orly (2016). “Las Tecnologías de la Información en el cambio de la Educación Superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica”. *Revista Universidad y Sociedad*, v. 8, n. 4. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/480>
- Gay, Aquiles (1997). “La ciencia, la técnica y la tecnología”. En: *La educación tecnológica: aportes para su implementación*. Buenos Aires: CONICET - Ministerio de Cultura y educación de la Nación, pp. 177-196
- Gibbons, Michael; Limoges, Camille; Nowotny, Helga; Schwartzman, Simon; Scott, Peter; Torw, Martin (1997). *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor, S.A.
- González-Alcaide, Gregorio; Gómez-Ferri, Javier (2014). “La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro”. *Revista Española de Documentación Científica*, v. 37, n. 4. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1186>
- Gros Salvat, B. (2016). La construcción del conocimiento en la red: límites y posibilidades. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 5(1). <https://doi.org/10.14201/eks.14352>
- López, María-del-Socorro; Mejía, Juan-Carlos; Schmal, Rodolfo (2006). “Un acercamiento al concepto de la transferencia de tecnología en las universidades y sus diferentes manifestaciones”. *Revista panorama socioeconómico*, v. 24, n. 32, pp. 70-81. <http://www.panorama.atalca.cl/dentro/2006-jul/articulo7.pdf>
- Marín-Agudelo, Sebastián-Alejandro (2012). “Apropiación social del conocimiento: una nueva dimensión de los archivos”. *Revista Interamericana de Bibliotecología*. v. 35, n. 1, pp. 55-62. <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/RIB/article/view/13337>

- Marulanda, Carlos; Valencia, Francisco; Marín, Pablo (2019). "Principales Obstáculos para la Transferencia de Conocimiento en los Centros e Institutos de Investigación del Triángulo del Café en Colombia". *Revista Información Tecnológica*, v. 30, n. 3, pp. 39-46. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300039>
- Michellini, Gabriela (2018). "Revisión comparativa de instrumentos para evaluar la internacionalización de la ciencia en el sistema universitario". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS*, v. 13, n. 37. [http://www.revistacts.net/files/Volumen\\_13\\_Numero\\_37/02MichelliniEDITADO.pdf](http://www.revistacts.net/files/Volumen_13_Numero_37/02MichelliniEDITADO.pdf)
- Naranjo, Sandra; González, Dory-Luz; Rodríguez, Johana (2016). "El reto de la gestión del conocimiento en las instituciones de educación superior colombianas". *Revista Folios*, n. 44, pp. 151-164. <https://doi.org/10.17227/01234870.44folios151.164>
- Pabón, Rafael. (2018). "Apropiación social del conocimiento: una aproximación teórica y perspectivas para Colombia". *Revista Educación y Humanismo*, 20(34), 116-139. DOI: <http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.20.34.2629>
- Puerto-Becerra, Doria-Patricia (2010). "La globalización y el crecimiento empresarial a través de estrategias de internacionalización". *Revista científica pensamiento y gestión*, n. 28, pp. 809-822. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/1025/4971>
- Rengifo-Millán, Maritza (2015). "La globalización de la sociedad del conocimiento y la transformación universitaria". *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, v. 13, n. 2, pp. 809-822. <http://revistaumanizales.cinde.org.co/rllcsnj/index.php/Revista-Latinoamericana/article/view/1965>
- Torres-Valdés, Rosa; Santa-Soriano, Alba (2013). "Estructuras, procesos e instrumentos de vigilancia tecnológica: la vigilancia tecnológica como proceso de innovación relacional Universidad-Empresa". *Revista Unión de universidades de América Latina y el Caribe* n. 58, pp. 33-42. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37331247005.pdf>
- Ziman, J. (2000). *Real Science. What is it, and what it means*. Inglaterra.
- Zúñiga-Miranda, Samir; Restrepo, Liliana; Vélez, Beatriz (2019). "Relaciones y dinámicas en la producción académica – científica: una forma de construir capital relacional y social". En: *Diseminación de conocimientos, descubrimientos y reflexiones*. Academia Journals, pp. 1793–1798.