

Visibilidad de los investigadores colombianos según sus indicadores en Google Scholar y ResearchGate. Diferencias y similitudes con la clasificación oficial del sistema nacional de ciencia - COLCIENCIAS*

Resumen

Isidro Franciso Aguillo Caño

Máster en Información y Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid. Responsable Laboratorio de Cibermetría, Instituto de Políticas y Bienes Públicos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IPP-CSIC), Madrid – España.
isidro.aguillo@csic.es
orcid.org/0000-0001-8927-4873

Alejandro Uribe Tirado

Doctor en Documentación Científica. Profesor-investigador en la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquia, sublíneas: ALFIN, Altmetrics, Acceso Abierto, Open Science, TIC, E-learning y Gestión del Conocimiento. Coordinador del Grupo de Investigación “Información, Conocimiento y Sociedad” de la Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.
auribe.bibliotecologia.udea@gmail.com
orcid.org/0000-0002-0381-1269

Wilson López López

Doctor en Psicología Social y Básica de la Universidad de Santiago de Compostela y especialista en Planeación Socioeconómica y su impacto en comunidades científicas. Profesor titular de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá – Colombia.
lopezlopezwilson@gmail.com
orcid.org/0000-0002-2964-0402

Este trabajo pretende contextualizar los resultados obtenidos de la clasificación de investigadores que trabajan en instituciones colombianas de acuerdo a sus perfiles públicos de citas de Google Scholar - GSC (1390 con un índice h igual o superior a 5). Para este propósito, se comparan los resultados con los datos obtenidos de la colección de autores colombianos de la red social ResearchGate - RG y la información local facilitada por Colciencias, la agencia colombiana que publica una clasificación de investigadores, desde la Plataforma ScienTI. Los resultados muestran discrepancias significativas entre los resultados de GSC y RG con las cuatro categorías de la clasificación proporcionadas por Colciencias, lo que sugiere que Colciencias debe reconsiderar sus criterios de evaluación incluyendo nuevas fuentes e indicadores. A su vez, considerando que las dos fuentes (GSC, RG) y los indicadores (índice H, RG-Index) se comportan de manera muy diferente respecto a las disciplinas, Colciencias debe también tener cuidado con las asignaciones disciplinarias, adoptando clasificaciones internacionales y desarrollando indicadores relativos por disciplina. Las organizaciones académicas y de investigación colombianas deberían ser más activas reconociendo el potencial y la importancia de las plataformas de Internet para hacer visible y aumentar el impacto de sus actividades de investigación (Ciencia 2.0 – Ciencia Abierta).

Palabras clave: investigadores, Colombia, visibilidad, altmetrics, Google Scholar, Research Gate, Colciencias, ScienTI, ciencia 2.0, ciencia abierta.

Cómo citar este artículo: Aguillo-Caño, I., Uribe-Tirado, A., & López-López, W. (2017). Visibilidad de los investigadores colombianos según sus indicadores en Google Scholar y ResearchGate. Diferencias y similitudes con la clasificación oficial del sistema nacional de ciencia - COLCIENCIAS. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 40(3), 221-230. doi: 10.17533/udea.rib.v40n3a03

Recibido: 2017-05-15 / **Aceptado:** 2017-08-01

* Este artículo es una publicación que amplía y actualiza la ponencia presentada en el 21st International Conference on Science and Technology Indicators, València (Spain), September 14-16, 2016". Se publica en español e inglés para permitir su consulta a diferentes públicos interesados en mediciones complementarias (*altmetrics*) de la Ciencia, pensando tanto en el contexto colombiano, latinoamericano e iberoamericano como internacional.

Visibility of Colombian Researchers on Google Scholar and ResearchGate Depending on their Indicators. Differences and Similarities with the Official Classification of the National Science System - COLCIENCIAS

Abstract

The aim of this study is to contextualize the results obtained regarding the classification of researchers who work in Colombian institutions according to their public Google Scholar - GSC citation profiles (1390 with an H index equal or higher than 5). To this end, the study compares its findings with the data obtained from the collection of Colombian authors on a social network named ResearchGate - RG and the local information provided by Colciencias, which is the Colombian agency that publishes researcher classification from a platform named ScienTI. Findings revealed significant discrepancies between GSC and RG findings regarding the four classification categories Colciencias provided. This suggests that Colciencias must reconsider its assessment criteria including new sources and indicators. Considering that the two sources (GSC, RG) and the (h index, RG-Index) indicators behave differently regarding disciplines, Colciencias must also be careful with disciplinary assignments adopting International classifications and developing discipline related indicators. Colombian academic and research organizations should become more active in recognizing the potential and importance of Internet platforms to visibilize their research work and increase its impact (Ciencia 2.0).

Keywords: Researchers, Colombia, visibility, altmetrics, Google Scholar, Research Gate, Colciencias, ScienTI, science 2.0, open science.

1. Introducción

Como parte de un esfuerzo por diversificar las fuentes de análisis bibliométrico e incrementar el uso de métricas de autor en estos análisis, el Laboratorio de Cibermetría del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC) ha iniciado en 2015 la publicación de *rankings* de científicos, de investigadores (por país). Estos *rankings* recopilan los datos de los perfiles públicos de Google Scholar Citations (GSC), utilizando los índices h y el número total de citas como criterios de clasificación. Google Scholar también ofrece clasificaciones de investigadores mediante palabras

clave gratuitas proporcionadas por los autores o por instituciones, en ambos casos utilizando solo el número decreciente de citas para organizar las listas. El número de perfiles individuales e institucionales (también hay clasificaciones para revistas denominadas Google Scholar Metrics) está creciendo rápidamente, pero la cobertura global sigue siendo muy limitada.

Con el objetivo de aumentar el número de perfiles registrados en los países latinoamericanos, el Laboratorio de Cibermetría enfocó sus esfuerzos en esta región, incluyendo a Colombia. Para este país, una segunda edición actualizada y ampliada, se publicó en enero de 2016 con datos de 1400 autores (<http://www.webometrics.info/en/node/70>). Esta lista fue construida seleccionando a los investigadores con un índice h mayor de cinco de una lista de 4863 perfiles públicos identificados. Nuevas ediciones se tienen previstas, pero no se esperan grandes cambios en un futuro próximo.

Este trabajo pretende contextualizar los resultados obtenidos de estos perfiles con la información local proporcionada por organizaciones colombianas e investigaciones bibliométricas. Así, los perfiles de esta clasificación basada en la GSC se corresponden con los datos de la red social ResearchGate (RG), y la clasificación de investigadores desarrollada por Colciencias.

Colciencias (<http://www.colciencias.gov.co>) es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia encargado de la promoción y medición de la investigación en el país (Salazar, Lozano-Borda, Fog & Sagasti, 2013; Ospina Bozzi, Bozzi Angel, Ahumada Barona & Otero Ruíz, 2016). Para ello, Colciencias utiliza una plataforma tecnológica denominada ScienTI, una sigla que combina inglés y español, para referirse al uso de las Tecnologías de la Información (TI) para el registro y evaluación de la Ciencia (Science) en Colombia (<http://www.colciencias.gov.co/scienti>).

Específicamente, los grupos de investigación se registran en la subplataforma de ScienTI llamada GrupLAC, y los investigadores lo hacen en la subplataforma llamada CvLAC (que está basada el CvLattes brasileño creado en 2001)(De los Rios & de Assis, 2001). Tanto grupos como investigadores deben incluir periódicamente, según las convocatorias oficiales de Colciencias,¹

1 Ver: <http://colciencias.gov.co/resultados-convocatorias-reconocimiento-y-medicion-grupos-investigacion> (Consultado: 10-5-2017).

toda la información sobre sus proyectos, publicaciones y formación de nuevo talento humano (estudiantes de pregrado y de posgrado: maestría y doctorado).

De acuerdo con los diferentes criterios, se introduce una clasificación de categorías. Los grupos de investigación se clasifican considerando distintos parámetros de evaluación (proyectos, publicaciones de alto impacto y estudiantes de posgrado), de nivel más alto a más bajo, según sus resultados, en: *Al, A, B, C, D y Reconocidos*. Estos mismos parámetros son considerados, pero de manera individual para cada investigador y, según estos, son clasificados en: *Sénior, Asociado, Junior y Reconocido*.

Es importante anotar que esta evaluación de resultados de grupos e investigadores se utiliza para la asignación de fondos económicos y otros recursos aportados por Colciencias o por las propias universidades. A su vez, varios autores han utilizado esta fuente y sus resultados para indagar a grupos específicos de investigadores (Castaño, Calderón & Posada, 2014, Masías Núñez, 2014).

Este proceso de monitoreo y clasificación se inició durante la última década, pero es desde la Convocatoria denominada 640/693-2014 aplicada en 2015,² cuando tuvo lugar una importante reorganización del sistema, al incluir la medición individual de investigadores (como se hace en diferentes países) y no solo a nivel de Grupo (hecha entre 2006 y 2012),³ que es una forma de organización y medición científica muy particular de algunos países, por lo cual, Colciencias ha invitado a un estudio para evaluar estas características de medición,⁴ y según esos resultados, más las inquietudes y críticas que ha recibido durante los últimos años (Rodríguez Sánchez, 2017), se espera la presentación y aplicación de un nuevo modelo y una nueva convocatoria para el Ver: <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/InvitacionPresentarPropuesta%20VI%2020160507.pdf> (Consultado: 12-8-2016) segundo

2 Ver: <http://www.colciencias.gov.co/node/1299> (Consultado: 12-8-2016).

3 Ver: <http://www.colciencias.gov.co/resultados-convocatorias-reconocimiento-y-medicion-grupos-investigacion> (Consultado: 12-8-2016).

4 Ver: <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/InvitacionPresentarPropuesta%20VI%2020160507.pdf> (Consultado: 12-8-2016).

semestre de 2017,⁵ ya que el modelo considera una medición cada dos años.

La plataforma SCIENTI es una herramienta para describir el tamaño, la estructura y el desempeño del esfuerzo investigativo colombiano. Aunque es discutida en muchos sectores por el modelo mismo de medición, y sus problemas de usabilidad y accesibilidad, si se analiza, es una poderosa herramienta que permite una fuente estándar y actualizada de información científica de un país, en este caso Colombia, que en muchos otros países no existe, y por eso su aprovechamiento informativo y comunicativo, además de cuantitativo, bibliométrico y hasta altmétrico –si hay cambios en este sentido en el próximos modelos–, debería ser más utilizado tanto por organismos de gobierno y universidades como por los propios investigadores colombianos o por estudiosos de la sociología de la ciencia y la comunicación científica.

Todo este contexto puede ser resumido por la clasificación de los grupos (Tabla 1) y los investigadores (Tabla 2) en las distintas categorías de acuerdo a las últimas dos convocatorias. Cabe señalar que las variaciones se deben principalmente a la incorporación o no de varios grupos de investigación de las áreas de ciencias sociales, humanidades y artes según su aceptación o no al registro en la plataforma ScienTI y la participación en las convocatorias, pues ha sido esta área la más crítica al proceso.⁶

Tabla 1. Grupos reconocidos por Colciencias clasificados por categoría.⁷

Categoría	Al	A	B	C	D	Total
Grupos 693-2014	293	386	869	1543	749	3840
Grupos 737-2015	408	549	952	1939	610	4458

5 Ver: <http://www.colciencias.gov.co/convocatorias/investigacion/convocatoria-reconocimiento-grupos-investigacion-e-investigadores-2017> (Consultado: 10-5-2017)

6 Diferentes noticias y textos dan cuenta de esta situación crítica desde las CSH & A al modelo de medición de Colciencias y la plataforma ScieTI misma: <http://bit.ly/2qsg2Zo> (Consultado: 10-5-2017)

7 http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/resultadosfinales-conv693-2014-consulta.pdf (Consultado: 4-7-2016) y <http://colciencias.gov.co/sites/default/files/listado-publicacion-resultadosfinales-conv737-gruposinvestigacion-consulta.pdf> (Consultado 4-7-2016)

Tabla 2. Grupos reconocidos por Colciencias clasificados por categoría.⁸

Categoría	Sénior	Asociado	Junior	Total
Investigadores 693-2014	1057	2064	5159	8280
Investigadores 737-2015	1218	2767	6057	10 042

Por tanto, como se ampliará en la metodología, el objetivo del análisis es realizar una triangulación de datos de las tres fuentes para identificar similitudes y diferencias en estos *rankings*, considerando que tanto Google Scholar Citations (GSC) y ResearchGate (RG) tienen una tendencia bibliométrica, aunque en el segundo caso existen también componentes relacionados con las prácticas de acceso abierto y el uso de indicadores altmétricos.

Si bien Colciencias ha sido cuestionada por su tendencia a aplicar herramientas de métricas tradicionales, ahora parece que estaría más abierta una discusión para una futura ampliación de sus fuentes y evaluación de los investigadores, grupos de investigación y revistas científicas, aunque desafortunadamente uno de sus mayores problemas es la incertidumbre por los cambios en los procesos de medición, influenciados, muchas veces, por las visiones particulares de los funcionarios-directivos de turno.

Por consiguiente, este trabajo es un aporte tanto a las métricas a nivel de investigadores, universidades y países a nivel general, pero también, de manera particular, para el caso colombiano, con la posibilidad de aplicabilidad, siguiendo la misma metodología, en otros países del contexto latinoamericano o mundial con similitudes en la manera de clasificar-evaluar (grupos o investigadores) desde sus sistemas nacionales de ciencia.

2. Metodología

Para la realización de este estudio se llevaron a cabo varias fases, que se destinaron a realizar la recopilación

⁸ <http://colciencias.gov.co/sites/default/files/listado-publicacion-resultadosfinales-conv737-investigadores-consulta.pdf> (Consultado: 4-07-2016) y http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/resultadosfinales-conv693-2014-investigadores-versioncons.pdf (Consultado: 4-07-2016)

de datos de cada fuente (GSC, RG y la subplataforma CvLAC de Colciencias ScienTI), y luego comenzar la integración de datos para permitir interpretaciones más amplias.

Estas fases fueron:

- Revisión y depuración de la lista de investigadores, reportada por Webometrics, en su segunda edición (enero 2016), dando una lista final de 1 379 entradas.
- Localización de los perfiles de estos investigadores en la plataforma CvLAC y registro de su clasificación de investigador: Sénior, Asociado, Junior o Reconocido.
- Identificación de la disciplina de cada uno de los investigadores a partir de la profundización del trabajo temático de cada investigador de acuerdo con la información del perfil en Google Académico y la producción científica reportada.
- Clasificación de la lista clasificada –por índice h, luego por número de citas– de investigadores en Citas de la GSC en cuatro cuartiles (La lista utilizada en este análisis es probablemente sesgada, ya que se compone principalmente de los autores más activos. Otra limitación está relacionada con la desambiguación de nombres, ya que los perfiles se crean sin un identificador estándar como ORCID. Debido a este problema, no ha sido posible identificar todos los perfiles en las bases de datos Colciencias y RG).

3. Limitaciones

Ambas fuentes Web 2.0 utilizadas en el análisis se establecen y mantienen principalmente por la acción voluntaria de los autores, siendo ResearchGate de lejos el más popular y el más fácil para construir más completos perfiles individuales.

El Google Scholar Citations (Google Académico) es un recurso novedoso y la mayoría de los usuarios encuentran difícil localizarlo y configurar un perfil, siendo desconocido para un gran número de investigadores (Uribe-Tirado, 2015, 2017).

El número de perfiles activos en RG es probablemente superior a 8 millones, con una cobertura de país claramente sesgada (Thelwall & Kousha, 2015), mientras que el total de entradas para GSC sigue siendo inferior a un millón. La clasificación de los científicos según la GSC ha sido útil para aumentar la conciencia de este sistema entre los investigadores de Latinoamérica, pero la cobertura es limitada todavía, con una conjetura informada para Colombia que probablemente para la fecha de este análisis es alrededor del 10 % de la población total de autores que trabajan en las instituciones de este país.

Hay otras fuentes que proporcionan información de perfiles académicos, algunas cubriendo solo ciertas disciplinas (SSRN o RepEC / IDEAS en Ciencias Sociales) que dan cuenta de una sola disciplina, otras con cobertura incompleta (Plum, Altmetric.com) o algunas sin métodos fáciles para extraer información individual o de métricas como las de Mendeley o Academia que también son parciales. Al menos uno de los portales de acceso abierto de la región, Redalyc, ha preparado un informe (Salazar Acosta, Lucio-Arias, López-López & Aguado-López, 2013) que podría haber sido utilizado, pero está claramente basado en un subconjunto de la producción colombiana.

Otro producto derivado de Google Académico, el Google Scholar Metrics, dedicado a revistas, se está convirtiendo en una herramienta popular en Colombia (Rodríguez Morales, Ochoa Orozco & Tristán, 2014).

Como se ha evidenciado el CvLac ha sido objeto de debate debido a problemas de precisión, cobertura incompleta y ausencia de indicadores clave (Palacios, 2016).

El uso de medidas de tendencia central se descarta en el análisis bibliométrico dada la distribución asimétrica (leyes de potencia) de las variables. Sin embargo, un acercamiento de la partición se está volviendo popular y es más recomendable. Así que, en vez de describir las poblaciones con una larga cola, el análisis se centra en los cuartiles o los percentiles superiores. Tal vez el umbral elegido aquí ($h\text{-index} > 5$) es bajo, pero es suficiente para reducir la muestra al 25 % superior aproximadamente. En este núcleo, con fines descriptivos, estamos utilizando los promedios, reconociendo los problemas asociados que los mismos generan.

4. Resultados

Los resultados integran datos de las diferentes fuentes y variables consideradas, lo que permite una mirada, distinta y amplia, para los investigadores colombianos, una metodología que puede aplicarse también a otros países, especialmente latinoamericanos.

Las categorías utilizadas por Colciencias están casi uniformemente distribuidas en nuestra población (Tabla 1), lo cual es un poco sorprendente considerando que el criterio de selección es su alta citación. Un análisis más profundo (Tabla 2) sugiere que hay casos individuales que pueden explicar las discrepancias, ya que hay individuos no clasificados como Sénior con mayor índice h que los líderes en esa categoría.

Debe tenerse en cuenta que la coautoría de los trabajos es tratada por la SGC con plena atribución a cada uno de los autores (100 % de la autoría), sin distinción de cooperación interinstitucional o internacional. Los físicos de altas energías (partículas) que trabajan en organizaciones muy grandes como el CERN suelen encabezar los *rankings* del GSC en el país. Por ejemplo, los documentos que describen cómo el descubrimiento del bosón de Higgs se firman generalmente para más de 1000 autores (las bases de datos mencionan más de 600 artículos sobre este tema con por lo menos uno con 5000 autores). Existen autores colombianos con perfiles de GSC en estos documentos.

Tabla 3. Distribución de los investigadores según las categorías CvLAC.

	Categorías	Investigadores	%	Totales
Excluidos	<i>Ausente</i>	99		202
	<i>No encontrado</i>	84		
	<i>Incompleto</i>	19		
Categorías CVLAC	<i>Reconocido</i>	270	22,9	177
	<i>Junior</i>	344	29,2	
	<i>Asociado</i>	250	21,2	
	<i>Sénior</i>	313	26,6	
Total				1379

Tabla 4. Indicadores GSC para cada categoría CvLAC.

Categorías CVLAC	MEDIA		MÁXIMO	
	CITAS	ÍDICE H	CITAS	ÍDICE H
Reconocido	450	8,6	21 144	75
Junior	406	7,9	43 981	93
Asociado	340	7,8	8594	22
Sénior	947	13	16 371	64

Las Tablas 3 y 4 exploran la población según su distribución por cuartiles (grupos iguales de la clasificación). Como era de esperar, el número de investigadores *Sénior* en el primer cuartil es mucho mayor que el resto de los grupos y mucho más bajo respecto al cuarto cuartil, solo el inverso que muestra la distribución de *Juniors* y *Asociados*. Un patrón similar surge cuando se considera el número de citas recibidas.

Tabla 5. Número de perfiles GSC por categoría CvLAC y cuartiles GSC.

CATEGORÍA	PERFILES / CUARTILES				
	Cuartil 1	Cuartil 2	Cuartil 3	Cuartil 4	
<i>Sénior</i>	151	82	57	23	
<i>Asociado</i>	35	68	65	82	
<i>Junior</i>	46	74	110	114	
<i>Reconocido</i>	49	60	67	94	1177
SD	64	61	46	31	
Total					1379

Tabla 6. Número de citas GS por cuartil y categoría CvLAC.

CATEGORÍA	CITAS GS				
	Cuartil 1	Cuartil 2	Cuartil 3	Cuartil 4	
<i>Sénior</i>	246 014	36 603	11 376	2287	
<i>Asociado</i>	36 873	28 227	11 767	8109	
<i>Junior</i>	90 546	20 858	17 930	10 415	
<i>Reconocido</i>	78 309	19 440	13 100	10 736	
SD	86 464	21 892	8051	3954	
Total					762 951

Con el fin de comprobar si los patrones observados tienen que ver en la asignación por disciplinas, calculamos las medias tanto del índice h como del número de citas en Google Académico. Se utilizó la distribución por Facultades (Tabla 5) citadas en la afiliación. Las ciencias y las tecnologías están muy bien representadas, figuran-

do la medicina y otras ciencias de la salud (odontología, enfermería, farmacología) entre las más destacadas.

Tabla 7. Valores promedios del índice h y número de citas por disciplina (Se utiliza afiliación a Escuela o Facultad).

DISCIPLINA	PROMEDIO	
	ÍNDICE H	CITAS
Medicina	13	196
Agronomía	11	573
Ciencia	10	681
Ciencias de la Salud	10	709
Estudios Ambientales y Rurales	10	609
Tecnologías	10	313
Geociencias	10	460
Ciencias Sociales	9	433
Ciencias Económicas y Administrativas	9	363
Ingeniería	8	388
Derecho y Ciencias Políticas	8	340
Educación	8	298
Psicología	8	291
Ciencias Ambientales	8	291
Odontología	8	1276
Comunicación y Lenguaje	7	218
Enfermería	7	164
Letras	7	287
Arquitectura y Diseño	7	144
Farmacia	7	224
Centro Tecnológico de la Academia	6	133
CEDEX	5	125
Editor	5	76
Promedio Total	9	553

Estos resultados coinciden con los que se obtienen de análisis bibliométricos tradicionales, lógico si se tiene en cuenta que, aunque de mucho mayor tamaño, Google Académico es una base de datos de citas similar a WoS o Scopus. Una fuente realmente alternativa es la red social de perfil académico ResearchGate (<http://www.researchgate.net>), aunque sus indicadores muestran resultados similares a los obtenidos de Google Académico: los investigadores *Sénior* obtienen de manera general mayores valores en todas las métricas suministradas por ResearchGate (RG), acompañados de algunos jóvenes brillantes (*rising stars*) tal como reflejan las Tablas 6 y 7.

Algunos de los resultados abultados se pueden atribuir a la hiperautoría en trabajos en ciertas áreas como la física de altas energías, ya que como se indicó anteriormente, algunos investigadores, en este caso, clasificados como *Junior* firman trabajos con cientos o miles de coautores. Sin embargo, hay que tener en cuenta que RG también tiene en cuenta la actividad dentro de su red, valorando interacciones con otros autores o contestaciones a preguntas.

Podemos asumir que la mayoría de los *Junior* tienen menor carga administrativa y podrían tener más tiempo para dedicar a esas actividades, pero también es probable que sean jóvenes con una experiencia digital más amplia, es decir, podría ser resultado de una brecha generacional que afectaría la mayor o menor utilización de los recursos electrónicos.

Tabla 8. Indicadores RG para cada Categoría CvLAC.

Categorías CvLAC	MEDIA		MÁXIMO	
	CITAS	RG-INDEX	CITAS	RG-INDEX
<i>Reconocido</i>	262,31	16,01	7190	50,88
<i>Junior</i>	171,16	14,08	2533	64,35
<i>Asociado</i>	164,76	14,42	1177	31,25
<i>Sénior</i>	521,68	20,41	11 239	48,26

Con el fin de reducir la aportación social en los indicadores de RG excluimos aquellos perfiles de autores muy productivos (con citas GS>1242) y procedimos a comparar los perfiles comunes a ambas fuentes utilizando sus respectivos indicadores de citas. Las distribuciones muy sesgadas de ambos grupos de datos aconsejan utilizar un test no paramétrico. La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon es una prueba no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas. En nuestro caso, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) para todas las categorías entre las dos fuentes.

Por último, analizamos los datos de las instituciones más representativas, en este un grupo de universidades tanto públicas como privadas seleccionadas a partir de datos del Observatorio de la Universidad Colombiana (<http://www.universidad.edu.co/>). Con información de las dos últimas convocatorias de Colciencias el Observatorio desarrolló un sistema de puntaje que daba diferentes pesos a los grupos clasificados por Col-

ciencias de acuerdo con dicha gradación. Para las 50 primeras universidades la correlación entre los datos de la última convocatoria (737-2015) y el número de citas obtenidas de GS es alta ($R^2=0,708$, $p < 0,01$). La Tabla 10 muestra los datos para las primeras 25 universidades.

Tabla 9. Valores promedios del RG Score y el índice h por disciplina (Se utiliza afiliación a Escuela o Facultad).

DISCIPLINA	PROMEDIO	
	RG SCORE	ÍNDICE H
Centro Tecnológico de la Academia	24,17	13
Farmacia	20,13	10
Comunicación y Lenguaje	26,27	10
Odontología	24,10	10
Ciencias de la Salud	9,57	10
Psicología	17,77	10
Educación	10,32	9
Derecho y Ciencias Políticas	10,55	9
Tecnologías	15,52	8
Estudios Ambientales y Rurales	5,58	8
Ingeniería	5,97	8
Ciencias Ambientales	12,19	8
Ciencias Sociales	15,59	8
Ciencia	16,88	8
Enfermería	8,76	7
Medicina	6,84	7
Ciencia	ND	7
Ciencias Ambientales	12,09	7
Editor	16,73	7
Ciencias Económicas y Administrativas	8,62	6
Ciencias de la Salud	ND	5
Geociencias	ND	5
Promedio Total	16,93	9

Tabla 10. Promedio y mediana del número de citas (datos de GS y RG) para los investigadores comunes a ambas fuentes según su categoría CvLAC.

Categorías CvLAC	CITAS GS		CITAS RG	
	PROMEDIO	MEDIANA	PROMEDIO	MEDIANA
<i>Junior</i>	219,1	146,0	123,7	75,5
<i>Asociado</i>	246,9	166,5	136,0	80,0
<i>Sénior</i>	422,1	331,0	244,0	171,0

Tabla II. Rendimiento comparado de las 25 principales universidades colombianas de acuerdo al número total de citas total en los perfiles GSC y el puntaje obtenidos por sus grupos de investigación.⁹

UNIVERSIDAD	CITAS	PUNTOS	PUNTOS
	GSC	2014	2015
Universidad Nacional de Colombia	138 789	395	447,6
Universidad de Antioquia	85 369	201,4	215,6
Universidad del Valle	37 232	112	135,8
Universidad de Los Andes Colombia	118 012	117,8	128,6
Pontificia Universidad Javeriana	66 022	91	99
Universidad Distrital Francisco José de Caldas	5968	55,8	77
Universidad Industrial de Santander	20 680	70,4	72,2
Universidad de Cartagena Colombia	16 252	52,4	65,2
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	1818	44,4	61,8
Universidad Pontificia Bolivariana	6501	55,2	60,2
Universidad Libre	505	50,4	58,4
Universidad Tecnológica de Pereira	8493	47,4	57,2
Universidad de Caldas	1925	33,8	46,2
Universidad del Cauca	6504	32,2	42,4
Universidad del Atlántico	1402	33,6	42,2
Universidad del Norte	18 158	34,6	41,8
Universidad Santo Tomás	4329	31,4	41,2
Universidad de La Sabana	2014	34,8	38,6
Universidad Militar Nueva Granada	1817	33,2	38,2
Universidad Pedagógica Nacional	971	27,2	38
Universidad EAFIT	8669	32,8	36,8
Universidad de Nariño	362	28,4	35,8
Universidad del Rosario	31 989	32,4	34
Universidad Cooperativa de Colombia	1528	30,6	33,8
Universidad del Tolima	3018	28	33,6

Los resultados vienen a confirmar que la clasificación institucional derivada de los datos de rendimiento de

los grupos de investigación es similar a la obtenida con el mucho más transparente sistema de GS. Extrañamente la clasificación de individuos no correlaciona tan alto, a pesar de la exhaustividad del sistema CVLAC de Colciencias y la considerable mayor cobertura de GS sobre las bases de datos WoS o Scopus.

5. Conclusiones y sugerencias

Al comparar la información de GS y RG con las cuatro categorías de CvLAC (Colciencias ScienTI) se observa que un porcentaje significativo de investigadores que aparecen clasificados como *Reconocidos* o *Junior* muestran una importante visibilidad web e impacto. De forma similar, otro alto porcentaje de los etiquetados como *Sénior* o *Asociado* presentan valores bajos en GS y RG incluso en casos donde su producción científica de acuerdo a CvLAC es muy alta.

Una recomendación obvia, a la luz de esta información, sería que Colciencias modificara su clasificación, incorporando fuentes adicionales, que están mostrando consistencia e importancia en los análisis del impacto del conocimiento que se produce en Colombia. Y no solo Colombia, sería una recomendación, para otros sistemas nacionales de ciencia con clasificaciones-mediciones similares, a partir de grupos o investigadores.

Como señalan Delgado López-Cortázar & Ruiz Pérez (2009) hay evidencia suficiente sobre el diferente comportamiento de las distintas disciplinas en los procesos de comunicación científica. Estos y otros muchos autores han mostrado divergencias sistemáticas también en los modos y niveles de financiación, el comportamiento de editores de revistas y monografías, el consumo de información y el acceso a datos originales y más recientemente la utilización de canales alternativos de comunicación.

Tras analizar más de 9 millones de documentos, Larivière, Haustein, & Börner (2015) concluyen que las ciencias sociales utilizan poco conocimiento de las áreas científicas y que en el caso de las humanidades apenas lo utilizan. De hecho, sus fuentes principales, al contrario que en las ciencias naturales, provienen casi exclusivamente de sus propias disciplinas.

9 Convocatoria de Colciencias 693-2014
http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=5715:2015-05-10-12-04-18
 Colciencias Convocatoria 737-2015
http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=6954:2016-06-04-16-59-15

Una situación similar se observa en el caso de Colombia. Las dinámicas de disciplinas diversas son asimismo diferentes y ello se refleja en los patrones de autoría, coautoría o citación o predilección. Esto aparece claramente en los informes anuales del Observatorio Colombiano de ciencia y Tecnología (<http://ocyt.org.co>). Otros autores como Moya-Anegón (2016), en su informe sobre la producción científica colombiana entre 2003 y 2010 con datos Scopus, o Vélez-Cuertas, Gómez-Flórez, Úsuga-Ciro & Vélez-Trujillo (2014) también reconocen la citada diversidad disciplinar.

Aunque se necesita más información, y seguir realizando y actualizando estudios (Mas-Bleda, Thelwall, Kousha & Aguillo, 2014; Ortega & Aguillo, 2014); para este caso, las dos fuentes presentadas (GSC, RG) y los dos indicadores analizados (índice h, RG-Index) también presentan comportamiento diferencial según la disciplina.

Por tanto, recomendamos que Colciencias realice asignaciones disciplinares propias en sus bases de datos, seleccionando cuidadosamente una clasificación que permita realizar tantos estudios comparativos como calcular indicadores relativos por disciplina. Para ello, hay fuentes que podrían servir para tal clasificación normalizada como la del Scimago Country & Journal Ranking (<http://www.scimagojr.com/>), bien conocida y utilizada en Latinoamérica, u otras más recientes y aún en proceso de construcción CIRC-EC3 (<https://www.clasificacioncirc.es/>).

Las métricas de RG, con su comportamiento diferente, muestran el potencial y la importancia de las plataformas de la web social para incrementar la visibilidad y el impacto de los resultados de la actividad investigadora. La necesidad de un Ciencia 2.0-Ciencia Abierta ya está comenzando a ser valorada por algunas universidades colombianas y se están realizando acciones en ese sentido (Uribe-Tirado, 2015, 2017), pero es Colciencias quien debe asumir un papel relevante en la capacitación, convencimiento y exigencia de estos temas a los investigadores, ya que como indicó Kuchner (2012), en la investigación del siglo XXI: “Ser un buen científico es mitad ciencia y mitad marketing” (p. 8).

6. Referencias

1. Castaño, G. A., Calderón, G., & Posada, R. (2014). Perfiles y tipologías del investigador en administración en Colombia y su producción científica. *Innovar*, 24(52), 45-58. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/38858/1/42505-195719-1-PB.pdf>
2. De los Rios R. & de Assis S. P. H. (2001). El espacio virtual de intercambio de información sobre recursos humanos en Ciencia y Tecnología de América Latina y el Caribe Del CV Lattes al CvLAC. *Ciência Informação*, 30(3), 42-47.
3. Delgado Lopez-Cortazar, E., & Ruiz-Pérez, R. (2009) La comunicación y edición científica: fundamentos conceptuales. En C. Garcia-Caro & J. Vilchez-Pardo, *Homenaje a Isabel de Torres Ramírez estudios de documentación dedicados a su memoria* (pp. 131-150). Granada: Universidad de Granada.
4. Kuchner, M. J. (2012). *Marketing for Scientist*. Washintong: IslandPress.
5. Larivière, V., Haustein, S., & Börner, K. (2015). Long-distance interdisciplinarity leads to higher scientific impact. *PLoS One*, 10(3), e0122565. doi:10.1371/journal.pone.0122565
6. Mas-Bleda, A., Thelwall, M., Kousha, K., & Aguillo, I.F. (2014). Do highly cited researchers successfully use the social web? *Scientometrics*, 101(1), 337-356.
7. Masías Núñez, R. (2014). Los investigadores sociales en Colombia: producción, productividad y diferenciación social. *Revista Colombiana de Sociología*, supl. *Estado del arte de la sociología en Colombia*, 37(1), 123-156.
8. Moya-Anegón, F. (2016). *Informe de diagnóstico sobre la producción científica de Colombia (Scopus, 2003-2010)*. Bogotá: Colciencias. Recuperado de http://repositorio.colciencias.gov.co:8081/jspui/bitstream/11146/485/1/1147-Moya%20Diagnostico%20Scimago%20colombia_v3_2-vf.pdf
9. Ortega, J.L. & Aguillo, I. F. (2014). Microsoft Academic Search and Google Scholar Citations: A comparative analysis of author profiles. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 65(6), 1149-1156.
10. Ospina Bozzi, M. L., Bozzi Angel, P., Ahumada Barona, J., & Otero Ruíz, E. (2016). *Colciencias, 30 años: memorias de un compromiso. Colombia: Conciencias*. Recuperado de <http://repositorio.colciencias.gov.co:8081/jspui/handle/11146/601>
11. Palacios, M. (2016). How to organize science and technology information in Latin America? *Colombia Médica*, 47(3), 131-32. Recuperado de <http://>

colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/2626/3001

12. Rodríguez Morales, A. J., Ochoa Orozco, S. A. & Tristán, P. M. (2014). Impacto de las revistas de salud colombianas: comparación de Pubindex versus Google Scholar Metrics, SciELO y SCOPUS. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 25(1), 24-35. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132014000100003
13. Rodríguez Sánchez, N. (2017). *Medición Desenfocada. Las Ciencias Sociales y Humanas bajo el modelo de medición de Colciencias*. Bogotá: Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/56413/>
14. Salazar, M., Lozano-Borda, M., Fog, L., & Sagasti, F. (Eds.). (2013). *Colciencias cuarenta años: entre la legitimidad, la normatividad y la práctica*. Bogotá: Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCYT). Recuperado de <http://colcienciaspdf.ocyt.org.co/colciencias40.pdf>
15. Salazar Acosta, M., Lucio-Arias, D., López-López, W. & Aguado-López, E. (2013). *Informe sobre la producción científica de Colombia en revistas iberoamericanas de acceso abierto*. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología y México, Universidad Autónoma del Estado de México.
16. Thelwall, M., & Kousha, K. (2015). ResearchGate: Disseminating, communicating, and measuring Scholarship? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(5), 876-889. doi: 10.1002/asi.23236
17. Uribe-Tirado, A. (2015). Percepciones, políticas y formación hacia la visibilidad académica y científica entre profesores-investigadores de la Universidad de Antioquia. En *15 Conferencia Internacional BIREDIAL-ISTEC*, Barranquilla-Colombia, Universidad del Norte, 17 al 21 de noviembre. <http://eprints.rclis.org/28499/>
18. Uribe-Tirado, A. (2017). Visibilidad e impacto de los investigadores colombianos en las principales redes y portales científicos del mundo. En *I Congreso Internacional de Bibliotecas Académicas y Especializadas "Conocimiento y Sostenibilidad Mundial"* (Agenda 2030), Medellín-Colombia, Politécnico Jaime Isaza Cadavid, 2 al 4 agosto. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/31592/>
19. Vélez-Cuartas, G.; Gómez-Flórez, H.; Úsuga-Ciro, A. & Vélez-Trujillo, M. (2014). Diversidad y reconocimiento de la producción académica en los sistemas de evaluación de la investigación en Colombia. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(3), e056. doi:10.3989/redc.2014.3.1133