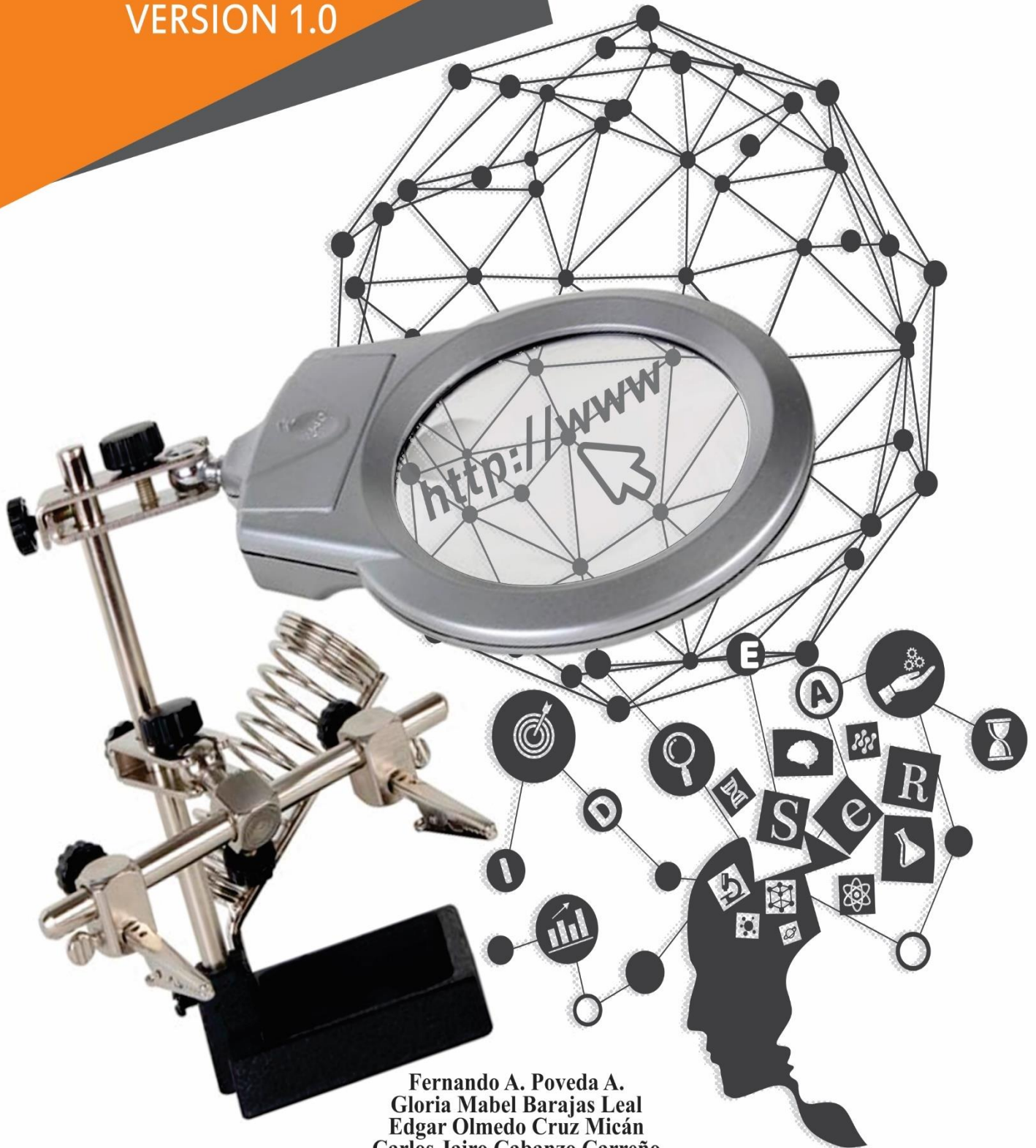


# SCIENTOMETRICS E-RESEARCHING

VERSION 1.0



Fernando A. Poveda A.  
Gloria Mabel Barajas Leal  
Edgar Olmedo Cruz Micán  
Carlos Jairo Cabanzo Carreño

**Edición**

Fernando Augusto Poveda Aguja  
Gloria Mabel Barajas Leal

**Título Original:** Scientometrics E-Researching

**Autores:** Fernando Augusto Poveda Aguja, Edgar Olmedo Cruz, Micán, Gloria Mabel Barajas Leal,  
Carlos Jairo Cabanzo Carreño

**Corrección de estilo**

Edgar Olmedo Cruz Micán

**Preparación de textos**

Edgar Olmedo Cruz Micán

**Diagramación:**

Cristian Camilo Montero Jiménez

**Editorial Scientometrics E Researching Consulting Group,**

Sello Editorial (958-59964)

**Derechos Reservados Scientometrics 2017**

ISBN 978-958-59964-0-3 Scientometrics E Researching Consulting Group SAS

ISBN DIGITAL. 978-958-59964-2-7

**Representante legal**

Fernando Augusto Poveda Aguja

**Director editorial**

PhD. © Carlos Jairo Cabanzo Carreño

**Comité científico Editorial Scientometrics**

PhD. © Alejandro Javier Gutiérrez

Investigador Senior COLCIENCIAS

PhD. Edgar Olmedo Cruz Micán

Investigador COLCIENCIAS

PhD © Fernando Augusto Poveda Aguja

Investigador Junior COLCIENCIAS

Esp. Gloria Mabel Barajas Leal

Investigador Consultor Científico

PhD. Amparo Concepción Vélez Ramírez

Investigador Junior COLCIENCIAS

**Pares Evaluadores**

PhD. Fredy Vásquez Rizo

Investigador Asociado COLCIENCIAS

PhD. Jesús Gabalan Coello

Investigador Asociado COLCIENCIAS

Phd © Daniel Velásquez Mantilla

Investigador COLCIENCIAS

PhD © Olga Helena Piñeros

Investigador COLCIENCIAS

PhD © Carlos Marín

Investigador COLCIENCIAS

**Impreso:**

**Editorial El Tiempo** Bogotá D.C. – Colombia 2018.

**Depósito Legal**

Biblioteca Nacional de Colombia, Biblioteca del Congreso (Álvaro Patiño Keyla Meneses), Biblioteca Pública Departamental.

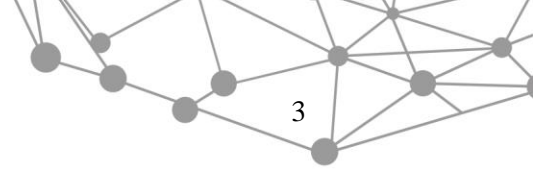
**Primera Edición**, 200 libros con valor comercial sello editorial Scientometrics E Researching Consulting Group SAS (958-59964)

**ISBN:** 978-958-59964-0-3

**Cita Norma APA:** Poveda, F., Cruz, E., Barajas, G., Cabanzo, C. (2017). Scientometrics E-Researching. Colombia: Editorial Scientometrics E Researching Consulting Group SAS

Bogotá D.C. 18 de diciembre de 2017.





ISBN: 978-958-59964-0-3



Copyright 2017 - Editorial SCIENTOMETRICS E RESEARCHING  
BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA  
Sello Editorial 958-59964

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema alguno de tarjetas perforadas o transmitida por otro medio – electrónico, mecánico, fotocopador, registrador, etcétera sin permiso previo por escrito del autor.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior writing permission from author.





## Tabla de contenido

Introducción.....	16
Capítulo 1. Scientometrics e researching: Cienciometría e investigación.....	20
Aplicación de <i>Scientometrics</i> desde modalidades estadísticas .....	27
Cómo fortalecer el índice H o las citas del autor científico.....	35
DATA ANALYTICS plataformas y desafíos para la ciencia y la tecnología.....	41
Data Analytics: formas de gestionar el conocimiento .....	49
Impacto e indicadores cienciométricos.....	56
Lógica de la cienciometría en las revistas por cuartiles Scopus (Q) .....	57
Cuartiles según clasificación SCOPUS .....	58
EL SJR.....	59
Cómo aplicar la cienciometría por países - Country rankings.....	62
Forma de la ciencia.....	65
Informe mundial .....	68
Aspectos generales de la ciencia disponibles para consultar en la web .....	70
Páginas para la Evaluación de Títulos de Revistas e Información Científica.....	71
Identificación de Investigadores a nivel mundial .....	73
Redes Sociales Científicas .....	74
Indicadores, Definiciones .....	75
Palabras Claves, Tesauros.....	76
Criterios de Indexación .....	78
Otras Fuentes de Información.....	81
Capítulo 2. ....	86
La cienciometría aplicada en las plataformas tecnológicas de Latinoamérica, un recorrido por los países en vía de desarrollo .....	86
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Chile.....	88
Relación de CONICYT con Fondecyt .....	89
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Colombia.....	90
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Argentina.....	92
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Ecuador .....	93
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de BRASIL .....	94
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de URUGUAY.....	95
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de PARAGUAY .....	96





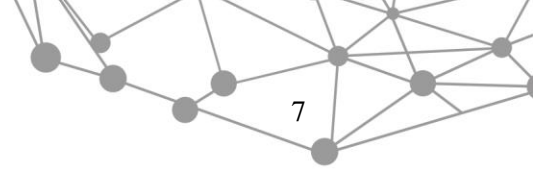
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de BOLIVIA .....	97
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de PERU .....	98
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Venezuela.....	99
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Panamá.....	99
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Costa Rica .....	100
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Honduras .....	101
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Nicaragua .....	102
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Guatemala .....	102
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Cuba .....	102
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de República Dominicana.....	103
Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Puerto Rico.....	104
Rankings e indicadores Scientometrics de los países .....	105
Capítulo 3. ....	112
Innovation & Productivity: Innovación y Productividad .....	112
Presentación de los Manuales de Innovación Empresarial de la OCDE .....	116
Cómo se visibiliza y cómo medir estos avances de la innovación y su relación con la productividad.....	121
Visibilidad de la innovación con Scopus.....	126
Shape of Science o forma de la ciencia .....	130
Elsevier .....	132
Capítulo 4. Signos, marcas, patentes, diseños industriales, desarrollos de la ciencia y otros productos .....	136
Registros y diseños industriales .....	146
Requisitos de protección.....	147
Sujeto de la protección.....	147
Casos de exclusión de la protección .....	147
Derechos exclusivos .....	148
Duración de la protección .....	148
Patentes de invención y modelos de utilidad.....	149
Concepto de Patente de Invención – Requisitos.....	151
Exclusiones de la Patentabilidad .....	152
Por otra parte, no son patentables: .....	152
Titulares de la Patente .....	153
Derechos Exclusivos.....	153
Limitaciones O Excepciones.....	154
Duración de la Protección.....	155



Patente de Modelo de Utilidad.....	155
Esquemas De Trazado De Circuitos Integrados .....	166
Nuevas Variedades Vegetales .....	167
Nuevos Desarrollos .....	167
Conocimientos Tradicionales .....	168
Acceso A Recursos Genéticos.....	169
Secretos Empresariales .....	170
Datos de Prueba .....	170
Capitulo 5. Las organizaciones internacionales y las políticas públicas sobre educación en ciencias en el periodo 1991 – 2016.....	174
El análisis de la política desde la perspectiva de campo.....	175
Las Organizaciones internacionales y las políticas educativas.....	176
El discurso de la sociedad del conocimiento .....	177
Década de los 90s: apropiación de las tecnologías como equidad.....	180
Década de los 2000s: ciencia e inclusión.....	187
Década de los 2010s .....	190
Referentes Bibliográficos .....	196
Referentes investigación base.....	203
Páginas Web o plataformas científicas involucradas .....	214



S e R





## Índice de Figuras

Figura No. 1. Bases de datos especializadas .....	21
Figura No. 2. Base de datos especializada .....	22
Figura No. 3. Base de datos especializada .....	22
Figura No. 4. Web of Science .....	25
Figura No. 5. Data análisis de investigaciones publicadas.....	26
Figura No. 6. Gestores de datos .....	26
Figura No. 7. Búsqueda de meta buscadores.....	27
Figura No. 8. Plataforma de WEBOMETRICS .....	29
Figura No. 9. Plataforma de data análisis.....	30
Figura No. 10. Plataforma de análisis, .....	30
Figura No. 11. Data análisis .....	31
Figura No. 12. Plataforma de búsqueda avanzada .....	32
Figura No. 13. Gestor de investigación.....	33
Figura No. 14. Estadísticas y métricas gestor de investigación .....	35
Figura No. 15. Métricas, índice H - gestor de investigación.....	37
Figura No. 16. Google SCHOLAR, meta base de datos .....	40
Figura No. 17. Clarivate Analytics.....	42
Figura No. 18. Plataforma de data Analytics para fomentar la innovación .....	44
Figura No. 19. Plataformas de ciencia métrica con aplicación en diferentes sectores.....	46
Figura No. 20. Plataforma de uso ciencia métrica .....	47
Figura No. 21. Elsevier gestor de publicaciones .....	49
Figura No. 22. Fuentes de métricas de ciencia.....	51
Figura No. 23. Índice H aplicado a la ciencia métrica.....	52
Figura No. 24. Directory of open Access journals .....	55
Figura No. 25. Springer gestor de publicaciones .....	56
Figura No. 26. Análisis Journal SCIMAGO .....	57
Figura No. 27. Análisis Journal SCIMAGO. ....	58
Figura No. 28. Análisis Journal SCIMAGO .....	59
Figura No. 29. Citas por documento SJR.....	60
Figura No. 30. Citas y auto citas por documento SJR.....	60
Figura No. 31. Citas externas y citas por documento SJR. ....	60
Figura No. 32. Colaboración internacional por documento SJR.....	61
Figura No. 33. Documentos citados y no citados SJR .....	61
Figura No. 34. Documentos citados y no citados SJR. ....	62
Figura No. 35. Documentos citados y no citados SJR. ....	62
Figura No. 36. Ranking por países, SJR. ....	63
Figura No. 37. Ranking por países ejemplo Brasil, SJR. ....	63
Figura No. 38. Análisis por países ejemplo Brasil, SJR.....	64
Figura No. 39. Análisis por países ejemplo Brasil, SJR.....	64
Figura No. 40. Forma de la ciencia, SJR.....	65
Figura No. 41. Forma de la ciencia Latinoamérica, SJR.....	65
Figura No. 42. Forma de la ciencia Norteamérica, SJR.....	66
Figura No. 43. Cuadro de burbuja, SJR. ....	67
Figura No. 44. Cuadro de burbuja ciencia, SJR. ....	67



Figura No. 45. Cuadro de burbuja de la ciencia, SJR. ....	68
Figura No. 46. Cuadro de burbuja de la ciencia, SJR. ....	68
Figura No. 47. Reporte mundial, SJR. ....	69
Figura No. 48. Reporte mundial, SJR. ....	69
Figura No. 49. Reporte mundial, SJR. ....	69
Figura No. 50. Reporte mundial, SJR. ....	70
Figura No. 51. Recorrido latinoamericano de la ciencia. ....	87
Figura No. 52. Recorrido latinoamericano de la ciencia. ....	88
Figura No. 53. Plataforma científica Chile. ....	88
Figura No. 54. Plataforma CONICYT Chile. ....	89
Figura No. 55. Plataforma SNCTI Colombia. ....	90
Figura No. 56. Plataforma SNCTI Colombia. ....	91
Figura No. 57. Plataforma SNCTI Colombia. ....	91
Figura No. 58. Plataforma SICYTAR Argentina. ....	92
Figura No. 59. Plataforma SICYTAR Argentina. ....	93
Figura No. 60. Plataforma SENESCYT/FUNDACYT Ecuador. ....	93
Figura No. 61. Plataforma SENESCYT/FUNDACYT Ecuador. ....	94
Figura No. 62. Plataforma LATTES Brasil. ....	94
Figura No. 63. Plataforma CNPq Brasil. ....	95
Figura No. 64. Plataforma Uruguay. ....	95
Figura No. 65. Plataforma Tecnológica Uruguay. ....	96
Figura No. 66. Plataforma Uruguay. ....	96
Figura No. 67. Plataforma Paraguay. ....	97
Figura No. 68. Plataforma Paraguay. ....	97
Figura No. 69. Plataforma Bolivia. ....	98
Figura No. 70. Plataforma Perú. ....	98
Figura No. 71. Plataforma Perú. ....	99
Figura No. 72. Plataforma Venezuela. ....	99
Figura No. 73. Plataforma Panamá. ....	100
Figura No. 74. Plataforma Costa Rica. ....	100
Figura No. 75. Plataforma Costa Rica. ....	101
Figura No. 76. Plataforma Honduras. ....	101
Figura No. 77. Plataforma Nicaragua. ....	102
Figura No. 78. Plataforma Guatemala. ....	102
Figura No. 79. Plataforma Cuba. ....	103
Figura No. 80. Plataforma Cuba. ....	103
Figura No. 81. Plataforma República Dominicana. ....	104
Figura No. 82. Plataforma Puerto Rico. ....	104
Figura No. 83. Cienciometría de los países. ....	105
Figura No. 84. University Rankings. ....	105
Figura No. 85. Academic Ranking. ....	106
Figura No. 86. Ranking de UNESCO. ....	107
Figura No. 87. Ranking de UNESCO. ....	107
Figura No. 88. INDEX MUNDI. ....	108
Figura No. 89. Global Innovation Index – 2017. ....	123
Figura No. 90. Analysis explore the interactive database of the GII 2017 indicators. ....	126
Figura No. 91. Analysis search results. ....	127
Figura No. 92. Analysis search results documents by type. ....	127



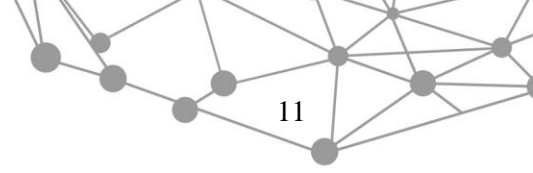




Figura No. 93. Analysis search results documents by country /territory. ....	128
Figura No. 94. Analysis search results per year by source.....	129
Figura No. 95. Analysis search results by subject area. ....	129
Figura No. 96. Analysis search results by subject area. ....	130
Figura No. 97. Analysis shapeofscience. ....	131
Figura No. 98. Elsevier. ....	133
Figura No. 99. Marca de una empresa representativa. ....	138
Figura No. 100. Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos. ....	158
Figura No. 101. Oficina Europea de Patentes. ....	158
Figura No. 102.LATIPAP. ....	159
Figura No. 103. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.....	159
Figura No. 104. Google Patents. ....	160
Figura No. 105.Thomson Reuters. ....	160
Figura No. 106. Clarivate Analytics.....	161
Figura No. 107. ProQuest.....	161
Figura No. 108. Micropatent.....	162
Figura No. 109. WIPS Global. ....	162
Figura No. 110. WIPS Global. ....	163
Figura No. 111. STN.....	163



S e R



11





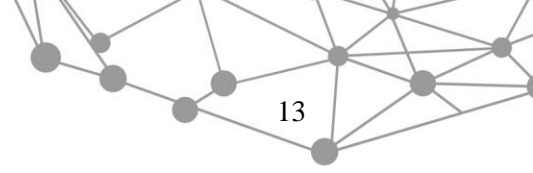
## **Agradecimientos**

Los autores agradecen a Dios, como fuente de todo lo que existe en el universo; a nuestras familias, por todo el apoyo y por ser la motivación y la inspiración para seguir adelante; a todos nuestros colegas, amigos y personas que nos han colaborado para el desarrollo del presente libro.

**Los autores**



S e R



13





## Prólogo

La ciencia requiere de aspectos complementarios de desarrollo, donde cada uno de los participantes del gran ecosistema científico presentan sus herramientas que permitan reconocer sus competencias investigativas, existen experiencias en el mundo sobre las mentorías científicas de base, este principio de coadyuvar al otro a consolidar su proyecto de vida de servicio en la generación de nuevo conocimiento, el cómo aportar desde el desarrollo tecnológico, cual es la ruta apropiada para el fortalecimiento de las competencias del recurso humano para la ciencia, la tecnología y la innovación CT&I, como lograr la interacción de la apropiación social del conocimiento en comunidades científicas y no científicas, según Arencibia Jorge, R., & de Moya Anegón, F. (2008), se puede dar aproximaciones a las actividades tecno científicas desde los análisis cuantitativos, ofreciendo planes de trabajo concretos y de acción con mejora aplicadas en el fortalecimiento y la divulgación de avances científicos de las universidades, centros de investigación o institutos.

No obstante, estos criterios científicos, presentes en journal indexados, visibles en los ranking mundiales de universidades y países, determinantes en los índices sintéticos que están en cada medición internacional año a año, reconocen la manera de clasificar y establecer cuáles son las tendencias de la producción que se genera en cada ecosistema Latinoamericano, esto representan un gran reto frente a los indicadores de impacto de la ciencia con todos sus derivados, la comunicación de las buenas prácticas de cuantimetría en la Web identifican rutas e información del trabajo realizado y los tiempos para sus resultados, en los estudios de Peralta González, M. J., Frías Guzmán, M., & Gregorio Chaviano, O. (2015), se orienta el cómo se puede generar rutas de diagnóstico pertinentes para que se mejore gradualmente los resultados.

Este documento invita a los investigadores en formación como a los experimentados a generar nuevas iniciativas para investigadores, que tienen como preocupación el fortalecimiento de comunidades, que requieren solucionar problemas





comunes, cada capítulo de este libro ofrece información relevante que se consolida en un solo propósito fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación, en él se describe desde las herramientas Cienciométricas o Scientometrics, Webometrics, cybermetrics, Altmetrics, Bibliometrics que ayudan al entendimiento de las acciones académicas, que reflexionan en lo investigativo.

Este Libro es un aporte al conocimiento de los investigadores y se espera que logre la mayor difusión en las comunidades científicas y académicas, en él se brinda la experiencia de los investigadores que aportan en cada línea. Se invita a apoyar la consolidación de redes y comunidades alrededor de iniciativas de este tipo.

**PhD. Amparo Concepción Vélez Ramírez**  
Investigadora Científica  
Ética y Bioética para la investigación  
Directora General Investigación  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
UNIMINUTO  
Colombia.



## Introducción

En la actualidad, la cienciometría, bibliometría, Informetria, altimetría y la webometría, es aplicada por diferentes instituciones, empresas y personas, es la oportunidad para ofrecer un camino de apoyo al trabajo de investigadores en formación y de consolidación, este documento ofrece el trabajo de la vida de expertos profesionales que recaban uno a uno aspectos claves para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

En la relación de lo simple esta la complejidad de la vida, este argumento con el cual iniciamos nuestro trasegar por un recorrido de entendimiento del dialecto científico mundial, permite una puerta de enlace al conocimiento, favoreciendo y entregando la labor de investigadores de alto nivel, como documento derivado de investigación de Scientometrics e researching aplicada a Latinoamérica se construye un camino oportuno para el campo del conocimiento, los productos de nuevo conocimiento generados tienen la capacidad de leer el territorio, igual que el entendimiento de cómo trabajan los investigadores de América del Sur, que se preocupan por los espacios de construcción de comunidades sociales que logren una comunicación directa con el territorio.

En el primer capítulo se encuentra estratégicamente y didácticamente estructurado un conocimiento que se entrega al investigador, definiciones y acciones sobre la cienciometría, donde puede se puede buscar información, las plataformas disponibles en la web para el reconocimiento del saber, su denominación temática ***“Scientometrics e researching: Cienciometría e investigación”***, se invita a que se profundice en las herramientas, ranking y potencialidades mundiales desarrolladas para fortalecer los servicios públicos y privados para las agencias de ciencia y tecnología.

El segundo capítulo denominado ***“La cienciometría aplicada en las plataformas tecnológicas de Latinoamérica, un recorrido por los países en vía de desarrollo”***, entrega un recorrido sobre las plataformas de ciencia y tecnología de Latinoamérica, ofrece cuales por país está vinculada, desde el trabajo en los ministerios como de



plataformas articuladas, como el uso y aplicación tecnológica entrega los parámetros de visibilidad y vulgarización de la ciencia.

En el tercer capítulo se establece el concepto de la innovación y su relación con la productividad, su denominación “*Innovation & Productivity: Innovación y Productividad*”, que identifica factores importantes desde los índices globales de innovación que al leerlo se da entendimiento de cuáles de ellos tienen un valor importante al establecer los resultados definitivos de cada país.

En el capítulo cuarto se reconoce los conceptos que aclaran cuales son los conceptos de los “*Signos, marcas, patentes, diseños industriales, desarrollos de la ciencia y otros productos*” derivados de la ciencia, se invita en este apartado a entender el por qué, de la ciencia, su naturaleza y como estos registros y aseguramientos brindan especial atención en el fomento de la reserva de la propiedad intelectual.

Para finalizar el capítulo quinto, argumenta como la educación es el pilar fundamental de los desarrollos anteriores, por esto el argumento de “*las organizaciones internacionales y las políticas públicas sobre educación en ciencias en el periodo 1991 – 2016*”, resume y conceptualiza cuales son los derivados de la ciencia.

Esperamos con este documento, se puedan construir comunidades alrededor de estos conceptos, y que este libro constituya un aporte a la mentoría de investigadores Latinoamericanos que están preocupados por su región, permitiendo que los efectos colaterales de la divulgación presente nuevos caminos de apoyo al desarrollo y preservación cultural de las potencialidades de cada población.

**PhD. Fernando Augusto Poveda Aguja**  
Investigador Junior Colciencias  
Colombia



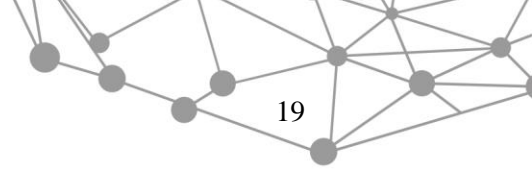
# Capítulo



## Scientometrics e researching: Cienciometría e investigación



S e R



19





## Capítulo 1.

### Scientometrics e researching: Cienciometría e investigación

**PhD. Fernando Augusto Poveda Aguja**

*Doctor © en Tecnología educacional and education*

*Consultor Senior en Cienciometría e Investigación*

**Gloria Mabel Barajas Leal**

*Consultor y Asesor Científico*

*Scientometrics E Researching Consulting Group*

La cienciometría y el concepto de (e) - investigación, es un ejercicio de reflexión que presenta la articulación de los aspectos referentes al desarrollo e innovación y la visibilidad de la investigación realizada en los escenarios en línea (on-line), se piensa en el fomento de buenas prácticas en el uso y apropiación de la Internet de manera favorable, cómo ayudar a mitigar el impacto de la problemática de los países en vía de desarrollo (el caso de América del Sur), donde su avance no es significativo y su visibilidad en producción y desarrollo en cada país, es nula, comparado con los niveles *cognosespaciales*.

El documento no se refiere el uso de la internet como principal medio de divulgación, sino que enseña cómo este canal de comunicación facilita el uso en redes y bases de datos, generando un tráfico orgánico (consulta de bases por los canales de las universidades, órganos y centros de investigación) y un tráfico directo (consulta que obedece a propósitos de consulta con la URL del artículo, sin dejar registro a la región o a la universidad) de las consultas por universidad, país, región, y que no favorecen la actualización y visibilidad en comunidades de interés.

La meta no es publicar en las bases de datos; este no es el fin, como también no es generar “*papers*” que no sean visibles en las comunidades que realmente necesitan de



estos avances y resultados, el propósito es ayudar con los desarrollos científicos y los resultados a las comunidades menos favorecidas.

*Scientometrics e - researching*, busca el ¿cómo visibilizar los resultados para que las comunidades se apropien y compartan el conocimiento común?, la respuesta la desarrollaremos con conceptos que permitan el entendimiento y consolidación de redes académicas fuertes, comunidades de aprendizaje, *Community Learning Profesional - PLC*, esta interacción permitirá un dialogo constante entre pares, facilitando los procedimientos validados para el escalonamiento de la información, convirtiendo esta dinámica en el uso de las buenas prácticas investigativas.

Según Miguel, S. (2011), existen revistas asociadas a nivel latinoamericano y del caribe, bases de datos como la *Scientific electronic library online* SCIELO, la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal REDALYC Y la base de datos bibliográfica de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas SCOPUS, que facilitan el transito del conocimiento, pero que no son aplicadas en esta región y que subestiman la ciencia en el continente, en algunos escenarios considera la tercera ciencia.

The image shows a screenshot of the SciELO website. At the top right, there is a logo for 'SciELO 20 Años' with the text 'Reunión de la Red SciELO - 24-25 set 2018', 'Conferencia Internacional - 26-28 set 2018', and 'Scientific Electronic Library Online'. Below this is a search bar with the text 'Google Custom Search' and a 'Search' button. The main content area is divided into several sections: 'SciELO.org' with links for 'evaluación de revistas', 'Guía de Postulación SciELO-Chile', 'portugués', and 'english'; 'Ayuda acerca de este sitio'; 'Tutorial SciELO'; 'revistas' with links for 'lista alfabética', 'lista por materia', and 'búsqueda de títulos'; 'búsqueda de artículos' with links for 'índice de autores', 'índice de materias', and 'búsqueda de artículos'; 'informes' with links for 'uso del sitio (Analytics)', 'uso del sitio (datos Chile)', 'Estadísticas de publicación', 'citas de revistas', and 'co-autoría'. At the bottom, there is a section titled 'SciELO' with a description: 'La biblioteca científica - SciELO Chile, es una biblioteca electrónica que incluye, una colección seleccionada de revistas científicas chilenas, en todas las áreas del conocimiento. Este proyecto de carácter regional, está siendo desarrollado en Chile por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT). El proyecto SciELO es una iniciativa de FAPESP (Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo) y de BIREME (Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud). Desde 2002, el Proyecto cuenta con el apoyo del CNPq - Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. El proyecto tiene por objetivo desarrollar una metodología común para la preparación, almacenamiento, disseminación y evaluación de la literatura científica en formato electrónico. A través del portal que integra y provee acceso a la red de sitios SciELO en <http://www.scielo.org> se puede realizar búsquedas en todas las colecciones SciELO existentes o a nivel de un país en particular.'

Figura No. 1. Bases de datos especializadas  
Fuente: recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/>

En el ejercicio de comparación y cobertura de los escritos generados por cada país, se establecen en los periodos de tiempo que definen las bases de datos de los

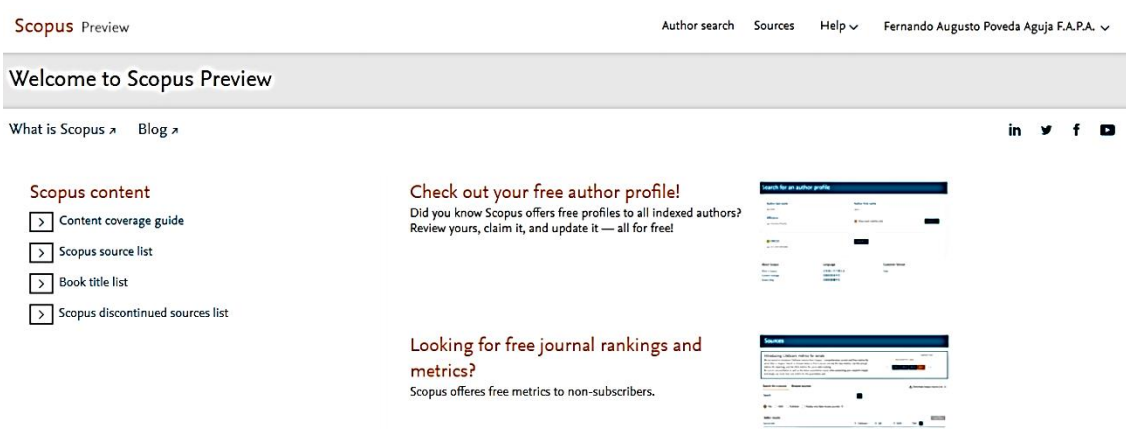


denominados *journal* (tiempo para medición de resultados de investigación, *paper*, libros, conferencias y seminarios articulados).

Estas ventanas de observación relacionan los periodos académicos que establecen la condensación de la producción científica, no obstante, estas aplicaciones son comparadas por la unión de investigadores del continente, un ejercicio relacionado con la falta de comprensión de esta divulgación lo presenta Aguja, F. A. P. (2017), en su estudio establece la percepción del docente investigador en relación al desarrollo por cada estamento, se refiere el desconocimiento de las prácticas de la ciencia en bases de datos en línea y su desconocimiento por parte de los autores de su uso en comunidades específicas, facilitando la consolidación de redes que fomente la aplicación de sus descubrimientos y avances en la frontera del conocimiento.



*Figura No. 2.* Base de datos especializada  
Fuente: recuperado <http://www.redalyc.org/home.oa>



*Figura No. 3.* Base de datos especializada  
Fuente: recuperado <https://www.scopus.com/>



Los consultores dedicados a la cienciometría, que dedican su trayectoria profesional en presentar los aspectos claves para la búsqueda de *journals* de acuerdo con el área y sub-área de conocimiento del *paper* derivado de una investigación, buscando estrategias para facilitar el acceso a bases especializadas, profesionales y científicas, SCOPUS, son la base de contenidos científicos por excelencia.

Su rigurosidad y científicidad de los *journals* vinculados, garantizan que se pueda obtener un dialogo validado por comunidades científicas organizadas por temas afines. La base de datos SCOPUS busca la mayor repercusión de quienes lean los resultados, la invitación de esta gran base de conocimiento refiere al compromiso de los autores a comprometerse, tanto con los resultados, como con el acceso a la consulta directa, permitiendo que cada autor tenga su análisis por: afiliación institucional, zona o región.

Con ello se ve reflejado en el aumento de los indicadores de ciencia y tecnología de cada país, relacionando al autor o autores que son identificados en cada publicación; relacionando el índice de liderazgo relacionado; relacionando el área de conocimiento al cual pertenece el *paper*, logrando el entendimiento en el manejo de la estructuración de la ciencia.

Un estudio de los investigadores Xie, Z., Xie, Z., Li, J., & Yang, Q. (2018), quienes exploran la influencia de las actividades sociales en la carrera científica, ¿cómo los aspectos sociales de divulgación influyen en la carrera científica?, ¿quiénes son considerados científicos? y ¿cuál es el mecanismo para constituirse como tal?, por esto se conglomeran los resultados por un conjunto de revistas representativas y sus correlaciones con los índices de divulgación, se articulan de acuerdo con las hipótesis sobre la extracción de datos, relacionando cuáles son sus niveles de cohesión, y el cómo se logra el fomento de las publicaciones y el número de citas para autores entre los patrones sociales y el patrón no sociable.

Una revisión o estudio desde la cienciometría aplicada, entrega como resultado las aristas en el cambio específico de la ciencia, determinando cuáles son los temas más relevantes diseñados mundialmente con problemáticas comunes, que se presentan desde las necesidades del contexto, continente o región.



Por esto, un tema como el desarrollo sostenible, es un referente que se debe tener en cuenta. Un ejemplo lo establecen los investigadores quienes hablan de cómo la globalidad enfatiza en fortalecer la investigación sobre el desarrollo sostenible y sustentable, relacionando los estudios referidos en las bases de datos con el tema de la sostenibilidad.

Considerando el mapeo como un concepto de georreferenciación de la ciencia (grados, coordenadas de acuerdo con el sistema de Posicionamiento Global), permite entregar los indicadores por regiones, países, universidades, niveles de desarrollo y cómo está el nivel de uso de datos cuantitativos, cuáles son las técnicas de fomento de la ciencia, el concepto del co-autor, co-Word, Co-citas, *clústeres* y análisis geoespaciales que implican la trazabilidad en el aumento de la visibilidad científica para cada integrante.

La aplicación de la cuantimetría se refiere al análisis de los registros que soportan la consultoría científica. En el estudio relacionado de Olawumi, T. O., & Chan, D. W. (2018), se tomaron 2094 registros bibliográficos, comparados desde la base de datos **WEB OF SCIENCE (WOS)**, la cual es una plataforma basada en tecnología Web que recoge las referencias de las principales publicaciones científicas de cualquier disciplina del conocimiento, tanto científico como tecnológico, humanístico y sociológicos.

**WEB OF SCIENCE™** de la firma **THOMSON REUTERS**, que relaciona el concepto de la data análisis (**DATA ANALYTICS**) resultantes de la información, generando variables, identificando sus relaciones, factores claves para asociarse, etc., los cuales referenciados en la **WEB OF SCIENCE - CLARIVATE**, desde una mirada cuantitativa relacionan los gestores de conocimiento como **MENDELEY**, **SCIENCE DIRECT** que se presentan como soluciones de información.

El caso de **ELSEVIER**, siendo un gestor de información científica para investigadores, profesores, estudiantes, profesionales de la salud y profesionales de la información, combinan publicaciones científicas, aplicando la gestión del conocimiento,





y la minería de datos o **DATA MINNING**, relacionando la interacción de los datos, su fuerza y alcance de la investigación, la consolidación de redes y mapas geoespaciales.

**ELSEVIER** permitió mediante la data identificar los países que aportan soluciones loables y significativos para él mundo, como Estados Unidos, China, Reino Unido y Canadá, siendo la investigación de sostenibilidad el eje central principalmente en categorías de temas de ciencias ambientales, tecnología verde y sostenible de ciencias naturales, ingeniería civil, y tecnología de construcción.

Figura No. 4. Web of Science

Fuente: recuperado de

<http://login.webofknowledge.com/error/Error?Error=IPError&PathInfo=%2F&RouterURL=http%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&Domain=.webofknowledge.com&Src=IP&Alias=WOK5>

Esta visibilidad en el estudio permitió la generación y articulación como tendencias emergentes en la investigación en sostenibilidad, desarrollo urbano sostenible, indicadores de sostenibilidad, gestión del agua, medio ambiente, evaluación, política pública, donde los resultados obtenidos de la cienciometría permitieron la generación de 21 Co-citas, denominados *clúster*, relacionando el número de trabajos de investigación que leen sobre este ejercicio.

Esto conlleva a que el **DATA ANALYTICS** genere nuevos productos de nuevo conocimiento relacionados con los metadatos que surgen de la búsqueda continua.



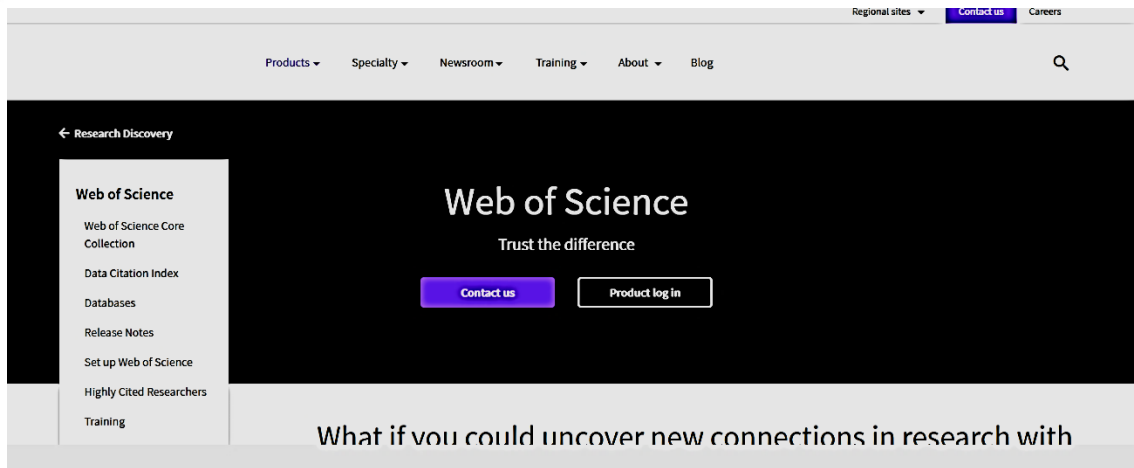


Figura No. 5. Data análisis de investigaciones publicadas.  
Fuente: recuperado de <https://clarivate.com/products/web-of-science>



Figura No. 6. Gestores de datos  
Fuente: recuperado de <https://www.mendeley.com/library/>

Mendeley, es un gestor de bibliometría gratuito, en él se puede organizar la información por categorías en una gran biblioteca virtual, generar comunidades o grupos de interés. Se comporta como la red social académica para investigadores, donde su gestión de la información de los avances y resultados finales son tratados por paquetes que articulan las filiales institucionales. Permite la consolidación de información y la búsqueda de financiación externa, relaciona un número de colaboradores en el mundo, redescubre las últimas investigaciones relacionadas en el campo del conocimiento donde está el *paper* y en que *journal* podemos encontrarlo, Mendeley®.



30 results

Refine by:

Years

 2017 (5) 2016 (3) 2015 (6)Show more 




Article type

 Research articles (23) Book chapters (1) Download selected articles Exportsorted by *relevance* | date **Cienciometría para ciencias médicas: definiciones, aplicaciones y perspectivas**

Open access, Research article

Investigación en Educación Médica, Volume 2, Issue 6, April-June 2013, Pages 100-106

Layla Michán, Israel Muñoz-Velasco

 Download PDF (3.390 KB) Abstract  Export  **Ciencia abierta para estudiantes de medicina: becas de investigación Quincke**

Open access, Correspondence

Educación Médica, Volume 18, Issue 2, April-June 2017, Page 149

Alberto Juan Dorta-Contreras




 Download PDF (61 KB) Abstract  Export 

Figura No. 7. Búsqueda de meta buscadores  
Fuente: recuperado de <https://www.sciencedirect.com>

*ScienceDirect*, líder de Elsevier para investigadores, gestiona información para las investigaciones, relacionando por áreas de conocimiento y conformando redes exploratorias que permiten sugerir investigaciones adaptadas a las necesidades del proyecto. En cada etapa científica, encuentran términos y conceptos, que ayudan a mejorar la investigación permitiendo que las diferentes áreas de conocimiento se conecten y formen un enlace, logrando un entorno óptimo de la investigación desde un aprendizaje intuitivo, la meta búsqueda genera temas claves vitales para entender y sugerir fuentes contextuales críticas.

### Aplicación de *Scientometrics* desde modalidades estadísticas

Un aspecto relevante, según Viiu, G. A. (2018), para la *cienciometría*, es que se aplican medidas estadísticas que reflejan el grado de aceptación de los artículos, *papers*, investigaciones en el mundo, etc. Un ejemplo se da desde la distribución estadística de log normal, que explica el patrón notable documentado por las puntuaciones y las escalas características en *cienciometría*, las puntuaciones y escalas características CSS (*Cascading Style Sheets*), que significa 'hojas de estilo en cascada'.

Es un lenguaje utilizado para describir el aspecto y el formato de un sitio web escrito en lenguaje de marcado (como HTML), CSS es una herramienta de *cienciometría* bien establecida para el estudio de los conteos de citas-se han utilizado para documentar un fenómeno sorprendente que caracteriza las distribuciones de citas a niveles altos de agregación, independientemente del campo científico y ventana de la citación.



Los estudios empíricos encuentran un patrón persistente en el uso de esta medición: según los resultados presentados por Vïiu, G. A. (2018), cerca del 70% de los artículos o *papers* científicos pertenecen a la clase de *papers* mal citados; cerca de 21% pertenecen a la clase de *papers* bastante citados; el 6% pertenece a la clase de *papers* notablemente citados y el 3% a la clase de *papers* citados **OUTSTANDINGLY** (también llamados excepcionalmente, extraordinariamente citados).

La aplicación del método CSS a las distribuciones **LOG NORMAL**, proporciona un ajuste muy bueno al 70-21-6-3% del patrón empírico. Siempre que estas distribuciones se caracterizan por un parámetro de desviación estándar, el patrón CSS es esencialmente explicable como un epifenómeno de la forma funcional LOG NORMAL y, más generalmente, como consecuencia de la inclinación de la ciencia que se manifiesta en las distribuciones de la citación de cola pesada, el cual se determina por el nivel de aceptación y su relación con la adaptabilidad en las bases de datos, permitiendo su ubicación en el **INDEX H**.

Los parámetros para mejorar las aplicaciones y la divulgación de los investigadores de cualquier país o región se presentan en la aplicación de modelos *Scientometrics* aplicados, identificando el área específica. La multidisciplinariedad del saber a reconocer es importante que se reconozca que los artículos con mayor eficiencia en su publicación son los que la ciencia denomina artículos originales, especialmente, cuando se incrementa el nivel de citación en estudios referidos de manera exponencial, logrando un impacto adecuado.

Según Damar, H. T., Bilik, O., Ozdagoglu, G., Ozdagoglu, A., & Damar, M. (2018), El sufijo 'metria' (del griego metrón), que se añade a estas raíces significa, tanto 'medir' como 'métrica. Por ello, *SCIENTOMETRICS*, relaciona con los conceptos de **WEBOMETRICS**, **INFORMETRICS**, **ALTMETRICS**, **CIBERMETRICS**, **BIBLIOMETRICS**.

No obstante, la ciencia de los artículos originales tiene mayor capacidad de acceso a bases de datos y comunidades interesadas, permitiendo una mayor probabilidad de aceptación en comunidades científicas cerradas. El uso de la bibliometría o **BIBLIOMETRICS** que estudia la producción científica editada en los



libros a través de métodos estadísticos, vinculando bases de datos universitarias, repositorios que estén en **OPEN JOURNAL SYSTEM OJS** o en modalidad de *Open Acces* (o acceso abierto) para la consulta en línea.

También el uso de la **WEBOMETRICS**, como la medición de las instituciones de educación, generan el ranking de las mejores universidades del mundo teniendo en cuenta varios factores basados en la visibilidad y presencia en línea, el número de documentos, *papers* publicados y las publicaciones seriadas en línea, libros en *e - book* y citas de autores con filial institucional, con un índice de liderazgo amplio también en línea, desarrollos presentados en bases de datos que logren la relación de producción investigativa que posicione la Universidad o centro académico.

**RANKING WEB DE UNIVERSIDADES**

Repositorios Hospitales Escuelas de Negocios Centros de Investigación

INICIO AMERICA DEL NORTE LATINOAMERICA EUROPA ASIA AFRICA MUNDO ARABE OCEANIA RANKING POR ZONAS

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Inicio » Ranking by Areas » Americas » Latinoamérica

Current edition  
Universities: January 2018  
Edition 2018.1.0.1

**Latinoamérica**

Ranking	Ranking Mundial	Universidad	Det.	País	Presencia (Posición*)	Impacto (Posición*)	Apertura (Posición*)	Excelencia (Posición*)
1	72	(2) Universidade de São Paulo USP			6	127	136	76
2	128	(2) Universidad Nacional Autónoma de México			2	77	283	338
3	239	Universidade Federal do Rio de Janeiro			255	180	341	355

MAJESTIC

Figura No. 8. Plataforma de WEBOMETRICS  
Fuente: recuperado de <http://www.webometrics.info/es>

La **INFORMETRIC** o la Informetria, se refiere a estudios rigurosos de investigaciones de alta calidad, sobre aspectos cuantitativos de la ciencia de la información, estudios cuantitativos de la documentación, los análisis estadísticos de un campo de investigación en particular que resumen la información relacionada con los temas tratados durante un período de tiempo determinado; los autores, las citas y sus características demográficas; relaciones de red entre los autores, cuál es el posicionamiento, nivel y uso, determinado en la consulta de información relacionada con un tema en común.

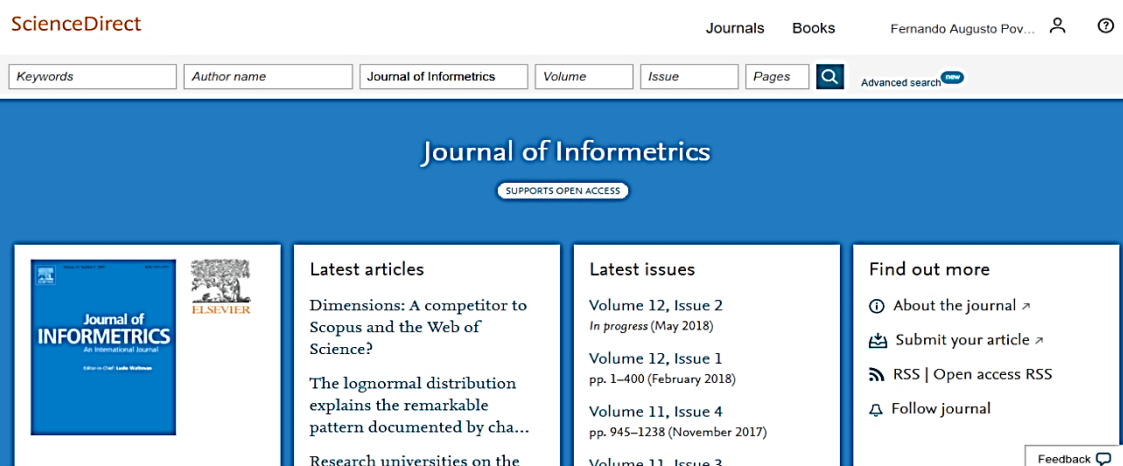


Figura No. 9. Plataforma de data análisis

Fuente: recuperado de <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-informetrics>

La **ALMETRICS**, es el conjunto de métricas usadas para medir los diferentes impactos de la investigación más allá de las métricas tradicionales de la producción científica en línea, rastrea una serie de fuentes para capturar y recopilar información, monitorea e informar sobre los interesados de la investigación, a los editores ayuda a monitorear, navegar, buscar, filtrar y medir todas las conversaciones que rodean la investigación publicada, a las instituciones, proporciona información detallada sobre la atención de la facultad, el personal y los estudiantes, para los investigadores relaciona quien su investigación y proporciona la información de sus pares.



Figura No. 10. Plataforma de análisis,

Fuente: recuperado de <https://www.altmetric.com>

La aplicación del método **WEBOMETRICS** comparado con la minería de datos, se considera una estrategia importante para las organizaciones. Si se logra una interlocución directa en el manejo de la información cuantitativa, resultante de la aplicación de **ALTMETRICS** sobre el uso de internet desde el enfoque social, como lo reafirma Vanti, N., & Sanz-Casado, E. (2016), que reconoce la **ALTMETRICS** como la búsqueda social que permite la democratización de la ciencia, que relaciona el uso de



blogs, foros, redes sociales, generando tendencias positivas para los investigadores citados por estos canales de comunicación.

No obstante, el estudio de Lorentzen, D. G. (2014), sobre el rol que ejerce la **WEBOMETRICS** y la minería web como campos directos de la cienciometría, las dos metodologías centran su análisis en el uso de la internet, miden el nivel de acceso y sus aportes de presentación de la información, miden el tráfico directo y tráfico orgánico, como resultado se reconoce las posibilidades de colaboración entre filiales identificando los campos del conocimiento al cual aportan los *papers* publicados en los *journal* de diferentes bases de datos científicas o profesionales.

La **WEBOMETRICS** se centra en los estudios exploratorios, mientras que la minería web ha estado dominada por estudios centrados en el desarrollo de métodos y algoritmos, desde el uso de una estadística descriptiva relevante, o el cómo analizar contenidos desde la estructura de la web. Los resultados reflejan cómo se beneficia la visibilidad de las afiliaciones institucionales necesarias para el desarrollo de las imágenes institucionales en los rankings mundiales y el posicionamiento de los investigadores adscritos a las mediciones de las plataformas científicas (categorías, índice h).

El concepto **CIBERMETRICO** o **CYBERMETRICS**, se define como el estudio y análisis de toda clase de información y medios de información que existen en el ciberespacio y que emplean técnicas bibliométricas, cienciométricas e infométricas para el posicionamiento de la información.



Figura No. 11. Data análisis

Fuente: recuperado de <https://www.scoop.it/t/bibliometrics-cibermetrics>



Cuando se aplica la Bibliometría o **BIBLIOMETRICS**, como el estudio de las referencias en bases de datos científicas, académicas y profesionales, se identifican resultados próximos a la cienciometría aplicada, igual que el método de **WEBOMETRICS**, establecen un objetivo, que se articula en tiempo y espacio, un ejemplo de cienciometría es el estudio académico desarrollado en un país como Turquía a través de análisis de datos básicos y avanzados, aspectos aplicados en sus publicaciones, artículos originales en la **WEB OF SCIENCE**, la población focalizada en el área de la enfermería, permitió establecer datos crudos, como estos datos incluyen en las publicaciones, las afiliaciones de los autores, su nivel de liderazgo.

Para la compilación de datos se establecen tablas concretas para mostrar el resumen de las distribuciones académicas y demográficas de las publicaciones.

Have library access? [Login Through Your Library](#)

fernando poveda ▾

JSTOR Search JSTOR   [Advanced Search](#) ▾ [Browse](#) ▾ [About](#) [Support](#)

My Profile

My Lists


My Free Articles

JPASS Downloads

Purchase History

[f](#) [t](#) Follow Us

NEED ACCESS TO JSTOR?



**Use My Lists to save and organize lists of content on**

Figura No. 12. Plataforma de búsqueda avanzada  
Fuente: recuperado de <https://www.jstor.org/>

Para no olvidar lo importante del uso de estas estrategias enunciadas, según Thijs, B., & Glänzel, W. (2018), habla sobre el papel de la cienciometría y el cómo contribuye al desarrollo, constituyéndose en la estandarización de un léxico específico. En su estudio de cuatro (4) décadas, logra el análisis textual y el uso de similitudes léxicas, que demuestran ser un activo importante en la cartografía científica, mapeando sectores de aplicación, donde los resultados pueden consolidar estrategias de financiación.

Como las investigaciones anteriores mostraron el valor agregado de las redes de documentos híbridos sobre las basadas en enlaces a través de la reducción de la extrema





dispersión, sin embargo, sólo después de la aplicación del procesamiento del lenguaje natural y la extracción de frases, las redes basadas puramente en similitudes léxicas podrían utilizarse como insumos para la detección de tópicos en estudios de Ciencias cuantitativas.

Este estudio muestra la contribución del componente léxico científico como el *clúster* híbrido sobre un conjunto de artículos publicados. El desplazamiento del peso de los componentes léxicos genera cambios en la estructura de la red híbrida subyacente, que se puede detectar mediante técnicas de *clustering*. El estudio demostró que estos cambios no están moviendo documentos al azar, sino que, de hecho, identifican pequeños grupos de papeles, ya sea en la frontera del conocimiento entre diferentes temas o combinarlos.

El análisis corrobora que el componente léxico adopta la estructura de la red en lugar de amplificar las estructuras ocultas de la red basada en enlaces, permitiendo la interacción entre pares y filiales comunes.

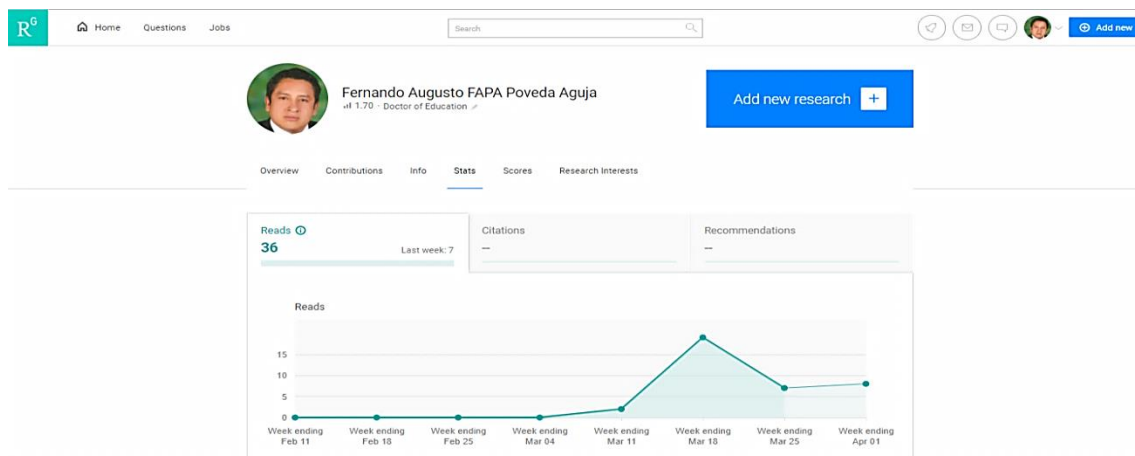


Figura No. 13. Gestor de investigación  
Fuente: recuperado de <https://www.RESEARCHGATE.net>

Un ejemplo de lo argumentado en el párrafo anterior se da en el uso de **RESEARCHGATE**, convirtiéndose en una métrica de uso simple, que muestra la frecuencia de acceso a los datos, proyectos, investigaciones relacionadas, producción aplicada, permite mostrar la métrica de acceso a la lectura y citación del trabajo, su influencia en otras personas en una plataforma que genera resultados en tiempo real.



Existen contadores para cada aspecto registrado, la plataforma vincula preguntas acerca del tema del proyecto y genera foros de discusión que se adhieren a los datos registrados en la plataforma, quien, a su vez, relaciona los avances, identifica cual es el país que lo consulta, calcula las lecturas para cada publicación.

El concepto de "lectura" lo relaciona cada vez que alguien ve el resumen de la publicación (como el título, el resumen y la lista de autores), relaciona al hacer *clic* en una cifra vinculada a la publicación (ya sea directamente en la página de publicación o a través de la alimentación doméstica), o vistas o descargas del texto completo, si hay uno o varios se adjunta a la métrica de la información reportada.

Para preguntas y proyectos, se cuenta una lectura cada vez que alguien ve la página de preguntas o proyectos, una "lectura" de una actualización del proyecto o una respuesta en que es sólo contada si alguien mira esa actualización o respuesta del proyecto en particular.

Para mostrar el alcance completo del trabajo, se definen las lecturas de ambos miembros registrados en **RESEARCHGATE** y los lectores de sesión. Para asegurarse de que la plataforma le da una imagen precisa de la atención que su investigación está obteniendo, una lectura no se cuenta cuando usted, o uno de sus coautores, acceda a su propia publicación, cuando vea su propia pregunta, respuesta o actualización del proyecto, o si usted o un colaborador mira uno de tus propios proyectos.

Tampoco se cuenta cuando se accede a su trabajo por una fuente de tráfico artificial (como un robot o un *bot*), por lo que es preciso mejorar nuestra capacidad de detectar diferentes fuentes de tráfico artificial para asegurarnos de mostrarle métricas precisas.

**RESEARCHGATE**, es un ejemplo de aplicación de cienciométricos donde a las estadísticas del autor se reduce al índice de consulta, ya que se elimina el tráfico de fuentes artificiales de las estadísticas. Esto significa que, las visitas de programas automatizados como *Crawlers* y *bots*, que cargan de forma remota páginas y descargan contenido para recuperar información, no se contabilizan, las lecturas tampoco se cuentan cuando el autor o uno de sus coautores accede a una de sus propias



publicaciones, cuando consulta su propia pregunta, respuesta o actualización del proyecto, o el autor o un colaborador mira uno de sus propios proyectos.

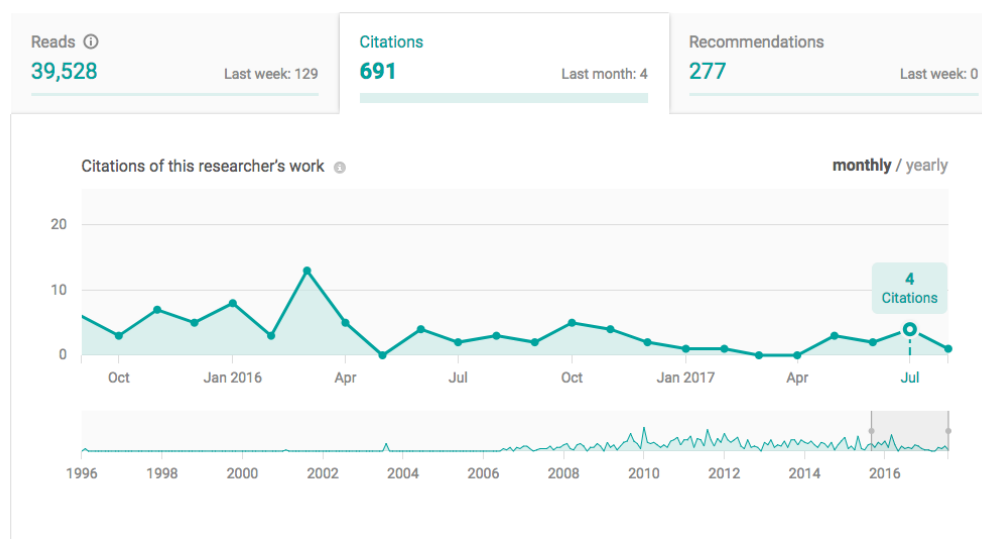


Figura No. 14. Estadísticas y métricas gestor de investigación  
Fuente: <https://www.RESEARCHGATE.net>

### Cómo fortalecer el índice H o las citas del autor científico

Un autor, siempre se enfrenta a conceptos que son de dominio científico, pero que, para investigadores en formación, son de difícil entendimiento. Siempre se genera la pregunta: ¿Qué información de citas puedo encontrar en mi perfil como investigador científico?, ¿Cómo son consultadas?, ¿Cómo puedo hacer visible la investigación científica desde mis hallazgos?

En las plataformas que se evidenciaron anteriormente, estas consultas son métricas específicas, pero la citación aduce a la incorporación correcta de las publicaciones de autores en investigaciones, libros, artículos, estados del arte, estados de la cuestión, etc., allí en las bases de datos se relaciona el desarrollo de conocimientos por área, filial, región permitiendo que cada vez el trabajo salga en una primera búsqueda en meta-busadores como **GOOGLE SCHOLAR**.

Entonces, existen citaciones en bases de datos de *journal* indexados como científicos, especializados o profesionales, pero se puede aplicar estos conceptos en redes de investigadores, algunas de ellas como la de **RESEARCHGATE**, que relaciona los artículos citados, y por quién han sido citados, así como argumentos y repercusiones



por el escrito. Ver la citación en contexto en la publicación donde se citó, esta información puede encontrarse en la ficha estadística, bajo citaciones, o en su ficha de contribuciones, bajo citaciones. Para el caso de **SCHOLAR**, éste referencia cuántos trabajos son citados, en qué publicación, año y referencia donde está relacionado.

Estos aspectos son fundamentales entenderlos, una pregunta común ¿Cómo se extraen las citas de los documentos?, para las bases de datos o *journal* que están categorizados por su rigurosidad, denominados científicos, su estructuración es una condición de publicación final.

En esta fase de *review* y *publishing*, se logran consolidar textos en formatos PDF, que fácilmente hacen rastreos de los referentes en el documento, se puede generar que, si en los textos no se logra visibilizar el todo de la publicación (en especial en redes y bases de gestión de publicaciones), por lo que se generan preguntas como ¿por qué no se muestran algunas de mis citas?, ¿todas las bases de datos en la web incrementan mi índice H?

Si bien en cierto, las citaciones que utilizan los estilos de citación estándar generalmente se extraen con precisión en **SCHOLAR**, plataformas como **RESEARCHGATE**, presenta algunos casos en los que no pueden extraerse, por ejemplo, para archivos PDF de texto completo creados a partir de copias duras escaneadas.

Cuando el escrito es una imagen, que se convierte en PDF como formato, no es particularmente estándar, y, por lo tanto, la creación de algoritmos para extraer esta información es un proceso en curso, con diferentes niveles de éxito. Por ello, el investigador debe tener en cuenta, que las citaciones que no tienen metadatos completos (fecha de publicación, diario, Resumen) no pueden incluirse en sus recuentos de citas, ya que se trata de una información importante cuando se trata de emparejar las citas con las publicaciones correctamente.

Hay dos posibles razones por las que su conteo de citaciones o índice h disminuyó. Es posible que usted haya sido citado por una publicación que fue duplicada en un mismo sistema, luego se fusionan los duplicados que resultaron en la pérdida de



una citación, alternatively, un autor de una publicación que citó el autor pudo haber quitado su publicación de las bases de datos enteramente, dado de baja por que se sometió o se elimina por petición del editor, o por una carta al editor solicitando su no aplicación.

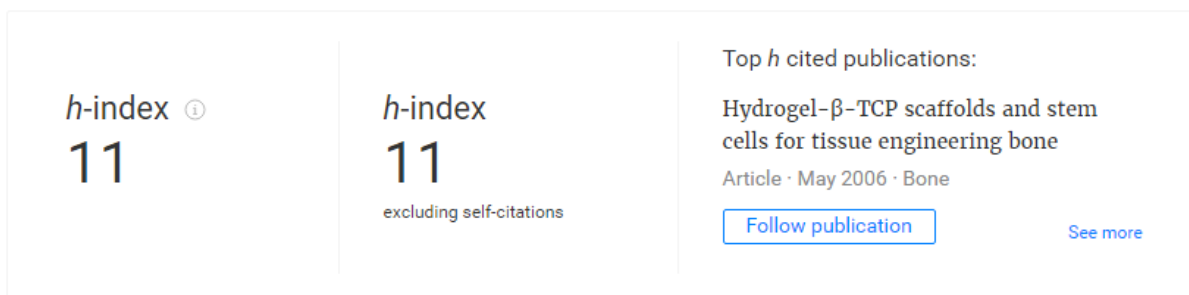


Figura No. 15. Métricas, índice H - gestor de investigación  
Fuente: recuperado de <https://www.RESEARCHGATE.net>

El **índice h**, es una forma sencilla de medir el impacto de las investigaciones y los resultados que son publicados en fuentes científicas, como también de la investigación e interacción con las redes sociales de investigadores, medios de difusión de **OPEN ACCESS**, con categorías que coadyuven a la ubicación en áreas.

Esta medición se hace observando el número de publicaciones altamente impactantes que ha publicado un investigador, cuánto mayor sea el número de publicaciones citadas, mayor será el índice h, independientemente del diario en el que se publique el trabajo. Puede darse en diferentes medios, pero se concibe cuando este índice es detectado por meta-buscadores en índices de consulta y referenciación, la *cienciometría* de esta relación H es 4-12 (índice H por cada 12 citaciones en menos de 4 años).

¿Cómo se calcula el índice H, en bases o redes de investigadores? La respuesta es sencilla, el índice h se calcula basándose en dos bits de información: el número total de documentos publicados (NP) y el número de citaciones (NC) para cada documento. Esta fórmula es aplicada a la relación con el espacio en años, derivado de la *Cienciometría* de las publicaciones (referencias). Entonces, el índice H se define por cuántas h de las publicaciones de un investigador (NP) tienen por lo menos en n citas h cada uno, esto significa, que, si el autor tiene una publicación con por lo menos una citación, su *h-index* es 1; si usted tiene dos publicaciones con por lo menos dos citaciones cada uno, su *h-index* sería 2; y así sucesivamente.



Si se quiere incrementar el índice de consulta, el índice por bases de datos, usted puede tener un índice h en **RESEARCHGATE** amplio, pero no necesariamente es el mismo del **SCHOLAR**, porque depende de las bases de datos asociadas a esta relación de conocimiento. Si es en bases de datos robustas como **SCOPUS**, **ELSEVIER**, Thomson Reuters, **MENDELEY**, el índice H no depende de bases de datos no científicas, por esto puede darse métricas diferentes dependiendo del modelo de medición.

Algunas estadísticas de índices H para **GOOGLE SCHOLAR** o **DATA ANALYTICS**, y para buscadores como **SCHOLAR**, muestran que existen documentos denominados *papers* clásicos, que son *papers* muy citados en su área de investigación, y que han resistido la prueba del tiempo.

Se evidencian en el meta-buscador por los diez artículos más citados que fueron publicados diez años antes. Esta versión de los trabajos clásicos consiste en artículos que fueron publicados en 2006 y se basa en nuestro índice como lo fue en mayo de 2017, periodos de medición de las bases de datos. Estas grandes áreas ayudan a definir un posicionamiento de estos documentos, si se compara con plataformas de gestión como **RESEARCHGATE**, verán dos índices h separados que se muestran para cada autor.

La primera métrica, es un índice h que incluye auto-citas, el segundo índice h que se muestra, excluye las auto-citas para que cualquiera que mire los números pueda compararlos y determinar rápidamente, si otros autores están prestando atención al trabajo de un investigador. Esta tendencia ayuda a escoger los resultados del *paper*, y logra la atención de los mismos para contemplar como una oportunidad de seguimiento, el *h-index* tiene en cuenta sólo las citas de su trabajo de la literatura científica, reflejando el impacto en la comunidad científica. Además, se calcula basándose en las publicaciones del perfil del autor.

Entonces la pregunta que se hace el investigador en formación es ¿Cómo puedo mejorar mi índice h?, ésta no se resuelve directamente, si queda claro el concepto,



depende de las bases de datos y su medición. El caso de **GOOGLE SCHOLAR**, se da según las estadísticas de *Google Scholar* y sus métricas disponibles.

El *h-index* de una publicación es el número  $h$  más grande, que por lo menos los artículos de  $h$  en esa publicación fueron citados, en por lo menos  $h$  veces cada uno. Por ejemplo, una publicación con cinco artículos citados por, respectivamente, 17, 9, 6, 3 y 2, tiene el índice  $h$  de 3, ya que su medición se da por la relación de referentes utilizados y priorización. El *h-core* de una publicación, es un conjunto de artículos citados  $h$  de la publicación, estos son los artículos en los que se basa el *h-index*.

Por ejemplo, la publicación anterior tiene el *h-Core* con tres artículos, los citados por 17, 9 y 6, el  $h$ -punto medio de una publicación, es la mediana de las cuentas de la citación en su *h-core*. Por ejemplo, la mediana  $h$  de la publicación anterior es 9. La  $h$ -mediana es una medida de la distribución de citaciones a los artículos en el *h-core*.

Finalmente, el índice H5, H5-Core y H5-mediana de una publicación, son, respectivamente, el *h-index*, *h-Core* y  $h$ -mediana de sólo los de sus artículos que fueron publicados en los últimos cinco años calendario completos (el 5 representa la medida en tiempo).

Si respondemos desde **RESEARCHGATE**, el índice H5 y la mediana H5 para cada publicación incluida, exhibe todo un núcleo H5 de sus artículos, junto con sus recuentos de citaciones, para que pueda ver qué artículos contribuyen al índice H5.

Acorde con la información de quién los cito, en esta plataforma usted puede cerciorarse de que usted tiene el  $h$ -índice más alto posible para su investigación, verificando que usted agrega todo su trabajo en **RESEARCHGATE**. Es muy importante asegurarse de que todas las publicaciones que han sido citadas están en el perfil del autor, para ayudar a mejorar su índice  $h$ , sin embargo, añadir otro trabajo que aún no se ha citado o que sólo se ha citado con poca frecuencia, es una gran manera de crear la exposición que lo conduce a más citaciones.

Todos los argumentos planteados giran en torno a reconocer cómo hacemos una visibilidad adecuada. Según Guan, J., & Pang, L. (2018), existe una relación



bidireccional entre la posición de la red y la creación de conocimientos en cienciometría, basándose en los 3100 documentos publicados en la revista internacional *Scientometrics*, datos obtenidos de la base de datos de *Web of Science*, durante el período 1996 – 2015.

Este estudio se refiere a cómo se utilizó el método de cuadrados mínimos de tres etapas (3SLS). Para investigar la relación bidireccional entre la red de autores, posición y creación de conocimiento, permitiendo el entendimiento de cómo aumentar su índice de citación. Permitió la mejor comprensión de la interacción de las redes de conocimiento y colaboración en la creación de conocimiento.

Los resultados empíricos confirman que, la coautoría prolífica y la co-autoría internacional, tienen efectos positivos y muy significativos en la creación del conocimiento, esto nos lleva a la conclusión de que las bases de datos relacionales incorporan tendencias y aspectos claves para generar conclusiones en las investigaciones.

☰ Mi perfil ★ Mi biblioteca



## Google Académico

Cualquier idioma  Buscar sólo páginas en español

### Artículos recomendados

Undergraduate students motivations to enroll in graduate programs  
S Chálala Naffah, A Valencia Arias, D Arango Botero - Revista Lasallista de ..., 2017

[Ver todas las recomendaciones](#)

### A hombros de gigantes

Google Scholar in English

*Figura No. 16.* Google SCHOLAR, meta base de datos  
Fuente: recuperado de <https://scholar.google.es/>

Los resultados de los modelos de estimación 3SLS, utilizan el número de publicaciones y citaciones como variables dependientes. Este estudio también demuestra que los agujeros estructurales de un autor en las redes de colaboración y sus elementos de conocimiento en las redes de conocimiento tienen un efecto positivo sobre su creación de conocimiento.





Estos hallazgos sugieren que el capital estructural de un autor y sus elementos de conocimiento son factores importantes de influencia de la cantidad y calidad de la producción de la investigación. Los resultados de los modelos cuantitativos en este trabajo, sugieren que los autores con mejor desempeño en la creación de conocimiento son más propensos a atraer colaboradores y ocupar agujeros estructurales, utilizando gestores de conocimiento como **RESEARCHGATE**.

En resumen, rellenos la brecha de investigación en la exploración de la relación bidireccional entre las posiciones de la red de los autores (en términos de centralidad de grado y agujeros estructurales) y la producción de investigación.

### **DATA ANALYTICS plataformas y desafíos para la ciencia y la tecnología**

Para hablar de la data análisis desde la cuantimetría disponibles para los investigadores del mundo, se puede hacer una segmentación por intencionalidades. Para el caso de innovación y desarrollo, existen plataformas como **Clarivate Analytics**, que permiten servir de puente para el posicionamiento de las marcas y signos, que permiten el reconocimiento de las universidades y las corporaciones.

Se rescata el papel que la innovación cumple en relación con la competitividad, ya que estas plataformas proporcionan a los innovadores, ideas en las que pueden confiar desde el ciclo de la innovación (idea, empaquetamiento, prototipaje), mejorar las soluciones existentes, y desarrollar otras nuevas. Se articula con las bases *Web of Science*, *Cortellis*, *Derwent*, *CompuMark*, *MarkMonitor* y *Techstreet*, entre otras relevantes para su desarrollo.

**Clarivate Analytics**, consolida una red de innovación de alto nivel, proporcionando el impulso para traer nuevas ideas a la vida. Ejemplo de los avances se dan en propuestas como el desarrollo de nuevas fuentes de energía, o incluso, una cura para el cáncer. El aprovechamiento del alcance global se soporta por la mejor tecnología en su clase, permitiendo generar negocios sostenibles y sustentables.



Clarivate Analytics

Web of Science platform: Russian Science Citation Index

Search this Guide Search

Introduction Search All Databases Web of Science Core Collection BIOSIS Citation Index Data Citation Index Derwent Innovations Index Medline

Zoological Record Current Contents Connect **Regional Citation Indexes** Web of Science: Summary of Coverage Publons

**Training options**

- Request Training  
Ask us about training options for your organization.
- View Tutorials  
Check out our YouTube training channel
- Web of Science & InCites Training Calendar
- EndNote Training Calendar

**What is Russian Science Citation Index?**

Over 628 journals  
2005 - present

Data is searchable in Russian and English

Russian Science Citation Index is created in partnership with Russia's Scientific Electronic Library (eLibrary.ru). Content is selected by eLibrary's editorial board to reflect the most influential scholarly literature in Russia based on citation analysis.

**PDF Guide**

- Regional Citation Indices Handbook  
13 pages

**Russian Science Citation Index: Introduction**

Russian Science Citation I...

Figura No. 17. Clarivate Analytics  
Fuente: recuperado de [https://elibrary.ru/project\\_rsci.asp](https://elibrary.ru/project_rsci.asp)

Preguntemos entonces ¿Cómo se aplica la cienciometría en las plataformas de innovación? ¿Cuál es el verdadero propósito? Su aplicación logra consolidar una confianza sobre las percepciones del mercado, esto se logra con el análisis de metadatos, que no solo conectan plataformas de **Altmetrics**, **Bibliometrics**, sino, también relacionando las redes sociales.

Desde la conexión de los puntos y aspectos claves, a través del contenido más confiable y con base analítica, es por **Clarivate**, una plataforma de uso confiable para fomentar las fases finales de la innovación, la ciencia y el desarrollo, que focaliza y prioriza, respondiendo a las necesidades de los investigadores como: ¿Dónde se debe invertir y cómo se deben focalizar los recursos?, ¿Cómo podemos dar sentido a los grandes datos y mejorar la toma de decisiones de investigación?

**Clarivate Analytics**, logra la conexión con comunidades de expertos y redes para maximizar los rendimientos de sus inversiones en innovación, estableciendo la mejor estrategia para obtener el registro o licencia de sus desarrollos, identificando el mercado donde se aplica este desarrollo. La aplicación de la cienciometría le permite al investigador establecer cuáles son las alianzas más importantes para su implementación, determinando los beneficios y tipos de contratos a presentar según la normatividad mundial.



**Clarivate Analytics**, permite la asociación desde la transformación de las economías en desarrollo, soportando a países y sus gobiernos. Ejemplo de este aporte se rastrea en Australia, Argelia, China, en toda la Unión Europea, Kazajstán, Rusia, Arabia Saudita y otros lugares, garantizando la construcción de un marco de innovación en Latinoamérica.

No obstante, Sassmannshausen, S. P., & Volkmann, C. (2018), en sus estudios sobre la aplicación de la *cienciometría*, relaciona que, el aporte de esta información, no se da sólo en la generación de nuevo conocimiento, sino que, se aplica con sus resultados en soluciones oportunas para las comunidades que lo necesitan.

La *cienciometría* del emprendimiento social y su establecimiento como campo académico, relaciona el paso de la investigación básica a la investigación aplicada, y como podría darse el tránsito en la investigación experimental, este trabajo ofrece una visión general del estado del arte de la investigación sobre el emprendimiento social y el establecimiento de este tema en el mundo académico.

Los desarrollos de la ciencia y el uso de información, utiliza métodos **cienciométricos** para medir la madurez de la investigación del emprendimiento social. Los datos revelan el creciente número de ponencias, así como la institucionalización del emprendimiento social en siete dimensiones, la aparición de *clústeres* temáticos y foros sobre metodologías, y el registro y comercialización de la innovación.

El estudio hace sugerencias concretas sobre cómo superar los desafíos metodológicos, además, ofrece un ranking de las 22 contribuciones académicas más citadas en emprendimiento social. Sorprendentemente, casi la mitad de los trabajos más citados no se han publicado en revistas, sino en libros, suscitando dudas sobre la actual (*over-*) calificación de publicaciones de revistas en bases de datos indexadas, tomando partida los *journal* con enfoques empresariales (ver figura 18), sobre la aplicación de plataformas empresariales sectoriales.



Figura No. 18. Plataforma de data Analytics para fomentar la innovación  
Fuente: recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/>

Zhao, S. X., Lou, W., Tan, A. M., & Yu, S. (2018), en el estudio sobre los *papers* financiados que atraen más uso, relacionan cuál es el gran papel de la investigación que tiene vínculos directos con el sector empresarial, industrial, organizacional. La financiación de la investigación se ha visto como uno de los recursos más importantes en el sistema de recompensas de la ciencia, sus aportes son bien aceptados en comunidades no científicas.

El uso de las publicaciones denota una interesante perspectiva del comportamiento del usuario en la comunicación científica, ya que se relacionan como incrementos de los índices H y fomenta las co-citaciones, pero su aprovechamiento en el trabajo de campo es de poca aceptación.

Cuando se analiza este aspecto (relacionado en el estudio), se encuentra el propósito de abordar la relación entre la financiación y el conteo de uso, que es un nuevo elemento métrico establecido en la plataforma de la Web de la ciencia o **WEB OF SCIENCE**. Los registros completos de 300.010 artículos publicados en 2013 se descargaron en octubre de 2015, y se dividieron en seis disciplinas, incluyendo, **BIBLIOMETRICS, ALTMETRICS, SCIENCIOMETRICS, CYBERMETRICS** en aspectos como ciencias de la información, investigación educativa en educación, economía, informática, ciencia de los materiales y química.



Los resultados de su aplicación permiten definir los indicadores claves como indicadores para medir el impacto, incluyendo la tasa de financiamiento, la citación por *paper*, la tasa de uso, el uso por *paper*, la diferencia de citación, la diferencia de uso y la tasa de conversión. Se concluyó que la financiación tiene un impacto en el uso y la citación, y los documentos financiados atraen más uso, pero varían en diferentes disciplinas.

Para la aplicación de la cienciaometría, se reconoce que la **cuenta del uso** se puede utilizar en la extensión de las métricas de la citación (pero con límites), permitiendo la entrega de información precisa para los investigadores y la relación con sus *papers*, dedicando a las métricas de uso y detectando que existe una correlación positiva entre el uso y la financiación.

La cienciaometría de la investigación permite el reconocimiento estructural de la interacción de las plataformas tecnológicas en la implementación de la ciencia, la tecnología y la innovación, donde potencialmente se incrementa la visibilidad de los investigadores científicos en América latina y el Caribe.

La interacción fenomenológica de este propósito acoplado articula bases de datos mundiales: SCOPUS, ISI, REDALYC, SCIELO, EBSCO, PROQUEST, DIRECTCIENCE y plataformas gestoras de información como SCIMAGO; donde se codifican artículos de ciencia primaria, secundaria y terciaria, con relaciones relevantes en la relación de investigadores alrededor del orbe.

El eje problémico se refleja por la poca interacción de los investigadores con la plataforma nacional de ciencia dispuesta para su visibilidad, se reconoce como los efectos colaterales de su reconocimiento. Todo esto, conlleva a un desarrollo aplicativo en regiones, donde la georreferenciación de conceptos claves, integra la cienciaometría aplicada y obliga a presentar documentos que den referencia en su implementación.



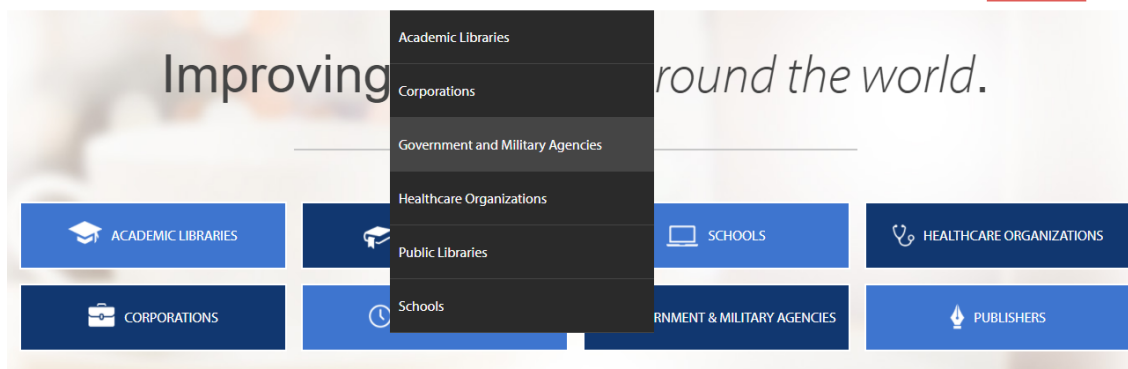


Figura No. 19. Plataformas de ciencia métrica con aplicación en diferentes sectores  
Fuente: recuperado de <https://www.ebsco.com/>

Según Li, K., Rollins, J., & Yan, E. el uso de la **Web de la ciencia** en los documentos de investigación y revisión publicados 1997 – 2017, entregaron resultados desde un análisis selectivo, dinámico, entre dominios y basado en el contenido de *web of Science* de **Clarivate Analytics** (OT), su aplicación y diálogo de la plataforma científica líder en el mundo para la búsqueda de citas y la información analítica. Se utiliza como una herramienta de investigación que apoya una amplia gama de tareas científicas a través de diversos dominios de conocimiento, así como un conjunto de datos para estudios a gran escala de información intensiva.

Como aplica **Clarivate Analytics** (OT) a la ciencia métrica, su implementación se utiliza en miles de estudios académicos publicados en los últimos 20 años. El legado comercial más duradero de Eugene Garfield, el impacto cuantitativo de las (OT) no ha sido previamente examinado por rigurosos estudios científicos. Su aplicación se da en las formas en que las (OT) articula los *papers*, cuáles son los productos asociados y sus características.

Un ejemplo de su uso se menciona en una investigación que toma una muestra de 19.478 investigaciones en inglés y artículos de revisión, publicados entre 1997 y 2017, indexados en las bases de datos de (OT). Se trabaja desde el análisis descriptivo de la distribución de los documentos a través de países, instituciones y dominios de conocimiento, usando técnicas de procesamiento de lenguaje natural para identificar los verbos y sustantivos en los resúmenes de estos *papers* que están conectados gramaticalmente a frases relacionadas con las (OT).





ProQuest

¿Está intentando tener acceso a contenido de ProQuest?  
Utilice una de la opciones siguientes para ver si dispone de acceso.

Conectarse a través de su biblioteca o institución

Institución

O bien, conectarse con su cuenta de ProQuest

Nombre de usuario

Contraseña

Otras opciones de acceso

- Utilizar el inicio de sesión de OpenAthens
- Utilizar el inicio de sesión local de su institución
- Conéctese a ProQuest a través de la red de su biblioteca y busque contenido en ProQuest desde ahí.
- Póngase en contacto con el servicio de referencia bibliotecaria o el servicio de asistencia para obtener instrucciones sobre cómo conectarse de forma remota a ProQuest.

Para bibliotecarios y administradores de bibliotecas

- Póngase en contacto con el servicio de

*Figura No. 20.* Plataforma de uso cuantitativos  
Fuente: recuperado de <https://search.proquest.com>

No obstante, la aplicación no sólo se da desde la recurrencia de datos. Una investigación de Nylander, E., Österlund, L., & Fejes, A. (2018), explora el campo de la investigación del aprendizaje de adultos, analizando quién cita a quién (es), aplicación de la **BILIOMETRICS**, basado en las prácticas de la citación dentro del campo de la investigación en el aprendizaje adulto.

Se tomaron 151.261 citas entre más de 33.000 diferentes autores, cuyos trabajos fueron publicados en cinco revistas internacionales líderes en el campo del aprendizaje de adultos durante el período de tiempo 2006 – 2014. Analizando la composición de los grupos de citación dominantes, podemos construir una visión telescópica del campo de la investigación basada en una acumulación de citas bibliográficas.

Los resultados constan de dos partes: 1) los autores dominantes activos en el campo, desde el denominado indicador de liderazgo en citaciones, recordando que el nivel depende de su posición; y 2) relación mutua, de donde se derivan dos principales oposiciones estructurales inherentes a las redes de citas, una conectada al objeto de investigación (estudiando educación o trabajo) y la segunda al nivel de análisis (cognición o política).

Schneider, J. W. (2018), afirma que es lógicamente defectuoso en esta respuesta elaborada a Wu (en cuantimetría, 2018), y sostiene que la prueba de significancia de hipótesis nula (NHST) es lógicamente defectuosa. Wu (2018), no está de acuerdo con esta reclamación presentada en Schneider (en cuantimetría 102 (1): 411 – 432, 2015).



En esta respuesta, se examinó la reclamación con más profundidad y demostró que, puesto que NHST se basa en una única probabilidad condicional y está enmarcada en un marco probabilístico de razonamiento, es por definición lógicamente inválida. También se sostuvo que desestimar esta lógica falacia, como lo hacen la mayoría de los investigadores, y tratar el valor de  $p$  como un valor heurístico para las decisiones dicotómicas contra la hipótesis nula, es un negocio riesgoso que a menudo conduce a afirmaciones positivas falsas.

De acuerdo con Sotudeh, H., & Estakhr, Z. (2018), Sostenibilidad de *Open Access Citation Advantage*: el caso de las revistas híbridas de acceso abierto de **Elsevier** autor-Pays, en el presente estudio se tendió a investigar la sostenibilidad de la citación, ventaja de las revistas híbridas de acceso abierto de autor-Pays. Mediante la aplicación de un método de análisis de citas comparativo, se exploró una muestra compuesta por 160.168 artículos en 47 revistas híbridas de acceso abierto, financiadas por APC, publicadas en los periodos 2007 – 2011 y 2012 – 2015.

En el estudio se seleccionaron dos ventanas de citación: 1) una que abarca desde los años de publicación de las revistas hasta 2013 (obtenidas de Sotudeh et al. en *cienciometría* 104 (2): 581 – 608, 2015); y 2) otra que abarca desde los años de publicación de las revistas hasta 2016 (Data fecha de recogida en el presente estudio).

El análisis comparativo de la citación de los artículos más viejos (publicados en 2007 – 2011) en las dos citas mencionadas, Windows indicó que sostuvieron su ventaja de la citación en comparación con el peaje-acceso unos. La ventaja de la citación también fue confirmada para los artículos más recientes de OA financiados por APC (publicados en 2012 – 2015).

Por lo tanto, el paso del tiempo no parecía afectar la brecha de la citación entre los artículos de OA y de acceso de peaje financiados por APC, y la ventaja de la citación de los artículos de OA financiados por APC fue aparentemente un fenómeno sustentable. Además, el número de artículos de OA financiados por APC aumentó en comparación con el de los artículos peaje-bloqueados. También, los artículos de OA financiados por APC mostraron ventajas de citación en casi todos los campos.





## Data Analytics: formas de gestionar el conocimiento

La plataforma de **Elsevier** permite reconocer el valor de la información reconociendo el aporte del mismo, desde los resultados del análisis de la información, permitiendo como en las instituciones educativas de nivel superior se requiere mejorar la búsqueda temática por comunidades de interés.

Existen relaciones que promocionan los productos por áreas, como la de salud, la ciencia abierta y fomentar el empoderamiento de los resultados de acuerdo con la utilización en el mercado de la ciencia de la información. Su uso en la Cienciometría aplicada identifica grupos de autores con alta experiencia que consolidan resultados por conglomerados de datos.

Según Beaugard, M., Trent, N. L., & Schwartz, G. E. (2018), Hacia una psicología pos materialista: teoría, investigación y aplicaciones donde se relaciona como el desarrollo de las plataformas requiere de una nueva mirada de trabajo haciendo parte de la ciencia su uso y migración.



The image shows a screenshot of the Elsevier website. At the top left is the Elsevier logo. To the right are navigation links: 'Particulares', 'Partners', 'Sobre Elsevier', and 'Tienda'. Below this is a banner with an orange background on the left and a photograph of a man and a woman in a professional setting on the right. The text on the banner reads: 'Publicar con Elsevier' and 'Como autor, su experiencia y conocimientos es el corazón de todo lo que hacemos'.

### Programa de publicación

En Elsevier sabemos cuánto esfuerzo implica la investigación y el desarrollo de tu trabajo. Por eso, consideramos un

*Figura No. 21. Elsevier gestor de publicaciones*

Fuente: recuperado de <https://www.elsevier.es/corp/publica-con-elsevier/>

Autores como Rhaiem, M., & Bornmann, L. (2018), relacionan sus trabajos en el uso de la **referencia espectroscopia (RPYS)**, con publicaciones en el área de estudios de eficiencia académica: ¿Cuáles son las raíces históricas de este tema de investigación? en este estudio, exploramos las raíces históricas del tema relativamente nuevo en cienciometría de evaluaciones de eficiencia académica.



No todo está en la realidad ni en la mirada subjetiva, también se encuentran procesos de intervención que ameritan el apropiado uso de las contribuciones de los científicos, cual es la técnica del año de publicación de referencia espectroscopia (RPYS), es un argumento que le permite introducir al análisis de la frecuencia con que las referencias se citan en las publicaciones de un campo de investigación específico. Esta recurrencia en áreas especializadas de la ciencia, convierten aspectos como la eficiencia y la eficacia del *paper* en un aspecto de competitividad.

El estudio se basa en los trabajos realizados para una revisión sistemática de los artículos empíricos sobre la eficiencia técnica en la producción de investigación académica: 60 ponencias (publicadas entre 1992 y 2012) y 1314 citas, los resultados indicaron que 5 picos son claramente identificables hasta el año 2000, que corresponden, respectivamente, a los años 1957 (el artículo fundacional de Farrell), 1978 (Proposición de un nuevo planteamiento prometedor el **análisis de envoltante de datos (DEA)** por Charnes et al.), 1988 (modelo de investigación-enseñanza multi-salida e integración de calidad indicadores), 1990 (DEA al servicio del ejercicio de evaluación de la investigación) y 1997 (introducción de restricciones de peso en la DEA).

No obstante, existen otros modelos que soportan esta importancia en el uso de datos. El trabajo de Bornmann, L., & Leydesdorff, L. (2018), que cuenta los *paper* altamente citados en vez de los *paper* con *h* citas, aplicando el recuento normalizado de la citación y comparando "como con *like*" que se presentan en redes sociales, este aspecto relaciona el tráfico directo y el tráfico orgánico. Estos problemas prácticos en el uso del índice *h* con el fin de evaluar la investigación establecen criterios de medición diferentes del campo de estudio, por ejemplo, discuten las diferencias del *h*-índice entre las bases de datos bibliométricas.

El propósito no es abstenerse de usar el *h-index*, se trata de proponer y verificar aspectos de la medición que están por fuera de los indicadores de ciencia, pero fomentan los escenarios de búsqueda de conocimiento relacional, en su lugar, se pueden utilizar indicadores normalizados.

El índice **h-index o Hirsch**, que lleva el nombre de **Jorge E. Hirsch**, es una de las pocas métricas basadas en el autor actualmente disponibles, que ofrece una



perspectiva de la productividad y el impacto de la citación de un científico, investigador, o académico. Existen cuatro herramientas más comúnmente utilizadas para calcular el índice h, las cuales dependen de bases de datos separadas: *Scopus*, *Web of Knowledge*, *Google Scholar* y *RESEARCHGATE*.

Utilizando el índice h de los autores aplicado a las fuentes cuantitativas referidas, es muy claro observar que las puntuaciones varían ampliamente, y que no está claro cuál de estas fuentes es una fuente confiable o precisa de información.

Para cualquier propósito, a medida que aumenta el uso y la aplicación de métricas basadas en el autor, incluso, para fines académicos oficiales, es cada vez más importante saber qué fuente del *h-index* es más precisa. Aunque esto no es una revisión del h-índice, algunas perspectivas se proporcionan de la literatura *h-index-Related* para colocar este estudio de caso dentro de un contexto más amplio de las debilidades y de las críticas de usar el *h-index* como métrica para evaluar el resultado científico.

Modelos como ABM Author-based metric, GS, *Google Scholar*, *h-index*, Hirsch *index*, SRA Scientist, researcher, or academic, WoS, Web of Science que son presentados como métricas para la ciencia.



Figura No. 22. Fuentes de métricas de ciencia  
Fuente: recuperado de <http://ec3.ugr.es/layout.php?id=inicio>

Sin embargo, Da Silva, J. A. T., & Dobránszki, J. (2018), plantea una respuesta a las "múltiples versiones del *h-index*: uso preventivo para propósitos académicos formales", los autores destacan los riesgos prácticos de usar el *h-index*, cómo los datos

académicos y la información bibliométrica pueden ser tergiversados, haciendo de las cartas al editor un recurso de objetable valor.

Por ejemplo, comentarios ofrecidos en cartas de Judit Bar-Ilan, Rodrigo Costas y Thomas Franssen, así como Lutz Bornmann y Loet Leydesdorff, para ofrecer una visión y una crítica adicionales, esta forma de debate abierto sobre un tema que potencialmente puede afectar a muchos académicos es una excelente iniciativa de ciencia métrica, y amplía las posibilidades de mantener foros de discusión, basados en revistas en lugar de los clubes de revistas o *blogs* informales.

Seguimos creyendo que el *h-index* tiene cierto valor ofreciendo, una medida bruta de productividad, pero no cuando se usa solo. Cómo se calcula la precisión de los diferentes índices h y cómo la productividad basada en el índice h está asociada con la calidad académica, son temas que merecen una mayor investigación. Finalmente, confirmamos que la función de búsqueda de la base de datos de la Web de la ciencia para los nombres compuestos confundiendo el conteo de esta.

The screenshot shows the SPARC Europe website page titled "Setting the Default to Open". The page content includes:

- Navigation menu: Who We Are, What We Do, NEWS, Membership, Contact us, and social media icons for Twitter, LinkedIn, and a search icon.
- SPARC Europe logo.
- Section title: "Setting the Default to Open".
- Section title: "The Open Access Citation Advantage Service (OACA)".
- Breadcrumb: Home > What We Do > Open Access > SPARC Europe Open Access Resources > The Open Access Citation Advantage Service (OACA).
- Text: "The OpCit project has for many years kept a list of studies up to date on whether or not there is a citation advantage for Open Access articles. SPARC Europe then updated it in 2015 here: List of studies until 2015."
- Text: "In 2010, a summary of all the studies to date was also published. SPARC Europe updated the lists of studies, some comparative details of their methodologies, and their findings. The summary of study results (until 2015) can be found here".
- Text: "This table summarises the findings".
- Table summarizing findings:

Total number of studies until 2015	70
Studies that found a citation advantage	46
Studies that found no citation advantage	17
Studies that were inconclusive, found non-significant data or measured other	7

On the right side of the page, there is a "MORE LINKS" section with two links: "Open Access Our work Resources" and "Open Data Resources".

Figura No. 23. Índice H aplicado a la ciencia métrica.

Fuente: <https://sparceurope.org/what-we-do/open-access/sparc-europe-open-access-resources/open-access-citation-advantage-service-oaca/>

Para Lin, A. J., Hsu, C. L., & Chiang, C. H. (2016), en su estudio bibliométrico de la investigación del comercio electrónico en los sistemas de información y las revistas, tenía como propósito investigar la contribución de los sistemas de información y los artículos en la literatura de comercio electrónico. Como inició la búsqueda con la revisión de los trabajos publicados en las diez revistas más importantes del mundo en esta área, este estudio bibliométrico examina la literatura existente sobre los sistemas de



información y los negocios internacionales, se examinó una muestra de 853 artículos publicados en diez revistas líderes de gestión/negocios durante el período 1991 a 2014.

Los resultados proporcionan una perspectiva global del campo, identificando las obras que han tenido el mayor impacto, las interconexiones intelectuales entre los autores y los trabajos publicados, y las principales tradiciones o temas de investigación que se han explorado en los sistemas de información, generando análisis estructurales y longitudinales que revelan cambios en la estructura intelectual del campo a lo largo del tiempo. Este documento concluye con un debate sobre los conocimientos y sugerencias acumulados para las vías de investigación futuras.

La investigación científica en los contextos universitarios se convierte en el eje estratégico en el cual, las clasificaciones mundiales establecen sus modelos de medición en ciencia, tecnología e innovación. La investigación es un proceso inherente en el papel de las universidades frente a las dificultades que atienden, en Latinoamérica, se ha convertido en una función misional, junto con la academia y la denominada proyección social o extensión universitaria.

Según el aporte de Márquez, Rubiano (2011), existen mecanismos que permiten la interacción entre la universidad, la empresa y el estado, donde los retos giran en torno a la visibilidad y participación del desarrollo focalizado como aporte de las instituciones en la generación de riqueza de un país. En el caso de Colombia, sus índices de pobreza son altos, mientras sus índices de ciencia son bajos, estableciendo una necesidad manifiesta de propuestas académicas investigativas pertinentes.

Martín-Martín, A., Orduna-Malea, E., & López-Cózar, E. D. (2018), hicieron un estudio sobre un método novedoso para representar las disciplinas académicas a través de las citas de *Google Scholar*, el caso de la bibliometría aplicada, describe un procedimiento para generar una estructura de una comunidad científica, específica y sus resultados basados en la información disponible en: *Google Scholar* citaciones (SGC), método de análisis multifacético de disciplinas a través de perfiles académicos (MADAP), la comunidad internacional de investigadores que trabajan en bibliometría, cienciometría, Informetria, Webometrics y Altmetrics, fue seleccionada como estudio de caso.



Los registros de los 1000 documentos más citados por estos autores, según la SGC, fueron procesados manualmente para llenar cualquier información faltante y campos de duplicados como los títulos de la revista y los editores de libros. Los resultados sugieren que es factible utilizar la SGC y el método MADAP para producir una representación precisa de la comunidad de investigadores que trabajan en bibliometría (tanto especialistas como investigadores ocasionales) y sus hábitos de publicación (principales lugares de publicación como revistas y editores de libros).

Además, la amplia cobertura de documentos de *Google Scholar* (especialmente libros y capítulos de libro), permite un análisis más exhaustivo de los documentos publicados en una disciplina específica que antes eran posibles con otros índices de citación. Finalmente, vertiendo luz sobre lo que hasta ahora había sido un punto ciego en la mayoría de los análisis de citas.

Ratificando este argumento, Prost, H., & Schöpfel, J. (2018), en su estudio sobre los Datos de: "comunidades grises: un estudio empírico sobre bases y repositorios", este estudio explora las comunidades grises fuera del servicio de la red de literatura gris (*GreyNet*) e identifica a los miembros potenciales de *GreyNet* comparada como una sociedad especializada en literatura gris como un campo particular de la biblioteca y de las Ciencias de la información (LIS).

Su relevancia está relacionada con su capacidad para hacer cumplir la terminología y definición de la literatura gris en las investigaciones y publicaciones, y su impacto y alcance, se pueden evaluar a través de la proporción de expertos que tratan con la literatura gris y se relacionan con *GreyNet*, a partir de cinco bases de datos (Web of Science, Scopus, lista, Pascal y Francis), y de repositorios abiertos.

Se seleccionaron 2.440 ponencias sobre literatura gris, publicadas entre 2000 y 2012 por 5.490 autores, para toda la muestra se describen las características de publicación, los diarios preferidos y el número de publicaciones por autor, para una sub muestra de 433 autores fuertemente comprometidos con la literatura gris, presentamos datos sobre orígenes geográficos, lugar de trabajo, dominio científico y profesión.





DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

Home Search Browse Subjects Apply News About For Publishers API Login

Search DOAJ [q]

journals  articles [Advanced Search]

**Directory of Open Access Journals (DOAJ)**

DOAJ is a community-curated online directory that indexes and provides access to high quality, open access, peer-reviewed journals. DOAJ is independent. All funding is via donations, 50% of which comes from [sponsors](#) and 50% from [members and publisher members](#). All DOAJ services are free of charge including being indexed in DOAJ. All data is freely available.

DOAJ operates an education and outreach program across the globe, focussing on improving the quality of applications submitted.

**11,105 Journals**  
8,041 searchable at Article level  
124 Countries  
2,982,511 Articles

**FAQs**  
[OAI-PMH, XML, Widgets](#)  
[Open Access Resources](#)  
[Best Practice](#)  
[Download metadata](#)  
[New Journals Feed](#)

**SCOSS: facilitating funding for sustainable OA**

**Our members**  
[Our publisher members](#)  
[Our sponsors](#)  
[Our volunteers](#)

**Latest News**

**Extended downtime - Wed 21st March 2018**

DOAJ will be offline for approximately 8.5 hours from 12:50-21:10 UTC, or 12:50 to 21:10 GMT on Wednesday 21st March 2018. DOAJ will experience an extended period of downtime on Wednesday 21st March 2018 while our hosting service, Digital Ocean, installs some important security fixes. On January 4, 2018, multiple vulnerabilities in the design of [...] [Read More...](#)

Published Tue, 20 Mar 2018 at 13:00

Figura No. 24. Directory of open Access journals  
Fuente: recuperado de <https://doaj.org/>

Para Konur, O. (2017), la evaluación cuantitativa de la investigación global es la espina dorsal de la ciencia, su actualización sobre el estudio pionero de WoS, evaluaron la investigación global en espina dorsal usando métodos cuantitativos basados en una muestra de 13.115 trabajos publicados en 5 diarios de la columna vertebral de la ciencia a partir de 2004 a 2013.

Esta investigación se basa en el estudio pionero y proporciona información actualizada y exhaustiva del método revisión de 'artículos' y 'revisiones', publicados en 'inglés' en las revistas indexadas por la 'Web of Science'.

Se analizó la información sobre los tipos de documentos y número de documentos, autores, países, entidades financiadoras, instituciones, años de publicación, revistas, categorías de temas de la "Web of Science" y diez clásicos de la primera citación. Resultados: una muestra grande de 166.962 *paper* fue recuperada, los "exámenes" y "documentos de procedimiento" formaron 5.8 y 2.8% de la muestra, respectivamente, 'FEHLINGS', 'Vaccaro', 'Takahashi', 'Lenke', y 'Gokaslan', fueron los autores más prolíficos, generando marcas para consolidar la marca de nube desde la recurrencia de los términos.



The screenshot shows the Springer website interface. At the top, there is a search bar with the text 'fernando agosto poveda' and a magnifying glass icon. Below the search bar, there are navigation links: Home, Subjects, Services, Products, Springer Shop, and About us. The main content area is divided into two columns. The left column is titled 'Refine Search' and contains two tables. The first table is 'CONTENT TYPE' with the following data:

CONTENT TYPE	Count
Book	608
Journal	129
Series	6
Web Pages	1

The second table is 'TOPICS' with the following data:

TOPICS	Count
Artificial Intelligence (incl. Robotics)	48
Computational Intelligence	18
Information Systems Applications (incl. Internet)	17
Geophysics / Geodesy	16

The right column shows search results. It starts with 'Showing 744 results.' and lists 'Web Pages' and 'Book'. The first result is a web page titled 'Springer Nature partners with FCT NOVA, Lisbon and the European Materials Research Society to publish npj 2D Materials and Applications'. The second result is a book titled 'The Deep-Sea Canyons in the Gulf of Guinea Near Fernando Póo' by Houbolt, J. J. H. C. (1974). The book is available in eBook and softcover formats for a price starting at 71,39 €. A small image of the book cover is visible to the right of the book title.

*Figura No. 25.* Springer gestor de publicaciones  
 Fuente: recuperado de <http://www.springer.com/>

## Impacto e indicadores cientiométricos

De acuerdo con la descripción anterior, los siguientes parámetros a relacionar permiten que el investigador científico en formación entienda los aspectos claves que deben establecer en su dinámica de asociatividad, pero con un acercamiento a la visibilidad internacional, para **Elsevier**, de Thomson Reuters, existen aspectos como la colaboración, donde la Institución de educación superior, Entidades, centros de investigación relacionan aspectos de colaboración mundial, desde la articulación de las publicaciones, citas, autores individuales que logran evaluar la participación científica por zonas geográficas, evaluando la caracterización y puesta en marcha de investigadores y su reconocimiento.

Indicadores a tener en cuenta para el ejercicio científico y tecnológico ; el componente de impacto tecnológico, reconoce el conocimiento innovador que corresponde al desarrollo tecnológico, patentes, registros, softwares para el caso del componente de la investigación, se evalúa la excelencia con el liderazgo de cada autor, institución en los créditos de avance científico de cada descubrimiento, el impacto normalizado, sobre la producción científica en los últimos años, el equipo o pool de talento científico visible en el mundo, es un indicador que posiciona a cada unidad

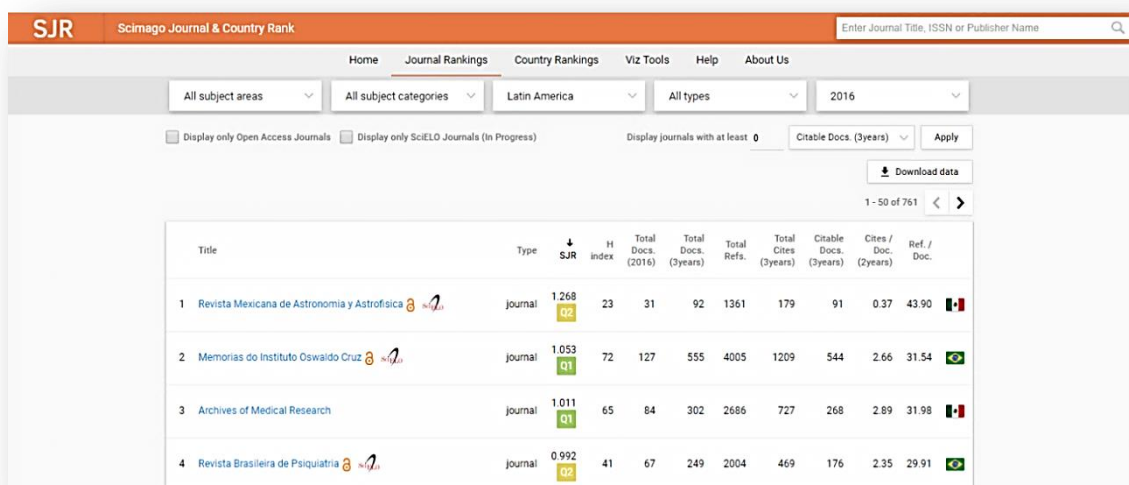




científica, el liderazgo en los artículos publicados, hablando de la posición de cada autor, la colaboración internacional en proyectos, ediciones y coediciones específicas, el desarrollo de las áreas afines en el primer cuartil, la excelencia en los desarrollos, para el componente de la sociedad se verifica el tráfico orgánico y el tráfico directo presente en los medios de divulgación científica, verificando las páginas de visibilidad y su rol en la apropiación social de la ciencia, los enlaces web que ingresan a consultar los resultados.

### Lógica de la ciencia métrica en las revistas por cuartiles Scopus (Q)

Para iniciar hacer los análisis cuantitativos se tienen campos específicos para la búsqueda de cada tema, relacionando como desde el *journal ranking* (ranking de journal), *country ranking* (ranking por país), herramientas cuantitativas que son apropiadas para la toma de decisiones, estos aspectos relacionan como se debe ajustar las revisiones que los investigadores establecen en el manejo de la ciencia.



Title	Type	SJR	H index	Total Docs. (2016)	Total Docs. (3years)	Total Refs.	Total Cites (3years)	Citable Docs. (3years)	Cites / Doc. (2years)	Ref. / Doc.
1 Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica	journal	1.268 Q2	23	31	92	1361	179	91	0.37	43.90
2 Memórias do Instituto Oswaldo Cruz	journal	1.053 Q1	72	127	555	4005	1209	544	2.66	31.54
3 Archives of Medical Research	journal	1.011 Q1	65	84	302	2686	727	268	2.89	31.98
4 Revista Brasileira de Psiquiatria	journal	0.992 Q2	41	67	249	2004	469	176	2.35	29.91

Figura No. 26. Análisis Journal SCIMAGO  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

Siempre que se logre dar una mirada desde la ciencia métrica a las revistas indexadas científicas en el mundo se debe acudir a bases de datos que refieran aspectos de afinidad y discernimiento, el uso de *Scimago Journal & Country Rank*, permite evaluar el estado de las revistas científicas y como año a año se codifican según su rigurosidad, cuando se trabaja con el ranking se identifica el nombre de la misma, la base de datos y el acceso a su información, el país (country) donde se ubica, área

temática y categoría en la cual se inscribe la producción científica del *journal* (*subject area and category*), es importante resaltar que estas áreas definen el cuartil en el cual está la revista debido a que es la relación por categoría creada, el valor del editor (Publisher) que se puede dar por una universidad, centro de investigación, empresa, institución.

El tipo de publicación (*type publication*) donde ya se encuentran, artículos, libros, conferencias, seminarios, el ISSN o *International Standard Serial Number*, Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadadas que es el número que identifica la publicación en el universo bibliométrico, cobertura (*coverage*) que inicia por la fecha de inicio de la publicación si cuenta con una fecha fin que le da la antigüedad si tiene un número seguido de *ongoing* (en curso), establece su vigencia activa para los análisis e indexación no es la fecha de fundación si no la fecha de categorización.

Un componente como el alcance (*scope*) que es una breve descripción que relaciona los datos de la revista fecha de fundación, relaciona las preferencias de publicación, como sus requerimientos e indicaciones para los autores, allí se encuentra la fuente (*source*) del *journal*, está el enlace directo a la revista, el índice H que es un número que se representa al lado derecho de la medición, corresponde al desarrollo de las citas en Scopus, de acuerdo con la triangulación de la relación de citas en revistas SCOPUS (1:3). Figura No. 27.

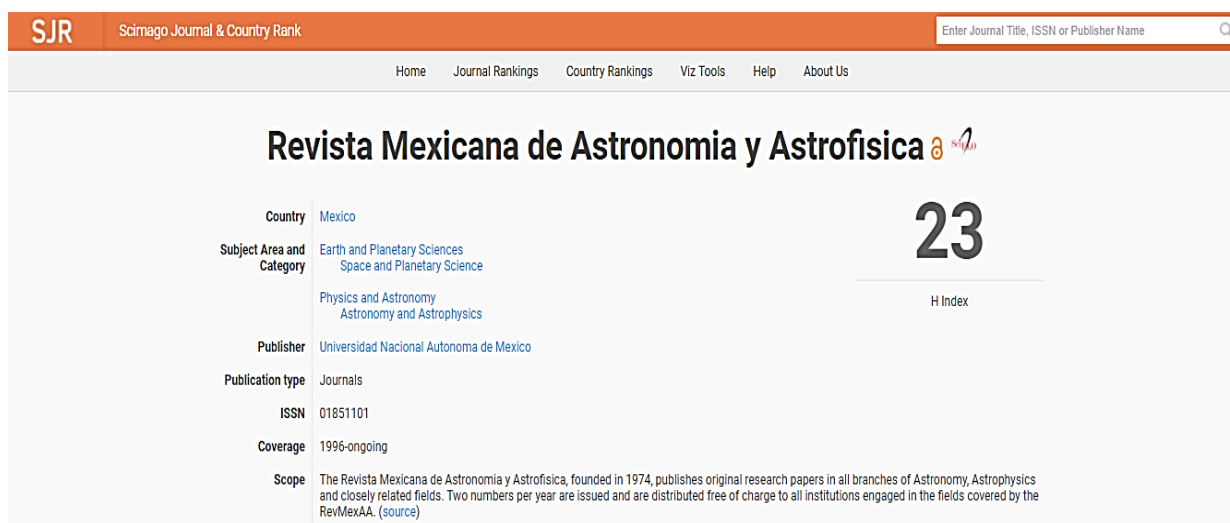


Figura No. 27. Análisis Journal SCIMAGO.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

## Cuartiles según clasificación SCOPUS

El conjunto de revistas se ha clasificado según su SJR y dividido en cuatro grupos iguales, cuatro cuartiles. Q1 (verde) comprende el cuarto de las revistas con los valores más altos, Q2 (amarillo) los segundos valores más altos, Q3 (naranja) los terceros valores más altos y Q4 (rojo) los valores más bajos, esta explicación le ha costado el trabajo a los editores que emplean su experticia en definir el perfil de la revista, que año a año logran evidenciar cual es el cuartil que identifica el área a la cual se apuesta los artículos científicos, como se dialoga entre categorías, por ejemplo la figura No.28. proporciona la categorización por cada categoría, según el color podemos establecer cuál es el cuartil por año, en el 2016 se interpreta por el color amarillo que se cuenta en el cuartil Q2, en el 2010, 2011, 2012, 2013 se presenta el color naranja para el cuartil Q3, en ambas categorías, pero podemos contar que en el 2006 la revista obtiene Q3 en la categoría *astronomy and astrophysics* y Q2 en la categoría *space and planetary science*, que se puede dar en la revista, por lo que en ese año fueron más importantes los artículos de la segunda categoría, esta dualidad se presenta en la aceptación de la revistas científicas.



Figura No. 28. Análisis Journal SCIMAGO  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

## EL SJR

El SJR es un indicador de prestigio independiente del tamaño que clasifica las revistas por su "prestigio medio por artículo". Se basa en la idea de que ' todas las citas no se crean iguales '. SJR es una medida de influencia científica de las revistas que contabiliza tanto el número de citas recibidas por una revista como la importancia o prestigio de las revistas en las que tales citas provienen de ella mide la influencia científica del artículo en un medio diariamente, él SJR expresa cual es la



tendencia central a la discusión científica global de un artículo en un medio de comunicación evaluada diariamente.

Year	SJR
2013	0.455
2014	1.328
2015	1.25
2016	1.268

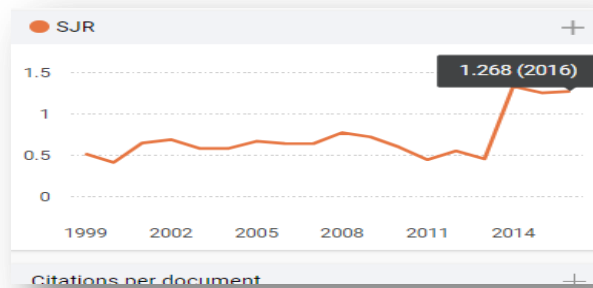


Figura No. 29. Citas por documento SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

La medición es adecuada a la evolución del número total de citas y auto-citas de la revista recibidas por los documentos publicados de la revista durante los tres años anteriores, la auto-citación del diario se define como el número de citación de una revista que cita el artículo a los artículos publicados por la misma revista.

Cites	Year	Value	Cites	Year	Value
Self Cites	2013	10	Total Cites	2013	56
Self Cites	2014	11	Total Cites	2014	173
Self Cites	2015	12	Total Cites	2015	157
Self Cites	2016	6	Total Cites	2016	179

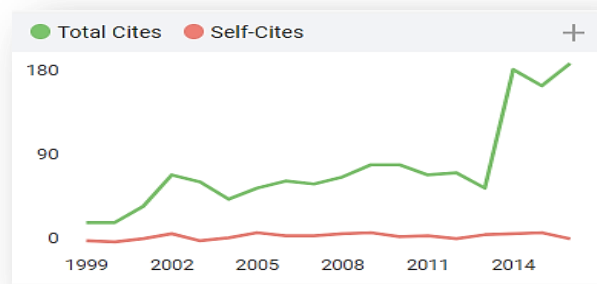


Figura No. 30. Citas y auto citas por documento SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

Existe una medición de la evolución del número de citaciones totales por documento y citación externa por documento (por ejemplo, retiradas de auto-citas de la revista) recibidas por los documentos publicados de una revista durante los tres años anteriores, las citaciones externas se calculan restando el número de auto-citas del número total de citaciones recibidas por los documentos de la revista.

Cites	Year	Value
External Cites per document	2013	0.505
External Cites per document	2014	1.82
External Cites per document	2015	1.593
External Cites per document	2016	1.901
Cites per document	2009	0.898
Cites per document	2010	0.952

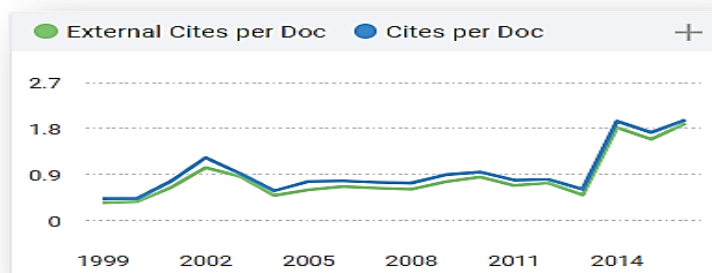


Figura No. 31. Citas externas y citas por documento SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>



También se da la relación de la colaboración internacional que cuenta con los artículos que han sido producidos por investigadores de varios países, el gráfico muestra la relación de los documentos de una revista firmados por investigadores de más de un país; esto incluye más de una dirección de país, donde cada aspecto relacionado se establece dónde está el *journal* ubicado.

Documents	Year	Value
Non-citable documents	2015	0
Non-citable documents	2016	1
Citable documents	2014	89
Citable documents	2015	91
Citable documents	2016	91



Figura No. 32. Colaboración internacional por documento SJR  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

No todos los artículos de una revista se consideran investigación primaria y, por lo tanto, citable, este gráfico muestra la proporción de artículos de una revista, incluyendo investigaciones sustanciales (artículos de investigación, documentos de conferencia y revisiones) en tres años es la ventana de observación de los documentos que no sean artículos de investigación, revisiones y documentos de conferencias.

Year	International Collaboration
2014	47.06
2015	38.46
2016	38.71

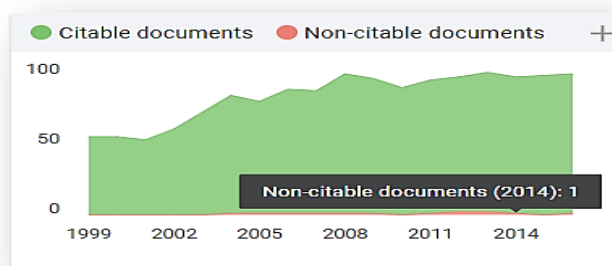


Figura No. 33. Documentos citados y no citados SJR  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

Relación de los artículos de una revista, agrupados en tres años de la ventana de observación, que se han citado al menos una vez contra los no citados durante el año siguiente, esta medición relaciona el desarrollo de cuales aspectos son considerados en la ciencia.



Documents	Year	Value
Uncited documents	2011	51
Uncited documents	2012	47
Uncited documents	2013	62
Uncited documents	2014	49
Uncited documents	2015	53
Uncited documents	2016	66
Cited documents	2014	41
Cited documents	2015	38
Cited documents	2016	26

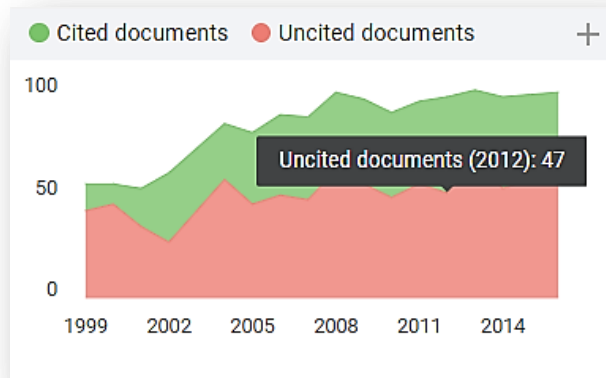


Figura No. 34. Documentos citados y no citados SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

Se puede medir con el indicador que cuenta el número de citas recibidas por los documentos de una revista y las divide por el número total de documentos publicados en esa revista, el gráfico muestra la evolución del número medio de veces que los documentos publicados en una revista en los últimos dos, tres y cuatro años han sido citados en el año en curso, la línea de dos años equivale a la métrica del diario *Impact factor*™ (Thomson Reuters).

Cites per document	Year	Value
Cites / Doc. (2 years)	2014	2.526
Cites / Doc. (2 years)	2015	2.061
Cites / Doc. (2 years)	2016	0.373

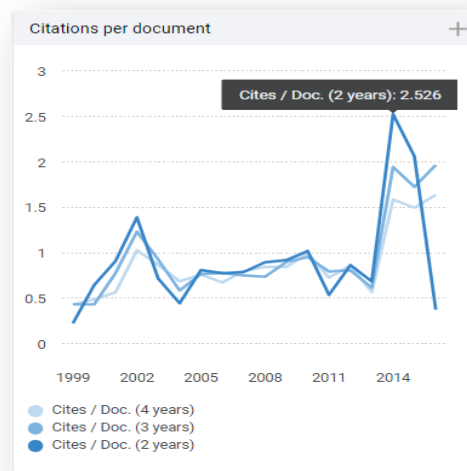


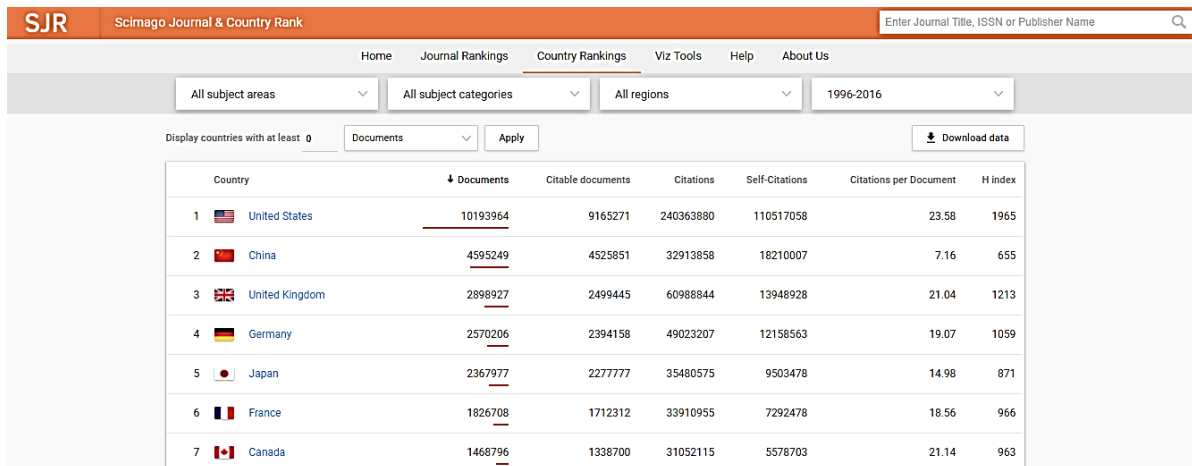
Figura No. 35. Documentos citados y no citados SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

### Cómo aplicar la ciencia métrica por países - Country rankings

Para el ejercicio de medición y ciencia métrica por países, según el laboratorio de Scimago proporciona un ejemplo de cómo se puede analizar país a país, se dará el ejemplo con el ranking 2018, donde el primer país es estados unidos, pero el desarrollo

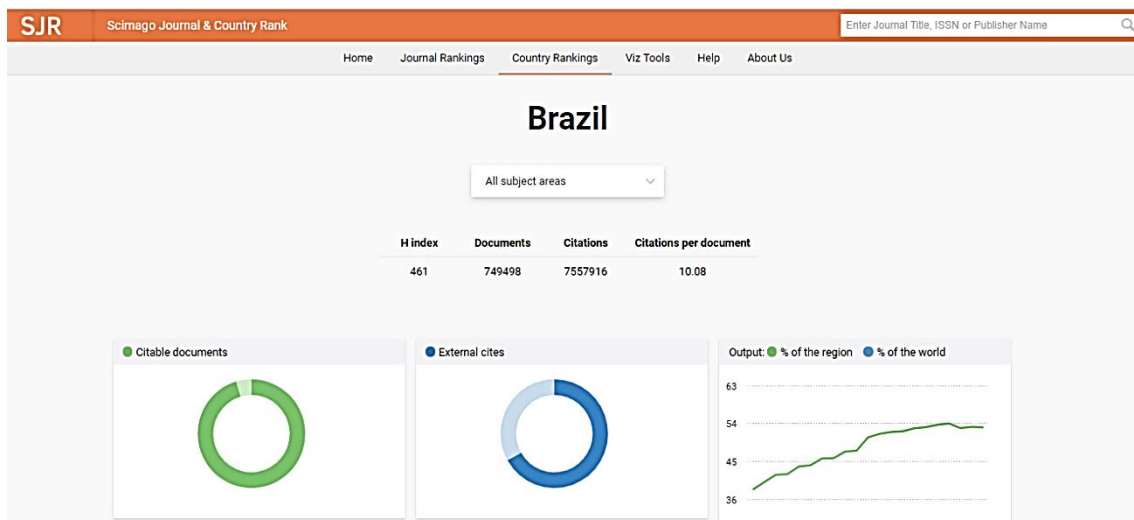


del ejemplo se dará con el primer país de Latinoamérica, donde se identificará cual es el alcance de las determinaciones que hacen que la ciencia y la tecnología tengan un papel relevante en el mundo.



*Figura No. 36.* Ranking por países, SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

Para el ejemplo de Brasil se reconoce su índice H de producción de país, el número de documentos publicados, las citas y las citas por documento el promedio, en todas las áreas del saber, con sus categorías específicas, que son medidas según la disponibilidad de la ciencia.



*Figura No. 37.* Ranking por países ejemplo Brasil, SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

Las relaciones de sus indicadores proporcionan información vital para la toma de decisiones, la mirada de países que desean invertir su capital en aquellos avances significativos, no obstante, la educación cumple un papel importante, la investigación y la ciencia son aspectos que son tomados en cuenta.





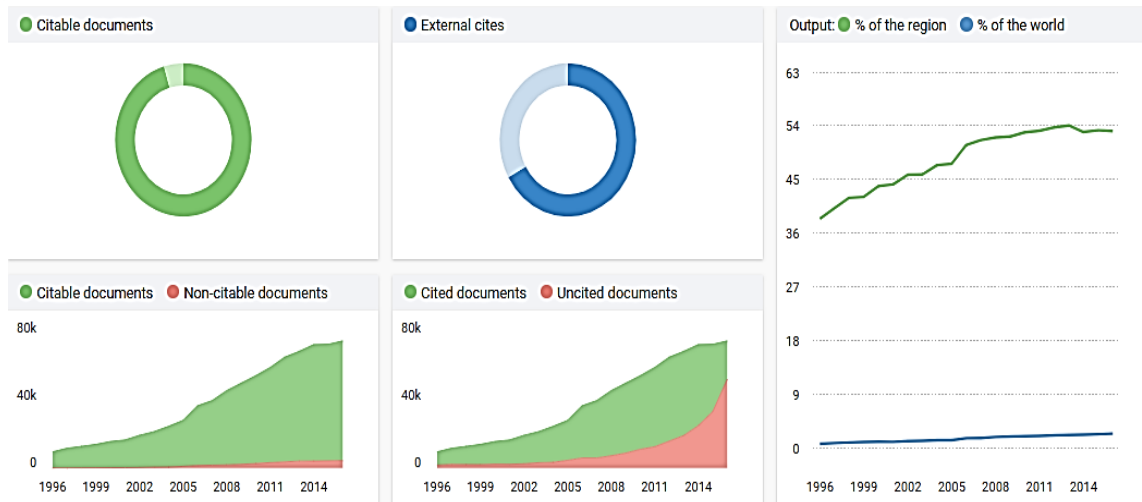


Figura No. 38. Análisis por países ejemplo Brasil, SJR  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

En la figura 39, se determina como cada país tiene la misma relación por *journal*, la diferencia se da en el acumulado por zonas, como las citas externas, cual es la relación de salida en la región y cómo se comporta con la medición en el mundo, cuales son documentos citados y no citados, este argumento logra el posicionamiento de cada país determinando la posición en el mundo.

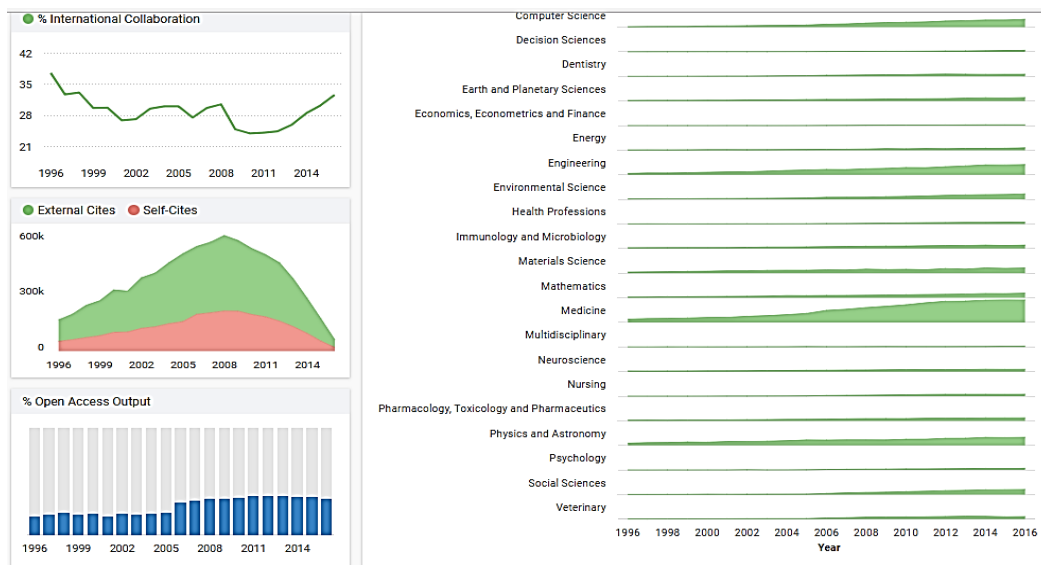


Figura No. 39. Análisis por países ejemplo Brasil, SJR  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

La colaboración internacional relaciona el incremento de las publicaciones, las áreas en las cuales se determina el avance están sujetas a los aspectos de trabajo de los investigadores, las citas internas y auto citas, el incremento del acceso abierto como medio de divulgación científica.



## Forma de la ciencia

La forma de la ciencia es un proyecto de visualización de la información cuyo objetivo es revelar la estructura de la ciencia. Su interfaz ha sido diseñada para acceder a la base de datos de indicadores bibliométrico del portal de *SCImago Journal & Country Rank*. La forma de la ciencia muestra una imagen muy intuitiva de la interconexión de las diferentes áreas temáticas por la posición de las revistas. Se puede acceder a los perfiles individuales de las revistas desde esta interfaz. Hassan-Montero, y.; Guerrero-bote, V.; Moya-Anegón, F. (2014). Interfaz gráfica del *Scimago Journal y Country Rank*: un enfoque interactivo para acceder a la información bibliométrico. El profesional de la información, mayo-junio, v. 23, n. 3, págs. 272-278.



Figura No. 40. Forma de la ciencia, SJR  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

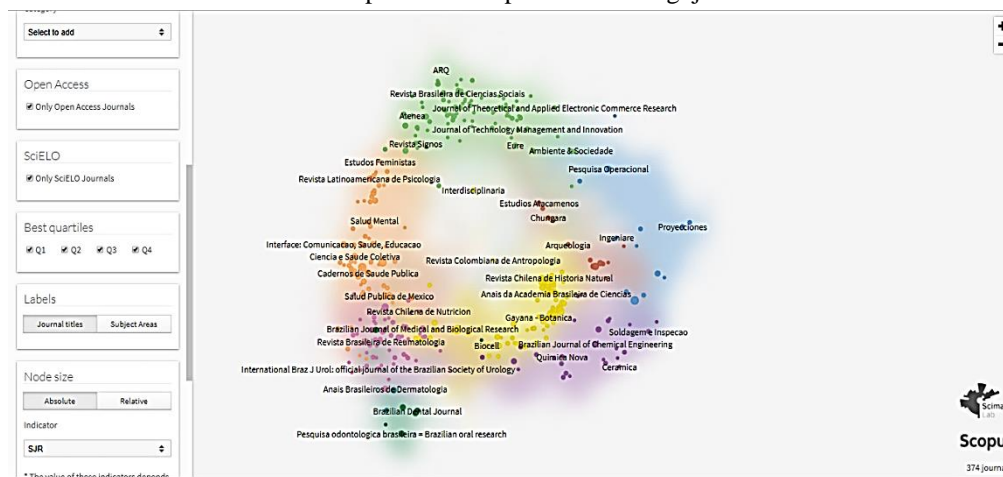


Figura No. 41. Forma de la ciencia Latinoamérica, SJR  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

La forma de la ciencia difiere cuando se asigna por región, en esta figura se muestra la condensación de Latinoamérica que refleja cómo es de nivel bajo comparada con las publicaciones de ciencia del mundo, diferencia clara en los países desarrollados.



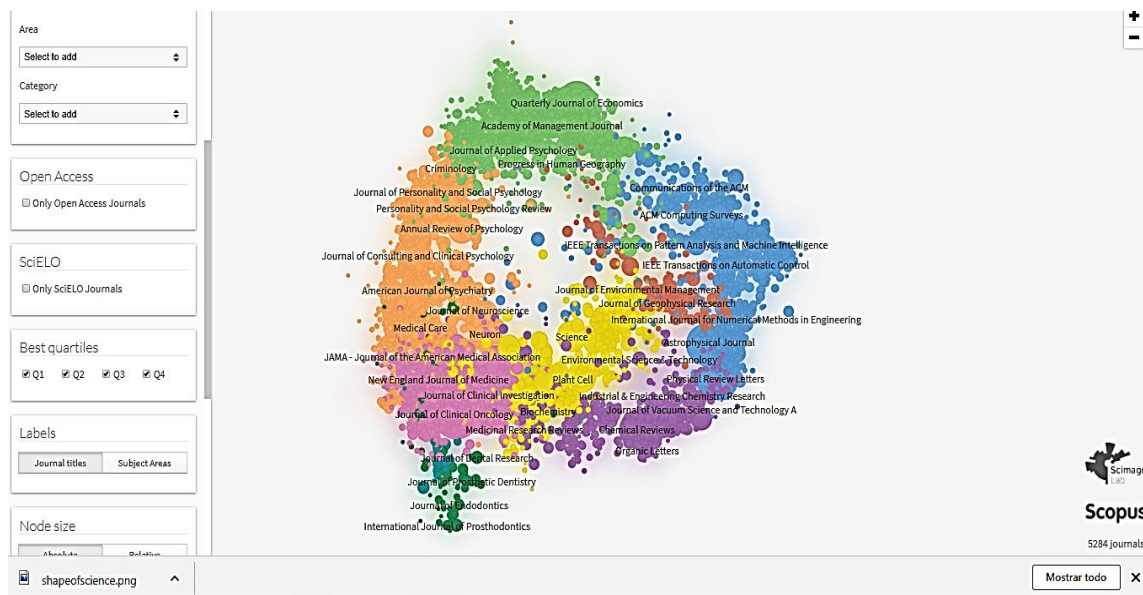


Figura No. 42. Forma de la ciencia Norteamérica, SJR  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

La influencia referenciada en este desarrollo de la forma de la ciencia da cuenta de cuál es el papel de los descubrimientos y desarrollos, la nitidez de la forma nos da cuenta del nivel de prioridad, la ciencia sur americana se considera la tercera ciencia, la gráfica da cuenta de que los aportes de la forma disminuyen en la figura 41 con respecto de la 42 que si focaliza el impacto de los aportes de cada una.

### Cuadro de burbuja de asunto

Esta herramienta le permite construir mapas en tiempo real, mapas de gráficos de burbujas, de acuerdo con sus preferencias. Puede seleccionar un país y un período de dos años entre 1999 y 2016. En la parte superior de la tabla, hay un conjunto de indicadores disponibles (documentos, documentos Citable, CITES, Self-CITES, CITES por documento, índice H, % de documentos citados), que puede seleccionar de acuerdo a sus preferencias y hacer gráficos con tres variables: eje X, eje Y eje z del tamaño de las burbujas. Puede elegir entre dos tipos de mapas: mapa de áreas temáticas y mapa de categorías temáticas. Haciendo clic en una o más áreas temáticas burbujas en el mapa de áreas temáticas puede filtrar categorías de temas. Colocando el ratón sobre las burbujas se puede ver el nombre completo del campo y los valores subyacentes para el indicador elegido para el eje z en ese período.



Figura No. 43. Cuadro de burbuja, SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

Para la aplicación de esta herramienta se selecciona el país al cual se requiere el análisis por gráfico, se puede hacer relaciones en los ejes X y Y, donde se puede contrarrestar el Índice H de cada producción, los documentos y citas, el % de documentos, estas gráficas permiten el reconocimiento en áreas específicas para los centros de investigación es el análisis de los aspectos relevantes de trabajo en la ciencia y la tecnología.

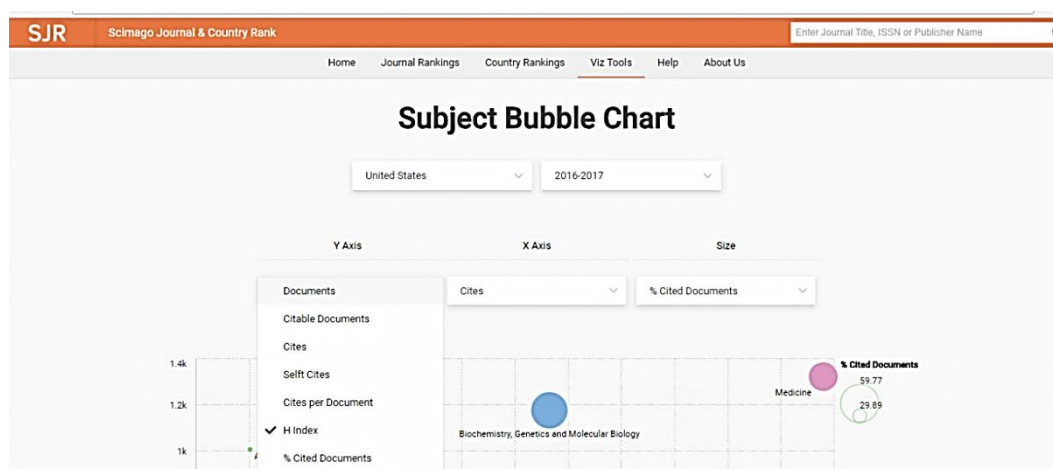


Figura No. 44. Cuadro de burbuja ciencia, SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>



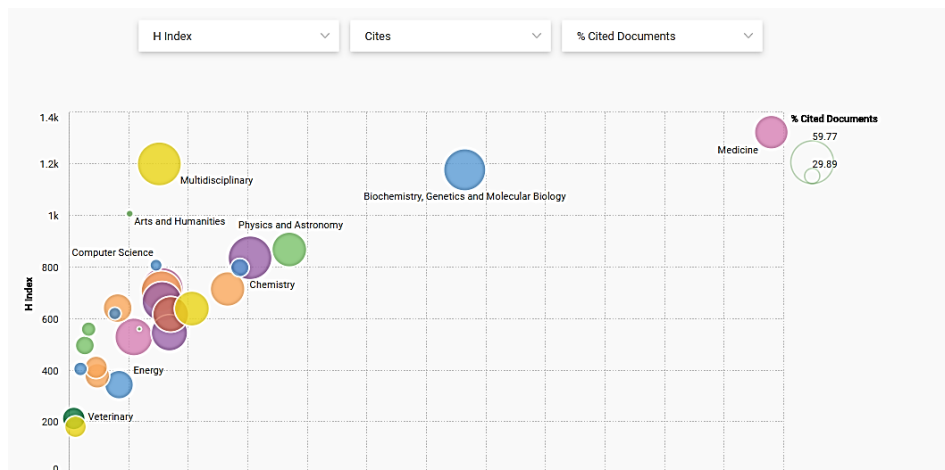


Figura No. 45. Cuadro de burbuja de la ciencia, SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

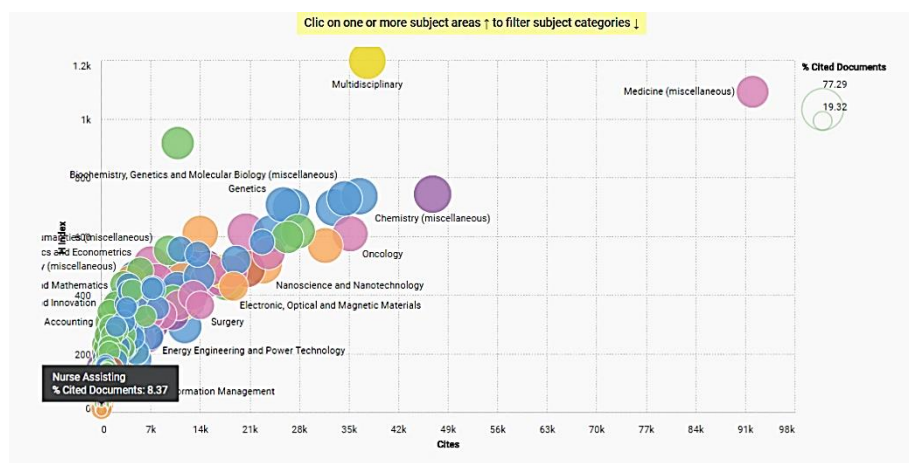


Figura No. 46. Cuadro de burbuja de la ciencia, SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

Las gráficas permiten relacionar la condensación que se presenta en cada zona de aplicación este ejemplo establece cual es el avance por área del conocimiento.

### Informe mundial

El informe mundial ofrece información detallada para el análisis del mundo y de cada una de las ocho grandes regiones geográficas. Esta página proporciona numerosos indicadores y muestra tablas y gráficos de tendencias (1996-2015) para todas o una de las 27 áreas temáticas principales y para todas o una de las regiones que coincidan con las opciones seleccionadas. Los indicadores proporcionados son: Índice H, documentos, documentos Citable, citas, auto-citas y citas por documento. El informe también muestra la evolución durante el período 1996-2015 de documentos citados y no citados, documentos Citable y Un citable, % acceso abierto y salida no abierta, citación,



externalización y auto-citación, datos por país (documentos, índice H y citación por documento) y documentos por área temática. Al colocar el ratón en los gráficos, puede ver los valores subyacentes.



Figura No. 47. Reporte mundial, SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

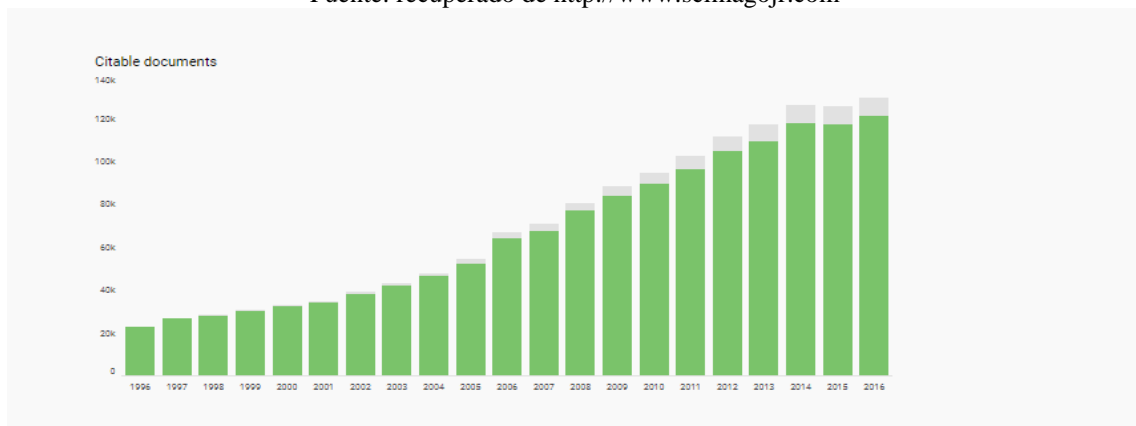


Figura No. 48. Reporte mundial, SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

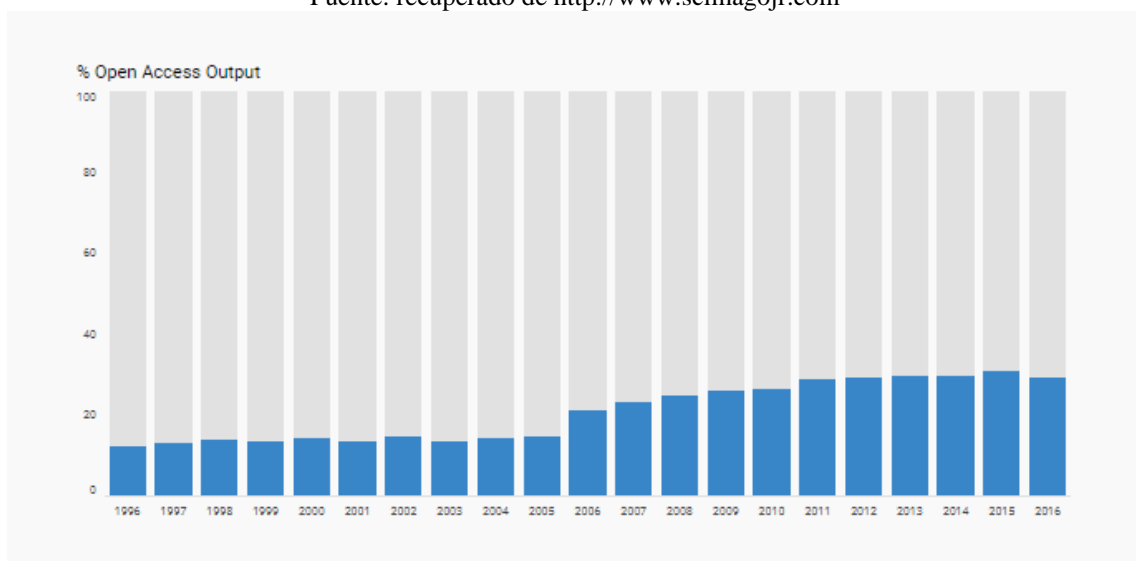


Figura No. 49. Reporte mundial, SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>





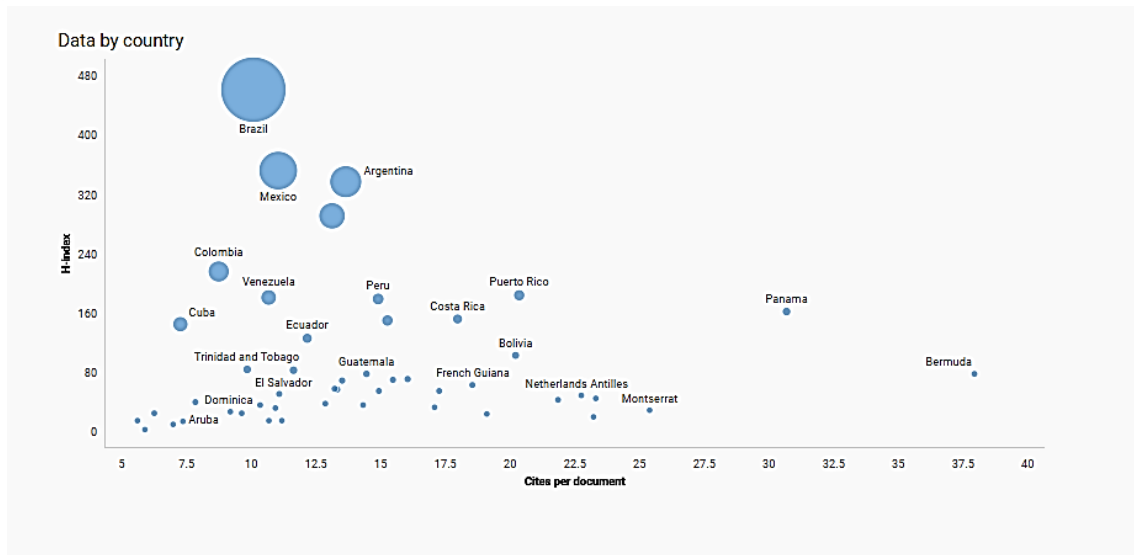


Figura No. 50. Reporte mundial, SJR.  
Fuente: recuperado de <http://www.scimagojr.com>

### Aspectos generales de la ciencia disponibles para consultar en la web

**Web of Science:** Master Journal List Web of Science es una Base de Datos de información científica, (WOS) de Thomson Reuters facilita el acceso a un conjunto de bases de datos en las que aparecen citas de artículos de aproximadamente 22.599 revistas científicas de corriente principal de las cuales 13.885 pertenecen a la colección principal y abarcan todos los campos del conocimiento académico. Permite acceder a las publicaciones previas de una determinada investigación publicada a través del acceso a sus referencias bibliográficas citadas, o también, a las publicaciones que citan un documento determinado para descubrir el impacto de un trabajo científico sobre la investigación actual. Por último, permite conectarse al texto completo de publicaciones primarias y otros recursos y acceder a ellos mediante un sistema de búsqueda. <https://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&Error=IPError>

**Scopus:** Scopus es una Base de Datos que comprende los resúmenes y referencias de cerca de 35.414 revistas de las cuales 13.000 son publicaciones evaluadas por especialistas, así como aproximadamente 1.000 actas de conferencias. Su cobertura disciplinaria es la siguiente: Química, Física, Matemáticas, Ingeniería, Ciencias de la vida y de la salud, Ciencias Sociales y Económicas, y Psicología. <https://www.scopus.com/home.uri>





**EBSCO:** EBSCO es una plataforma de búsqueda que ofrece Bases de Datos en textos completos, índices y publicaciones periódicas académicas que cubren diferentes áreas de las ciencias y humanidades. Incluye 13.200 revistas a texto completo de las cuales 9.900 son publicaciones académicas arbitradas. Sus colecciones están disponibles a través de EBSCOhost. <https://www.ebsco.com/>

**BEIC:** BEIC Biblioteca Electrónica de Información Científica es un instrumento de acceso a la información. Este programa conjunto entre CINCEL y CONICYT entrega acceso gratuito a la Universidad del Bío-Bío, a través de Internet a un conjunto seleccionado de 5.940 revistas en texto completo. <http://www.beic.cl/>

### **Páginas para la Evaluación de Títulos de Revistas e Información Científica**

**Scopus:** Comparador de Títulos, Scopus incluye opción de buscar y analizar revistas científicas, se puede elegir un máximo de 10 revistas para analizar y comparar. <https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri>

**Journal Finder de Elsevier** ayuda a encontrar revistas que podrían ser más adecuados para la publicación de su artículo científico a partir del título y resumen de un artículo a publicar, la comparación incluye variables tales como factor de impacto, tiempo de respuesta, acceso, licencias de uso, periodo de embargo. <https://journalfinder.elsevier.com/>

**Journal Suggester de Springer**, a partir de un resumen, descripción de investigación o un texto de ejemplo permite elegir entre 2.600 publicaciones de *Springer* la revista que mejor se adapte al tema de investigación, entregando información de factor de impacto y tiempo de respuesta. <https://journalsuggester.springer.com/>

**Coincidencia EndNote**, Coincidencia es una opción que proporciona el gestor bibliográfico EndNote que permite encontrar las mejores revistas para el manuscrito de un investigador a partir del título y resumen de un artículo a publicar, la comparación



incluye variables tales como factor de impacto, categoría y cuartil de la revista en *Journal of Citation Report*. <https://endnote.com/product-details/manuscript-matcher>

**Scimago:** Indicadores cuantitativos *SCImago Journal & Country Rank* es un portal que incluye indicadores científicos que evalúan y analizan las revistas científicas contenidas en la base de datos Scopus (Elsevier). <https://www.scimagojr.com/>

**Google Académico:** Indicadores / estadísticas, *Google Scholar Metrics* es un portal que proporciona indicadores científicos que evalúan y analizan las publicaciones académicas contenidas en Google Académico. <http://guiasbus.us.es/indicesdeimpacto/googlescholarmetrics>

**Redalyc Indicadores Cuantitativos,** Es un portal que entrega indicadores cuantitativos de revistas iberoamericanas indizadas en *Redalyc*. <http://www.redalyc.org/IndicadoresHomeBasic.oa>

**Revistas Elsevier:** Impacto, Alcance y Tiempo de Respuesta *Journal insights* proporciona indicadores adicionales de revistas académicas Elsevier: Impacto, velocidad y el alcance. <https://journalinsights.elsevier.com/journals/1072-7515>

**Altmetrics,** son indicadores de la actividad académica en las redes sociales y en las herramientas sociales. Elsevier proporciona altmetrics de publicaciones indizadas en Science Direct. <https://universoabierto.org/tag/altmetrics/page/7/>

**MIAR:** Matriz de Información para el Análisis de Revistas actualizada anualmente, la base de datos MIAR reúne información clave para la identificación y el análisis de revistas. Éstas se agrupan en grandes áreas científicas –subdivididas a su vez en campos académicos más específicos–. El sistema crea una matriz de correspondencia entre las revistas, identificadas por su ISSN y las bases de datos y repertorios que las indizan o incluyen. Además, se indica el vínculo a las webs de los editores e instituciones responsables de los repertorios y fuentes siempre que se dispone del mismo. <http://miar.ub.edu/idioma/es>



**POP Publish o Perish,** Se trata de un programa que busca y analiza citas académicas utilizando Google Scholar. <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>

**Scholarometer,** el software que busca y analiza citas académicas e incluye adicionalmente el factor-h universal. <http://scholarometer.indiana.edu/>

**Cinzel,** Corporación que da acceso a la información científica electrónica mediante la creación de una biblioteca de revistas científicas internacionales (BEIC) y de otros recursos de información para las instituciones de educación superior y personas jurídicas que desarrollen investigación científica y tecnológica. <http://www.beic.cl/>

**Dataciencia,** Esta herramienta permite visualizar, cuantificar y caracterizar la producción científica chilena segmentada en cuatro grandes categorías: Investigadores, Territorio (Regiones), Instituciones y Revistas Científicas. Todo esto a partir de la base de datos *Web of Science* (WOS) de Thomson Reuters que contiene la producción científica nacional del periodo 2008-2016. <http://www.dataciencia.com/>

**Sistema de Información Científica,** son Sistema de servicios, plataformas y contenidos del el Programa de Información Científica de CONICYT. <http://informacioncientifica.cl/>

### **Identificación de Investigadores a nivel mundial**

**ResearcherID.com** permite crear un perfil en línea para mostrar el historial de publicaciones académicas, es un recurso disponible de forma gratuita para la comunidad de investigación académica global y multidisciplinar. Luego de registrarse, el sistema asigna al investigador un número de ID individual que lo acompañara durante el transcurso de su carrera, con independencia de los cambios en los nombres o en la afiliación de su institución. <http://www.researcherid.com/Home.action?returnCode=ROUTER.Unauthorized&Init=Yes&SrcApp=CR>



**ORCID**, proporciona un identificador digital persistente del investigador que le distingue de los demás y, al estar integrado con las principales tareas de investigación, como el envío de manuscritos y concesiones, les vincula automáticamente a las actividades profesionales, garantizando que el trabajo del investigador sea reconocido. <https://orcid.org/>

**SCOPUS ID**, *Scopus Author Identifier* es un identificador de autor y perfil integrado en la Base de Datos *Scopus*, de Elsevier. Se crea automáticamente para cualquier autor cuya obra esté incluida en *Scopus*, y permite agrupar en forma unívoca los diferentes nombres por los cuales puede ser conocido un autor. <https://www.scopus.com/sources?zone=&origin=NO%20ORIGIN%20DEFINED>

### Redes Sociales Científicas

**ResearchGate** es una plataforma de investigación y colaboración en línea, una red social académica dirigida a estudiantes, profesores, científicos e investigadores de todas las materias. <https://www.researchgate.net/>

**Academia Edu**, Academia.edu es una plataforma de investigación y colaboración en línea, es una red social académica gratuita que tiene como objetivo conectar científicos, ofrecerles una plataforma para compartir sus trabajos de investigación y facilitarles el seguimiento de los artículos que son relevantes para sus campos de estudio. <https://www.academia.edu/>

**Mendeley**, es un gestor de referencias bibliográficas y una red social temática. Como red social temática, una herramienta de colaboración en línea que permite la conexión de investigadores, científicos, estudiantes, profesores, bibliotecarios y gestores de la información. <https://www.mendeley.com/>



## Indicadores, Definiciones

**El Factor de impacto de una revista**, es el número promedio de veces que artículos de una revista publicada en los últimos dos años fueron citados en el año de *Journal of Citation Report*.  
[http://images.webofknowledge.com/WOKRS522\\_2R1/help/es\\_LA/WOS/hp\\_full\\_record.html#dsy7956-TRS\\_journal\\_information](http://images.webofknowledge.com/WOKRS522_2R1/help/es_LA/WOS/hp_full_record.html#dsy7956-TRS_journal_information)

El Factor de impacto se calcula al dividir el número de citas del año de *Journal of Citation Report*. por el número total de artículos publicados en los dos años anteriores. Un Factor de Impacto de 1.0 significa que, como promedio, los artículos publicados hacen uno o dos años fueron citados una vez. Un Factor de Impacto de 2.5 significa que, como promedio, los artículos publicados hacen uno o dos años fueron citados dos veces y media. Los trabajos en que se cita pueden ser artículos publicados en la misma revista o de los trabajos que proceden de diferentes revistas, actas de conferencias o libros indexados por *Web of Science*.

**El índice h o índice de Hirsch** es un indicador cuantitativo que se calcula con base en la distribución de las citas que han recibido los trabajos científicos de un investigador. Un autor tiene un índice h de “H” cuando “H” de sus artículos publicados han recibido “H” citas como mínimo cada uno, y el resto de sus artículos, han recibido “H” como máximo. <https://platinoulloa.wordpress.com/2015/08/13/el-indice-h-o-indice-de-hirsch/>

**ISSN**, El ISSN (Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas), número identificador de publicaciones seriadas en distintos soportes.  
<http://www.issn.org/es/>

**ISBN**, El ISBN (Número Estándar Internacional de Libros), número identificador de libros en distintos soportes. <https://www.isbn-international.org/>



**DOI**, La identificadora digital de objeto (DOI®) es un sistema para identificar e intercambiar de forma permanente propiedades intelectuales en el entorno digital.

<https://www.doi.org/>

### **Palabras Claves, Tesoros**

**Tesoros de la Unesco**, es una lista controlada y estructurada de términos para el análisis temático y la búsqueda de documentos y publicaciones en los campos de la educación, cultura, ciencias naturales, ciencias sociales y humanas, comunicación e información. Continuamente ampliada y actualizada, su terminología multidisciplinaria refleja la evolución de los programas y actividades de la UNESCO.

<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/>

### **DECS Descriptores de la BVS Información y Conocimiento para la Salud,**

El vocabulario estructurado y trilingüe DeCS - Descriptores en Ciencias de la Salud fue creado por BIREME para servir como un lenguaje único en la indización de artículos de revistas científicas, libros, anales de congresos, informes técnicos, y otros tipos de materiales, así como para ser usado en la búsqueda y recuperación de asuntos de la literatura científica en las fuentes de información disponibles en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) como LILACS, MEDLINE y otras. <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

**MeSH Medical Subject Headings**, encabezamientos de Materia de información biomédica elaborado por *U.S. National Library of Medicine* (NLM). <https://meshb.nlm.nih.gov/>

**Tesoro de la OCDE, Macrotesauro de la OCDE** (Organización para la Cooperación y el Desarrollo), comprende descriptores (palabras clave) diseñados para los libros de indexación y documentos que cubren el campo del desarrollo económico y social. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/29059>

**Tesoros de la IEEE**, es un Tesoro términos controlados del área ingeniería, tecnología y ciencia que se basa en material presentado en revistas, actas de conferencias, normas y/o documentos de la organización IEEE (The Institute of



Electrical and Electronics Engineers).

<https://www.ieee.org/publications/services/thesaurus.html>

**Tesoro de Arte y Arquitectura**, es el Vocabulario controlado de arte y arquitectura desarrollado por el Getty Research Institute (GRI), un programa operativo de The J. Paul Getty Trust, y traducido en español por el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales (dependiente de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos - DIBAM). <http://www.aatespanol.cl/taa/publico/buscar.htm>

**Tesoro Agrovoc de Agricultura**, silvicultura, pesca y seguridad alimentaria, AGROVOC es un vocabulario controlado que abarca todos los ámbitos de interés de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), entre ellos la alimentación, la nutrición, la agricultura, la pesca, las ciencias forestales y el medio ambiente. Lo publica la FAO y una comunidad de expertos se encarga de su edición. <http://aims.fao.org/es/agrovoc>

**ERIC Thesaurus**, El Tesoro ERIC (*Education Resources Information Center*) es una lista de términos que representan temas de investigación en el campo de la educación. Los descriptores del tesoro ERIC se asignan a cada documento de la biblioteca digital ERIC para describir su contenido. Desde octubre de 2015, el Tesoro ERIC contiene un total de 11.721 términos. Hay 4,520 Descriptores y 7,068 Sinónimos. También hay 133 términos no usados que ya no se utilizan como descriptores, pero permanecen en el Tesoro para ayudar en la búsqueda de registros antiguos. <https://eric.ed.gov/>

**FAO TERM**, Portal terminológico de la FAO, almacena, gestiona y mantiene conceptos, términos y definiciones relacionados con los distintos campos de actividad de la FAO. <http://www.fao.org/faoterm/collections/faoterm/es/>

**ASEO Artículos Científicos**, ASEO es el acrónimo inglés de *Academic Search Engine Optimization*, es decir, optimización del artículo científico utilizando palabras claves que le permitan tener buen posicionamiento en internet. <https://openjournalssystem.com/academic-search-engine-optimization/>





## Criterios de Indexación

**Latindex:** Criterios de Indexación Latindex, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Latindex considera 33 características editoriales. Para ingresar al Catálogo la revista debe cumplir las ocho características obligatorias y al menos 17 de las restantes características, para un mínimo de 25 cumplidas. Las ocho características obligatorias son: Mención del cuerpo Editorial, Contenido, Antigüedad mínima 1 año, Identificación de los autores, Lugar de edición, Entidad editora, Mención del director, Mención de la dirección. <http://www.latindex.org/latindex/editImpresas>

**Scielo org:** Criterios de Indexación Scielo org, *Scientific Electronic Library Online*, considera las siguientes características para indexar una revista en la plataforma: Carácter científico, Arbitraje por pares, Consejo editorial, Periodicidad de acuerdo con Área temática, Duración, Puntualidad, Resumen, palabras clave y título en inglés, Normalización, Afiliación de autores, Citas recibidas. <http://www.scielo.org/php/level.php?lang=es&component=44&item=2>

**Scielo Chile:** Criterios de Indexación Scielo Chile considera 34 criterios obligatorios en los que se incluye la verificación de criterios de admisibilidad de la postulación, criterios formales de evaluación y evaluación del contenido. Algunos elementos son: ISSN, Antigüedad, Periodicidad, Comité editorial, Autores externos, Puntualidad de publicación, Revista arbitrada, Carácter científico, URL o dirección de la revista en Internet, Número de artículos publicados al año según área temática, Exigencia de originalidad, Acceso histórico al contenido, Metadatos, Buscadores. <http://informacioncientifica.cl/scielo/criterios-scielo/>

**Web of Science (ISI):** Criterios de Indexación. En la evaluación de las revistas contenidas en Web of Science (ISI) se tienen en cuenta muchos factores cualitativos y cuantitativos. Ningún factor se considera aisladamente, sino combinando e interrelacionando los datos; así puede el editor determinar todos los puntos fuertes y débiles de la revista. Algunos de los criterios considerados son: periodicidad regular, proceso de revisión por pares, Contenido editorial, Internacionalidad, títulos de artículos



y resúmenes completamente descriptivos, títulos de los artículos en inglés, los resúmenes, y las palabras claves son esenciales, Análisis de citas (medidas de citas completas, factor de impacto, e índice de inmediatez, registro de publicaciones de los autores y de los miembros del cuerpo editorial). <http://www.csuc.cat/es/isi-web-of-knowledge>

**Scopus:** criterios de Indexación, se evalúa la política de la revista, los contenidos, la relevancia de la revista, la regularidad y la versión electrónica. Algunos elementos considerados son contar con ISSN, publicación regular de acuerdo con periodicidad declarada, publicación de al menos un número al año, antigüedad mínima de dos años, originalidad y relevancia de los artículos, revisión por pares, ética en la publicación. [http://guiasbus.us.es/revistas-wos-scopus/criterios\\_Scopus](http://guiasbus.us.es/revistas-wos-scopus/criterios_Scopus)

**Bases de Datos Iberoamericanas:** Criterios de Ingreso, recopilación de criterios de indexación de diversas bases de datos de revistas iberoamericanas. <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/990/1536>

**Redalyc:** Criterios de Indexación, Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal). Para la evaluación se considera la Permanencia, Contenido Científico, Periodicidad, Gestión Editorial, Visibilidad del Contenido, Aprovechamiento de la Tecnología. Algunos criterios considerados son: Antigüedad, Contenido científico, Exigencia de originalidad, Revisión por pares, Cumplimiento de la periodicidad, Título completo, ISSN impreso y/o electrónico, Institución editora, Exogeneidad de evaluadores y del consejo editorial, Tiempos de evaluación, Artículos publicados anualmente, Resumen en el idioma original, Resumen en un segundo idioma, de preferencia inglés, Palabras clave en el idioma original. Palabras clave en un segundo idioma, de preferencia inglés, Uso de un gestor electrónico, Incorporación de protocolos de Inter operatividad en AA, Buscador de contenidos / CAV, Descarga individual de contenidos, Dispone de sus artículos marcados en el formato XML-JATS, Integridad de la colección, Identificadores (ID) de autor, Usabilidad. [http://www.redalyc.org/redalyc/media/redalyc\\_n/estaticasredalyc/Criterios/criterios.htm](http://www.redalyc.org/redalyc/media/redalyc_n/estaticasredalyc/Criterios/criterios.htm)



**Dialnet:** Criterios de Indexación Plataforma de recursos y servicios documentales que indexa revistas, tesis, congresos y otros documentos. Coordinada por Universidad de la Rioja y Fundación Dialnet Los criterios de indexación exigidos son: La revista debe estar registrada en el Catálogo de Latindex, El editor debe autorizar el alojamiento de los textos completos en los servidores de Dialnet, Debe disponer del contenido de los sumarios en formato electrónico accesibles por OAI-PMH. Priorizando el sistema de edición electrónica OJS.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5733982>

### Software utilitario para la ciencia Anti plagió Software Libre

**Articlechecker,** Permite la comprobación en los motores de búsqueda de Google y de Yahoo, de manera independiente. Puede detectar webs completas mediante la URL. <https://articlechecker.com.cutestat.com/>

**Antiplagiarist,** Es un software gratuito que compara varios documentos para detectar similitudes sospechosas. Soporta archivos con los siguientes formatos: HTML, DOC, TXT, WPD y otros. <https://antiplagiarist.softonic.com/>

**Copyscape,** Busca copias online de una página web, a través de su URL y documentos en línea en la red. <https://www.copyscape.com/>

**Dupli Checker,** Compara el texto introducido con documentos en la web. <https://www.duplichecker.com/>

**Paper Rater,** Se trata de una herramienta muy completa y gratuita. Además de determinar la autenticidad de un documento, es capaz de revisar y analizar su estructura gramatical. <https://www.paperrater.com/>

**The Plagiarism Checker,** Permite realizar una búsqueda a través de Google mediante grandes bloques de texto. [https://www.grammarly.com/plagiarism?network=g&utm\\_source=google&matchtype=e&gclid=EAIaIQobChMIJrYmZSi2wIVDT0MCh01aAOgEAAYASAAEgKeLvD\\_Bw](https://www.grammarly.com/plagiarism?network=g&utm_source=google&matchtype=e&gclid=EAIaIQobChMIJrYmZSi2wIVDT0MCh01aAOgEAAYASAAEgKeLvD_Bw)



[E&placement=&utm\\_content=56705358246&utm\\_campaign=Search&utm\\_medium=cpc&utm\\_term=plagiarism+checker](#)

**Plagiarism Detect**, Recupera documentos de la red donde aparecen frases coincidentes con los de un texto o archivo concreto. Para utilizarse debemos crearnos una cuenta en su sistema. <https://plagiarismdetector.net/>

**Plagiarisma**, Puede usarse desde la Web, o mediante descarga para Windows. Requiere que nos registremos. <http://plagiarisma.net/es/>

**Plagium**, Busca documentos iguales o similares al texto introducido. Permite buscar en diferentes idiomas. <http://www.plagium.com/>

**Tin Eye**, Herramienta para realizar una búsqueda de imágenes, a partir de una imagen. Es útil para saber si alguien ha utilizado una de tus imágenes en la red sin tu permiso. <https://www.tineye.com/>

**Viper Verificador de plagio**. Te permite añadir uno o más documentos para su comprobación. <https://plag.co/>

**Google y Google Scholar**, Debido a que cada vez existen más libros subidos a *Google Books* o *Google Scholars*, permite detectar el plagio entrecomillando a través de una frase concreta. <http://guides.library.jhu.edu/c.php?g=185441&p=1663574>

### Otras Fuentes de Información

**DBPL: Computer Science Bibliography**, Este servicio proporciona información bibliográfica abierta sobre las principales revistas y procedimientos de ciencias de la computación. Dblp es un servicio conjunto de la Universidad de *Trier* y *Schloss Dagstuhl*. <https://dblp.uni-trier.de/> .

**Semantic Scholar**, Es un buscador semántico académico que ofrece tendencias en las publicaciones científicas utilizando técnicas de inteligencia artificial para ofrecer



resultados altamente relevantes y nuevas herramientas para filtrarlos de manera fácil. Es un producto de la organización sin ánimo de lucro *Allen Institute for Artificial Intelligence* (AI2) en Seattle. <https://www.semanticscholar.org/>

Esta nueva herramienta (<https://www.semanticscholar.org/>) puede rastrear millones de papers aunque actualmente solo incluye los relacionados con *computer science*, unos 3 millones de artículos en acceso abierto. Para el año 2016 piensan incluir documentos sobre Medicina.

**CiteSeerX, CiteSeer** es un motor de búsqueda público y biblioteca digital enfocado en publicaciones académicas y científicas. La meta de CiteSeer eran la búsqueda y captura activa de documentos académicos y científicos en el WEB para ser indexados usando el método autónomo de análisis de citas; y así permitir las búsquedas por cita o por la clasificación de los documentos basado en el análisis de citas. El sitio es alojado en el Colegio de Ciencias de la Información y Tecnología de la Universidad Estatal de Pensilvania y almacena más de 700,000 documentos la mayoría de estos relacionados con los campos de la computación, ciencias de la computación e ingeniería.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/index.jsessionid=345FD7581F4C555576BFA3F5E96097BC>

**Bibsonomy, Bibsonomy** es un sistema para compartir y organizar marcadores y listas de literatura. <https://www.bibsonomy.org/>

**REPEC Research Papers in Economic**, Es un esfuerzo de colaboración de cientos de voluntarios en 89 países para mejorar la difusión de la investigación en economía y ciencias afines. El corazón del proyecto es una base de datos bibliográfica descentralizada de documentos de trabajo, artículos de revistas, libros, capítulos de libros y componentes de software, todos ellos mantenidos por voluntarios. Los datos recopilados se utilizan entonces en diversos servicios que sirven los metadatos recopilados a los usuarios o mejoran.

Hasta el momento, más de 1.800 archivos de 89 países han contribuido a unos 2 millones de unidades de investigación de 2.300 revistas y 4.300 ediciones de artículos de trabajo. Alrededor de 48.000 autores se han registrado y 75.000 suscripciones de



correo electrónico se sirven cada semana. Vea abajo cómo usted puede ser parte de esta iniciativa. <http://repec.org/>

**CEPAL: Biblioteca de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe)** reúne recursos digitales disponibles tales como Repositorio Digital, Catálogo, Libros y Revistas Electrónicas, Periódicos, Guías de Investigación). <https://www.cepal.org/es/biblioteca> .



# Capítulo

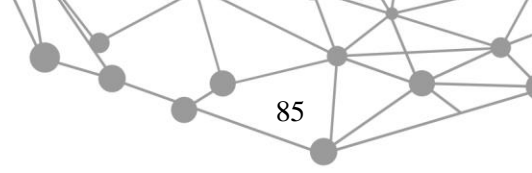
# 2

**La cienciometría aplicada en las plataformas tecnológicas de Latinoamérica, un recorrido por los países en vía de desarrollo**





S e R



85



## Capítulo 2.

### **La cienciometría aplicada en las plataformas tecnológicas de Latinoamérica, un recorrido por los países en vía de desarrollo**

**PhD. Fernando Augusto Poveda Aguja**

*Doctor © en Technology educational and education  
Consultor Senior en Cienciometría e Investigación*

El recorrido de la cienciometría en Latinoamérica tiene su hincapié en cómo se está acoplando y visibilizando los avances de la ciencia, la tecnología y la innovación, La investigación desarrollada, reconoce estructuralmente la interacción de las plataformas tecnológicas en la implementación en países en vía de desarrollo, Niggli, U., Andres, C., Willer, H., & Baker, B. P. (2017), reconocen el papel en los sectores agrícolas, agroindustriales en países en vía de desarrollo, como se logra potencialmente el incremento en la visibilidad de los investigadores científicos en América latina y el Caribe, cual es el propósito de organizar y visibilizar los *journal* en las bases de datos Mundiales, SCOPUS, ISI, REDALYC, SCIELO, EBSCO, PROQUEST, DIRECTCIENCE, DIALNET, LATINDEX, PUBLINDEX y plataformas gestoras de información como SCIMAGO, GOOGLE DATA ANALYTICS, CLARIVATE ANALYTICS, ELSEVIER donde se codifican artículos de ciencia primaria, secundaria y terciaria, con relaciones relevantes en la relación de investigadores alrededor de la orbe.

Este capítulo tendrá un análisis particular por cada país, con un acercamiento a su desarrollo, cual es la importancia de conocer los acercamientos CIENCIOMÉTRICOS, BIBLIOMÉTRICOS, WEBOMETRICOS que se articulan en las plataformas, según Hurtado, D., Lugones, M., & Surtayeva, S. (2017), existen tecnologías de propósito global que desarrollan políticas institucionales en la periferia como el uso de la ciencia logra un avance significativo.

En Latinoamérica, la investigación se ha convertido en una función misional, junto con la academia y la denominada proyección social o extensión universitaria; sin



embargo; según el aporte de Márquez Rubiano (2011). Universidades que hacen investigación vs instituciones de educación superior de docencia que hacen investigación, Manzano-Arrondo (2012), desde el argumento de cuál es el papel de la universidad y su compromiso con la sociedad. El uso de sistemas de información e innovación, articulados a los propósitos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) miden el desarrollo en tecnología, búsqueda de patentes, registros, innovación tecnológica de producto y proceso.

La georreferenciación de la ciencia, la tecnología y la investigación permiten un entendimiento de cuál es el papel de estas plataformas que tienen como estructura de medición, la generación de nuevo conocimiento, el desarrollo tecnológico, la apropiación social del conocimiento, el fortalecimiento de la formación en investigación.



Figura No. 51. Recorrido latinoamericano de la ciencia.

Fuente: Investigador F.A.P.A. 2017

La figura nos presenta la relación más representativa de cada una de las plataformas identificadas para el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología, como cada una tiene sus dinámicas y convocatorias para profundizar en los avances y desarrollos que cuentan para aplicar los indicadores cienciaométricos, esta visibilidad está articulada



con los *rankings* globales de la ciencia, la innovación (patentes, registros industriales, innovaciones, prototipado).

### Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Chile

Chile es un país de América ubicado en el extremo sudoeste de América del Sur. Su nombre oficial es República de Chile y su capital es la ciudad de Santiago.

<http://www.plataformacientifica.cl/>, CONICYT - Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. <http://www.conicyt.cl/>

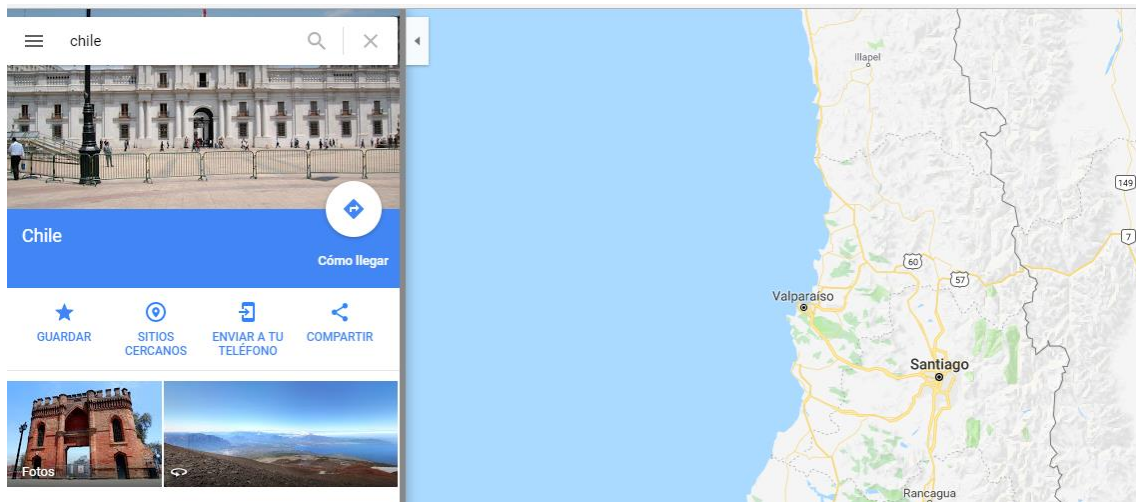


Figura No. 52. Recorrido latinoamericano de la ciencia.  
Fuente: recuperado de <http://www.conicyt.cl/>



Figura No. 53. Plataforma científica chile.  
Fuente: recuperado de <http://www.plataformacientifica.cl/>



La plataforma científica de Chile es un grupo de profesionales independientes, provenientes del periodismo, las ciencias y el arte, que trabajan en la divulgación y la Comunicación de la Ciencia. Se unen para visibilizar los avances, ofrecer alianzas, colaboración, realizando una apropiación social del conocimiento particular focalizada, para realizar acciones, ofrecer apoyo y servicios en diversas áreas de la comunicación científica, a través de la Agencia Plataforma Científica. Contactos [contacto@plataformacientifica.cl](mailto:contacto@plataformacientifica.cl), [Plataformacientifica.cl/agencia](http://Plataformacientifica.cl/agencia), Twitter: [@PlataformaCyT](https://twitter.com/PlataformaCyT), Facebook.com/PlataformaCientifica

The screenshot shows the website of the Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) of Chile. The header includes the CONICYT logo and the text 'Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica'. Below the header is a navigation menu with items like 'Inicio', 'Sobre CONICYT', 'Programas', 'Concursos', 'Noticias', 'Información CyT', 'Documentos y Estadísticas', 'Mujeres en Ciencia', and 'Fondo Newton-Picarte'. The main content area features a news article titled 'Revista Nature celebra a las mujeres de ciencia' with a date of 22-05-2018. Below the article is a 'CONCURSOS' section with a table showing the status of various contests:

Abiertos	En evaluación	Adjudicados	Próximos
11	21	714	7

Below the table, there are links for 'INFORMACIÓN CIENTÍFICA' (Convocatoria para...), 'FONDECYT' (Concurso Iniciación en...), 'BECAS' (Becas de Magister en...), and 'FONDECYT' (Concurso Regular). On the right side, there is a 'CUENTA PÚBLICA 2017' section with a button 'Revisa los documentos aquí' and a 'VIDEO DESTACADO' section with a video player showing 'Partículas elementale...'. At the bottom right, there is a 'CONICYT TE APOYA' section with a link '¿Quieres postular a una beca?'.

Figura No. 54. Plataforma CONICYT Chile.  
Fuente: recuperado de <http://www.conicyt.cl/>

CONICYT, la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, nace en 1967, Su misión quedó establecida en su estatuto orgánico de 1971, el cual señala que CONICYT asesorará al presidente de la República en el planeamiento del desarrollo científico y tecnológico, promoverá y fomentará la ciencia y la tecnología en Chile, orientándolas preferentemente al desarrollo económico y social del país.

### Relación de CONICYT con Fondecyt

En 1981 se crea mediante Decreto Fuerza de Ley (DFL 33/81), el Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt) como mecanismo directo de





financiamiento a proyectos científicos de los investigadores. Este fondo es administrado por el Consejo Superior de Ciencia y el Consejo de Desarrollo Tecnológico (los Consejos). CONICYT: (a) proporcionar el apoyo administrativo y la infraestructura necesaria para el adecuado funcionamiento del Fondecyt y de ambos Consejos; (b) administrar los recursos del Fondecyt, de acuerdo con las instrucciones que le impartan los Consejos; (c) ejecutar los acuerdos que adopten los Consejos; (d) pagar cuando corresponda los honorarios o remuneraciones a los miembros de los Consejos. Fondecyt se relaciona administrativamente con CONICYT a través de su Director Ejecutivo.

### Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Colombia

Colombia, oficialmente República de Colombia, es un país soberano situado en la región noroccidental de América del Sur que se encuentra constituido en un estado unitario, social y democrático de derecho cuya forma de gobierno es presidencialista, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e innovación (CTEL) que depende de la Presidencia de la República y lidera el sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co)



The image shows a screenshot of the Colciencias website. At the top, there are logos for 'COLCIENCIAS' and 'GOBIERNO DE COLOMBIA', along with navigation links like 'Quiénes Somos', 'Contratación', 'Sección infantil', and 'Contáctenos'. Below this is a search bar and social media icons. A horizontal menu contains various categories: 'INICIO', 'CONVOCATORIAS', 'SCIENTI Y SIGP', 'INVESTIGACIÓN', 'CULTURA EN CTEI', 'INNOVACIÓN', 'INTERNACIONALIZACIÓN', 'COLOMBIA BIO', and 'UNIDAD DE POLÍTICA'. The main content area features a large blue banner with the word 'EVOLUCIÓN' in white, accompanied by icons of lightbulbs and a DNA helix. Below the banner is a news article titled 'Colciencias presenta el Libro Verde 2030, una política de innovación transformativa'. The article includes a photo of a man speaking at a podium and a short text snippet: 'La nueva política orienta el camino de la Ciencia y la Innovación para avanzar de manera decidida hacia el logro de los ODS.' Navigation arrows are visible at the bottom right of the article area.

Figura No. 55. Plataforma SNCTI Colombia.

Fuente: recuperado de <http://www.colciencias.gov.co/>

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, COLCIENCIAS, formula e impulsa las políticas de corto, mediano y largo plazo del Estado en CTel (Ciencia, Tecnología e Innovación), para la formación de capacidades humanas y de infraestructura, la inserción y cooperación internacional y la apropiación



social de la CTeI para consolidar una sociedad cuya competitividad esté basada en el conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación.



Figura No. 56. Plataforma SNCTI Colombia.  
Fuente: recuperado de <http://www.colciencias.gov.co/>



Figura No. 57. Plataforma SNCTI Colombia.  
Fuente: recuperado de <http://www.colciencias.gov.co/scienti>

La plataforma de acceso al INSTITULAC. El Directorio de Instituciones para Latinoamérica y el Caribe conocido como INSTITULAC es parte de los aplicativos de la plataforma SCIENTI (COLCIENCIAS, 2015). Tiene como finalidad construir una base informática completa y organizada, en donde se pueda observar y encontrar la información de las instituciones a las cuales están vinculados los grupos, los





investigadores y las revistas. A través de esta aplicación se permite avalar la investigación e información de grupos, personas y revistas.

Directorio de Grupos de Latinoamérica y el Caribe (GRUPLAC). GRUPLAC es parte de la plataforma informática de COLCIENCIAS SCIENTI-Colombia. La Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia (2016) define GRUPLAC como un software cuyo objetivo es mantener un directorio de los grupos de investigación, instituciones e investigadores que participan activamente en el desarrollo de nuevas estrategias en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación.

### Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Argentina

Argentina - sistema de información de ciencia y tecnología de la república de Argentina (SICyTAR), Ministerio de ciencia, tecnología e innovación productiva presidencia de la Nación. <http://datos.mincyt.gob.ar/#/>; <http://sicytar.mincyt.gob.ar/#/>;

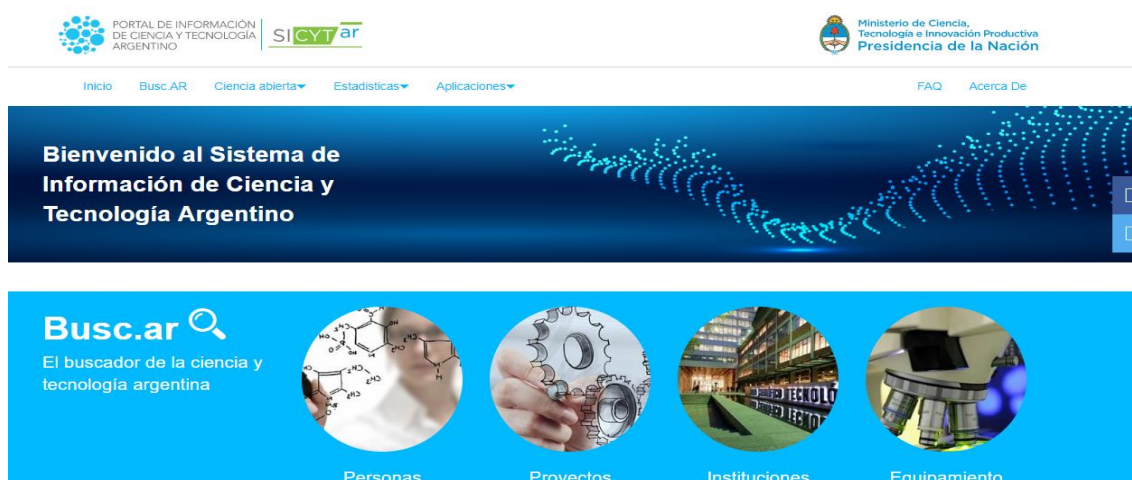


Figura No. 58. Plataforma SICYTAR Argentina.  
Fuente: recuperado de <http://sicytar.mincyt.gob.ar/#/>

El Portal de información de ciencia y tecnología argentino es la puerta de acceso oficial a información de interés público en ciencia, tecnología e innovación en la República Argentina. Es una iniciativa que promueve la transparencia, el acceso a la información pública y la rendición de cuentas, ligada a las políticas de gobierno abierto y que forma parte del Plan de Apertura de Datos establecido por el Poder Ejecutivo Nacional.



Está dirigido a usuarios diversos: ciudadanos curiosos, científicos, emprendedores, funcionarios de gobierno, periodistas e informáticos. Este Portal es coordinado y administrado por la Subsecretaría de Evaluación Institucional dependiente de la Secretaría de Articulación Científico-Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, e involucra a todas las áreas del Ministerio y organismos bajo su órbita que poseen información en ciencia, tecnología e innovación.



Figura No. 59. Plataforma SICYTAR Argentina.  
Fuente: recuperado de <http://sicytar.mincyt.gov.ar/#/>

### Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Ecuador

Ecuador - SENESCYT/FUNDACYT/ secretaria de educación superior, ciencia, tecnología e innovación. <http://www.senescyt.gob.ec/conocimiento/>  
<http://www.dicyt.com/ecuador>

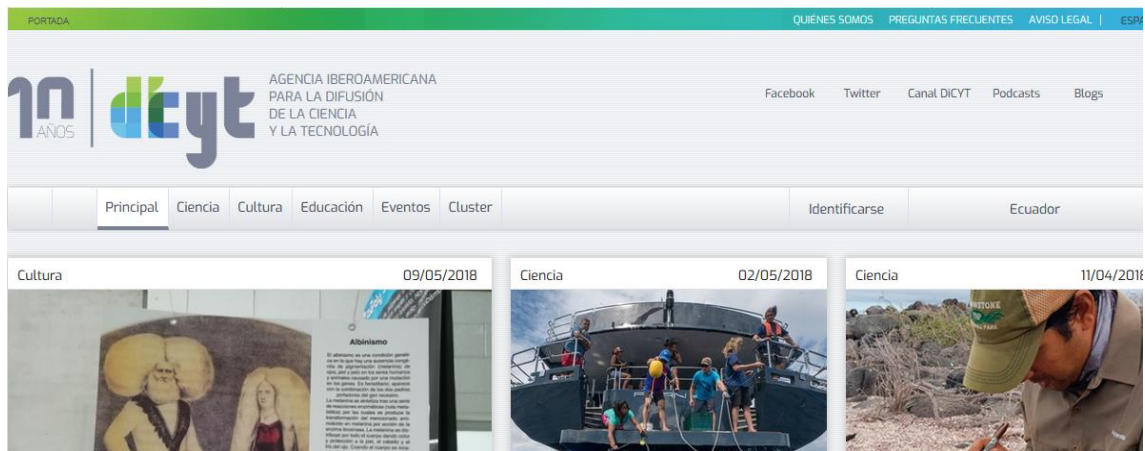


Figura No. 60. Plataforma SENESCYT/FUNDACYT Ecuador.  
Fuente: recuperado de <http://www.senescyt.gob.ec/conocimiento/>





Figura No. 61. Plataforma SENESCYT/FUNDACYT Ecuador.  
Fuente: recuperado de <http://www.senescyt.gob.ec/conocimiento/>

## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de BRASIL

Brasil, <http://lattes.cnpq.br/>; <http://www.cnpq.br/>; Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. <http://lattes.cnpq.br/>



Figura No. 62. Plataforma LATTES Brasil.  
Fuente: recuperado de <http://cnpq.br/>





Figura No. 63. Plataforma CNPq Brasil.  
Fuente: recuperado de <http://cnpq.br/>

### Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de URUGUAY

Uruguay, Ministerio de educación y cultura Uruguay, dirección de innovación Ciencia y Tecnología para el desarrollo.

<http://www.dicyt.gub.uy/innovaportal/v/204/1/mecweb/centros-de-investigacion-e-innovacion.html?leftmenuid=204>



Figura No. 64. Plataforma Uruguay.  
Fuente: recuperado de <http://www.asiap.org/AsIAP/index.php/ptu>







Figura No. 65. Plataforma Tecnológica Uruguaya.

Fuente: recuperado de <https://www.opp.gub.uy/que-es/item/1528-laboratorio-tecnologico-del-uruguay-latu>



Figura No. 66. Plataforma Uruguay.

Fuente: recuperado de <https://www.opp.gub.uy/que-es/item/1528-laboratorio-tecnologico-del-uruguay-latu>

## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de PARAGUAY

Paraguay, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), a través de la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI), en el marco del Programa Paraguay para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (PROCIENCIA).

The screenshot shows the Paraguay CONACYT website. At the top, there are logos for CONACYT, TETÁ REKUÁI GOBIERNO NACIONAL, and Paraguay. A navigation bar includes links for INICIO, CONACYT, PNC, ONA, PROGRAMAS Y PROYECTOS, OPORTUNIDADES, ACCIONES, COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN, and CONTACTO. The main content area features the PROCENCIA program logo and a list of open calls (Convocatorias Abiertas) including the Program of Scientific and Technological Linkage, the Program of Repatriation and Radication of Researchers and Technologists, and a call for emerging scientific and technological events. Below this is a news article titled 'Más de 300 investigadores ingresan al Programa de Incentivos del CONACYT' (More than 300 researchers enter the CONACYT Incentive Program), which mentions the PRONII program and the CONACYT resolution N° 136/2018. Social media icons for Twitter and Facebook are visible, along with a 'Transparencia Ley 5.189' logo.

Figura No. 67. Plataforma Paraguay.  
Fuente: recuperado de <http://www.conacyt.gov.py/>

The screenshot shows the website of the Department of Electronics and Informatics (DEI) at the University of Católica. The header includes logos for Universidad Católica, DEI, Laboratorio de Electrónica Digital, and Facultad de Ciencias y Tecnología. A navigation bar lists various options like Inicio, Institucional, Carreras de Grado, Postgrado, Cursos de Extensión, Proyectos, Estudiantes, Noticias, Bolsa de Trabajo, Enlaces, and Intranet. The main banner reads 'Departamento de Electrónica e Informática'. The featured article is titled 'Proyectos de Investigación' and focuses on 'SmartTraffic: sistemas colectivos adaptativos para una ciudad inteligente'. The description explains that the project aims to propose innovative solutions for smart cities, addressing traffic congestion in Asunción, Paraguay. It mentions the use of new technologies for detection, reporting, and searching for solutions. On the right side, there are 'Accesos Rápidos' (Quick Access) icons for DEI, COMUNIDAD CYT, Ing. Electrónica e Informática, and UCA Cyt.

Figura No. 68. Plataforma Paraguay.  
Fuente: recuperado de <https://www.dei.uc.edu.py/index.php/proyectos-de-investigacion>



## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de BOLIVIA

Bolivia, Viceministerio de Ciencia y Tecnología de Bolivia.

**plataforma energética**

INICIO QUÉ ES LA PLATAFORMA ÁREAS TEMÁTICAS PUBLICACIONES NORMATIVA MULTIMEDIA RECURSOS

### La revolución científica y tecnológica boliviana

La Razón (La Paz) / 07 de octubre de 2013  
<http://www.la-razon.com/opinion/columnistas/revolucion-cientifica-tecnol...>

Ávaro Arnez Prado\* - En la estructura de un Estado se constituyen instituciones con misiones claramente determinadas, siendo las universidades públicas las llamadas a desarrollar el talento humano, que enriquece a un país no sólo económicamente, sino también de una manera integral a la sociedad. La capacitación de los recursos humanos es vital en el desarrollo de un país.

En la actualidad somos testigos del desarrollo de países que no cuentan con recursos naturales; sin embargo, producto del alto nivel de capacitación de su población, son países con elevado Producto Interno Bruto (PIB), que dotan a sus habitantes de buena calidad de vida, lo que es determinado por el Índice de Felicidad Bruta Nacional (FBN) y lo que en nuestra cosmovisión andina vendría a ser el "Vivir Bien".

Analizando en la historia y el acontecer boliviano, el rol de las universidades es gravitacional a su contribución con la sociedad, y en el mismo sentido, es su aporte en la etapa de industrialización en Bolivia. En la actualidad, las reservas administradas por el Banco Central de Bolivia (BCB) por la venta de nuestros recursos naturales nos permiten comprar conocimiento y tecnología, para despegar a gran escala con proyectos impensados en determinado momento, pero que romperán una brecha de temor de que el manejo del "saber cómo" (know how) está sólo reservado para países desarrollados, los cuales también pasaron un punto de inflexión, en el cual tomaron la decisión de invertir en conocimiento.

Fruto de la nacionalización de los hidrocarburos, en la actualidad el Estado aporta a las universidades públicas con elevados recursos. Además de los recursos por coparticipación tributaria, el Decreto 29322 define que el 8,62% del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) sea destinado a las universidades, prioritariamente al desarrollo de la ciencia y la investigación (desde 2009 a 2012 se ha transferido por IDH aproximadamente Bs 2.292 millones). Por ejemplo la Universidad Gabriel René Moreno de Santa Cruz recibió en 2012 aproximadamente Bs 148,1 millones por este concepto, donde la mayor parte está direccionada a la inversión, y los decretos 1322 y 1323 plantean un uso adicional para estos recursos.

Figura No. 69.plataforma Bolivia.

Fuente: recuperado de

<http://www.cienciaytecnologia.gob.bo/contenido/Direcci%C3%93nGeneralDeCienciaYTecnologia>

## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de PERU

Perú, Consejo Nacional de Ciencia, tecnología e innovación tecnológica

[https://portal.concytec.gob.pe/;](https://portal.concytec.gob.pe/)

50 años CONCYTEC CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Q buscar... Libro de Reclamaciones Control Interno Intranet Mapa del sitio

Portal de Transparencia estándar

INICIO CONCYTEC PUBLICACIONES INFORMACIÓN CTI PARA EMPRESAS NOTICIAS CONVOCATORIAS CAS

### El CONCYTEC informa sobre las plataformas DINA y REGINA

Publicado el Miércoles, 28 Febrero 2018

Twitter Me gusta

COMUNICADO Nº 001-CONCYTEC-2018

Trabajando para todos los peruanos

**Noticias CONCYTEC**

Escolares peruanos serán parte de Campamento Científico en Estados Unidos

Lima será sede de la Cumbre de la Ingeniería de las Américas de la OEA

Perú y Reino Unido formarán círculos de investigación para resolver desafíos en alimentación, nutrición y salud

Ver todas las noticias

Figura No. 70.plataforma Perú.

Fuente: recuperado de <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/noticias/1223-el-concytec-informa-sobre-las-plataformas-dina-y-regina>





Figura No. 71. Plataforma Perú.

Fuente: recuperado de <http://www.americasistemas.com.pe/plataforma-tecnologica-peruana/>

### Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Venezuela

Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología,  
Fondo nacional de ciencia tecnología e innovación (FONACIT),  
<http://www.fonacit.gob.ve/>



Figura No. 72. plataforma Venezuela.  
Fuente: recuperado de <http://fonacit.gob.ve/>



## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Panamá

SENACYT, Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

<http://www.senacyt.gob.pa/> <http://www.senacyt.gob.pa/direccion-de-gestion-de-ciencia-y-tecnologia/>

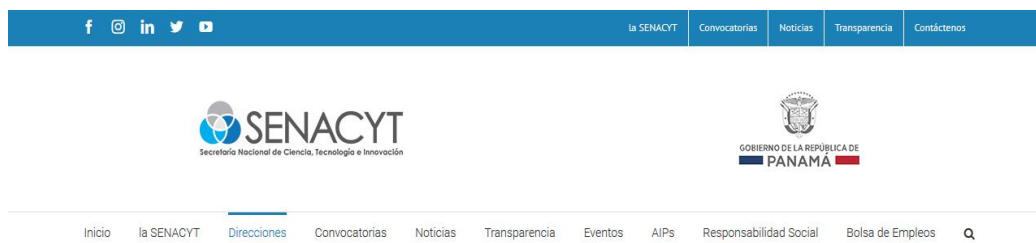


Figura No. 73. Plataforma Panamá.

Fuente: recuperado de <http://www.senacyt.gob.pa/> <http://www.senacyt.gob.pa/direccion-de-gestion-de-ciencia-y-tecnologia/>

## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Costa Rica

Ministerio de Ciencia Tecnología y Telecomunicaciones de Costa Rica.

<http://www.micit.go.cr/>;



Figura No. 74. Plataforma Costa Rica.

Fuente: recuperado de <http://talentocr.conicit.go.cr/vivo/>





Figura No. 75. Plataforma Costa Rica.  
Fuente: recuperado de <http://eccti.or.cr/>

### Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Honduras

Instituto Hondureño De Ciencia Y Tecnología, <http://www.senacit.gob.hn/>



Figura No. 76. Plataforma Honduras.  
Fuente: recuperado de <https://www.senacit.gob.hn/>





## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Nicaragua

Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología

<http://conicyt.gob.ni/>

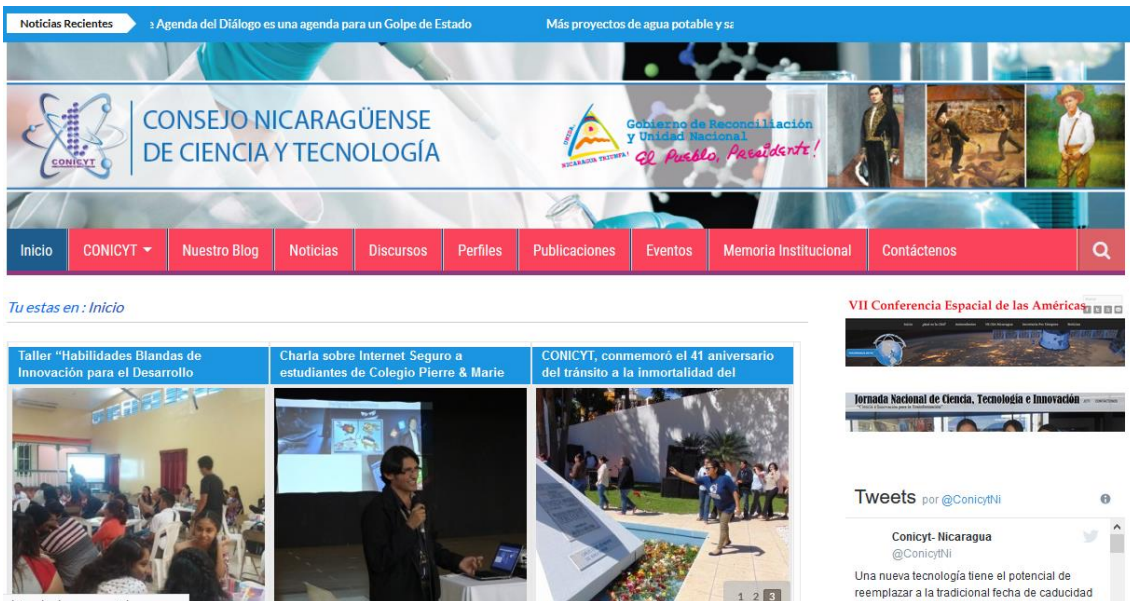


Figura No. 77. Plataforma Nicaragua.  
Fuente: recuperado de <http://conicyt.gob.ni/>

## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Guatemala

Secretaria Nacional de Ciencia y tecnología, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas ICTA. <http://www.icta.gob.gt/>; <http://senacyt.conicyt.gob.gt/portal/>



Figura No. 78. Plataforma Guatemala.

Fuente: recuperado de <http://ncp.gt/>



## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Cuba

Ministerio de Ciencia y tecnología y medio ambiente cubano. CITMA  
[https://www.ecured.cu/Ministerio\\_de\\_Ciencia,\\_Tecnolog%C3%ADa\\_y\\_Medio\\_Ambiente\\_\(Cuba\)](https://www.ecured.cu/Ministerio_de_Ciencia,_Tecnolog%C3%ADa_y_Medio_Ambiente_(Cuba))

Inicio sesión | Crear una cuenta

ecured@idict.cu

sábado, 26 de mayo de 2018  
183 372 artículos

Portada Políticas Navegación Servicios Solicitudes Notificar Página Herramientas

¿No sabes por dónde empezar? Ayúdanos [normalizando artículos](#).  
 ¿Tienes experiencia? Crea alguno de estos [artículos de actualidad](#).

**Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Cuba)**

**Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.** Es el organismo cubano encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y el Gobierno en materia de ciencia, tecnología, medio ambiente y uso de la energía nuclear, propiciando la integración coherente de estas en el desarrollo sostenible del país.

**Atribuciones y funciones**

Además de las atribuciones comunes a todos los organismos de la administración central del estado, tiene las atribuciones y funciones específicas siguientes:

- Proponer y evaluar la estrategia y las políticas científica y tecnológica en correspondencia con el desarrollo económico y social del país, estableciendo los objetivos, prioridades, líneas y programas que correspondan y dirigir y controlar su ejecución

**Contenido**  
[ocultar]  
 1 Atribuciones y funciones  
 2 Instituciones relacionadas con el CITMA

Figura No. 79. Plataforma Cuba.

Fuente: recuperado de

[https://www.ecured.cu/Ministerio\\_de\\_Ciencia,\\_Tecnolog%C3%ADa\\_y\\_Medio\\_Ambiente\\_\(Cuba\)](https://www.ecured.cu/Ministerio_de_Ciencia,_Tecnolog%C3%ADa_y_Medio_Ambiente_(Cuba))

Inicio Quiénes somos? Marco legal Proyectos Publicaciones Atención a la población Ciencia

Sitios relacionados Conóceme Eventos Personalidades Curiosidades Acerca del sitio Capacitación

SÍGUENOS: f t r

-MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE- REPÚBLICA DE CUBA

MÁS

BUSCAR EN EL SITIO  
Q Escriba y presione Enter

ARTÍCULOS POR FECHA  
mayo 2018  
L M X J V S D

Figura No. 80. Plataforma Cuba.

Fuente: recuperado de <http://www.citma.gob.cu/>



## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de República Dominicana

Ministerio de educación superior ciencia y tecnología

<http://mescyt.gob.do/>

Figura No. 81. plataforma República Dominicana.  
Fuente: recuperado de <http://mescyt.gob.do/>

## Plataformas tecnológicas en ciencia tecnología de Puerto Rico

Fideicomiso de Ciencia Tecnología e Investigación

<https://www.cienciapr.org/es/tags/fideicomiso-de-ciencia-tecnologia-e-investigacion>

Figura No. 82. plataforma Puerto Rico.  
Fuente: recuperado de <https://www.cienciapr.org/es/tags/fideicomiso-de-ciencia-tecnologia-e-investigacion>.



## Rankings e indicadores Scientometrics de los países

Rendón & Almanza (2015), identifican la ciencia métrica como la forma adecuada de determinar el impacto de la investigación científica de una región.

Ranking Scimago Institutions Rankings , <http://www.scimagoir.com/?top=10pc>

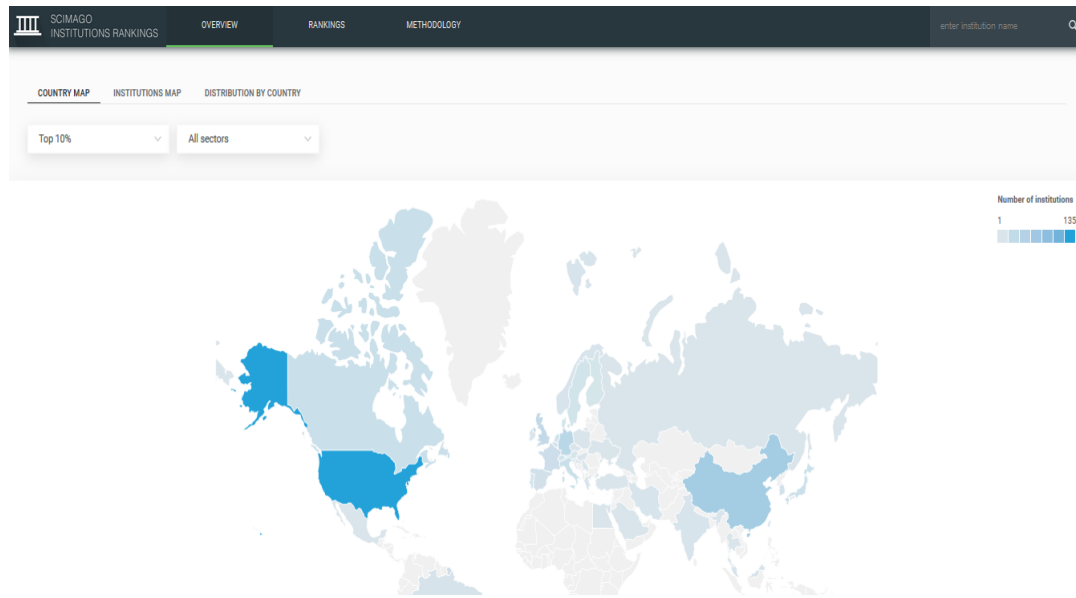


Figura No. 83. Ciencia métrica de los países.

Fuente: recuperado de <http://www.scimagoir.com/?top=10pc>

**QS University Rankings: Latin America 2016** – a ranking of the 300 top universities in the Latin American region.

<https://www.topuniversities.com/university-rankings/latin-american-university-rankings/2016>

The figure shows a screenshot of the QS University Rankings website for Latin America 2016. The table lists the top 10 universities, their logos, names, and flags. The table also includes a star rating for each university and a 'Get in-depth info' button. The top 10 universities are:

Rank	University	Country	Star Rating
1	USSP Universidade de São Paulo	Brazil	5★
2	Unicamp Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	Brazil	5★
3	Pontificia Universidad Católica de Chile (UC)	Chile	5★
4	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Mexico	5★
5	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Brazil	5★
6	Universidad de Chile	Chile	5★
7	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	Mexico	5★
8	Universidad de los Andes	Colombia	4★
9	UnB Universidade de Brasília	Brazil	4★
10	Universidad Nacional de Colombia	Colombia	4★

Figura No. 84. University Rankings.

Fuente: recuperado de <https://www.topuniversities.com/university-rankings/latin-american-university-rankings/2016>



Ranking de Shanghai, <http://www.shanghairanking.com/ARWU2016.html>;

2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007 2006 2005 2004 2003

#### Academic Ranking of World Universities 2016

Academic Ranking of World Universities 2016						
Ranking Methodology Statistics						
World Rank	Institution*	Country /Region	National Rank	Total Score	Score on Alumni	
1	Harvard University		1	100.0	100.0	
2	Stanford University		2	74.7	42.9	
3	University of California, Berkeley		3	70.1	65.1	
4	University of Cambridge		1	69.6	78.3	
5	Massachusetts Institute of Technology (MIT)		4	69.2	69.4	
6	Princeton University		5	62.0	53.3	
7	University of Oxford		2	58.9	49.7	
8	California Institute of Technology		6	57.8	51.0	
9	Columbia University		7	56.7	63.5	
10	University of Chicago		8	54.2	59.8	
11	Yale University		9	52.8	47.6	
12	University of California, Los Angeles		10	51.5	29.5	
13	Cornell University		11	49.0	42.0	
14	University of California, San Diego		12	47.8	19.2	



Figura No. 85. Academic Ranking.

Fuente: recuperado de <http://www.shanghairanking.com/ARWU2016.html>

Según José Joaquín Brunner (2014), investigador chileno que ha generado grandes ejercicios investigativos y académicos para Latinoamérica, Colombia tiene un decremento en casi un 300 % del total de la producción científica con visibilidad internacional, comparados con su país antecesor Brasil, el cual es diez veces menor en su inversión y representa el 50 % de la producción científica de América Latina.

De acuerdo con la herramienta de la UNESCO para verificar la inversión del PIB <http://www.uis.unesco.org/LAYOUTS/UNESCO/research-and-development-spending/?SPSLanguage=EN#!lang=es>; Este producto presenta datos del Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS), que es el único organismo que genera indicadores de I+D e innovación comparables internacionalmente, para los países de todos los niveles de desarrollo. Los datos se compilan mediante encuestas internacionales e iniciativas conjuntas con organizaciones regionales.



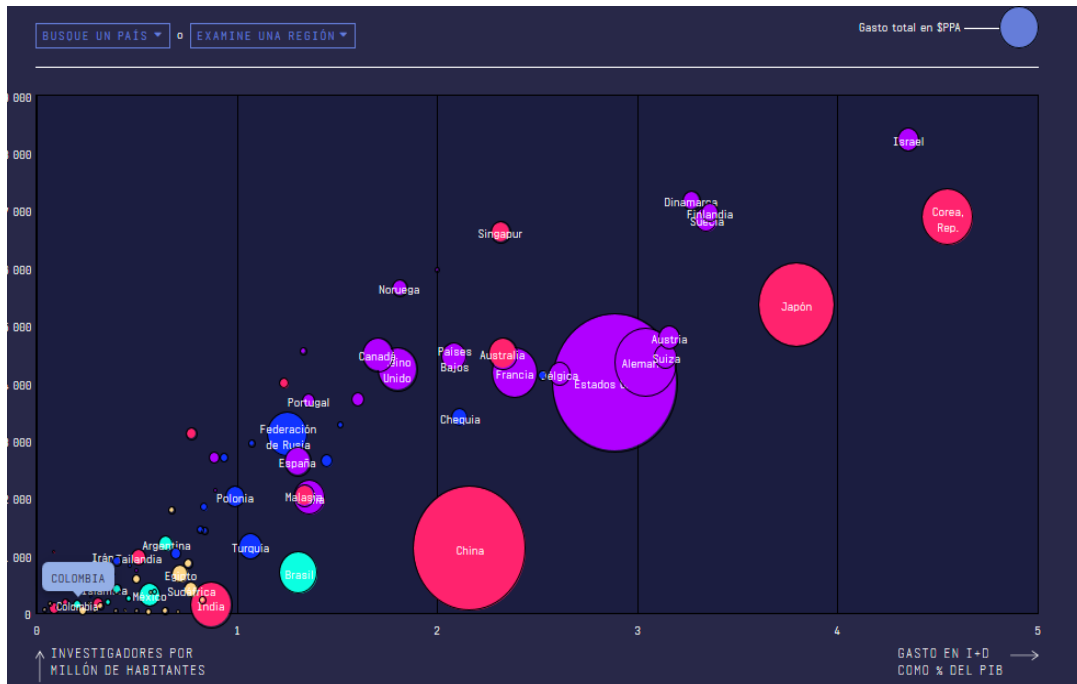


Figura No. 86. Ranking de UNESCO.

Fuente: recuperado de [http://www.uis.unesco.org/\\_LAYOUTS/UNESCO/research-and-development-spending/?SPSLanguage=EN#!lang=es](http://www.uis.unesco.org/_LAYOUTS/UNESCO/research-and-development-spending/?SPSLanguage=EN#!lang=es)

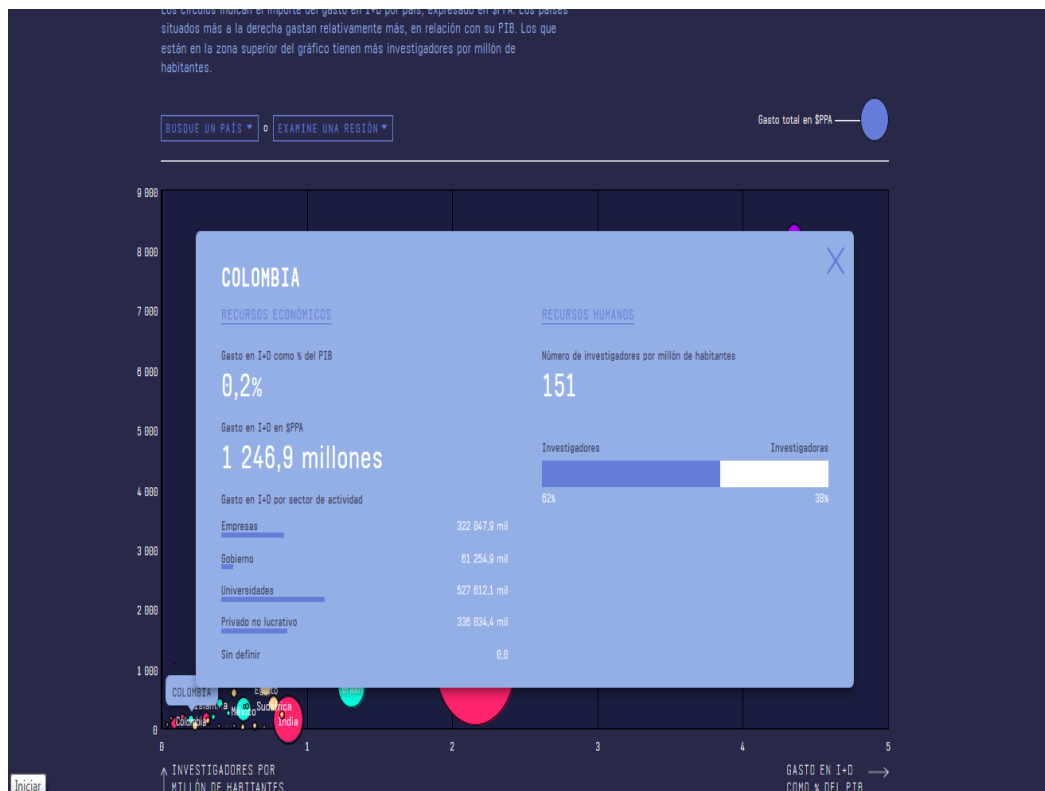


Figura No. 87. Ranking de UNESCO.

Fuente: recuperado de [http://www.uis.unesco.org/\\_LAYOUTS/UNESCO/research-and-development-spending/?SPSLanguage=EN#!lang=es](http://www.uis.unesco.org/_LAYOUTS/UNESCO/research-and-development-spending/?SPSLanguage=EN#!lang=es)



Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB);

[http://www.indexmundi.com/es/datos/indicadores/GB.XPD.RSDV.GD.ZS/map/sou](http://www.indexmundi.com/es/datos/indicadores/GB.XPD.RSDV.GD.ZS/map/south-america)

[th-america](http://www.indexmundi.com/es/datos/indicadores/GB.XPD.RSDV.GD.ZS/map/south-america)

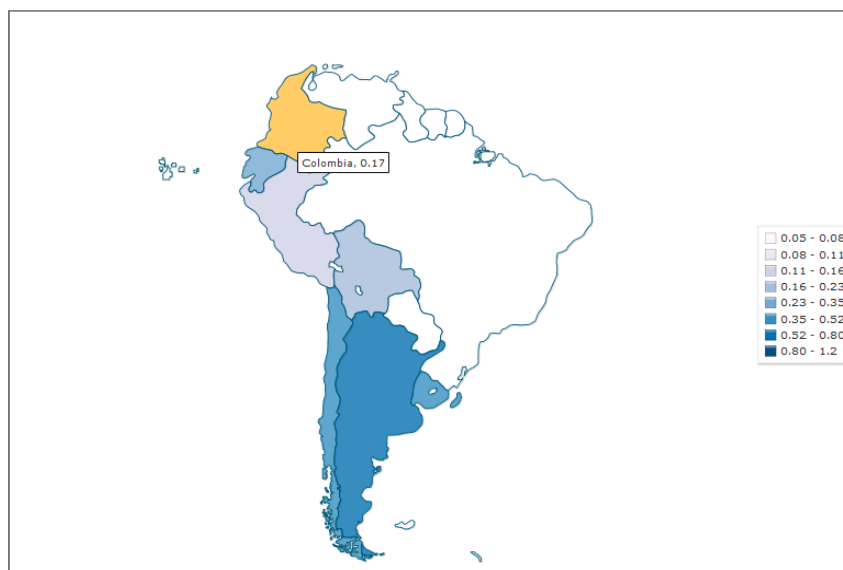


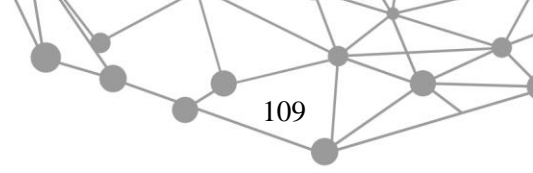
Figura No. 88.INDEX MUNDI.

Fuente: recuperado de

<http://www.indexmundi.com/es/datos/indicadores/GB.XPD.RSDV.GD.ZS/map/south-america>



S e R



109



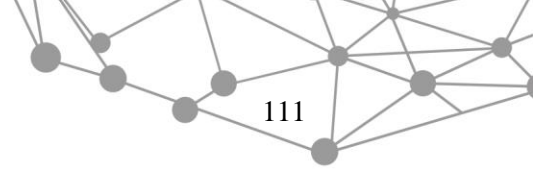
# Capítulo



## Innovation & Productivity: Innovación y Productividad



S e R



111



## Capítulo 3.

### Innovation & Productivity: Innovación y Productividad

**PhD. Edgar Olmedo Cruz Micán**

*Doctor en Administración de Negocios,  
con estudios en Alta Investigación posdoctoral  
en Educación, Ciencias Sociales e Interculturalidad  
Doctor en Gerencia y Política Educativa ©  
Consultor Científico en innovación y tecnología*

La innovación y la productividad son dos conceptos ligados al desarrollo de los países en el mundo, desde la generación de soluciones a problemáticas comunes, presentando iniciativas de ciencia como se argumentara en el documento elaborado por los consultores de Scientometrics e Researching Consulting Group, quienes resaltan la labor que genera el conocimiento tácito y el conocimiento explícito de los procesos sociales, todo proceso incremental ligado al concepto de investigación, desarrollo e innovación I+D+I.

Investigación como base para entregar procedimientos y acercamientos a los fenómenos observados, el desarrollo que propone una investigación aplicada o situada y la innovación que se puede generar con la investigación experimental, como se puede consolidar la colaboración del concepto público y el desarrollo de gobiernos aplicados, buscando el desarrollo sostenible que permita mejorar y presentar el valor agregado desde la experticia del territorio, generando productos y servicios como lo son los modelos de gestión y de practicidad, Geof Mulgan (2006), reconoce que la praxis establece en la innovación una motivación que relaciona actividades y servicios desde la necesidad social, obteniendo como resultado organizaciones con fines sociales marcados que favorecen comunidad específicas.





Según Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R., & Sanders, B. (2007), existen componentes a tener en cuenta como lo son el emprendimiento social generado en cada contexto, el diseño que ayuda al entendimiento de las necesidades específicas de las tecnologías y modelos a aplicar, la tecnología que estará ajustada con el desarrollo de alternativas que se requieren en estas comunidades, convirtiéndose en dinámicas de política pública, ciudades que tienen desarrollos urbanos apropiados que ejemplasen el camino que debe tener las grandes y pequeñas urbes, los movimientos sociales y las comunidades que generan un desarrollo particular que puede tomarse y replicarse en cualquier espacio. (Social entrepreneurship, Design, Technology, Public policy, Cities and urban development, Social movements, Community Development).

No obstante, *The Stanford Social Innovation Review* (2009), relaciona la innovación con la productividad organizacional, buscando la sostenibilidad desde el valor creado en el conjunto de acciones que se fundamenta en la sociedad, logrando la mayor participación de los individuos, donde cada líder aporta en la construcción de su modelo, haciendo notable la gestión de múltiples lógicas en alianzas para el escalamiento de la innovación social, Westley & Antadze citado en Voltan, A., & De Fuentes, C. (2016) en su trabajo sobre la Gestión de múltiples lógicas en alianzas para el escalamiento de la innovación social (*Managing multiple logics in partnerships for scaling social innovation. European Journal of Innovation Management*), reconocen las particularidades del enfoque sistémico, como la productividad y la innovación social facilitan la comprensión de los productos generados desde las rutinas y recursos, con la identificación de sus dinámicas sociales, el respeto por las creencias sociales y comunes, la durabilidad y el amplio impacto que el entendimiento de sus subsistemas proporciona.

Von Neuman Bertalanfy (1955), en su trabajo sobre *the organismic view on the theory of evolution*, reconoce la entropía, la nega-entropía, la sinergia y las interacciones de los sistemas sociales como enfoque fenomenológico que al interpretarse logra que una comunidad presente sus alternativas sociales marcadas desde la necesidad manifiesta garantizando que se generen desarrollos pertinentes que se convierten en componentes de alta producción.



De acuerdo con las definiciones sobre innovación de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2014), la innovación fomenta la interacción de las comunidades, invitando al contexto para que establezca los lineamientos de innovación necesarios que desde su origen sean garantes de un éxito previo, partiendo del fortalecimiento de las cadenas de valor, mejorando los canales de distribución existentes, pero con productos y servicios desde la necesidad llamados a la medida, logrando una productividad adecuada, reconociendo variables generadas con el análisis de su historia, no es fomentar el consumismo, si no gestionar el conocimiento con la participación científica y académica, obligando a la definición de índices sintéticos relacionados con la economía y su relación con la productividad, buscando que los beneficiarios reales aporten al desarrollo de la región.

Esta postura lleva a obtener resultados a corto, mediano y largo plazo, Innovación social, gobernanza y construcción comunitaria. SINGOCOM (2003), relaciona este fenómeno con el impacto que se da en la gobernanza y el desarrollo local, como las agencias gubernamentales contribuyen en la inclusión social desde la lectura del territorio, como la gestión y las relaciones de poder con una mirada específica buscan la equidad y la justicia social, que articulados les entregan a los líderes políticos insumos para hacer de su gestión un baluarte de desarrollo social aplicado.

La innovación y la productividad son necesarias para el territorio, se debe fundamentar en la generación de conocimiento que logre un intercambio, ya sea cultural, político, económico y social, estableciendo escenarios para la apropiación social del conocimiento, que desde el uso del conocimiento específico, agrupado por las grandes áreas y sub áreas que se articulan en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE, articulados en el Manual de Oslo para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, y el Manual de Frascati sobre la medición de las actividades científicas y tecnológicas.

Todo aquello permite el diálogo de saberes en ciencia, tecnología e innovación, involucrando sectores vulnerables con oportunidades de fomentar desde la base de la pirámide, iniciativas, capacidades que logren un acercamiento directo con la problemática, buscando siempre el desarrollo humano, su bienestar social, mejorando las condiciones de calidad de vida, solucionando problemáticas de necesidades básicas.



Todo esto permite la inclusión social, fomentando desde la práctica un aprendizaje ancestral que logre una construcción colectiva del conocimiento que facilitará generar el capital social que el contexto realmente debe aplicar, la innovación parte de focalizar las practicas actuales, mejorando sus procesos, los modelos de gestión, los productos y servicios, haciendo eficaz la solución de problemas, interpretando los cambios sistémicos, permitiendo una transformación social, haciendo sostenible, permitiendo la réplica de las buenas prácticas logrando una escalabilidad, modelos viables que intercambian y transfieren conocimiento; desde el SER, qué se tiene, cómo lo interpretamos, cómo lo potencializamos; el HACER, cuál es el medio adecuado para lograrlo, cuánto se debe invertir, qué agentes deben participar; el SABER, cuáles son las características necesarias, cuáles son los expertos que en primera instancia contribuyen a esto propósitos, cómo se logra su impacto, su adecuado comportamiento, qué compromisos se generan con este conocimiento aplicado.

El modelo de *The Young Foundation, Nesta Innovating Public Systems* (2010), sobre la innovación social como modelo de desarrollo y productividad para regiones específicas, permite establecer los pasos necesarios para lograr un avance en la innovación, desarrollando la estrategia denominada la **espiral de la innovación social**, la cual logra hacer de los retos y oportunidades una puesta que a través de la evaluación de propuestas coherente, con la mirada y validación de los estamentos, logra la experimentación adecuada.

Cómo hacer de este modelo un enfoque sostenible con posibilidad de ampliación y escalabilidad, siempre buscando que estos modelos cuenten con entornos favorables para el desarrollo en cada país donde se implemente, buscando comprometer a los ciudadanos, comunidades, sector público y privado, sector social, logrando la articulación de enfoques y acciones que logren dinamizar las estrategias, siempre inicia con el reconocer las potencialidades locales y como se desarrollan estas en pro del mejoramiento de la sociedad.

La innovación puede aplicarse a varios campos, en este caso, el foco está puesto en las empresas, es por ello que para definir el concepto de innovación, Peter Drucker, quien es considerado uno de los más importantes teóricos en la administración de



empresas, en su artículo la Disciplina de la Innovación (2000), la define como “el esfuerzo de crear un cambio intencional y enfocado en el potencial económico o social de una empresa” (Drucker, 2000), consideraba que raramente una innovación surgía de un destello de inspiración y que por el contrario, se daba a la luz de un frío análisis de siete tipos de oportunidades, cuatro de ellas existen dentro de las empresas las cuales son: acontecimientos inesperados, incongruencias, necesidades de proceso y cambios sectoriales y de mercado. Las otras tres se encuentran fuera de la misma en el entorno social e intelectual y corresponden a cambios demográficos, cambios de percepción y nuevo conocimiento.

Un argumento importante según Rodríguez, A., Nieto, M. J., & Santamaría, L. (2018), se da en la colaboración e innovación internacional en servicios de conocimiento profesional y tecnológico intensivos (*International collaboration and innovation in professional and technological knowledge-intensive services*), reconociendo las oportunidades externas, por su parte empiezan con los cambios demográficos; estos no se han tenido en cuenta incluso por los países más desarrollados, pero son importantes y se pueden determinar por las condiciones sociales y económicas de la población a largo plazo. Seguido de los cambios de percepción; estos no alteran los hechos, pero sí cambian su significado, si se entiende la importancia de manejar las emociones al innovar hay un gran terreno abonado y finalmente una innovación basada en un nuevo conocimiento.

### **Presentación de los Manuales de Innovación Empresarial de la OCDE**

La innovación es un tema estadístico común en las potencias mundiales, sus datos permiten la mirada *Scientometrics* sobre el estado en el que se encuentran las naciones, observando y midiendo los avances en cada aspecto, en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), no obstante, si hay unas directrices que se encuentran dentro del Manual de Oslo, que se dio gracias al Manual de Frascati.



El Manual de Frascati publicado por primera vez en 1963, trata exclusivamente de la medición de los recursos humanos y financieros dedicados a la investigación y al desarrollo experimental - I+D (OCDE, 2002). La investigación y el desarrollo son actividades económicas, sin embargo, tienen algunas características que las diferencian de la gran familia de actividades científicas y económicas de las cuales forman parte, por ello la OCDE articula el Manual de Frascati tratando de atender las necesidades específicas identificadas. Publicó cuatro manuales más para profundizar en las actividades relacionadas con I+D, tales como la innovación presente en el Manual de Oslo.

Según el Manual de Oslo (2006), en los años 80s y 90s se consagró un considerable volumen de trabajo al desarrollo de modelos y marcos analíticos para el estudio de la innovación, se aplicaron las primeras encuestas experimentales y los resultados en ellas obtenidos y la necesidad de un conjunto coherente de conceptos y herramientas, condujo en el año 1992 a la primera edición del Manual de Oslo, el cual trata esencialmente de la innovación tecnológica de los productos y procesos en el sector manufacturero (TPP).

Este manual tuvo un gran impacto y se convirtió en un referente para las encuestas a gran escala orientadas a examinar la naturaleza y las incidencias de la innovación en el sector empresarial, la segunda edición del manual publicada en 1997 ampliaba la definición de los conceptos y la metodología, integrando la experiencia adquirida con motivo de las encuestas, los progresos de innovación, así como un amplio abanico de sectores.

Mejóro las directrices que se debían seguir para perfeccionar los índices de innovación. La primera y segunda edición utilizaron la definición del concepto desde la perspectiva tecnológica del proceso y del producto, esto supuso una focalización muy superficial en el desarrollo tecnológico de nuevos productos y de nuevas técnicas de producción para las empresas, por ello la discusión sobre innovación organizativa y no tecnológica se incluyó en un anexo, lo que dio paso a la siguiente versión.

La tercera edición del Manual de Oslo publicada en el año (2006), se inspira en una suma considerable de datos y experiencias adquiridos a través de los manuales de



Oslo de los años 1992 y 1997, en este se amplía el marco de medidas de innovación de tres maneras: Primero, Hace hincapié en el papel de los vínculos con empresas e instituciones en el proceso de innovación. Segundo, Tiene en cuenta la importancia de los sectores de baja intensidad de I+D como los servicios y las industrias con escaso contenido tecnológico. Tercero, La definición de innovación se amplía con el fin de incluir dos tipos adicionales. La innovación organizativa y la innovación en mercadotecnia.

La innovación organizativa en los servicios se da de una manera informal, con una naturaleza incremental y poco tecnológica, con el fin de configurar un marco en el que se acomode mejor esta amplia gama de servicios, las innovaciones en este campo influyen considerablemente en los resultados de una empresa, ya que mejoran la calidad y eficiencia al favorecer el intercambio de información y dotar a las compañías con mayor capacidad de aprendizaje y de utilización de nuevos conocimientos y tecnologías. La innovación en mercadotecnia implica la puesta en marcha de nuevos diseños de comercialización con el fin de mejorar las necesidades de los consumidores, de abrir nuevos mercados o posicionar los productos de una empresa aumentando las ventas.

A parte de los sectores que se tratan en el Manual de Oslo es importante tener en cuenta que este se enfoca principalmente en la recogida de datos sobre la innovación en empresas:

[...] no cubre los cambios importantes al nivel de un sector de actividad o en una economía, tales como la emergencia de un nuevo mercado, el desarrollo de un nuevo origen de materias primas, de productos semi-manufacturados o la organización de una industria. Sin embargo, en algunos casos agregando los datos de las empresas individuales será posible establecer estimaciones sobre grandes cambios en una industria o una economía. (OCDE, 2006, pág. 23).

El manual define cuatro tipos de innovaciones: de producto, de proceso, organizativas y de mercadotecnia como se había mencionado. La innovación de producto hace referencia a cuando se introduce un bien o servicio nuevo, o significativamente mejorado en sus características o uso, esta definición incluye la mejora de los rasgos funcionales.





La innovación de proceso, es la introducción de un proceso mejorado o nuevo, este puede tener como finalidad disminuir los costos, mejorar la calidad o distribuir productos nuevos o mejorados, esta innovación incluye, por ejemplo: la capacidad de implementar nuevos equipos automatizados en la cadena de fabricación o instalación de un diseño asistido por ordenador para el desarrollo de algún producto.

Una innovación en mercadotecnia, implica la comercialización de un nuevo método que genera cambios significativos en el diseño, envasado, posicionamiento, promoción o tarifa de un producto, orientándose a satisfacer las necesidades de los consumidores, de abrir nuevos mercados posicionar un producto con el fin de aumentar las ventas en una empresa. Debe ser un método de comercialización nuevo para la empresa.

Finalmente, una Innovación de Organización es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar o las relaciones exteriores de la empresa, pueden tener como objetivo mejorar los resultados de una compañía al reducir los costos administrativos o de transacción mejorando el nivel de satisfacción del trabajo aumentando así la productividad.

En el manual también se habla de los objetivos y efectos que conlleva la introducción de una innovación, “los objetivos pueden referirse a los productos, los mercados, la eficiencia, la calidad o la aptitud para aprender e introducir cambios” (OCDE, 2006, pág. 123), por ello es útil identificar las razones que tienen las empresas para innovar, éstas pueden tener éxito o no al implementar los diferentes tipos de innovación, además de ello pueden tener efectos inesperados o adicionales de lo que se había planteado, al finalizar la aplicación de la innovación o innovaciones a través de las encuestas, se recomienda recoger datos sobre los objetivos iniciales y los efectos producidos, estos datos son bastante útiles para implementar mejoras, las encuestas que utilizan en el Manual de Oslo se elaboran con preguntas de diferentes áreas de una compañía, tales como los costes y el empleo.



En las empresas también se presentan obstáculos para implementar innovaciones, puede tratarse de factores económicos, como unos costos elevados o una demanda insuficiente, falta de personal calificado o con los conocimientos necesarios, de factores jurídicos; como la normativa o la fiscalidad, la falta de infraestructura; especialmente en las regiones apartadas, por todas estos inconvenientes que se pueden presentar, se recomienda recoger datos sobre las barreras a las actividades de innovación.

Un consejo que se da en el Manual de Oslo y que beneficia mucho a las empresas, es utilizar métodos de protección para sus innovaciones, estos pueden ser formales como: patentes, registros de modelos, marcas registradas, acuerdos de confidencialidad y secretos comerciales o pueden ser informales como: secretos no cubiertos por acuerdos jurídicos, complejidad del diseño del producto, ventaja en el plazo de introducción con relación a los competidores.

No obstante, al final del manual, en los anexos se proponen directrices para la elaboración de encuestas en los diferentes países en desarrollo, reconociendo el esfuerzo que se llevó a cabo en la región al crear en el año 2001 el Manual de Bogotá. Se dice que en cuanto al tamaño y estructura de los mercados y empresas de países en desarrollo se producen unos errores comunes como basar la competitividad en explotación de recursos y en mano de obra barata, más que en la eficiencia o diferenciación de los productos, esta condición conduce a una organización informal de la innovación y a un limitado número de proyectos en investigación y desarrollo.

También se habla del panorama de la innovación en los países en desarrollo, entre los cuales se expone:

Incertidumbre macroeconómica, inestabilidad, infraestructura física, (carencia de servicios básicos como la electricidad o las “anticuadas” tecnologías de la comunicación) fragilidad institucional, ausencia de sensibilización social respecto a la innovación, aversión de las empresas al riesgo, escasez de empresarios; existencia de barreras a la creación de empresas, ausencia de instrumentos políticos destinados a apoyar a las empresas y a la formación en gestión. (OCDE, 2006, pág. 157).



Asimismo, se toca el tema de la inestabilidad en las micro y pequeñas empresas ya que están desprovistas de recursos y apoyo a la innovación, también del carácter informal, porque las economías se basan en prácticas informales y ese contexto no es favorable para la innovación, los entornos no son los más idóneos para la empresa, ya que hay un predominio en compañías del estado o paraestatales potentes, donde la ausencia de competencia desalienta la innovación.

También hay un poder reducido en la toma de decisiones respecto a la innovación, hay que tener en cuenta que la mayoría de la tecnología es proveniente del exterior especialmente de sociedades multinacionales lo cual limita lo que pueden hacer las empresas locales, adicional a esto hay débiles sistemas de innovación, los recursos que se destinan para estas actividades son insuficientes y esto genera una reducción en el potencial de innovación que podría tener una empresa, otra cosa es que los flujos de información dentro de los sistemas nacionales son discontinuos, esto se puede evidenciar en el presente trabajo en el que se tuvo que recurrir a varias fuentes en inglés, porque la información no se ha pasado al español, lo que puede significar una brecha para algunas personas que no encuentren estos documentos en su idioma y por ende no los lea, a pesar de que tengan la intención, las barreras a la acumulación de capacidades por la empresa son representativas y difíciles de superar, especialmente las que hacen referencia al capital humano calificado, a los vínculos locales e internacionales y al conocimiento tácito que se incorpora en las prácticas organizativas habituales.

### **Cómo se visibiliza y cómo medir estos avances de la innovación y su relación con la productividad.**

Existen diferentes plataformas para acceder a la medición de la innovación, sus avances y su relación la productividad, dentro de las que se tendrán año a año se explicará algunos aspectos que los consultores *Scientometrics* recomienda para obtener información para la toma de decisiones en los países que lo requieran. La primera es el Índice Mundial de Innovación informe anual que se emite desde la *Global Innovation Index infographic* (© Organización Mundial de la Propiedad Intelectual OMPI 2012. Concepción: Largenetwork). Éste índice, mide el grado de integración de la innovación con los escenarios político, empresarial, social, relación con las empresas, el Director General de la OMPI, Francis Gurry, “el Índice recoge una serie de indicadores que



ayudan a evaluar de forma continua la innovación y los resultados de las políticas de innovación”.

El Sr. Gurry destaca además que “la propiedad intelectual estimula la inversión en investigación y anima a los innovadores a poder disponer de un marco definido que les permita comerciar con sus activos intangibles y obtener provecho de los frutos de su innovación”, el Índice Mundial de Innovación 2017 mide los resultados de 127 países en materia de innovación, destaca la naturaleza global de la innovación y demuestra que su capacidad para apoyar el desarrollo económico nacional, suele verse limitada por deficiencias en, por ejemplo, el capital humano, la infraestructura o el grado de desarrollo del mercado destaca una vez más la persistente brecha que existe en materia de innovación entre las economías de altos ingresos y las economías de ingresos medios y bajos, pero ofrece perspectivas prometedoras.

Muestra que un número cada vez mayor de países en desarrollo está logrando resultados en materia de innovación mucho mejores de lo que cabría esperar en base a su actual nivel de desarrollo. De esos 17 “artífices de la innovación”, nueve proceden del África Subsahariana. Los países de ingresos bajos, encabezados por Rwanda, Uganda y Malawi, también siguen ganando terreno a las economías de ingresos medios.

Cada año lo podemos consultar en <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2017-report> , para el año 2017 se entrega según las estadísticas, el país, el puntaje obtenido, el Rank o puesto en el mundo, la región a la cual pertenece, su porcentaje de eficiencia y la media obtenida, estas cifras son tomadas en cada uno de los países para obtener avances, si se habla de propiedad intelectual derivada se encuentra patentes, registros, artículos, paper, libros, marcas, signos distintivos, consultorías entre otros.



## Global Innovation Index 2017 rankings

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Efficiency Ratio	Rank	Median: 0.62
Switzerland	67.69	1	HI	1	EUR	1	0.95	2	
Sweden	63.82	2	HI	2	EUR	2	0.83	12	
Netherlands	63.36	3	HI	3	EUR	3	0.93	4	
United States of America	61.40	4	HI	4	NAC	1	0.78	21	
United Kingdom	60.89	5	HI	5	EUR	4	0.78	20	
Denmark	58.70	6	HI	6	EUR	5	0.71	34	
Singapore	58.69	7	HI	7	SEAO	1	0.62	63	
Finland	58.49	8	HI	8	EUR	6	0.70	37	
Germany	58.39	9	HI	9	EUR	7	0.84	7	
Ireland	58.13	10	HI	10	EUR	8	0.85	6	
Korea, Rep.	57.70	11	HI	11	SEAO	2	0.82	14	
Luxembourg	56.40	12	HI	12	EUR	9	0.97	1	
Iceland	55.76	13	HI	13	EUR	10	0.86	5	
Japan	54.72	14	HI	14	SEAO	3	0.67	49	
France	54.18	15	HI	15	EUR	11	0.71	35	
Hong Kong (China)	53.88	16	HI	16	SEAO	4	0.61	73	
Israel	53.88	17	HI	17	NAWA	1	0.77	23	
Canada	53.65	18	HI	18	NAC	2	0.64	59	
Norway	53.14	19	HI	19	EUR	12	0.66	51	
Austria	53.10	20	HI	20	EUR	13	0.69	41	
New Zealand	52.87	21	HI	21	SEAO	5	0.65	56	
China	52.54	22	UM	1	SEAO	6	0.94	3	
Australia	51.83	23	HI	22	SEAO	7	0.60	76	
Czech Republic	50.98	24	HI	23	EUR	14	0.83	13	
Estonia	50.93	25	HI	24	EUR	15	0.79	19	
Malta	50.60	26	HI	25	EUR	16	0.84	8	
Belgium	49.85	27	HI	26	EUR	17	0.67	47	
Spain	48.81	28	HI	27	EUR	18	0.70	36	

Figura No. 89. Global Innovation Index – 2017.

Fuente: recuperado de <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2017-report>.

Para el análisis del mismo se debe tener en cuenta la región a la cual el país pertenece, ejemplo World Bank Income Group Classification (July 2016): LI = low income; LM = lower-middle income; UM = upper-middle income; and HI = high income.

Regions are based on the United Nations Classification: EUR = Europe; NAC = Northern America; LCN = Latin America and the Caribbean; CSA = Central and Southern Asia; SEAO = South East Asia, East Asia, and Oceania; NAWA = Northern Africa and Western Asia; SSF = Sub-Saharan Africa.

Ejemplo de datos proporcionados, Rank Income Rank Region Rank Efficiency Ratio Rank Median: 0.62 Colombia 34.78 65 UM 16 LCN 5 0.52 100 Bahrain 34.67 66 HI 44 NAWA 9 0.56 88 Uruguay 34.53 67 HI 45 LCN 6 0.59 82 Georgia 34.39 68 UM 17 NAWA 10 0.63 60 Brazil 33.10 69 UM 18 LCN 7 0.52 99 Peru 32.90 70 UM 19 LCN 8.

Se puede realizar el análisis y explorar la base de datos interactiva de los indicadores del IDG 2017, se puede seleccionar de la plataforma la cual está disponible en el enlace <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>, en los países articulados, los cuales se miden según los indicadores de innovación para productos desde el Índice de innovación global, el Cociente de la eficacia de la innovación, el Subíndice de entrada de innovación, el Subíndice de la salida de la innovación, el que se mide articulado por categorías que al analizarse de manera independiente en cada país le genera una puntuación, estas variables relacionadas son:

- a) **Las instituciones** que desarrollan la **ciencia y la tecnología**, el **entorno político** de las mismas, la **estabilidad política** y la **ausencia de violencia/terrorismo** factor importante de medición debido al impacto en la productividad y el desarrollo, el entorno reglamentario de eficacia gubernamental, la Calidad regulatoria, el Estado de derecho, el Costo de despido por redundancia, el **Entorno empresarial**, la Facilidad para iniciar un negocio, la Facilidad para resolver la insolvencia, la Facilidad de pago de impuestos.
- b) El **Capital humano e investigación**, la Educación, el Gasto en educación, el **Gasto público en educación por alumno**, en la educación secundaria se verifica la Esperanza de **vida escolar o la deserción**, la posibilidad de no vincularse, la Evaluación en **lectura, matemáticas y Ciencias**, el **Cociente del estudiante -profesor**, la Educación terciaria, la Matrícula terciaria, numero de Licenciados en Ciencias e ingeniería, la Movilidad de entrada de nivel terciario, la Investigación y desarrollo (d), los Investigadores, el Gasto bruto en d (GERD), el *Global d Companies*, promedio de gastos Top 3 **Ranking de la Universidad QS**, puntuación media Top 3 universidades.
- c) **Infraestructura, Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**, Acceso a las TIC, Uso de las TIC, Servicio en línea del gobierno, E-participación online, Infraestructura general, Salida de la electricidad, Rendimiento logístico, Formación bruta de capital, Sostenibilidad ecológica, PIB por unidad de consumo de energía, Rendimiento medioambiental, Certificados medioambientales ISO 14001.





- d) Sofisticación del mercado, Crédito Facilidad de obtener crédito, Crédito doméstico al sector privado, Cartera de préstamos brutos de las instituciones micro-financieras. Inversión, Facilidad para proteger a los inversores minoritarios, Capitalización de mercado, Ofertas de capital riesgo, Comercio, competencia y escala de mercado, Tasa arancelaria aplicada, media ponderada, Intensidad de la competencia local, Escala de mercado interno.
- e) Sofisticación empresarial, Trabajadores del conocimiento, Empleo en servicios intensivos en conocimiento, Empresas que ofrecen formación formal, Gerd realizado por *Business Enterprise*, Gerd financiado por la empresa empresarial, Mujeres empleadas con grados avanzados, Vínculos de innovación, Colaboración investigación Universidad/industria, Estado del desarrollo de *clusters*, Gerd financiado por el extranjero, Acuerdos de *joint venture*/alianza estratégica, Las familias de patentes presentadas en al menos dos oficinas, Absorción del conocimiento, Pagos de propiedad intelectual, Importaciones de alta tecnología, Importaciones de servicios TIC, Inversión extranjera directa, entradas netas, Talento de la investigación en empresa empresarial.
- f) Productos de conocimiento y tecnología, Creación de conocimiento, Solicitudes de patente por origen, Aplicaciones internacionales PCT por origen modelo de utilidad aplicaciones por origen, Publicaciones científicas y técnicas, Citable documentos *H index*, Impacto del conocimiento, Tasa de crecimiento del PIB por persona involucrada, Nueva densidad de negocio, Total de gastos informáticos, Certificados de calidad ISO 9001, De alta tecnología y medio de alta tecnología de salida, Difusión del conocimiento, Recibos de propiedad intelectual, Exportaciones de alta tecnología, Exportaciones de servicios TIC, Inversión extranjera directa, flujos netos.
- g) Salidas creativas, Activos intangibles, Recuento de clase de solicitud de marca por origen, Diseños industriales por origen, TIC y creación de modelos de negocio, TIC y creación de modelos organizacionales, Bienes y servicios creativos, Exportaciones de servicios culturales y creativos, Largometrajes nacionales producidos, Mercado mundial de entretenimiento y medios, Impresión y publicación de salida, Exportaciones de bienes creativos,



Creatividad online, Dominios genéricos de nivel superior (gTLDs), Dominios de nivel superior de código de país (ccTLDs), Wikipedia ediciones anuales, Subidas de video en YouTube.

The screenshot shows the 'ANALYSIS' section of the Global Innovation Index website. It features a navigation bar with 'The Global Innovation Index', '2017 REPORT', 'ANALYSIS', 'MEDIA', 'EVENTS', 'BLOG', and 'ABOUT'. A search bar is also present. The main content area is titled 'ANALYSIS' and 'EXPLORE THE INTERACTIVE DATABASE OF THE GII 2017 INDICATORS'. Below this, there are links for 'VIEW RANKINGS BY INDICATOR', 'IN-DEPTH ECONOMY REPORTS', and 'COMPARE TWO ECONOMIES'. A section titled 'CHOOSE YOUR INDICATOR BELOW' includes a dropdown menu for '6.1.1 PATENT APPLICATIONS BY ORIGIN' and a 'YEAR OF REPORT' dropdown set to '2017'. Below the dropdown is a description: 'Number of resident patent applications filed at a given national or regional patent office (per billion PPP\$ GDP)'. There are three buttons: 'Download in CSV', 'Download in PDF', and 'Download full dataset in CSV'. A table displays the following data:

Rank	Economy	Strength / Weakness	Value	Score
1	Japan	Strength	53.4	100.0
1	China	Strength	49.2	100.0
1	Germany	Strength	18.7	100.0
1	Korea, Republic of	Strength	90.3	100.0
5	Switzerland		17.7	94.8
6	United States of America		16.0	85.4

Figura No. 90. Analysis explore the interactive database of the GII 2017 indicators.  
Fuente: recuperado de <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>

Otras maneras de adaptarse y medir los avances proporcionados en las categorías disponibles donde la innovación y la productividad de los países hacen una articulación y generan la estadística apropiada se da en las bases de datos especializadas como Scopus, SCIMAGO, Clarived, ednote, ORCID, Thomson Reuters, Observatorios de innovación y ciencia.

### Visibilidad de la innovación con Scopus

Scopus, como una mega base de datos, permite para los consultores de Scientometrics el avance respectivo en la consulta, permitiendo referenciar rápidas métricas de impacto de la investigación generada, permitiendo las discusiones en torno a cada métrica, su filial, autores, países o regiones donde se ubican los *journal*, *SCImago journal Rank* (SJR) proporciona información relevante para el análisis de la ciencia métrica aplicada en el caso de la innovación, la calidad y la reputación de la revista tienen un efecto directo sobre el valor de una citación. SJR también normaliza para las diferencias en comportamiento de la citación entre los campos del asunto. Además, SJR es calculado por SCImago Lab y desarrollado a partir de datos Scopus.



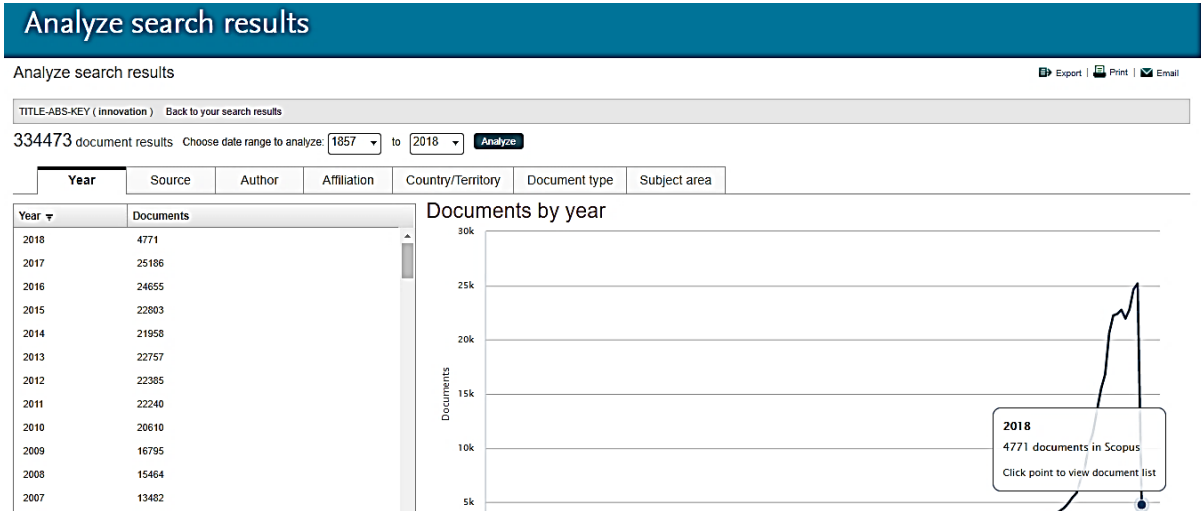


Figura No. 91. Analysis search results.  
Fuente: recuperado de <https://www.scopus.com>

En el análisis respectivo de las publicaciones sobre innovación, la figura 90 refiere que solamente en el año 2018, ya existen 4771 *journal* publicados en Scopus que involucran el área de ciencia y tecnología, con la focalización de la innovación.

Este tema permite el reconocimiento de la importancia de visibilizar los avances en esta gran Área. Las herramientas de comparación de *journal*, permite obtener un análisis más completo de la revista denominado *Landscape*, verificando el prestigio de la misma, comparando cálculos y tendencias de SJR en un sistema que verifica su importancia y que sea información veraz para la toma de decisiones.

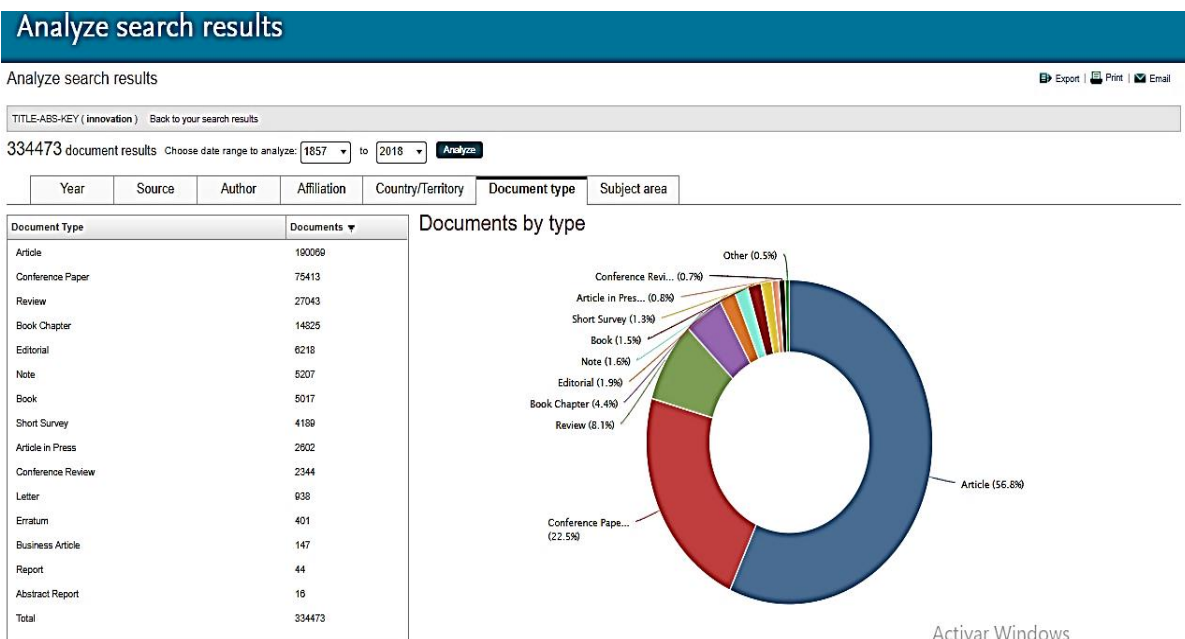


Figura No. 92. Analysis search results documents by type.  
Fuente: recuperado de <https://www.scopus.com>



La figura 91, nos permite comparar y observar los valores de SJR para títulos seleccionados con el tiempo y comparar los títulos entre sí, nivel de uso, nivel de citación.

Esta figura puede ayudar a responder preguntas como: ¿hay un diario que parece estar en aumento? ' o ' ¿es el diario con el mayor valor de tendencia hacia arriba, manteniendo o parecen estar declinando?, los gráficos le dan un poco más de visión visual en las mediciones en el tiempo en comparación con una tabla o un valor singular.

Incluso, puede acercarse para ver una ventana más pequeña de tiempo. Nota: también puede comparar los títulos basados en otros valores métricos, como SNIP (fuente de impacto normalizado por papel) y Cite Score.

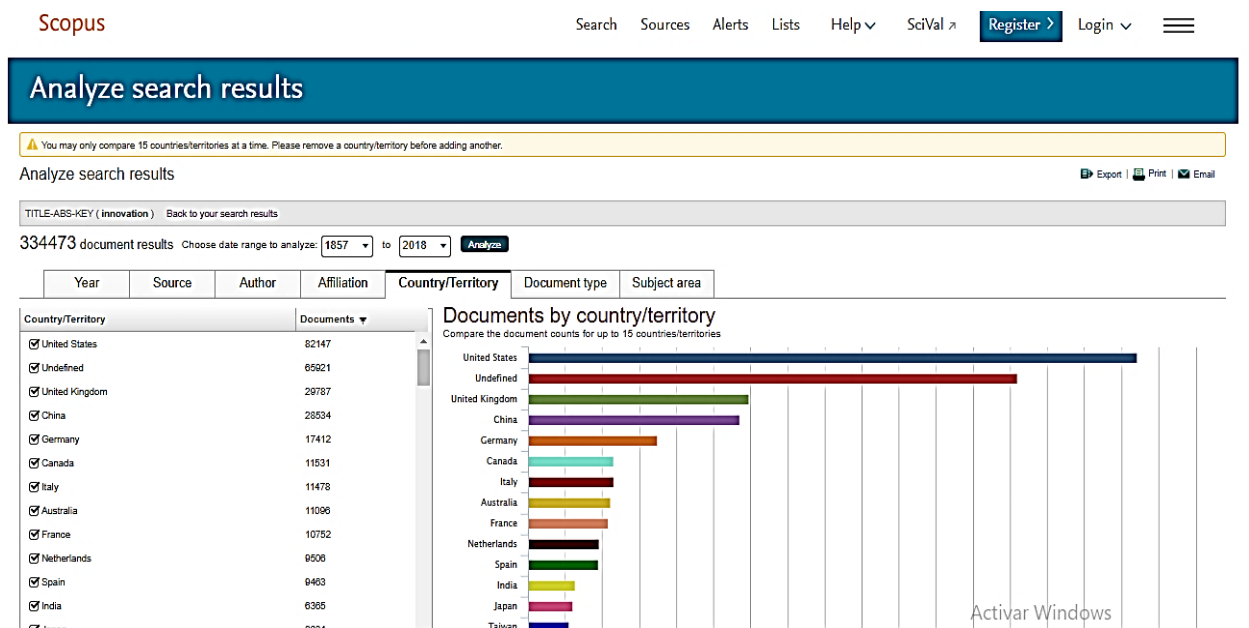


Figura No. 93. Analysis search results documents by country /territory.  
Fuente: recuperado de <https://www.scopus.com>

Para la cienciometría específica es importante reconocer el lugar de origen y sus estadísticas, la figura 92 reconoce cuales son los países que refieren tendencias con mayor aplicación de la innovación en el mundo, relaciona el país y cuál es el número de documentos publicados, los SJR valores fuera de la plataforma Scopus y JournalMetrics.Scopus.com.

SJR es una métrica disponible al público y también se puede lograr fuera de la plataforma Scopus, se puede explicar este procedimiento en las plataformas:

<https://www.Elsevier.com/Solutions/Scopus/Features/Metrics>

<http://www.scimagojr.com/journalrank.php>

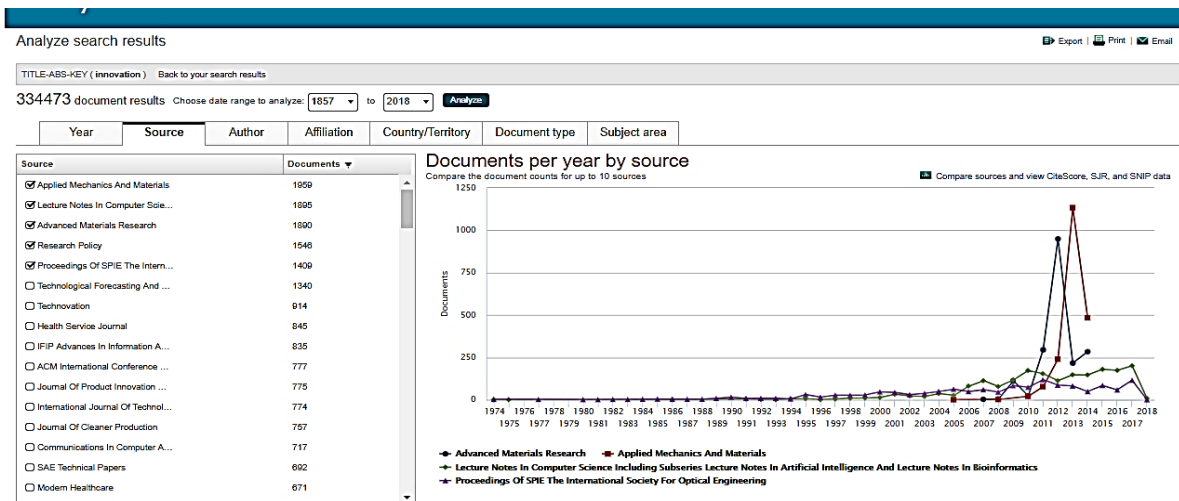


Figura No. 94. Analysis search results per year by source.

Fuente: recuperado de <https://www.scopus.com>

Scopus, como plataforma de ciencia métrica, proporciona una distribución de frecuencias que evidencia cuales son las áreas que reflejan sus avances, la figura 93 permite relacionar por año y por recurso, logrando que las meta bases se logre dar respuesta a cada aspecto que logre la toma de decisiones.

Scopus

Search Sources Alerts Lists Help Scival Register Login

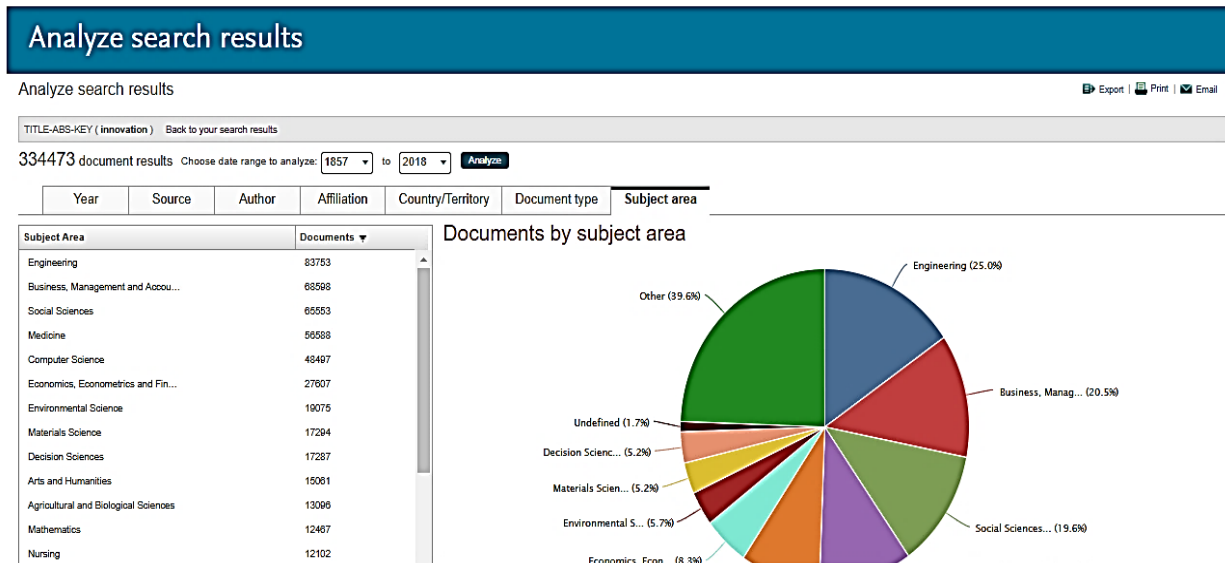


Figura No. 95. Analysis search results by subject area.

Fuente: recuperado de <https://www.scopus.com>



Importante reconocer que las sub áreas específicas nos dan una relación particular de donde se presenta el mayor desarrollo, no obstante, es crucial que se logre un acercamiento visual, la figura 94, relaciona en donde es más pertinentes los avances de la innovación y como es su relación con la productividad.

Analyze search results

Export Print Email

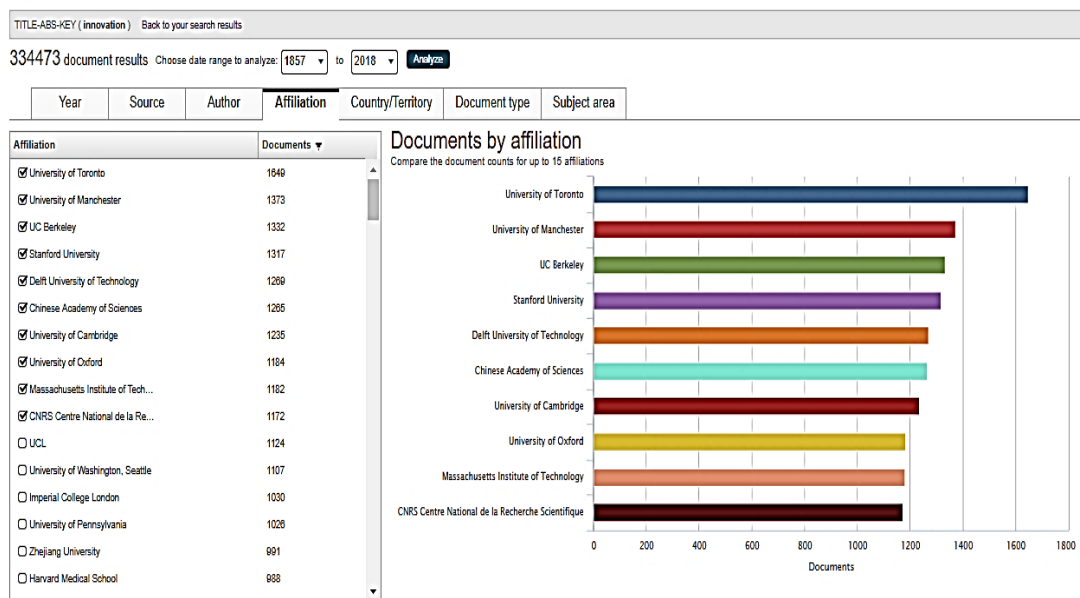


Figura No. 96. Analysis search results by subject area.  
Fuente: <https://www.scopus.com>

La figura 95, permite reconocer cuales son las instituciones donde se puede referir la importancia del desarrollo de la innovación, estas universidades o centros de investigación se reconocen por su prestigio y por sus aportes a la frontera del conocimiento, universidades que se encuentran en los rankings QS, Shanghái, Sapiens.

### Shape of Science o forma de la ciencia

La forma de la ciencia es un proyecto de visualización de la información cuyo objetivo es revelar la estructura de la ciencia. Su interfaz ha sido diseñada para acceder a la base de datos de indicadores bibliométrico del portal de SCImago Journal & Country Rank.

La forma de la ciencia muestra una imagen muy intuitiva de la interconexión de las diferentes áreas temáticas por la posición de las revistas. Se puede acceder a los perfiles individuales de las revistas desde esta interfaz. Hassan-Montero, y.; Guerrero-bote, V.; Moya-Anegón, F. (2014). Interfaz gráfica del SCImago Journal y Country





Rank: un enfoque interactivo para acceder a la información bibliométrico. El profesional de la información, mayo-junio, v. 23, n. 3, págs. 272-278.

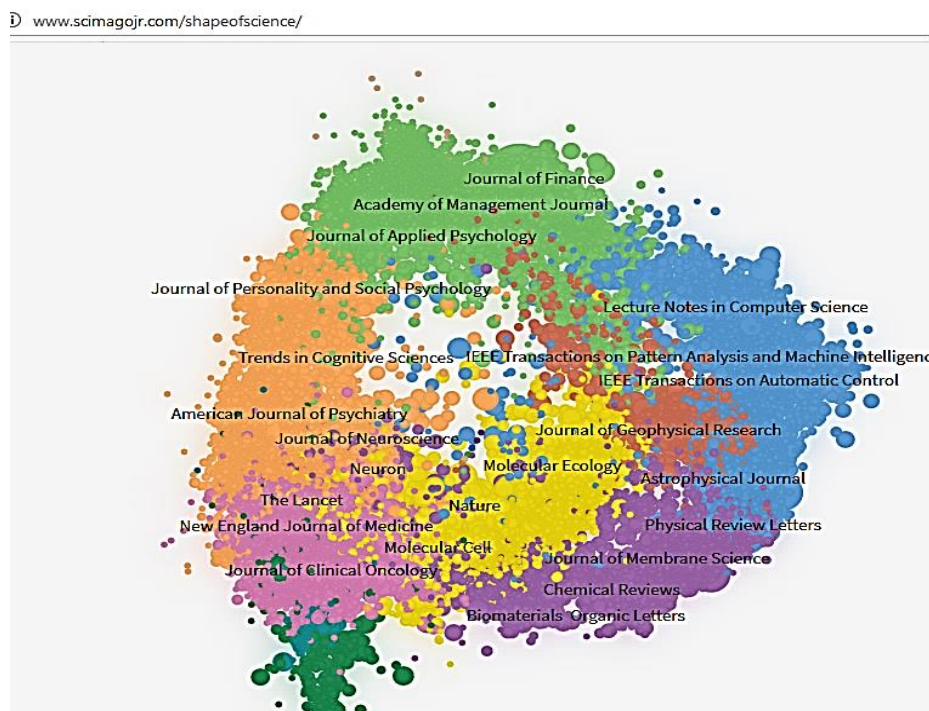


Figura No. 97. Analysis shapeofscience.

Fuente: <https://www.scimagojr.com/shapeofscience/>

Los *journal* que se encuentran en el análisis de la figura 96, se dan desde el nivel de concentración que la ciencia representa en el caso de la innovación cuales son las áreas más específicas, como se puede según los mapas de concentración focalizar los niveles de adaptación respectivos, en *shapeofscience* establecen los parámetros de reconocimiento.

La Scopus de Elsevier se asocia con CWTS y SCImago para ofrecer una evaluación multidimensional de las revistas de investigación Métricas a ser accionadas por Scopus y libremente disponible en línea con Elsevier, una editorial líder mundial de productos y servicios de información científica, técnica y médica, su producto insignia Scopus, se ha asociado con éxito con el centro para la Ciencia y Estudios Tecnológicos (CWTS) y el grupo de investigación SCImago, refrendando dos métricas de revistas complementarias, SNIP y SJR.



Las métricas disponibles gratuitamente en línea en [www.journalmetrics.com](http://www.journalmetrics.com), e integradas en Scopus, permitiendo a los investigadores de todo el mundo analizar revistas dentro de la base de datos *Abstract y Citation*.

SNIP, que representa el impacto normalizado de la fuente por papel, mide el impacto de la citación contextual de un diario y fue desarrollado por CWTS. Permite la comparación directa de revistas en diferentes campos temáticos, al contabilizar la frecuencia en la que los autores citan otros documentos, la velocidad de maduración del impacto de la citación, y la medida en que la base de datos cubre la bibliografía del campo.

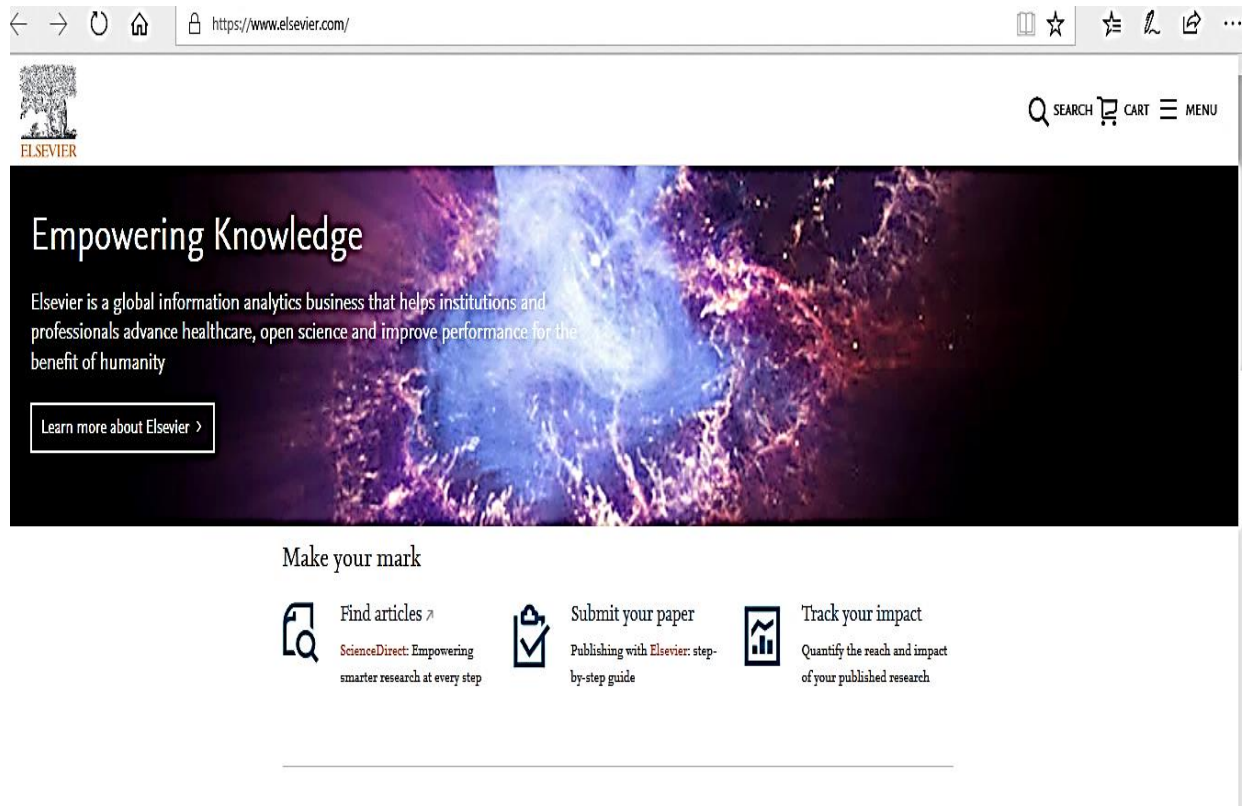
SJR es sinónimo de SCImago Journal Rank, y fue desarrollado por el grupo de investigación SCImago. Es una medida del prestigio científico de las fuentes académicas: valor de las citas ponderadas por documento. Una revista transfiere su propio prestigio, o estatus, a otro a través del acto de citarlo. En efecto, esto significa que una citación de una fuente con un SJR relativamente alto vale más que una citación de una fuente con un SJR más bajo. Poner SNIP y SJR lado a lado y aplicarlos a la amplitud y profundidad de la base de datos Scopus, que cubre el mayor número de títulos de revistas incluyendo títulos de idioma local de países desarrollados y emergentes, el *Analytics* bibliométrico inclusivo disponible para los diarios. Su integración ayuda a satisfacer las necesidades evolutivas de la comunidad científica proporcionando datos actuales, flexibles y transparentes para empoderar a los usuarios para que construyan sus propios sistemas de ranking de revistas personalizadas.

### Elsevier

Elsevier es un negocio global de analítica de la información que ayuda a las instituciones y profesionales a promover la salud, la ciencia abierta y mejorar el desempeño en beneficio de la humanidad. **Elsevier** proporciona soluciones y herramientas digitales en las áreas de la gerencia estratégica de la investigación, la ayuda de decisión clínica, y la educación profesional; incluyendo ScienceDirect, Scopus, SciVal, ClinicalKey y Sherpath. **Elsevier** publica más de 2.500 revistas digitalizadas, incluyendo *The Lancet* y *Cell*, más de 35.000 títulos de libros electrónicos y muchas obras de referencia icónicas, incluyendo la anatomía de Gray. **Elsevier** es



parte de RELX Group, un proveedor global de información y análisis para profesionales y clientes de negocios en todas las industrias. [www.Elsevier.com](https://www.Elsevier.com).



https://www.elsevier.com/

ELSEVIER




SEARCH CART MENU

## Empowering Knowledge

Elsevier is a global information analytics business that helps institutions and professionals advance healthcare, open science and improve performance for the benefit of humanity

[Learn more about Elsevier >](#)

### Make your mark

-  [Find articles >](#)  
ScienceDirect: Empowering smarter research at every step
-  [Submit your paper](#)  
Publishing with Elsevier: step-by-step guide
-  [Track your impact](#)  
Quantify the reach and impact of your published research

*Figura No. 98.* Elsevier.

Fuente: recuperado <https://www.elsevier.com/>



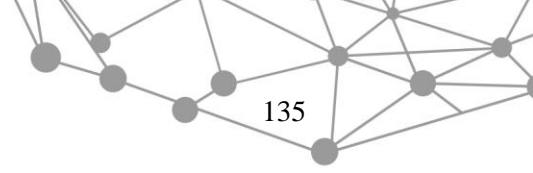
# Capítulo



**Signos, marcas, patentes, diseños industriales,  
desarrollos de la ciencia y otros productos**



S e R



135



## Capítulo 4.

### Signos, marcas, patentes, diseños industriales, desarrollos de la ciencia y otros productos

**PhD. Fernando Augusto Poveda Aguja**

*Doctor © en Technology educational and education*

*Consultor Senior en Cienciometría e Investigación*

**Esp. Gloria Mabel Barajas Leal**

*Consultor y Asesor Científico*

*Scientometrics E Researching Consulting Group*

Marcas y otros signos distintivos, se constituyen en espacios de innovación que logran un gran apartado en la ciencia, la tecnología y la innovación, se puede hablar de un signo como el objeto fenómeno o acción material que, por naturaleza o convención, representa o sustituye a otro, es la representación gráfica o icónica que tiene un significado adicional, existen signos, letras o palabras, gráficos sonidos o formas que se utilizan para representar productos o servicios de innovación, los signos distintivos son protegidos y representan un producto de desarrollo tecnológico para los países, tenemos algunos como Marcas, Lemas comerciales, Nombres comerciales, Enseñas comerciales, Denominaciones de origen.

Los signos distintivos tienen como función primordial distinguir y diferenciar atributos que la comunidad los distingue, se reconoce su origen empresarial y permite constituirse en un bien intangible, es el más valioso de la empresa, tiene una ventaja competitiva, las marcas industriales, empresariales se protegen en función de su registro, se protegen para una determinada clase de productos y servicios, identifican el producto y lo protegen en el territorio donde se origina, los signos distintivos relacionan el lema comercial que tiene una propiedad de nuevo conocimiento, el nombre comercial, las enseñas comerciales.

Los signos distintivos son identificadores usados en el mercado por el empresario, los beneficios que se dan de esta visibilidad es la identificación del comerciante o empresario, asocian la imagen y calidad de los productos o servicios,





autorizan el uso con contratos de licencia o autorización del uso o cesión o transferencia convirtiéndose en recursos.

La marca constituye el valor que se le da a cualquier signo que se distinga como un producto, se registra y es susceptible de representación gráfica, la organización mundial de la propiedad intelectual (OMPI), la define como un signo visible que permite distinguir en un bien o servicio de una empresa, su valor reside en el prestigio y la reputación que determina la marca, OMPI, el papel de la propiedad industrial en la protección de los consumidores (Ginebra 1983, pág. 13).

La marca es un bien intangible, signo idóneo para distinguir y diferenciar. Se pueden registrar signos como marcas cuando se aplica en palabras o combinación de palabras, las imágenes, figuras o símbolos, gráficos, logotipos, monogramas, retratos, etiquetas, emblemas, escudos, sonidos, colores, letras, números, un color delimitado por una forma o combinación de colores, productos, envases o envolturas, combinación de medios signos.

Para que una marca sea registrada y por lo tanto protegida, se requiere que concurren tres requisitos: (1) que tenga carácter distintivo que es la capacidad de diferenciar un producto o un servicio de otro similar; (2) que sea susceptible de representación gráfica; (3) que sea perceptible por los sentidos.

Existen dos tipos de distinciones: la extrínseca y la intrínseca. La extrínseca es la diferencia con productos comercializados por una persona de productos similares o idénticos de otra persona, enfocando frente a los demás signos, esta mirada al exterior. En el interior o intrínseca, es la comparación de los productos o servicios que el signo protege o va a proteger, y la representación material o gráfica.

Intrínseca se considera que el signo no debe confundirse con el producto que pretende identificar (a los signos que adolecen de ese vicio se les considera marcas genéricas) o con una característica esencial del mismo las llamadas marcas descriptivas, distintividad extrínseca la marca no debe ser confundible con signos distintivos de terceros. Esta confundibilidad requiere que los signos sean idénticos o similares, que se trate de los mismos productos o servicios, que pertenezcan a distintas clases que



representen riesgo de confusión o asociación entre si la representación gráfica se escoge que el signo sea susceptible de representación gráfica esto se requiere para efectos de registro y archivo.

Existen diferentes tipos de marcas, la marca nominativa, la marca figurativa, la marca mixta, la marca tridimensional, la marca sonora, la marca olfativa. La marca nominativa está compuesta por varias letras que constituyen un conjunto pronunciable tenga o no significado, la nominativa utiliza signos acústicos o fonéticos y la conforman varias letras, integrados por un conjunto o un todo pronunciable que puede o no poseer significado conceptual, ejemplo Apple.

La marca figurativa está constituida por imágenes, por dibujos, por figuras alegóricas (emblemas), por imágenes de un objeto específico o concreto o por la expresión gráfica de una idea, la marca figurativa difiere de la denominativa en que aquella no es pronunciable, pues el signo no representa ni tiene vocalización sino es figurativa o distinta de su nombre.



*Figura No. 99.* Marca de una empresa representativa.

Fuente: Imagen tomada de <https://pixabay.com/es/apple-fruta-manzanas-manzana-verde-1590131/>

La Marca Mixta contiene los elementos gráficos y denominativos, en materia de marcas mixtas siempre hay lugar a la existencia del elemento predominante, combinación de elementos gráficos y denominativos desde el uso y conjunto de estas variables. La marca tridimensional ocupa las tres dimensiones del espacio (alto, ancho,



profundo) , es un signo visible que se puede utilizar para diferenciar en el mercado tanto la forma como los productos, su contenido y el soporte físico.

Marca Sonora, es la compuesta por una melodía musical o cualquier otro sonido, efecto de registro en el país de origen, el sonido debe ser objeto de representación gráfica, puede darse a través de un pentagrama o de cualquier representación gráfica idónea, lenguaje o código. La marca olfativa, es la compuesta por un olor, el registro de marcas olfativas y sonoras se tramita como un registro distintivo y susceptible, ejemplos en Inglaterra se registró el olor floral registrado Marca No. 2001416 para asociar a productos, Estados Unidos se registró el olor de cereza para hilos de costura Registro No. 1639128.

Las marcas y sus clasificaciones se pueden identificar según la clasificación internacional de Niza, se presentan en el siguiente listado los cuales antes de aplicar y registrarse en el país se debe articular de acuerdo con las necesidades específicas.

No	Descripción	Versión	Clase Niza
1	Productos químicos destinados a la industria, ciencia, fotografía, horticultura y silvicultura; resinas artificiales en estado bruto, materias plásticas en estado bruto; abono para las tierras; composiciones extintoras; preparaciones para el temple y soldadura de metales; productos químicos destinados a conservar los alimentos; materias curtientes; adhesivos (pegamentos) destinados a la industria	7	1
2	Colores, barnices, lacas; conservantes contra la herrumbre y el deterioro de la madera; materias tintóreas; mordientes; resinas naturales en estado bruto; metales en hojas y en polvo para pintores, decoradores, impresores y artistas.	7	2
3	Preparaciones para blanquear y otras sustancias para la colada; preparaciones para limpiar, pulir, desengrasar y raspar; jabones; perfumería, aceites esenciales, cosméticos, lociones para el cabello; dentífricos.	7	3
4	Aceites y grasas industriales; lubricantes; productos para absorber, regar y concentrar el polvo; combustibles (incluyendo gasolinas para motores) y materias de alumbrado; bujías, mechas.	7	4
5	Productos farmacéuticos, veterinarios e higiénicos; sustancias dietéticas para uso médico, alimentos para bebés; emplastos, material para apósitos; material para empastar los dientes y para moldes dentales; desinfectantes; productos para la destrucción de animales dañinos; fungicidas, herbicidas.	7	5
6	Metales comunes y sus aleaciones; materiales de construcción metálicos; construcciones transportables metálicas; materiales metálicos para vías férreas; cables e hilos metálicos no eléctricos; cerrajería y ferretería metálica; tubos metálicos; cajas de caudales; productos metálicos no comprendidos en otras clases; minerales.	7	6
7	Máquinas y máquinas herramientas; motores (excepto motores para vehículos terrestres); acoplamientos y órganos de transmisión (excepto aquellos para vehículos terrestres); instrumentos agrícolas que no sean manuales; incubadoras de huevos.	7	7
8	Herramientas e instrumentos de mano impulsados manualmente; cuchillería, tenedores y cucharas; armas blancas; maquinillas de afeitar.	7	8
9	Aparatos e instrumentos científicos, náuticos, geodésicos, eléctricos, fotográficos, cinematográficos, ópticos, de pesar, de medida, de señalización, de control (inspección), de socorro (salvamento) y de enseñanza; aparatos para el registro, transmisión, reproducción del sonido o imágenes; soportes de registro magnéticos, discos acústicos; distribuidores automáticos y mecanismos para aparatos de previo pago; cajas registradoras, máquinas calculadoras, equipos para el tratamiento de la información y ordenadores; extintores.	7	9
10	Aparatos e instrumentos quirúrgicos, médicos, dentales y veterinarios, miembros, ojos y dientes artificiales; artículos ortopédicos; material de sutura.	7	10
11	Aparatos de alumbrado, de calefacción, de producción de vapor, de cocción, de refrigeración, de secado, de ventilación, de distribución de agua e instalaciones sanitarias.	7	11

12	Vehículos; aparatos de locomoción terrestre, aérea o marítima.	7	12
13	Armas de fuego; municiones y proyectiles; explosivos; fuegos de artificio.	7	13
14	Metales preciosos y sus aleaciones y artículos de estas materias o de chapado no comprendidos en otras clases; joyería, bisutería, piedras preciosas; relojería e instrumentos cronométricos.	7	14
15	Instrumentos de música.	7	15
16	Papel, cartón y artículos de estas materias no comprendidos en otras clases; productos de imprenta; artículos de encuadernación; fotografías; papelería; adhesivos (pegamentos) para la papelería o la casa; material para artistas; pinceles; máquinas de escribir y artículos de oficina (excepto muebles); material de instrucción o de enseñanza (excepto aparatos); materias plásticas para embalaje (no comprendidas en otras clases); naipes; caracteres de imprenta; clichés.	7	16
17	Caucho, gutapercha, goma, amianto, mica y productos de estas materias no comprendidos en otras clases; productos en materias plásticas semielaboradas; materias que sirven para calafatear, cerrar con estopa y aislar; tubos flexibles no metálicos.	7	17
18	Cuero e imitaciones de cuero, productos de estas materias no comprendidos en otras clases; pieles de animales; baúles y maletas; paraguas, sombrillas y bastones; fustas y guarnicionería.	7	18
19	Materiales de construcción no metálicos; tubos rígidos no metálicos para la construcción; asfalto, pez y betún; construcciones transportables no metálicas; monumentos no metálicos.	7	19
20	Muebles, espejos, marcos; productos, no comprendidos en otras clases de madera, corcho, caña, junco, mimbre, cuerno, hueso, marfil, ballena, concha, ámbar, nácar, espuma de mar, sucedáneos de todas estas materias o de materias plásticas.	7	20
21	Utensilios y recipientes para el menaje y la cocina (que no sean de metales preciosos ni chapados); peines y esponjas; cepillos (con excepción de los pinceles); materiales para la fabricación de cepillos; material de limpieza; viruta de hierro; vidrio en bruto o semielaborado (con excepción del vidrio de construcción); cristalería, porcelana y loza, no comprendidas en otras clases.	7	21
22	Cuerdas, bramantes, redes, tiendas de campaña, toldos, velas, sacos (no comprendidos en otras clases); materias de relleno (con excepción del caucho o materias plásticas); materias textiles fibrosas en bruto.	7	22
23	Hilos para uso textil.	7	23
24	Tejidos y productos textiles no comprendidos en otras clases; ropa de cama y de mesa.	7	24
25	Vestidos, calzados, sombrerería.	7	25
26	Puntillas y bordados, cintas y lazos; botones, corchetes y ojetes, alfileres y agujas; flores artificiales.	7	26
27	Alfombras, felpudos, estereras, linóleoum y otros revestimientos de suelos; tapicerías murales que no sean de materias textiles.	7	27
28	Juegos, juguetes; artículos de gimnasia y deporte no comprendidos en otras clases; decoraciones para árboles de navidad.	7	28
29	Carne, pescado, aves y caza; extractos de carne; frutas y legumbres en conserva, secas y cocidas; jaleas, mermeladas, compotas; huevos, leche y productos lácteos; aceites y grasas comestibles.	7	29
30	Café, te, cacao, azúcar, arroz, tapioca, sagú, sucedáneos del café; harinas y preparaciones hechas de cereales, pan, pastelería y confitería, helados comestibles; miel, jarabe de melaza; levadura, polvos para esponjar; sal, mostaza; vinagre, salsas (condimentos); especias; hielo.	7	30
31	Productos agrícolas, hortícolas, forestales y granos, no comprendidos en otras clases; animales vivos; frutas y legumbres frescas; semillas, plantas y flores naturales; alimentos para los animales; malta.	7	31
32	Cervezas; aguas minerales y gaseosas y otras bebidas no alcohólicas; bebidas y zumos de frutas; siropes y otras preparaciones para hacer bebidas.	7	32
33	Bebidas alcohólicas (con excepción de cervezas).	7	33
34	Tabaco; artículos para fumadores; cerillas.	7	34
35	Publicidad; gestión de negocios comerciales; administración comercial; trabajos de oficina.	7	35
36	Seguros; negocios financieros; negocios monetarios; negocios inmobiliarios.	7	36
37	Construcción; reparación; servicios de instalación.	7	37
38	Telecomunicaciones.	7	38
39	Transporte; embalaje y almacenaje de mercancías; organización de viajes.	7	39
40	Tratamiento de materiales.	7	40
41	Educación; formación; esparcimiento; actividades deportivas y culturales.	7	41
42	Restauración (alimentación); hospedaje temporal; cuidados médicos, de higiene y de belleza; servicios veterinarios y de agricultura; servicios jurídicos; investigación científica e industrial; programación para ordenadores; servicios que no pueden ser clasificados en otra clase	7	42



43	Productos químicos destinados a la industria, ciencia, fotografía, así como a la agricultura, horticultura y silvicultura; resinas artificiales en estado bruto, materias plásticas en estado bruto; abono para las tierras; composiciones extintoras; preparaciones para el temple y soldadura de metales; productos químicos destinados a conservar los alimentos; materias curtientes; adhesivos (pegamentos) destinados a la industria.	8	1
44	Colores, barnices, lacas; preservativos contra la herrumbre y el deterioro de la madera; materias tintóreas; mordientes; resinas naturales en estado bruto; metales en hojas y en polvo para pintores, decoradores, impresores y artistas.	8	2
45	Preparaciones para blanquear y otras sustancias para la colada; preparaciones para limpiar, pulir, desengrasar y raspar; (preparaciones abrasivas) jabones; perfumería, aceites esenciales, cosméticos, lociones para el cabello; dentífricos.	8	3
46	Aceites y grasas industriales; lubricantes; productos para absorber, regar y concentrar el polvo; combustibles (incluyendo gasolinas para motores) y materias de alumbrado; bujías y mechas para el alumbrado.	8	4
47	Productos farmacéuticos y veterinarios; productos higiénicos para la medicina; sustancias dietéticas para uso médico, alimentos para bebés; emplastos, material para apósitos; material para empastar los dientes y para improntas dentales; desinfectantes; productos para la destrucción de animales dañinos; fungicidas, herbicidas.	8	5
48	Metales comunes y sus aleaciones; materiales de construcción metálicos; construcciones transportables metálicas; materiales metálicos para vías férreas; cables e hilos metálicos no eléctricos; cerrajería y ferretería metálica; tubos metálicos; cajas de caudales; productos metálicos no comprendidos en otras clases; minerales.	8	6
49	Máquinas y máquinas herramientas; motores (excepto motores para vehículos terrestres); acoplamientos y órganos de transmisión (excepto aquellos para vehículos terrestres); instrumentos agrícolas que no sean manuales; incubadoras de huevos.	8	7
50	Herramientas e instrumentos de mano impulsados manualmente; cuchillería, tenedores y cucharas; armas blancas; maquinillas de afeitar.	8	8
51	Aparatos e instrumentos científicos, náuticos, geodésicos, fotográficos, cinematográficos, ópticos, de pesar, de medida, de señalización, de control (inspección), de socorro (salvamento) y de enseñanza; aparatos para la conducción, distribución, transformación, acumulación, regulación o control de la electricidad; aparatos para el registro, transmisión, reproducción del sonido o imágenes; soportes de registro magnéticos, discos acústicos; distribuidores automáticos y mecanismos para aparatos de previo pago; cajas registradoras, máquinas calculadoras, equipos para el tratamiento de la información y ordenadores; extintores.	8	9
52	Aparatos e instrumentos quirúrgicos, médicos, dentales y veterinarios, miembros, ojos y dientes artificiales; artículos ortopédicos; material de sutura	8	10
53	Aparatos de alumbrado, de calefacción, de producción de vapor, de cocción, de refrigeración, de secado, de ventilación, de distribución de agua e instalaciones sanitarias.	8	11
54	Vehículos; aparatos de locomoción terrestre, aérea o acuática.	8	12
55	Armas de fuego; municiones y proyectiles; explosivos; fuegos de artificio.	8	13
56	Metales preciosos y sus aleaciones y artículos de estas materias o de chapado no comprendidos en otras clases; joyería, bisutería, piedras preciosas; relojería e instrumentos cronométricos.	8	14
57	Instrumentos de música.	8	15
58	Papel, cartón y artículos de estas materias no comprendidos en otras clases; productos de imprenta; artículos de encuadernación; fotografías; papelería; adhesivos (pegamentos) para la papelería o la casa; material para artistas; pinceles; máquinas de escribir y artículos de oficina (excepto muebles); material de instrucción o de enseñanza (excepto aparatos); materias plásticas para embalaje (no comprendidas en otras clases); caracteres de imprenta; clichés.	8	16
59	Caucho, gutapercha, goma, amianto, mica y productos de estas materias no comprendidos en otras clases; productos en materias plásticas semielaboradas; materias que sirven para calafatear, cerrar con estopa y aislar; tubos flexibles no metálicos.	8	17
60	Cuero e imitaciones de cuero, productos de estas materias no comprendidos en otras clases; pieles de animales; baúles y maletas; paraguas, sombrillas y bastones; fustas y guarnicionería.	8	18
61	Materiales de construcción no metálicos; tubos rígidos no metálicos para la construcción; asfalto, pez y betún; construcciones transportables no metálicas; monumentos no metálicos.	8	19
62	Muebles, espejos, marcos; productos, no comprendidos en otras clases de madera, corcho, caña, junco, mimbre, cuerno, hueso, marfil, ballena, concha, ámbar, nácar, espuma de mar, sucedáneos de todas estas materias o de materias plásticas.	8	20
63	Utensilios y recipientes para el menaje y la cocina (que no sean de metales preciosos ni chapados); peines y esponjas; cepillos (con excepción de los pinceles); materiales para la fabricación de cepillos; material de limpieza; viruta de hierro; vidrio en bruto o semielaborado (con excepción del vidrio de construcción); cristalería, porcelana y loza, no comprendidas en otras clases.	8	21
64	Cuerdas, bramantes, redes, tiendas de campaña, toldos, velas, sacos (no comprendidos en otras clases); materias de relleno (con excepción del caucho o materias plásticas); materias textiles fibrosas en bruto.	8	22
65	Hilos para uso textil.	8	23
66	Tejidos y productos textiles no comprendidos en otras clases; ropa de cama y de mesa.	8	24



67	Vestidos, calzados, sombrerería.	8	25
68	Puntillas y bordados, cintas y lazos; botones, corchetes y ojetes, alfileres y agujas; flores artificiales.	8	26
69	Alfombras, felpudos, esterres, linóleum y otros revestimientos de suelos; tapicerías murales que no sean de materias textiles.	8	27
70	Juegos, juguetes; artículos de gimnasia y deporte no comprendidos en otras clases; decoraciones para árboles de navidad.	8	28
71	Carne, pescado, aves y caza; extractos de carne; frutas y legumbres en conserva, secas y cocidas; jaleas, mermeladas, compotas; huevos, leche y productos lácteos; aceites y grasas comestibles.	8	29
72	Café, te, cacao, azúcar, arroz, tapioca, sagú, sucedáneos del café; harinas y preparaciones hechas de cereales, pan, pastelería y confitería, helados comestibles; miel, jarabe de melaza; levadura, polvos para esponjar; sal, mostaza; vinagre, salsas (condimentos); especias; hielo.	8	30
73	Productos agrícolas, hortícolas, forestales y granos, no comprendidos en otras clases; animales vivos; frutas y legumbres frescas; semillas, plantas y flores naturales; alimentos para los animales; malta.	8	31
74	Cervezas; aguas minerales y gaseosas y otras bebidas no alcohólicas; bebidas y zumos de frutas; siropes y otras preparaciones para hacer bebidas.	8	32
75	Bebidas alcohólicas (con excepción de cervezas).	8	33
76	Tabaco; artículos para fumadores; cerillas.	8	34
77	Publicidad; gestión de negocios comerciales; administración comercial; trabajos de oficina.	8	35
78	Seguros; negocios financieros; negocios monetarios; negocios inmobiliarios.	8	36
79	Construcción; reparación; servicios de instalación.	8	37
80	Telecomunicaciones.	8	38
81	Transporte; embalaje y almacenaje de mercancías; organización de viajes.	8	39
82	Tratamiento de materiales.	8	40
83	Educación; formación; esparcimiento; actividades deportivas y culturales.	8	41
84	Servicios científicos y tecnológicos así como servicios de investigación y diseño relativos a ellos; servicios de análisis y de investigación industrial; diseño y desarrollo de ordenadores y software; servicios jurídicos.	8	42
85	Servicios de restauración (alimentación); hospedaje temporal.	8	43
86	Servicios médicos; servicios veterinarios; cuidados de higiene y de belleza para personas o animales; servicios de agricultura, horticultura y silvicultura.	8	44
87	Servicios personales y sociales prestados por terceros destinados a satisfacer necesidades individuales; servicios de seguridad para la protección de bienes y de personas.	8	45
88	No definida	7	99
89	No definida	8	99
90	Servicios de restauración (alimentación); hospedaje temporal.	7	43
91	Productos químicos destinados a la industria, ciencia, fotografía, así como a la agricultura, horticultura y silvicultura; resinas artificiales en estado bruto, materias plásticas en estado bruto; abono para las tierras; composiciones extintoras; preparaciones para el temple y soldadura de metales; productos químicos destinados a conservar los alimentos; materias curtientes; adhesivos (pegamentos) destinados a la industria.	9	1
92	Colores, barnices, lacas; preservativos contra la herrumbre y el deterioro de la madera; materias tintóreas; mordientes; resinas naturales en estado bruto; metales en hojas y en polvo para pintores, decoradores, impresores y artistas.	9	2
93	Preparaciones para blanquear y otras sustancias para la colada; preparaciones para limpiar, pulir, desengrasar y raspar (preparaciones abrasivas); jabones; perfumería, aceites esenciales, cosméticos, lociones para el cabello; dentífricos.	9	3
94	Aceites y grasas industriales; lubricantes; productos para absorber, regar y concentrar el polvo; combustibles (incluyendo gasolinas para motores) y materias de alumbrado; bujías y mechas para el alumbrado.	9	4
95	Productos farmacéuticos y veterinarios; productos higiénicos para la medicina; sustancias dietéticas para uso médico, alimentos para bebés; emplastos, material para apósitos; material para empastar los dientes y para improntas dentales; desinfectantes; productos para la destrucción de animales dañinos; fungicidas, herbicidas.	9	5
96	Metales comunes y sus aleaciones; materiales de construcción metálicos; construcciones transportables metálicas; materiales metálicos para vías férreas; cables e hilos metálicos no eléctricos; cerrajería y ferretería metálica; tubos metálicos; cajas de caudales; productos metálicos no comprendidos en otras clases; minerales.	9	6
97	Máquinas y máquinas herramientas; motores (excepto motores para vehículos terrestres); acoplamientos y órganos de transmisión (excepto aquellos para vehículos terrestres); instrumentos agrícolas que no sean manuales; incubadoras de huevos.	9	7





98	Herramientas e instrumentos de mano impulsados manualmente; cuchillería, tenedores y cucharas; armas blancas; maquinillas de afeitar.	9	8
99	Aparatos e instrumentos científicos, náuticos, geodésicos, fotográficos, cinematográficos, ópticos, de pesar, de medida, de señalización, de control (inspección), de socorro (salvamento) y de enseñanza; aparatos e instrumentos para la conducción, distribución, transformación, acumulación, regulación o control de la electricidad; aparatos para el registro, transmisión, reproducción del sonido o imágenes; soportes de registro magnéticos, discos acústicos; distribuidores automáticos y mecanismos para aparatos de previo pago; cajas registradoras, máquinas calculadoras, equipos para el tratamiento de la información y ordenadores; extintores.	9	9
100	Aparatos e instrumentos quirúrgicos, médicos, dentales y veterinarios, miembros, ojos y dientes artificiales; artículos ortopédicos; material de sutura.	9	10
101	Aparatos de alumbrado, de calefacción, de producción de vapor, de cocción, de refrigeración, de secado, de ventilación, de distribución de agua e instalaciones sanitarias	9	11
102	Vehículos; aparatos de locomoción terrestre, aérea o acuática.	9	12
103	Armas de fuego; municiones y proyectiles; explosivos; fuegos de artificio.	9	13
104	Metales preciosos y sus aleaciones y artículos de estas materias o de chapado no comprendidos en otras clases; joyería, bisutería, piedras preciosas; relojería e instrumentos cronométricos.	9	14
105	Instrumentos de música.	9	15
106	Papel, cartón y artículos de estas materias no comprendidos en otras clases; productos de imprenta; artículos de encuadernación; fotografías; papelería; adhesivos (pegamentos) para la papelería o la casa; material para artistas; pinceles; máquinas de escribir y artículos de oficina (excepto muebles); material de instrucción o de enseñanza (excepto aparatos); materias plásticas para embalaje (no comprendidas en otras clases); caracteres de imprenta; clichés.	9	16
107	Caucho, gutapercha, goma, amianto, mica y productos de estas materias no comprendidos en otras clases; productos en materias plásticas semielaboradas; materias que sirven para calafatear, cerrar con estopa y aislar; tubos flexibles no metálicos.	9	17
108	Cuero e imitaciones de cuero, productos de estas materias no comprendidos en otras clases; pieles de animales; baúles y maletas; paraguas, sombrillas y bastones; fustas y guarnicionería.	9	18
109	Materiales de construcción no metálicos; tubos rígidos no metálicos para la construcción; asfalto, pez y betún; construcciones transportables no metálicas; monumentos no metálicos.	9	19
110	Muebles, espejos, marcos; productos, no comprendidos en otras clases de madera, corcho, caña, junco, mimbre, cuerno, hueso, marfil, ballena, concha, ámbar, nácar, espuma de mar, sucedáneos de todas estas materias o de materias plásticas.	9	20
111	Utensilios y recipientes para el menaje y la cocina; peines y esponjas; cepillos (con excepción de los pinceles); materiales para la fabricación de cepillos; material de limpieza; viruta de hierro; vidrio en bruto o semielaborado (con excepción del vidrio de construcción); cristalería, porcelana y loza, no comprendidas en otras clases.	9	21
112	Cuerdas, bramantes, redes, tiendas de campaña, toldos, velas, sacos (no comprendidos en otras clases); materias de relleno (con excepción del caucho o materias plásticas); materias textiles fibrosas en bruto.	9	22
113	Hilos para uso textil.	9	23
114	Tejidos y productos textiles no comprendidos en otras clases; ropa de cama y de mesa.	9	24
115	Vestidos, calzados, sombrerería.	9	25
116	Puntillas y bordados, cintas y lazos; botones, corchetes y ojetes, alfileres y agujas; flores artificiales.	9	26
117	Alfombras, felpudos, esteras, linóleoum y otros revestimientos de suelos; tapicerías murales que no sean de materias textiles.	9	27
118	Juegos, juguetes; artículos de gimnasia y deporte no comprendidos en otras clases; decoraciones para árboles de navidad.	9	28
119	Carne, pescado, aves y caza; extractos de carne; frutas y legumbres en conserva, congeladas, secas y cocidas; jaleas, mermeladas, compotas; huevos, leche y productos lácteos; aceites y grasas comestibles.	9	29
120	Café, te, cacao, azúcar, arroz, tapioca, sagú, sucedáneos del café; harinas y preparaciones hechas de cereales, pan, pastelería y confitería, helados comestibles; miel, jarabe de melaza; levadura, polvos para esponjar; sal, mostaza; vinagre, salsas (condimentos); especias; hielo.	9	30
121	Productos agrícolas, hortícolas, forestales y granos, no comprendidos en otras clases; animales vivos; frutas y legumbres frescas; semillas, plantas y flores naturales; alimentos para los animales; malta.	9	31
122	Cervezas; aguas minerales y gaseosas y otras bebidas no alcohólicas; bebidas y zumos de frutas; siropes y otras preparaciones para hacer bebidas.	9	32
123	Bebidas alcohólicas (con excepción de cervezas).	9	33
124	Tabaco; artículos para fumadores; cerillas.	9	34
125	Publicidad; gestión de negocios comerciales; administración comercial; trabajos de oficina	9	35



126	Seguros; negocios financieros; negocios monetarios; negocios inmobiliarios.	9	36
127	Construcción; reparación; servicios de instalación.	9	37
128	Telecomunicaciones.	9	38
129	Transporte; embalaje y almacenaje de mercancías; organización de viajes.	9	39
130	Tratamiento de materiales.	9	40
131	Educación; formación; esparcimiento; actividades deportivas y culturales.	9	41
132	Servicios científicos y tecnológicos así como servicios de investigación y diseño relativos a ellos; servicios de análisis y de investigación industrial; diseño y desarrollo de ordenadores y software.	9	42
133	Servicios de restauración (alimentación); hospedaje temporal.	9	43
134	Servicios médicos; servicios veterinarios; cuidados de higiene y de belleza para personas o animales; servicios de agricultura, horticultura y silvicultura.	9	44
135	Servicios jurídicos; servicios de seguridad para la protección de bienes y de personas; servicios personales y sociales prestados por terceros destinados a satisfacer necesidades individuales.	9	45
136	No definida	9	99
137	Productos químicos para la industria, la ciencia y la fotografía, así como para la agricultura, la horticultura y la silvicultura; resinas artificiales en bruto, materias plásticas en bruto; abonos para el suelo; composiciones extintoras; preparaciones para templar y soldar metales; productos químicos para conservar alimentos; materias curtientes; adhesivos (pegamentos) para la industria.	10	1
138	Pinturas, barnices, lacas; productos antioxidantes y productos para conservar la madera; materias tintóreas; mordientes; resinas naturales en bruto; metales en hojas y en polvo para pintores, decoradores, impresores y artistas.	10	2
139	Preparaciones para blanquear y otras sustancias para lavar la ropa; preparaciones para limpiar, pulir, desengrasar y raspar; jabones; productos de perfumería, aceites esenciales, cosméticos, lociones capilares; dentífricos.	10	3
140	Aceites y grasas para uso industrial; lubricantes; productos para absorber, rociar y asentar el polvo; combustibles (incluida la gasolina para motores) y materiales de alumbrado; velas y mechas de iluminación.	10	4
141	Productos farmacéuticos y veterinarios; productos higiénicos y sanitarios para uso médico; alimentos y sustancias dietéticas para uso médico o veterinario, alimentos para bebés; complementos nutricionales para seres humanos y animales; emplastos, material para apósitos; material para empastes e improntas dentales; desinfectantes; productos para eliminar animales dañinos; fungicidas, herbicidas.	10	5
142	Metales comunes y sus aleaciones; materiales de construcción metálicos; construcciones transportables metálicas; materiales metálicos para vías férreas; cables e hilos metálicos no eléctricos; artículos de cerrajería y ferretería metálicos; tubos y tuberías metálicos; cajas de caudales; productos metálicos no comprendidos en otras clases; minerales metalíferos.	10	6
143	Máquinas y máquinas herramientas; motores (excepto motores para vehículos terrestres); acoplamientos y elementos de transmisión (excepto para vehículos terrestres); instrumentos agrícolas que no sean accionados manualmente; incubadoras de huevos; distribuidores automáticos.	10	7
144	Herramientas e instrumentos de mano accionados manualmente; artículos de cuchillería, tenedores y cucharas; armas blancas; navajas y maquinillas de afeitar.	10	8
145	Aparatos e instrumentos científicos, náuticos, geodésicos, fotográficos, cinematográficos, ópticos, de pesaje, de medición, de señalización, de control (inspección), de salvamento y de enseñanza; aparatos e instrumentos de conducción, distribución, transformación, acumulación, regulación o control de la electricidad; aparatos de grabación, transmisión o reproducción de sonido o imágenes; soportes de registro magnéticos, discos acústicos; discos compactos, DVD y otros soportes de grabación digitales; mecanismos para aparatos de previo pago; cajas registradoras, máquinas de calcular, equipos de procesamiento de datos, ordenadores; software; extintores.	10	9
146	Aparatos e instrumentos quirúrgicos, médicos, odontológicos y veterinarios, así como miembros, ojos y dientes artificiales; artículos ortopédicos; material de sutura.	10	10
147	Aparatos de alumbrado, calefacción, producción de vapor, cocción, refrigeración, secado, ventilación y distribución de agua, así como instalaciones sanitarias.	10	11
148	Vehículos; aparatos de locomoción terrestre, aérea o acuática.	10	12
149	Armas de fuego; municiones y proyectiles; explosivos; fuegos artificiales.	10	13
150	Metales preciosos y sus aleaciones, así como productos de estas materias o chapados no comprendidos en otras clases; artículos de joyería, bisutería, piedras preciosas; artículos de relojería e instrumentos cronométricos.	10	14
151	Instrumentos musicales.	10	15
152	Papel, cartón y artículos de estas materias no comprendidos en otras clases; productos de imprenta; material de encuadernación; fotografías; artículos de papelería; adhesivos (pegamentos) de papelería o para uso doméstico; material para artistas; pinceles; máquinas de escribir y artículos de oficina (excepto muebles); material de instrucción o material didáctico (excepto aparatos); materias plásticas para embalar (no comprendidas en otras clases); caracteres de imprenta; clichés de imprenta.	10	16
153	Caucho, gutapercha, goma, amianto, mica y productos de estas materias no comprendidos en otras clases; productos de materias plásticas semielaborados; materiales para calafatear, estopar y aislar; tubos flexibles no metálicos.	10	17



154	Cuero y cuero de imitación, productos de estas materias no comprendidos en otras clases; pieles de animales; baúles y maletas; paraguas y sombrillas; bastones; fustas y artículos de guarnicionería.	10	18
155	Materiales de construcción no metálicos; tubos rígidos no metálicos para la construcción; asfalto, pez y betún; construcciones transportables no metálicas; monumentos no metálicos.	10	19
156	Muebles, espejos, marcos; productos de madera, corcho, caña, junco, mimbre, cuerno, hueso, marfil, ballena, concha, ámbar, nácar, espuma de mar, sucedáneos de todos estos materiales o de materias plásticas, no comprendidos en otras clases.	10	20
157	Utensilios y recipientes para uso doméstico y culinario; peines y esponjas; cepillos; materiales para fabricar cepillos; material de limpieza; lana de acero; vidrio en bruto o semielaborado (excepto el vidrio de construcción); artículos de cristalería, porcelana y loza no comprendidos en otras clases.	10	21
158	Cuerdas, cordeles, redes, tiendas de campaña, lonas, velas de navegación, sacos y bolsas (no comprendidos en otras clases); materiales de acolchado y relleno (excepto el caucho o las materias plásticas); materias textiles fibrosas en bruto.	10	22
159	Hilos para uso textil.	10	23
160	Tejidos y productos textiles no comprendidos en otras clases; ropa de cama; ropa de mesa.	10	24
161	Prendas de vestir, calzado, artículos de sombrerería.	10	25
162	Encajes y bordados, cintas y cordones; botones, ganchos y ojetes, alfileres y agujas; flores artificiales.	10	26
163	Alfombras, felpudos, estereras, linóleo y otros revestimientos de suelos; tapices murales que no sean de materias textiles.	10	27
164	Juegos y juguetes; artículos de gimnasia y deporte no comprendidos en otras clases; adornos para árboles de Navidad.	10	28
165	Carne, pescado, carne de ave y carne de caza; extractos de carne; frutas y verduras, hortalizas y legumbres en conserva, congeladas, secas y cocidas; jaleas, confituras, compotas; huevos; leche y productos lácteos; aceites y grasas comestibles.	10	29
166	Café, té, cacao y sucedáneos del café; arroz; tapioca y sagú; harinas y preparaciones a base de cereales; pan, productos de pastelería y confitería; helados; azúcar, miel, jarabe de melaza; levadura, polvos de hornear; sal; mostaza; vinagre, salsas (condimentos); especias; hielo.	10	30
167	Granos y productos agrícolas, hortícolas y forestales, no comprendidos en otras clases; animales vivos; frutas y verduras, hortalizas y legumbres frescas; semillas; plantas y flores naturales; alimentos para animales; malta.	10	31
168	Cervezas; aguas minerales y gaseosas, y otras bebidas sin alcohol; bebidas de frutas y zumos de frutas; siropes y otras preparaciones para elaborar bebidas.	10	32
169	Bebidas alcohólicas (excepto cervezas).	10	33
170	Tabaco; artículos para fumadores; cerillas.	10	34
171	Publicidad; gestión de negocios comerciales; administración comercial; trabajos de oficina.	10	35
172	Seguros; operaciones financieras; operaciones monetarias; negocios inmobiliarios.	10	36
173	Servicios de construcción; servicios de reparación; servicios de instalación.	10	37
174	Telecomunicaciones.	10	38
175	Transporte; embalaje y almacenamiento de mercancías; organización de viajes.	10	39
176	Tratamiento de materiales.	10	40
177	Educación; formación; servicios de entretenimiento; actividades deportivas y culturales.	10	41
178	Servicios científicos y tecnológicos, así como servicios de investigación y diseño en estos ámbitos; servicios de análisis e investigación industriales; diseño y desarrollo de equipos informáticos y de software.	10	42
179	Servicios de restauración (alimentación); hospedaje temporal.	10	43
180	Servicios médicos; servicios veterinarios; tratamientos de higiene y de belleza para personas o animales; servicios de agricultura, horticultura y silvicultura.	10	44
181	Servicios jurídicos; servicios de seguridad para la protección de bienes y personas; servicios personales y sociales prestados por terceros para satisfacer necesidades individuales.	10	45
182	NO DEFINIDA	10	99

Tabla 1. Clasificación internacional de Niza.

Fuente: Adaptado de <http://www.wipo.int/classifications/nice/es/>

Los principios de la protección del derecho sobre las marcas son tres: el principio de registrabilidad, el de especialidad, el de territorialidad. Si hablamos el uso exclusivo de una marca se adquiere por el registro de la misma ante el país de origen



cumpliendo el registro, la especialidad cuando la marca y su protección se extenderán solamente a la clase o las clases para las cuales se registró, la protección y los efectos de propiedad industrial se circunscriben al territorio del estado, el principio de especialidad permite que un mismo signo pueda ser utilizado por distintos fabricantes en diferentes clases de productos.

### **Registros y diseños industriales**

Los diseños industriales son valores comerciales que se le asignan a un producto, así como de su comerciabilidad, es el valor agregado que ajusta lo atractivo de los registros en diseños industriales. En materia de protección industrial se protege la creación, no solo en diseños, dibujos o modelos industriales, modelos ornamentales, modelos de gusto, u otras denominaciones, es la apariencia particular de un producto que resulte de cualquier reunión de líneas o combinación de colores, o de cualquier forma externa bidimensional o tridimensional, línea o contorno, configuración, textura o material, sin que se cambie el destino o la finalidad de dicho producto.

Los registros de diseños industriales difieren del modelo de utilidad, en las diferencias entre la obra de arte aplicado a la industria y la marca tridimensional, los requisitos que lo protegen se dan en la novedad, en los aspectos o funciones, en la visibilidad del producto tecnológico, se protege al diseño, se le protege de impedir la importación no autorizada, la fabricación no autorizada, impide el uso comercial no autorizado.

El diseño industrial es la apariencia particular de un producto que resulte de la reunión de líneas o combinación de colores o de cualquier forma externa, bidimensional o tridimensional, línea, contorno, configuración, textura o material sin que cambie el destino o finalidad de dicho producto. Se considera como diseño industrial la apariencia particular de un producto que resulte de cualquier reunión de líneas o combinación de colores, o de cualquier forma externa bidimensional o tridimensional, línea, contorno, configuración, textura o material, sin que cambie el destino o finalidad de dicho producto.



## Requisitos de protección

Son registrables los diseños industriales que sean nuevos. Un diseño industrial no es nuevo si antes de la fecha de la solicitud o de la fecha de prioridad\*, se hubiere hecho accesible al público, en cualquier lugar o momento, mediante su descripción, utilización, comercialización o por cualquier otro medio. Un diseño industrial no es nuevo por el solo hecho de que presente diferencias secundarias con respecto a realizaciones anteriores o porque se refiera a otra clase de productos distintos a dichas realizaciones.

## Sujeto de la protección

El derecho al registro de un diseño industrial pertenece al diseñador. Este derecho puede ser transferido por acto entre vivos o por vía sucesoria. Los titulares del registro pueden ser personas naturales o jurídicas. Si varias personas crean conjuntamente un diseño industrial, el derecho al registro corresponde en común a todas ellas. Si varias personas crearan el mismo diseño industrial, independientemente unas de otras, el registro se concederá a aquella o a su causahabiente que primero presente la solicitud correspondiente o que invoque la prioridad de fecha más antigua. \* válidamente invocada.

## Casos de exclusión de la protección

No son registrables:

- a) Los diseños industriales cuya explotación comercial deba impedirse necesariamente para proteger a la moral o al orden público. A estos efectos la explotación comercial de un diseño industrial no se considera contraria a la moral o al orden público sólo por razón de existir una disposición legal o administrativa que prohíba o que regule dicha explotación.
- b) Los diseños industriales cuya apariencia estuviese dictada enteramente por consideraciones de orden técnico o por la realización de una función técnica, que no incorpore ningún aporte arbitrario del diseñador.



- c) Los diseños industriales que consisten únicamente en una forma cuya reproducción exacta fuese necesaria para permitir que el producto que incorpora el diseño sea montado mecánicamente o conectado con otro producto del cual forme parte. Esta prohibición no se aplica tratándose de productos en los cuales el diseño radique en una forma destinada a permitir el montaje o la conexión múltiple de los productos o su conexión dentro de un sistema modular.

### **Derechos exclusivos**

El registro de un diseño industrial confiere a su titular el derecho a excluir a terceros de la explotación del correspondiente diseño. En tal virtud, el titular del registro tiene derecho a actuar contra cualquier tercero que sin su consentimiento fabrique, importe, ofrezca, introduzca en el comercio o utilice comercialmente productos que incorporen o reproduzcan el diseño industrial. El registro también confiere el derecho de actuar contra quien produzca o comercialice un producto cuyo diseño sólo presente diferencias secundarias con respecto al diseño protegido o cuya apariencia sea igual a ésta.

### **Duración de la protección**

El registro de un diseño industrial tiene una duración de diez años, contados desde la fecha de presentación de la solicitud de registro.

### **Alcance de la protección**

La protección conferida a un diseño industrial no se extiende a los elementos o características del diseño dictados enteramente por consideraciones de orden técnico o por la realización de una función técnica, que no incorporen ningún aporte arbitrario del diseñador.

La protección conferida a un diseño industrial no comprende aquellos elementos o características cuya reproducción exacta fuese necesaria para permitir que el producto





que incorpora el diseño sea montado mecánicamente o conectado con otro producto del cual forme parte. Esta limitación no se aplica tratándose de productos en los cuales el diseño radica en una forma destinada a permitir el montaje o la conexión múltiple de los productos, o su conexión dentro de un sistema modular.

El registro de un diseño industrial no da el derecho de impedir a un tercero realizar actos de comercio respecto de un producto que incorpore o reproduzca ese diseño, después de que ese producto se hubiese introducido en el comercio por su titular o por otra persona con su consentimiento o económicamente vinculada a él.

A este efecto, se entiende que dos personas están económicamente vinculadas cuando una pueda ejercer directa o indirectamente sobre la otra una influencia decisiva con respecto a la explotación del diseño industrial, o cuando un tercero pueda ejercer tal influencia sobre ambas personas.

### **Patentes de invención y modelos de utilidad**

Las patentes se consideran una invención o creación intelectual , constituye un bien material inexistente con anterioridad a esta creación intelectual, el inventor adquiere una propiedad intelectual sobre su propia creación, la investigación para el logro de un avance industrial supone los derechos financieros y humanos, los costos reconoce exclusivamente la comercialización del producto e incorpora la invención, las patentes relacionan la investigación y el desarrollo tecnológico de los países y se convierten en un valor determinante del progreso y del bienestar social, el invento divulga su invención y describe la forma como se hace ejecutable, lo cual satisface el interés general y acrecienta el estado de la técnica en beneficio de toda la sociedad.

Una invención se define como la solución material que permite relacionar el desarrollo técnico y el esfuerzo intelectual, es considerada una regla técnica para solucionar un problema técnico, en la Ley sobre invenciones de la OMPI para los países en desarrollo se definen en los términos fijados, la invención o patente se da de dos tipos:



1. Inventiones de producto, las inventiones de producto son aquellas inventiones que revisten una forma tangible, por ejemplo, máquinas, equipos, aparatos, dispositivos, el producto puede ser independiente en sí mismo o forma parte de otro.
2. Las inventiones de procedimiento, es cuando se da una invención de procedimiento a la solución consistente en una secuencia de etapas conducente a la fabricación o preparación de un producto, cuando el objeto de la invención es un producto es por que consiste en un objeto de carácter material, sustancia o combinación de elementos, una máquina, un aparato o una parte de los mismos.

La invención consiste en un procedimiento cuando su objeto versa sobre un modo de obrar constituido por una serie de operaciones o actuaciones para obtener un resultado o, en otras palabras, una sucesión de operaciones o actuaciones a realizar con determinadas materias o energías para obtener un resultado.

Mientras que las inventiones son creaciones humanas en el campo de la técnica, los descubrimientos son el resultado de percibir lo que es el hallazgo de las materias, energías, principios que existen en la naturaleza que no lo comprende el conocimiento humano, J.A. Schumpeter define innovación en los siguientes términos: la innovación es la introducción de nuevos productos y servicios, nuevos procesos, nuevas fuentes de abastecimiento y cambios en la organización industrial, de manera continua y orientados al usuario.

La innovación es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios, prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad, la innovación es una aplicación exitosa de forma comercial.

El derecho a la patente pertenece al inventor, debe presentar la solicitud de patente el propio inventor o un tercero que haya asumido la titularidad del derecho a la invención, ya sea porque el inventor le transfirió su derecho a la invención mediante un contrato o porque dicha transferencia lo realiza la Ley.



## Concepto de Patente de Invención – Requisitos

Se otorgan patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.

Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando. Los productos o procedimientos ya patentados, comprendidos en el estado de la técnica, no son objeto de nueva patente, por el simple hecho de atribuirse un uso distinto al originalmente comprendido por la patente inicial.

Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.

Se considerará que una invención es susceptible de aplicación industrial, cuando su objeto pueda ser producido o utilizado en cualquier tipo de industria, entendiéndose por industria la referida a cualquier actividad productiva, incluidos los servicios.



## Exclusiones de la Patentabilidad

No se considerarán invenciones:

- a) Los descubrimientos, las teorías científicas y los métodos matemáticos.
- b) El todo o parte de seres vivos tal como se encuentran en la naturaleza, los procesos biológicos naturales, el material biológico existente en la naturaleza o aquel que pueda ser aislado, inclusive genoma o germoplasma de cualquier ser vivo natural.
- c) Las obras literarias y artísticas o cualquier otra protegida por el derecho de autor.
- d) Los planes, reglas y métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, juegos o actividades económico-comerciales.
- e) Los programas de ordenadores o el soporte lógico, como tales; y,
- f) Las formas de presentar información.

Por otra parte, no son patentables:

- a) Las invenciones cuya explotación comercial en el territorio del País respectivo deba impedirse necesariamente para proteger el orden público o la moral. A estos efectos la explotación comercial de una invención no se considerará contraria al orden público o a la moral solo debido a la existencia de una disposición legal o administrativa que prohíba o que regule dicha explotación.
- b) Las invenciones cuya explotación comercial en el País respectivo deba impedirse necesariamente para proteger la salud o la vida de las personas o de los animales, o para preservar los vegetales o el medio ambiente. A estos efectos la explotación comercial de una invención no se considerará contraria a la salud o la vida de las personas, de los animales, o para la preservación de los vegetales o del medio ambiente sólo por razón de existir una disposición legal o administrativa que prohíba o que regule dicha explotación.



- c) Las plantas, los animales y los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos.
- d) Los métodos terapéuticos o quirúrgicos para el tratamiento humano o animal, así como los métodos de diagnóstico aplicados a los seres humanos o a animales.

### **Titulares de la Patente**

El derecho a la patente pertenece al inventor. Este derecho podrá ser transferido por acto entre vivos o por vía sucesoria. Si varias personas hicieran conjuntamente una invención, el derecho a la patente corresponde en común a todas ellas. Si varias personas hicieran la misma invención, independientemente unas de otras, la patente se concederá a aquella o a su causahabiente que primero presente la solicitud correspondiente o que invoque la prioridad de fecha más antigua.

En Colombia, salvo pacto en contrario, los derechos sobre las invenciones y demás derechos de propiedad industrial generados en virtud de un contrato de prestación de servicios o de trabajo se presumen transferidos a favor del contratante o del empleador respectivamente. Para que opere esta presunción se requiere que el contrato respectivo conste por escrito.

### **Derechos Exclusivos**

La patente confiere a su titular el derecho de impedir a terceras personas que no tengan su consentimiento, realizar cualquiera de los siguientes actos:

- a) cuando en la patente se reivindica un producto: i) fabricar el producto; ii) ofrecer en venta, vender o usar el producto; o importarlo para alguno de estos fines; y,
- b) cuando en la patente se reivindica un procedimiento: i) emplear el procedimiento; o ii) ejecutar cualquiera de los actos indicados en el literal a) respecto a un producto obtenido directamente mediante el procedimiento.



### Limitaciones O Excepciones

Los derechos exclusivos del titular de la patente no se aplican respecto de los siguientes casos:

- a) Actos realizados en el ámbito privado y con fines no comerciales.
- b) Actos realizados exclusivamente con fines de experimentación, respecto al objeto de la invención patentada.
- c) Actos realizados exclusivamente con fines de enseñanza o de investigación científica o académica.
- d) El empleo, a bordo de navíos de los demás países de la Unión (miembros del convenio de París), de medios que constituyan el objeto de su patente en el caso del navío, en las máquinas, aparejos, aparatos y demás accesorios, cuando dichos navíos penetren temporal o accidentalmente en aguas del país, con la reserva de que dichos medios se empleen exclusivamente para las necesidades del navío.
- e) El empleo de medios que constituyan el objeto de su patente en la construcción o el funcionamiento de los aparatos de locomoción aérea o terrestre de los demás países de la Unión de París o de los accesorios de dichos aparatos, cuando estos penetren temporal o accidentalmente en el país.
- f) Cuando la patente proteja un material biológico excepto plantas, capaz de reproducirse, usarlo como base inicial para obtener un nuevo material viable, salvo que tal obtención requiera el uso repetido de la entidad patentada.

Así mismo, no se puede impedir a terceras personas realizar actos de comercio respecto de un producto protegido por la patente, después de que ese producto se hubiese introducido en el comercio en cualquier país por el titular de la patente, o por otra persona con su consentimiento o económicamente vinculada a él. Esta situación se conoce como el “agotamiento del derecho”. Tampoco puede hacerse valer el derecho exclusivo sobre la patente contra una tercera persona que, de buena fe y antes de la fecha de prioridad o de presentación de la solicitud sobre la que se concedió la patente, ya se encontraba utilizando o explotando la invención, o hubiere realizado preparativos efectivos o serios para hacerlo.





## **Duración de la Protección**

La patente tiene un plazo de duración de veinte años contado a partir de la fecha de presentación de la respectiva solicitud en el País Miembro.

## **Patente de Modelo de Utilidad**

El modelo de utilidad se define como toda nueva forma, configuración o disposición de elementos, de algún artefacto, herramienta, instrumento, mecanismo u otro objeto o de alguna parte del mismo, que permita un mejor o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que le incorpore o que le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía. Una patente es un título que reconoce al titular el uso y explotación exclusiva de su invención durante un periodo de veinte años en el caso de las patentes de invención y de diez en los modelos de utilidad no obstante, no toda la creación del espíritu humano es susceptible de ser beneficiario de este derecho exclusivo, la patente debe ser nueva, poseer nivel inventivo susceptible de aplicación industrial, los empresarios, seminarios y congresos visibilizan los resultados, se puede observar en bases de datos, journal, información y ranking que proporcionan el desarrollo de cada aspecto relacionado.

## **Documentos de patente**

Aplicando la ciencia métrica, bibliometría adecuada a aspectos e información técnica, se logra aplicar a las solicitudes concebidas en cada país. Existen varios tipos de documentos publicados en las patentes, las solicitudes de patente, la patente concebida.

La solicitud de patente es la petición original dirigida por el solicitante a las oficinas de cada país, es el primer documento divulgado sobre la patente, la patente concebida es el documento de patente que describe la invención después de las diferentes etapas del procedimiento de concesión, es el documento de mayor valor de vista jurídico define el alcance de la protección de la patente.



Para obtener una protección de patente, las invenciones deben ser descritas en forma suficientemente clara y completa de modo que una persona conocedora del tema lo comprenda y lo ejecuta, un documento de patente indica los antecedentes de la invención es decir lo que se conocía antes de que esta fuera hecha (estado de la técnica) y establece la diferencia entre la tecnología anterior y lo que la invención aporta como nuevo y como avance tecnológico.

### **Buscar formulario en la web**

Partes del documento de patente, en el primer apartado se selecciona si es de invención o de modelo de utilidad. El solicitante es la persona o empresa que solicita la protección de la invención, el representante o apoderado hace referencia al desarrollo de la propuesta desde la representación legal, si se cuenta con un apoderado abogado, éste matricula su particularidad, inventor considerado como la persona que inventa o desarrolla el producto tecnológico, es quien tiene la protección total, título de la patente que hace referencia al producto que debe tener claridad en su título de cuál es la propuesta referenciada en el desarrollo de cada uno.

La clasificación internacional de patentes IPC, la prioridad es el tiempo de respuesta sugerido para la revisión de la invención, también relaciona el país de origen que la registra, el número de solicitud y la fecha de aceptación de la solicitud, estos datos de prioridad le dan el soporte legal para que se pueda dar un alegato legal en otro país, la fecha de registro de la solicitud también establece su radicación y posible articulación ante un reclamo internacional. El siguiente documento de la patente, es el resumen con el objeto y la finalidad de la invención, este apartado debe describir detalladamente y claramente de manera sucinta en qué consiste, cuál es el valor agregado, cuál es el acompañamiento a este registro, de qué manera se puede asociar como innovador, se adjunta el gráfico, planos o líneas que describan gráficamente cual es el producto, en qué consiste, cómo lo podremos retomar como un desarrollo tecnológico.



Un apartado adicional habla del campo de la invención, se describe el estado de la técnica con los procedimientos y utilidades, como también las reivindicaciones que es la definición legal de la materia que el solicitante considera como su invención y para lo cual solicita o ha obtenido protección, la reivindicación se redacta en una sola frase expresada en términos jurídicos en la que se define la invención y sus características singulares, las reinvidaciones deben ser claras y concisas y se basan en la descripción del producto.

La publicación de las patentes está a cargo de las oficinas de propiedad industrial, en el caso de solicitudes de patentes internacionales, la OMPI es el órgano competente. Las publicaciones físicas, las publicaciones digitales a través de internet, las publicaciones en soportes digitales, los documentos de patente están ordenados según un sistema de clasificación único, la clasificación internacional de patente IPC, esta aplica a más de 90 países y 4 organizaciones internacionales de propiedad industrial. El IPC es instrumento para el arreglo ordenado de los documentos de patente, para la consulta de las patentes se dirigen bases de datos de documentos por país, existen bases de datos accesibles por internet, y se consultan patentes en forma de texto e imágenes.

Las búsquedas tecnológicas a nivel nacional e internacional permiten determinar con exactitud el estado de la técnica en un sector específico, desde la información de las solicitudes como de las patentes otorgadas, también permite la búsqueda de diseño industrial y permiten determinar si un diseño específico o uno parecido se encuentra en trámite o ha sido concedido o negado. En esta búsqueda se relacionan los diseños más relevantes y se remite la información solicitante, se anexan los dibujos relacionados y los datos bibliográficos, se identifican los titulares e inventores que tiene la licencia a cargo, que se interesan para su representación o comercialización.

Las certificaciones permiten el reconocimiento si alguna persona relaciona un derecho con una patente de invención patente de modelo de utilidad, diseños industriales, esquemas trazados en los circuitos integrados, con el fin de comercializar un producto o procedimiento. Para la búsqueda específica se aplica en páginas web que



entregan información por país o región, ejemplos como la <http://patft.uspto.gov/> , oficina de patentes y marcas de estados unidos.

Figura No. 100. Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos.  
Fuente: recuperado de <http://patft.uspto.gov/>

La oficina europea de patentes

Figura No. 101. Oficina Europea de Patentes.  
Fuente: recuperado de <http://www.epo.org/searching-for-patents/technical/espacenet.html>



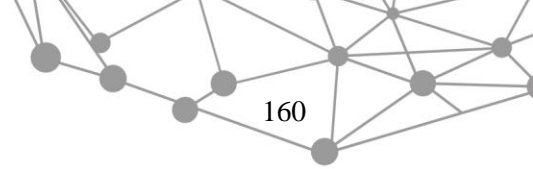
LATIPAP

Figura No. 102.LATIPAP.  
Fuente: recuperado de <https://lp.espacenet.com/>

Organización mundial de la propiedad intelectual

Figura No. 103. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.  
Fuente: recuperado de <https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf>





# Google

[Buscar con Google](#)[Me siento con suerte](#)


Ofrecido por Google en: [Español \(Latinoamérica\)](#)

*Figura No. 104. Google Patents.*

Fuente: recuperado de <https://www.google.com/?tbn=pts>

## Bases de datos comerciales

Directory Logins Support Contact

 the answer company  
**THOMSON REUTERS** Solutions ▾ Insights ▾ About us ▾ Careers ▾ Q

Sorry – we can't find your page.

When this happens, it's usually a result of:

- A mistyped address
- An out-of-date bookmark in your web browser
- A broken link on our site
- A broken link on a search engine results page
- A broken link on someone else's page

Please try again from the [Thomson Reuters homepage](#).

*Figura No. 105. Thomson Reuters.*

Fuente: recuperado de [https://www.thomsonreuters.com/products\\_services/legal/legal\\_products/a-z/derwent\\_world\\_patents\\_index/](https://www.thomsonreuters.com/products_services/legal/legal_products/a-z/derwent_world_patents_index/)





## Derwent World Patents Index

## Delphion

Regional sites Contact us Careers

Clarivate Analytics Products Specialty Newsroom Training About Blog

← Home

## Patent Research, Intelligence and Services

Powering the innovation lifecycle with the world's most trusted patent data, applications and services

Our policy towards the use of cookies

All Clarivate Analytics websites use cookies to improve your online experience. They were placed on your computer when you launched

Ok to Continue

Cookie Policy

Figura No. 106. Clarivate Analytics.

Fuente: recuperado de <https://clarivate.com/product-category/patent-research-intelligence-and-services/>

## Dialog

Español Central de Soporte Carreras Contáctenos

ProQuest Productos y Servicios Recursos Atención al Cliente Eventos Blog

## ProQuest Dissertations & Theses

Trabajando en colaboración con universidades para preservar, agregar y distribuir contenido académico desde el 1939.

CONOZCA MÁS

Use Productos ProQuest Iniciar Sesión

patentes.pdf Modulo 4diseño...pdf docmarcas.pdf

Mostrar todo

Figura No. 107. ProQuest.

Fuente: recuperado de <https://www.proquest.com/LATAM-ES/>

## MIcropatent

Prensa | Reuniones | Contacto | Mi cuenta | Español ▾

**OMPI**  
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

Servicios de PI | Política | Cooperación | Conocimiento | Sobre la PI | La OMPI

Buscar en nuestra web 🔍

Las estadísticas más recientes apuntan a un mayor número de mujeres inventoras pero subsiste la brecha de género

*Figura No. 108.* MIcropatent.  
Fuente: recuperado de <http://www.wipo.int/portal/es/>

## WipsGlobal

**WIPS Global** 中文

**Search**  
Want more easy & quick search?  
You have a variety of options for search-boolean, number, step and only keywords!  
Take whatever you want with ease.

**Theme**  
Need to search trials n litigation?  
Easily review all the related law information of dispute, appeal information from the national law organizations with the WIPS patent database at the same time.

**IP Expert**  
Want to find generic or invalidation info?  
IP Expert will be your eye to find FTO generic and unrevealed invalidation information.

User ID

Password

Remember my ID [Forgot password ?](#)

*Figura No. 109.* WIPS Global.  
Fuente: recuperado de <http://www.wipsglobal.com/service/mai/main.wips>



Questel



Software Services Consulting Company Contact

## INTELLECTUAL PROPERTY

# Everything starts with an Idea



Idea

Protection

Asset

Questel offers a full suite of web based services for productivity and collaboration dedicated to intellectual property with search, analysis and idea- to-asset management capabilities.

Questel provides a comprehensive and unique collection of intellectual property databases for each stage of the innovation lifecycle. Questel delivers consulting and legal services, as well as online and onsite training.

Figura No. 110. WIPS Global.

Fuente: recuperado de <https://www.questel.com/>

STN

**STN**  
THE CHOICE OF PATENT EXPERTS™

This website uses cookies. Piwik is employed to analyze site usage. If you wish to learn more about cookies or to opt out of usage analysis, please click on our [privacy policy](#). [Close](#)

Home | FIZ Karlsruhe Home | Press Room | Contact | Sitemap | Print Page

Search

**About STN**

- STN at a glance
- Brochures and Presentations
- FAQ

**Solutions for**

- Information Professionals
- IP Professionals
- Researchers
- Academics

**Products and Services**

- STN Content
- STNext™
- New STN
- STN Full-Text Solution
- Search Service

**Customer Support**

- Helpdesk
- Representatives
- Prices and Terms
- Account Setup/Administration
- STN Site Administration - Login
- Database Summary Sheets
- Software Downloads
- Newsletters
- News Messages
- Custom Recommendations 03/2018

**STN – the choice of patent experts**

STN helps to find the business-critical information needed by your company or institution for your own research and innovation processes.

STN provides an information advantage that empowers you to:

- protect valuable intellectual property
- assess patentability and freedom-to-operate
- track competitive intelligence
- investigate new research opportunities
- mitigate risks of missed information
- avoid expensive duplicate research
- support strategic business planning.

Information professionals, IP professionals, patent examiners and researchers worldwide rely on STN for their scientific and technical information needs because STN delivers:

- unique content collection
- unparalleled search power
- proven reliability

STN is an information service in the field of research and patent information worldwide renowned. It is highly valued by firms active in chemistry, biotechnology, and pharmaceuticals, as well as patent offices, lawyers and research institutions.

[Read more](#)

[View the STN Digital Brochure](#)

**STNext™ - Elevating the classic STN experience**

**Direct Access**

Quicklinks

**New on STN**

**April 2018**  
CCI Now Searchable in CAS REGISTRY(SM)  
[Read more](#)

**February 2018**  
Chinese dual filings are now linked within DWPI families  
[Read more](#)

**February 2018**  
First Entree Thesaurus for 2018 Now Available in Embase  
[Read more](#)

[More News Messages](#)

**Databases in Focus**

- Chemical Abstracts Plus (CAplus<sup>SM</sup>) and CAS REGISTRY<sup>SM</sup>
- Derwent World Patents Index (DWPI) and Derwent Markush Resource (DWPI(M))
- INPAFAMDB

**Meet us at**

BATINFO 2018, 13 - 15 Jun, Ilmenau

Figura No. 111. STN.

Fuente: recuperado de <http://www.stn-international.de/index.php?id=123>

Existen varios tipos de documentos de patente publicados, básicamente ellos son:

- La solicitud de patente.
- La patente concedida.
- El informe sobre el estado de la técnica.

En general, el propósito de utilizar la documentación de patente es:

- ✓ Examinar solicitudes de patentes y saber si las características reivindicadas satisfacen las condiciones técnicas y jurídicas para decidir sobre su concesión.
- ✓ Obtener información tecnológica que pueda ser aprovechada por el público con fines comerciales o de investigación.

La información que contienen los documentos de patente, generalmente abarca:

- Datos de identificación del solicitante y del inventor.
- Fecha de presentación de la solicitud de la prioridad y de la publicación.
- Título de la invención.
- Resumen.
- Dibujo característico.
- Características técnicas.

Son ejemplos de bases de datos gratuitas disponibles para la consulta de los particulares a través de Internet:

- Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos de América (USPTO):
- <http://www.uspto.gov/patft>
- Oficina Europea de Patentes (esp@cenet)
- <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html>
- LATIPAT
- <http://lp.espacenet.com/>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
- <http://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf>
- GOOGLE Patent Search



- <http://www.google.com/patents>
- Son ejemplos de bases de datos comerciales:
- Derwent World Patents Index
- Delphion
- Dialog
- Micropatent
- PatentCafe
- WipsGlobal
- Questel
- STN
- [scientific.thomsonreuters.com/derwent](http://scientific.thomsonreuters.com/derwent)
- <http://www.delphion.com>
- <http://www.dialog.com>
- <http://www.micropatent.com>
- <http://www.patentcafe.com>
- <http://www.wipsglobal.com>
- <http://www.questel.com>
- <http://www.stn-international.de/>

Entre las muchas ventajas que representan los documentos de patentes como fuente de información tecnológica, podemos señalar las siguientes:

1. Son un instrumento para planificar el desarrollo de la propia industria, comoquiera que el conocimiento de las solicitudes de patentes presentadas permite conocer las líneas de investigación de los competidores y, por tanto, preparar o continuar líneas de investigación alternativas.
2. Son útiles para conocer quién es el titular de una tecnología, pues los documentos de patentes indican el nombre y dirección del solicitante y del inventor.
3. De la fecha pueden inferirse conclusiones relativas a la antigüedad de la invención y si la misma goza aún de protección jurídica.



4. Suministran la información tecnológica más reciente, pues el cumplimiento del requisito de la novedad, exige que no exista anterioridad alguna.
5. Revelan la información, no solo de la utilidad de la invención, sino también información detallada acerca de sus posibilidades de aplicación práctica en la industria, de tal manera que cualquier técnico medio del correspondiente sector tecnológico pueda realizar la invención.
6. Indican el estado de la técnica existente al momento de presentar la solicitud y el avance tecnológico conseguido al sector al que se refiere.
7. Es una información ordenada pues, como quedó dicho, las solicitudes de patentes deben cumplir con algunos requisitos que las hacen relativamente uniformes en la forma de describir la invención.
8. Los documentos de patentes suelen contener informaciones que no se divulgan entre otros medios.

### **Esquemas De Trazado De Circuitos Integrados**

Un circuito integrado se define como un producto, en su forma final o intermedia, cuyos elementos, de los cuales al menos uno es un elemento activo y alguna o todas las interconexiones, forman parte integrante del cuerpo o de la superficie de una pieza de material, y que esté destinado a realizar una función electrónica. Los esquemas de trazado de circuitos integrados, también denominados “topografías” de trazado de circuitos integrados, son creaciones propias de la industria de la electrónica o microelectrónica, y se definen como la disposición tridimensional, expresada en cualquier forma, de los elementos, siendo al menos uno de éstos activo, e interconexiones de un circuito integrado, así como esa disposición tridimensional preparada para un circuito integrado destinado a ser fabricado.

Para que un esquema de trazado sea protegido cuando fuese original, es decir, debe ser resultado del esfuerzo intelectual propio de su creador de manera que dicho esquema no sea corriente en la industria de los circuitos integrados. No obstante, lo anterior, a pesar de que un esquema de trazado esté constituido por uno o más elementos



corrientes en dicha industria, se le considerará original si la combinación de tales elementos, como conjunto, resulta no ser corriente.

El derecho al registro del esquema de trazado corresponde a su diseñador. No obstante, el diseñador puede transferir este derecho al registro a terceros mediante contrato, o a sus herederos. El registro de un esquema de trazado de circuito integrado confiere a su titular el derecho de impedir a terceras personas realizar cualquiera de los siguientes actos:

- a) Reproducir, por incorporación en un circuito integrado o de cualquier otro modo, el esquema de trazado protegido, en su totalidad o una parte del mismo que cumpla la condición de originalidad.
- b) Comercializar, importar, ofrecer en venta, vender o distribuir de cualquier forma el esquema de trazado protegido, o un circuito integrado que incorpore ese esquema; o
- c) Comercializar, importar, ofrecer en venta, vender o distribuir de cualquier forma un artículo en el que se encuentre incorporado el circuito integrado protegido, sólo en la medida en que este siga conteniendo un esquema de trazado ilícitamente reproducido.

### **Nuevas Variedades Vegetales**

Una variedad vegetal definida como un conjunto de individuos botánicos cultivados que se distinguen por determinados caracteres morfológicos, fisiológicos, citológicos, químicos, que se pueden perpetuar por reproducción, multiplicación o propagación.

### **Nuevos Desarrollos**

Cuando una persona obtiene una nueva variedad mediante la aplicación de conocimientos científicos al mejoramiento heredable de las plantas, puede obtener protección de la propiedad intelectual mediante el otorgamiento de los denominados “certificados de obtentor”. Se requiere que la nueva variedad vegetal sea nueva,





homogénea, distinguible y estable y que se le hubiese asignado una denominación que constituya su designación genérica.

La concesión de un certificado de obtentor conferirá a su titular el derecho de impedir que terceros realicen sin su consentimiento los siguientes actos respecto del material de reproducción, propagación o multiplicación de la variedad protegida:

- a) Producción, reproducción, multiplicación o propagación;
- b) Preparación con fines de reproducción multiplicación o propagación;
- c) Oferta en venta;
- d) Venta o cualquier otro acto que implique la introducción en el mercado, del material de reproducción, propagación o multiplicación, con fines comerciales;
- e) Exportación;
- f) Importación;
- g) Posesión para cualquiera de los fines mencionados en los literales precedentes;
- h) Utilización comercial de plantas ornamentales o partes de plantas como material de multiplicación con el objeto de producir plantas ornamentales y frutícolas o partes de plantas ornamentales, frutícolas o flores cortadas;
- i) La realización de los actos indicados en los literales anteriores respecto al producto de la cosecha, incluidas plantas enteras y partes de plantas, obtenido por el uso no autorizado del material de reproducción o multiplicación de la variedad protegida, a menos que el titular hubiese podido razonablemente ejercer su derecho exclusivo en relación con dicho material de reproducción o de multiplicación.

### **Conocimientos Tradicionales**

En Colombia, el concepto de “conocimiento tradicional” puede ser entendido como sinónimo del “componente intangible”, término regulado en la legislación sobre acceso a recursos genéticos. Acorde con lo anterior se entiende por componente intangible todo conocimiento innovación o práctica individual o colectiva, con valor real o potencial asociado al recurso genético, o a sus productos derivados o al recurso biológico que los contiene, protegido o no por regímenes de propiedad intelectual.



Así las cosas, en nuestro país el conocimiento tradicional corresponderá a todo conocimiento que posea una comunidad sobre aspectos como el uso, manejo y conservación de la biodiversidad, incluyendo entre otros: conocimientos en etnobotánica, etnoecología, medicina tradicional y sistemas de riego y cultivo. Las comunidades poseedoras de conocimientos tradicionales asociados a recursos genéticos (componente intangible) tienen derecho a ser consultadas previamente a efecto de otorgar o no su consentimiento fundamentado previo, para la realización de actividades de acceso a dicho componente intangible dentro de su territorio.

Para el acceso al componente intangible o conocimiento tradicional se exige la realización de un acuerdo entre la comunidad poseedora de dicho conocimiento tradicional y el investigador que desee utilizarlo. La búsqueda de este acuerdo o consentimiento se efectúa a través de una consulta previa con dicha comunidad.

### **Acceso A Recursos Genéticos**

Por acceso a recursos genéticos, se entiende la obtención y utilización de dichos recursos conservados bien sea en condiciones *ex situ* o *in situ*, así como de sus productos derivados o, de ser el caso, de sus componentes intangibles, con fines de aprovechamiento comercial, entre otros. Deben solicitar permiso de acceso a recursos genéticos y/o a sus productos derivados las personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras (incluidos los centros de conservación *ex situ*) que requieran acceder a los recursos genéticos o a sus productos derivados o al componente intangible.

La biopiratería es una práctica mediante la cual investigadores o empresas utilizan ilegalmente la biodiversidad de países en desarrollo y los conocimientos colectivos de pueblos indígenas o campesinos para realizar productos y servicios que se explotan comercial y/o industrialmente sin la autorización de sus creadores o innovadores.



Se considera biopiratería a la explotación, manipulación, exportación y/o comercialización internacional de recursos biológicos que contrarían las normas de la Convención sobre Diversidad Biológica de 1992. Es un tipo de piratería moderna. No es sólo el contrabando de diversas formas de vida de la flora y fauna, sino, principalmente, la apropiación y monopolización de los conocimientos de las poblaciones tradicionales en lo que se refiere al uso de los recursos naturales. Esta situación no es nueva en la Amazonia ni en otras zonas ricas en biodiversidad del planeta, especialmente en las áreas tropicales.

### **Secretos Empresariales**

Se considera secreto empresarial cualquier información no divulgada que una persona natural o jurídica legítimamente posea, que pueda usarse en alguna actividad productiva, industrial o comercial, y que sea susceptible de transmitirse a un tercero, en la medida en que dicha información sea secreta, tenga un valor comercial por ser secreta y haya sido objeto de medidas razonables para mantenerse secreta.

La información de un secreto empresarial podrá estar referida a la naturaleza, características o finalidades de los productos; a los métodos o procesos de producción; o, a los medios o formas de distribución o comercialización de productos o prestación de servicios. Quien lícitamente tenga control de un secreto empresarial, estará protegido contra la divulgación, adquisición o uso de tal secreto de manera contraria a las prácticas leales de comercio por parte de terceros.

### **Datos de Prueba**

Es la información no divulgada presentada para la obtención de registro sanitario de medicamentos farmacéuticos nuevos (nuevas entidades químicas). En otras palabras, es la protección temporal que se le otorga a la información de seguridad y eficacia que se presenta por las compañías para demostrarle a la autoridad sanitaria que un producto es seguro y eficaz.



Cuando se solicite registro sanitario ante el INVIMA de una nueva entidad química sobre la cual se ha generado información no divulgada (datos de prueba) y cuya generación haya significado un esfuerzo considerable, tal información no divulgada no podrá ser utilizada directa o indirectamente por terceros, como apoyo para la aprobación de otra solicitud de registro sanitario sobre esa misma entidad química, durante un término de 5 años.

En la práctica, la protección de los datos de prueba consiste en que, durante el periodo de protección, nadie distinto a quien haya entregado esa información (estudios de seguridad y eficacia del medicamento) a la autoridad sanitaria -generalmente la compañía que desarrolló el medicamento- puede hacer uso directo o indirecto de los mismos para obtener un permiso de comercialización.

En otras palabras, un productor de medicamentos genéricos –que no ha realizado los estudios de seguridad y eficacia y que de manera general no tiene acceso a sus resultados- debe esperar el vencimiento del plazo correspondiente para hacer uso de dichos estudios a fin de obtener su propio registro sanitario sobre el medicamento de que se trate.

La propiedad intelectual no es una disciplina estática, evoluciona permanentemente a medida que surgen nuevas formas de creaciones intelectuales humanas que ameritan beneficiarse del régimen de protección e incentivo que la propiedad intelectual reconoce y representa, esquemas de trazado de circuitos integrados, nuevas variedades vegetales, secretos empresariales, conocimientos tradicionales, acceso a recursos genéricos.



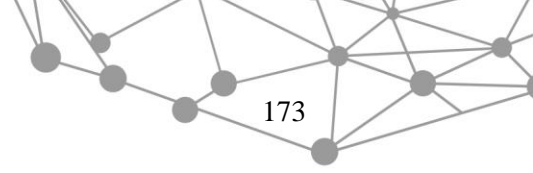
# Capítulo

# 5

**Las organizaciones internacionales y las políticas públicas sobre educación en ciencias en el periodo 1991 - 2016**



S e R



173



## Capítulo 5.

### Las organizaciones internacionales y las políticas públicas sobre educación en ciencias en el periodo 1991 – 2016

**Carlos Jairo Cabanzo Carreño**

*Doctor en educación ©*

*Consultor Científico en educación*

En el contexto de las transformaciones social, política y económica de la sociedad globalizada, la educación como actividad de socialización ha redefinido los linderos de su accionar. En términos sociales, se han transformado las relaciones establecidas con los diferentes estamentos y su papel como espacio de socialización. Desde la perspectiva política, en la transformación de las relaciones de poder enmarcada en la membrana permeable que la mantiene ligada a la organización de los estamentos sociopolíticos sobre los que tiene injerencia; y, en el plano económico pasando a ser una de las garantes de las entidades legítimamente nuclear en las actividades empresariales ligadas a la educación como insumo central.

En el marco de las políticas internacionales gestionadas desde los linderos de la segunda guerra mundial, las políticas educativas se volvieron un campo de acción desde los cuales organizaciones como la UNESCO, el Banco Mundial, la OCDE y el BID. Estos cuatro organismos internacionales ejercen una influencia relevante en las políticas educativas de América Latina. Para hacer un balance sobre el grado de injerencia de estos organismos internacionales, se requiere, caracterizar los fundamentos y alcances de los lineamientos de política propuestos, con énfasis en la educación en ciencias.





## El análisis de la política desde la perspectiva de campo

Los pactos internacionales y nacionales que dan cuenta del marco jurídico y político sobre el cual se deben erigir las políticas sociales y educativas, son la impronta obligada para solventar el entramado de complejidades que para nuestro país trascienden a escenarios de las violencias, los conflictos y las inequidades orgánicas que requieren una pronta solución. El enfoque de análisis de las políticas públicas, para dar cuenta de estos escenarios en el campo educativo se configura como una oportunidad de encontrar lecturas variopintas de la construcción social de esta realidad.

Así, es evidente, que la política pública educativa es, como muchos otros, un escenario de tensiones que refleja una visión de sociedad, desarrollo y proyecto político desde el cual se van generando los posicionamientos de bloque de interés y hegemonías que promueven una forma de organización social determinada. Por lo tanto, la política educativa como parte de este campo, no es ajena al juego de pesos y contrapesos, tendientes a hacerse dominantes en la formulación de un ideario de nación y de país.

El campo educativo, como entramado complejo de prácticas, discursos, instituciones, relaciones de poder, producción de sentidos, está llamado a contribuir en la construcción de una mejor sociedad, fortalecidas desde el empoderamiento en la toma de decisiones alrededor del deber ser del sector educativo y sus escenarios conexos.

De esta manera, como menciona Pulido (2012), es necesario interpretar el papel de los actores educativos teniendo en cuenta que:

“Debemos considerar que el objeto de estudio de la política educativa es la propia realidad socio-educativa en sus múltiples dimensiones, sin dudas que esta afirmación puede ser atribuible a la sociología de la educación, la pedagogía, la historia de la educación, entre otras, (...) estos campos teóricos construyen e intentan comprender la realidad educativa desde diversos ángulos de análisis.” (Tello, 2012, p. 290)



## Las Organizaciones internacionales y las políticas educativas

El análisis de las políticas educativas en el siglo XX, debe pasar por una referencia directa a los lineamientos proferidos desde instancias internacionales. Es innegable el papel que la perspectiva geopolítica ha tenido en el diseño e implementación de políticas a todo nivel incluidos los de infraestructura, vivienda, salud, trabajo y de manera muy importante la educación. Son de gran importancia las sugerencias que, a través de convenios internacionales, foros mundiales, encuentros de expertos, se fueron dando desde finales de la década de los 50s al tenor de la llamada Guerra fría y la Alianza para el Progreso, y posteriormente en la sombra del Consenso de Washington promovido desde la escuela austríaca de economía.

La órbita política posterior a la segunda guerra mundial, deja para los Estados nacionales de Latinoamérica una marcada dependencia de sus políticas educativas a agentes externos, a la luz de perspectivas ligadas a los nichos conceptuales de países del primero mundo. El realismo político con el que los llamados países desarrollados fortalecen su eje de acción sobre los países periféricos trae consigo la necesidad generar un marco de indagación sobre el papel que entidades como el Banco Mundial (BM); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO); la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), han tenido en materia de política pública en esta parte del hemisferio.

La influencia de estas instituciones multinacionales ha llegado con fortaleza a permear decididamente las políticas educativas de los países periféricos hasta tal punto que han transformado la concepción de estos estados en la configuración de políticas de calidad educativa, la articulación de los diferentes niveles educativos, el diseño de propuestas curriculares e incluso las formas de consecución de recursos para la financiación de la educación pública y privada.

La consolidación del escrito se reconoce desde la investigación que es de enfoque cualitativo y responde a un análisis documental en torno a las políticas educativas desde la óptica de las organizaciones internacionales, haciendo especial énfasis en la educación en ciencias en el período 1991-2017.



Así, el trabajo de indagación compromete entre otras: la revisión de documentos históricos de los organismos internacionales; el análisis de las propuestas de lineamientos y políticas educativas emitidos por los organismos internacionales; la caracterización de los planteamientos más importantes en estos documentos de política sectorial; la construcción de los descriptores y variables de análisis y, finalmente, la identificación de aquellas políticas en donde se presentan coincidencias entre los planteamientos de los organismos internacionales y las políticas educativas en América Latina y especialmente en Colombia en torno a la educación en ciencias.

### **El discurso de la sociedad del conocimiento**

A comienzos de la década de los 70, Peter Drucker anunciaba la llegada de la sociedad del conocimiento como aquella que hacía el tránsito del capital trabajo, como preponderante en el sistema de producción fordista, al conocimiento como esencia de la nueva etapa posmoderna. El papel de la información y el conocimiento en este nuevo modelo de sociedad se traduce en una nueva relación educación – sociedad - desarrollo.

En este marco, la educación jugará un papel preponderante pues en palabras de Drucker (2004):

“La educación en la sociedad postcapitalista tiene que saturar a toda la sociedad y a las organizaciones que dan empleo: las empresas, las oficinas del gobierno, las entidades sin ánimo de lucro, deben convertirse en instituciones de aprendizaje y enseñanza, y las escuelas tienen que trabajar en asociación con los empleadores y las organizaciones que dan empleo [...] la gente tiene que aprender a aprender. Las materias pueden ser menos importantes que la capacidad de los estudiantes para continuar aprendiendo y su motivación para hacerlo. La sociedad postcapitalista exige aprendizaje durante toda la vida. Para esto necesitamos una disciplina de aprendizaje. Pero el aprendizaje vitalicio requiere también que el aprender sea atractivo. En realidad, que sea una alta satisfacción en sí mismo, sino algo que el individuo anhela” (pp. 270-274).

La perspectiva, que del campo educativo promueve Drucker, se presenta como una especie de *management*, que se justifica desde las ciencias económicas y



administrativas, con el apoyo de otras disciplinas científicas como la historia, la sociología, la psicología y la filosofía. En su libro “La sociedad post-capitalista”, (escrito originalmente en 1974), Drucker sitúa a la educación como un deseable escenario de producción económica basado en principios gerenciales en donde el objeto de plusvalor estaría mediado por una fuerte estructura organizativa y sistemática de la producción de conocimiento.

Esta perspectiva gerencial de la educación a las huestes se vuelve referencia obligada para explicar cómo desde organismos internacionales, se toman sus postulados para ahondar en la relación permanente entre la educación y perspectivas de desarrollo ligadas a las ciencias económicas más que a los linderos de la pedagogía y la didáctica.

Esta sinergia entre conocimiento y sociedad, en donde se involucran todos sus estamentos con la impronta del desarrollo económico como motor del progreso, trae para la educación científica, y más específicamente, las ciencias de la naturaleza la tarea de producción de saberes y a su circulación en un mundo interconectado por las tecnologías de la información y la comunicación que posibilitan el gran andamiaje cognitivo que emerge de manera constante y sostenida.

La accesibilidad a la producción científica, que se alinea con la facilidad de sus circulaciones a través de canales hasta ahora insospechados, marca el tránsito de la sociedad industrial a la sociedad de la información y el conocimiento centrado en las destrezas y capacidades de los sujetos para mediar comunicativamente los modelos de aprendizaje que fortalecen una dinámica educativa para toda la vida.

Las políticas educativas ligadas al desarrollo, prefiguran un reto para los estados y las agencias internacionales quienes se ven abocados a conjugar la gran producción de conocimiento y la solución de problemas sociales especialmente ligados con los recursos naturales, el medio ambiente y las perspectivas de sostenibilidad que le subyacen.

De allí que la educación en sus niveles básico, medio y superior, traigan después de la década de los noventa, la pregunta por la educación y su relación con la tecnología, la conservación del medio ambiente y la solución de problemas relacionados



con la apropiación de recursos materiales y energéticos con los cuales sostener los modelos de producción vigentes.

Campos discursivos de la cultura de enseñanza de las ciencias desde las organizaciones internacionales

Un balance preliminar sobre las líneas de acción y direccionamiento de los diferentes organismos internacionales sobre las políticas educativas en el campo de las ciencias naturales, puede dar una idea de los intereses particulares de cada una de ellas. La UNESCO, por ejemplo, enfila baterías a la importancia social de la investigación con la impronta de propiciar espacios interdisciplinarios desde la cualificación docente y la articulación entre educación secundaria y educación superior. De esta manera, se promueve el uso de tecnologías informáticas y comunicacionales en aras de conectar la generación de conocimiento científico con los nichos culturales desde los cuales emergen los temas puntuales a resolver; en una suerte de pensamiento que articula la producción tecnológica y científica con la solución de situaciones concretas de la sociedad.

Por otra parte, el Banco Mundial, asigna recursos en aras de fortalecer, desde su perspectiva, los espacios de capacitación y evaluación. Para este objetivo, instan a los países en desarrollo a tomar experiencias exitosas de institutos internacionales de ciencia y tecnología, ligadas a estados asiáticos cuyas experiencias podrían ser replicadas en el hemisferio occidental. Conectado a esto, sugieren la articulación con el sector empresarial, del cual se pueden obtener recursos económicos y tecnológicos con los cuales hacer más pertinente la educación en ciencias.

La OCDE, habla de la pertinencia del conocimiento científico ligado con el fortalecimiento de la enseñanza de ciencias estadísticas debido a la doble necesidad de promover sistemas de información e incorporar perspectivas cuantitativas a la educación en todos sus niveles. Se requiere para estas metas de un proceso de flexibilización de los currículos para robustecer la enseñanza de las ciencias naturales en instancias de educación formal y continua.



Por su lado, el BID, pretende el impulso de formación en educación técnica y tecnológica, el fortalecimiento de la investigación que propicien la aprehensión de destrezas que guarden relación con estándares internacionales que permitan la movilidad nacional e internacional de los educandos.

En términos generales, el interés de estos organismos internacionales va, a lo largo de tres décadas, desde la perspectiva del conocimiento y la educación como un valor social y económico en sí mismo, pasando por la necesidad de estandarizar los criterios de calidad y de uso de las tecnologías, hasta el papel de las instituciones educativas como dinamizadores de la equidad e igualdad sociales.

Por esta razón, se hacen comunes, institucional y temporalmente, las apuestas por la extensión de la oferta educativa, la transición hacia estándares de calidad, evaluación y pertinencia, el seguimiento y promoción de espacios de diseño e implementación a escala internacional, con la mirada puesta en la asignación de recursos a propuestas educativas que repliquen los lineamientos propuestos desde estas agencias. A continuación, se presentan algunos rasgos generales de tres décadas de políticas educativas relacionadas con el campo de las ciencias naturales.

### **Década de los 90s: apropiación de las tecnologías como equidad**

En 1992, se presenta el Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, fruto del trabajo de un grupo de trabajo liderado por Jacques Delors en el documento titulado, *La educación encierra un tesoro*. En dicho *paper* se insta a los países en desarrollo a “no descuidar los motores clásicos del crecimiento, y concretamente el indispensable ingreso en el mundo de la ciencia y la tecnología con todo lo que ello implica de adaptación de las culturas y modernización de las mentalidades.” (p. 9) La comisión liderada por Delors posiciona el concepto de que “La educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser”. (p. 34).

Lo cual lleva a fortalecer la educación en tecnologías desde todos los niveles educativos como parte integral de la formación:



Consciente de las realidades de la educación actual, la Comisión hizo particular hincapié en la necesidad de disponer de medios cualitativos y cuantitativos de enseñanza, tradicionales (como los libros) o nuevos (como las tecnologías de la información), que conviene utilizar con discernimiento y promoviendo la participación activa de los alumnos. Por su parte, los docentes deberían trabajar en equipo, sobre todo en el nivel de enseñanza secundaria, principalmente para contribuir a la indispensable flexibilidad de los programas de estudio. Ello evitará muchos fracasos, pondrá de manifiesto algunas cualidades naturales de los alumnos y, por consiguiente, facilitará una mejor orientación de los estudios y la trayectoria de cada uno, según el principio de una educación impartida a lo largo de toda la vida. (p. 25 -26).

El criterio no solo es educativo; trasciende a la búsqueda de equidad pues, se requiere “difundir las nuevas tecnologías llamadas de la sociedad de la información en favor de todos los países, a fin de evitar una agudización aún mayor de las diferencias entre países ricos y pobres” (p. 29).

Por ello, la Comisión recomienda entre otras, la apropiación de las tecnologías y los conocimientos respectivos:

(...) la diversificación y el mejoramiento de la enseñanza a distancia gracias al uso de las nuevas tecnologías; una mayor utilización de estas tecnologías en el marco de la educación de adultos, especialmente para la formación continua del personal docente; el fortalecimiento de las infraestructuras y las capacidades de cada país en lo tocante al desarrollo en esta esfera, así como la difusión de las tecnologías en el conjunto de la sociedad; se trata en todo caso de condiciones previas a su uso en el marco de los sistemas educativos formales; la puesta en marcha de programas de difusión de las nuevas tecnologías con los auspicios de la UNESCO. (p. 38).

Esto requiere un entramado que debe comprender entre otras, “ayudar a los países a realzar la dimensión internacional de la enseñanza impartida (plan de estudios, utilización de las tecnologías de la información, cooperación internacional)”, que se puede dar desde el apoyo internacional “por conducto de la UNESCO la cooperación intelectual en la esfera de la educación: cátedras UNESCO, Escuelas Asociadas, reparto equitativo del saber entre los países, difusión de las tecnologías de la información, intercambio de estudiantes, de docentes y de investigadores.” (p. 39).





Adicionalmente se pone de presente la importancia de la innovación educativa en materia de apoyo al medio ambiente y la producción de servicios:

Esto significa que la Comisión no subestima de ninguna manera la función central de la materia gris y de la innovación, el paso a una sociedad cognoscitiva, los procesos endógenos que permiten acumular los conocimientos, añadir nuevos descubrimientos, ponerlos en aplicación en los diferentes campos de actividad humana, tanto la salud y el medio ambiente como la producción de bienes y servicios. (p. 15).

Teniendo en cuenta que ciencia y técnica deben propender por un conocimiento que involucre la familia, la ciudadanía la producción y el medio ambiente “En esta perspectiva todo se ordena, ya se trate de las exigencias de la ciencia y la técnica, del conocimiento de sí mismo y de su medio ambiente, o de la creación de capacidades que permitan a cada uno actuar como miembro de una familia, como ciudadano o como productor. (p. 13).

De otro lado, el Congreso Internacional UNESCO – PNUMA sobre la educación y formación ambientales, realizado en Moscú en 1987, genera el documento “Elementos para una estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990”.

Como principio general de las estrategias se acude a la conferencia de Tbilisi en donde se establece que:

Aunque sea obvio que los aspectos biológicos y físicos constituyen la base natural del medio humano, las dimensiones socioculturales y económicas, y los valores éticos, definen por su parte las orientaciones y los instrumentos con los que el hombre podrá comprender y utilizar mejor los recursos de la naturaleza con objeto de satisfacer sus necesidades...La educación debe desempeñar una función capital con miras a crear la conciencia y la mejor comprensión de los problemas que afectan al medio ambiente. Esa educación ha de fomentar la elaboración de comportamientos positivos de conducta con respecto al medio ambiente y a la utilización por las naciones de sus recursos. (Informe final, Conferencia de Tbilisi, 1977).



En esta línea, en la conferencia de Moscú 1987, se establecen unas líneas estratégicas para la labor formativa en educación ambiental: acceso a la información, investigación y experimentación, programas educacionales y materiales didácticos, formación del personal, enseñanza técnica y profesional, educación e información del público, enseñanza universitaria general, formación de especialistas, y cooperación internacional y regional.

A manera de ejemplo, en materia de programas educacionales, se recomienda la adopción de un enfoque interdisciplinario... que consiste en tratar con más propiedad cuestiones relativas al entorno que ya figuran en el programa de las diversas disciplinas o bien, incorporar elementos ambientales a algunas disciplinas y en particular a las ciencias naturales. (p. 18).

En el marco del Programa Internacional de Educación Ambiental de la Unesco, el documento, Educación ambiental: modulo para la formación de profesores de ciencias y de supervisores para escuelas secundarias, brinda algunos elementos desde los que se pueden evidenciar la importancia que estos lineamientos de política internacional de la educación ambiental que contienen las recomendaciones de la Conferencia de Tbilisi en cuanto a la formación de profesores. En este documento, se plantea a propósito de la importancia y alcances de la educación ambiental “como respuesta a los urgentes problemas ambientales que enfrenta la humanidad en los niveles local, nacional y global. Al explicar la educación ambiental, sus características se contrapondrán a las de la enseñanza tradicional de ciencias (y de otras materias) en la escuela secundaria. (p. 12).

Se plantea la forma en que la educación ambiental intenta “dar a los estudiantes oportunidades de estar activamente comprometidos de trabajar en favor de la solución de los problemas ambientales”, el método científico de resolución de problemas es una parte integrante de este (p. 13).

Dentro de los campos de trabajo se encuentran sugerencias puntuales sobre los siguientes:



1. Energía (tipos de energía, ley de conservación de la energía, y ley de degradación de la energía; 2. Ecosistema (flujo de energía en los ecosistemas, ley de conservación de la materia, ciclo de los nutrientes en los ecosistemas y sucesión); 3. Recursos (la naturaleza de los recursos -inagotables, renovables, irremplazables-; 4. Alimentos (producción y uso de la energía, y nutrición); 5. Contaminación (contaminante, umbral, sinergia, persistencia y magnificación biológica); 6. Población humana: crecimiento y control (tasa de natalidad, tasa de mortalidad, tasa de fertilidad, edad del matrimonio, estructura etárea y densidad, y distribución).

Puntualizando en que las propuestas formativas deben estar más que en lo teórico, en las situaciones y problemáticas locales. Es decir:

“Una educación ambiental eficiente deberá estar mucho más a menudo relacionada con situaciones locales de actualidad que con situaciones más distantes, crónicas y del tipo ejemplo que pueden incluirse en recursos curriculares de gran escala y permanentes. Por lo demás, no deberíamos esperar que los recursos ambientales producidos en un país tengan gran uso en las escuelas de otro. Los textos de ciencias tradicionales han tenido a menudo flexibilidad de este tipo, aunque últimamente se ha reconocido la necesidad de arraigar la enseñanza de la ciencia más sólidamente en una perspectiva cultural propia de una nación. (p. 15).

A propósito de las limitaciones características de formación de docentes para tal efecto, el documento menciona que:

La preparación del profesor de ciencias con los conceptos de la Educación Ambiental y con las habilidades y las estrategias para su planificación y enseñanza es una de las exigencias para la puesta en marcha de la Educación Ambiental en las escuelas. Todos los sistemas educacionales tienen limitaciones que obstaculizan la innovación en el currículo y en la enseñanza. La identificación y el control de estos apremiantes factores es importante si la enseñanza debe llegar a ser más ambiental. Algunas de las limitaciones están bastante fuera del control del profesor de la sala de clases. Es en este último tipo de limitación donde los supervisores de ciencias juegan un papel clave. Por medio de ellos se pueden aliviar las cargas sobre el profesor y la escuela y crearse condiciones que hagan



posibles algunas de las características nuevas pero muy esenciales de la Educación Ambiental. (p. 15).

De otro lado, la Declaración Mundial sobre Educación para Todos y el Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje (Unesco, 1990), aprobados por la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos (Jomtien, Tailandia, marzo de 1990), se encuentra que dentro de sus objetivos fundamentales está el de satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje. Desde este lugar de enunciación, se insta al aprovechamiento de las oportunidades educativas de aprender sobre diferentes tópicos que abarcan herramientas esenciales como lectura y escritura, cálculo, y solución de problemas, ligadas a un conjunto de valores esenciales “necesarios para que los seres humanos puedan sobrevivir, desarrollar plenamente sus capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente en el desarrollo, mejorar la calidad de su vida, tomar decisiones fundamentadas y continuar aprendiendo.” (Unesco 1990, p. 3).

Dentro de sus marcos de acción más relevantes está el de mejorar las capacidades analíticas, tecnológicas y de gestión. Estos comprenden esencialmente competencias y aptitudes técnicas ligadas a temas diversos entre los cuales se pueden encontrar:

Tanto el personal de administración y de supervisión como los planificadores, arquitectos de escuelas, profesores de escuela normal, especialistas en planes de estudios, investigadores, analistas, etc., son importantes para cualquier estrategia de mejoramiento de la educación básica. No obstante, son muchos los países que no les proporcionan capacitación especializada para preparar los al ejercicio de sus funciones; este es especialmente cierto en la alfabetización y otras actividades de educación básica que se desarrollan fuera de la escuela. Un requisito previo crucial para la coordinación eficaz de esfuerzos entre estos numerosos participantes será una ampliación de la perspectiva de la educación básica, así como el fortalecimiento y el desarrollo de las capacidades de planificación y gestión a nivel regional y local, en muchos países, con responsabilidades ampliamente. (p. 27).

El documento “Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad”, de Cepal – Unesco (1996), plantea un modelo de trabajo en educación



ligado al campo económico con referencia a la formación de recursos humanos y a la difusión del progreso técnico, lo cual requeriría:

Contrastar el patrón latinoamericano con el de aquellos países que se podrían calificar de exitosos en su proceso de desarrollo, además de sus mayores niveles de dinamismo y equidad, quedan en evidencias diferencias nítidas con respecto al proceso de ahorro-inversión, a la formación de recursos humanos y a la difusión del progreso técnico; también la inserción internacional de los países de la región absorben más inversión directa del exterior, registran mayores niveles de endeudamiento externo y reproducen estilos de consumo provenientes de los países desarrollados en más alto grado que en otras latitudes. (p. 15).

Como parte del aseguramiento de que “toda la población esté capacitada para manejar los conocimientos y códigos de la sociedad moderna”. Desde los linderos del conocimiento, son un escenario de “comprensión del mundo” así como de fomento del interés por el quehacer científico. A este respecto, se menciona lo siguiente: la enseñanza de las ciencias como “(...) otra medida para elevar la calidad de la educación básica es mejorar la enseñanza de la ciencia, incorporando áreas indispensables para la comprensión del mundo y la sociedad modernos. La enseñanza de las ciencias es también un estímulo a las vocaciones científicas. (p. 80).

La recomendación de Cepal – Unesco (1996), transita en el orden de proveer elemento de apropiación de conocimientos tecnológicos como parte de la estrategia de “Impulsar la creatividad en el uso y difusión de la ciencia y la tecnología”, en atención a que “El potencial tecnológico de un país depende de su desarrollo educativo. Un país puede utilizar las nuevas tecnologías y crear otras si logra un alto nivel educacional y tiene capacidad de investigación.” (p. 84).

Por esta razón, en materia educativa, se requiere en los países latinoamericanos una política de ciencia y tecnología que propenda por “la adquisición de tecnología extranjera adecuada, el uso y difusión racional de las nuevas tecnologías, el mejoramiento y desarrollo de tecnologías y la formación de recursos humanos para todo lo anterior. En el caso de América Latina y El Caribe, se recomienda fortalecer varios aspectos relacionados al desarrollo tecnológico.” (p. 84).



En primer lugar, Según la Cepal – Unesco, “nuestros países” podrían crear más tecnología y venderla a otros países en el mercado mundial. Algunos países de la región han establecido incentivos para las instituciones de educación superior y para los centros tecnológicos, a fin de que desarrollen mejor su trabajo. Estos incentivos consisten en mejores salarios o facilidades para la venta o transferencia de tecnología.

En esta línea de trabajo, se pondera la formación posterior a la secundaria en procesos técnicos e industriales con la idea de que los países en desarrollo lleguen al nivel de los países de “centro”, tomando como referencia una educación dirigida a fortalecer la relación con los centros empresariales:

Es recomendable fortalecer o crear posgrados y laboratorios en disciplinas como diseño industrial, gerencia de la producción, gestión tecnológica e ingeniería de materiales, mejorar la gestión de los centros tecnológicos públicos. Ello supone, entre otras cosas, dar formación eje de la transformación productiva con equidad gerencial a sus directores y mandos medios, y propiciar la participación de empresarios en sus consejos de administración. Al mismo tiempo que se fortalece la oferta tecnológica de un país, se debe agilizar la transferencia de tecnologías extranjeras y aprovecharlas para el propio desarrollo. Esto se puede lograr, contratando servicios técnicos, ofreciendo créditos para apoyar la modernización tecnológica, y fomentando grupos gerenciales tecnológicos de trabajo a nivel de empresas o de ramas industriales. (p. 84-85).

### **Década de los 2000s: ciencia e inclusión**

La Conferencia Mundial sobre la Educación Superior - 2009: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo Unesco, celebrada en París en el 2009, aconseja a sus afiliados crear políticas públicas que promuevan la generación de capacidades en el campo de ciencia y tecnología incluido el ámbito de la enseñanza y el tema de la pobreza como fenómeno a erradicar desde esta impronta.

Algunas de las directrices postuladas por UNESCO (2009) tiene que ver con:



- i. Ayudar a los países a formular y aplicar políticas sobre ciencia, tecnología e innovación y a mejorar sus medios de acción en la materia, aprovechando, cuando convenga, lo que pueda aportar el saber local e indígena; y promover el acceso al conocimiento y los servicios básicos en el terreno de la ciencia y la técnica mediante tecnologías de vanguardia, sobre todo en los países en desarrollo.
- ii. Reforzar la enseñanza de la ciencia y la tecnología, así como la creación de capacidades humanas e institucionales y las correspondientes políticas en relación con las ciencias fundamentales, la ingeniería y las energías renovables, en particular a través del Programa Internacional de Ciencias Fundamentales (PICF), en estrecha colaboración con el Centro Internacional Abdus Salam de Física Teórica (ICTP), la Oficina Internacional de Educación (OIE) de la UNESCO, redes educativas y científicas, centros de excelencia y organizaciones no gubernamentales, procurando especialmente impulsar la elaboración de planes de estudios, una enseñanza de la ciencia y la ingeniería de calidad, la utilización de la ciencia para responder a los problemas actuales y el uso mancomunado de la capacidad científica y de investigación, así como la cooperación Sur-Sur y la cooperación triangular Norte-Sur-Sur.
- iii. Aprovechar las posibilidades que brindan las aplicaciones científicas y tecnológicas para la erradicación de la pobreza, el desarrollo sostenible y otros objetivos de desarrollo, también para afrontar el cambio climático mundial, integrar la cuestión de la igualdad entre hombres y mujeres y favorecer a grupos insuficientemente representados, en especial promoviendo los vínculos entre educación, investigación y desarrollo.

Conectado a lo anterior, el Informe de La Unesco sobre la Ciencia, (Unesco, 2010), haciendo un balance sobre el estado de sobre la ciencia a nivel mundial, dentro de los mensajes principales de este documento está la experiencia exitosa que representa el que algunos estados pueden beneficiarse del desarrollo y apropiación de conocimiento científico diciendo que “Los países rezagados pueden crecer más deprisa que los líderes tecnológicos de la primera hora, aprovechando la reserva de tecnologías no explotadas y beneficiándose de menores niveles de riesgo” (p. 29).

Que implican un ejercicio de ahorro, desde sus propias iniciativas “gracias al desarrollo de medios inalámbricos en las telecomunicaciones y la educación (vía





satélite, etc.), la energía (generadores eólicos, paneles solares, etc.) y la sanidad (telemedicina, escáneres clínicos portátiles, etc.)” , ejemplificados en China e India quienes a través de sus apuesta educativas han promovido “la rápida expansión de la mano de obra muy cualificada e; los numerosos trabajadores excedentes en la agricultura y el pequeño comercio; la ganancia relativa en la sustitución de equipo obsoleto por tecnologías de última generación, y los efectos indirectos de la inversión en nuevas tecnologías.” (p. 29).

Para los países en desarrollo es preponderante, que, desde la triada, ciencia, tecnología e innovación - CTI-, se enfilen los esfuerzos en la producción de tecnología sostenible y ecológica como parte del objetivo de la innovación en desarrollo de “tecnologías limpias”, cuyas bondades se ejemplifican en el caso de algunos estados árabes y africanos. Por lo que “sería razonable sostener que las regiones o naciones rezagadas siempre harán bien en mejorar su capacidad de absorción y eliminar cualquier tipo de “barreras” que impidan la divulgación positiva de tecnologías procedentes de las economías líderes al respecto, ya sean del Norte o del Sur.” (p. 29).

Esto pone en el centro del debate sobre la ciencia, la capacidad y la velocidad de socialización de los avances que se da de manera diferenciada lo cual genera una inequidad fuertemente marcada lo que n materia de educación puede significar un reto importante, ya que a todos los niveles –básico, medio y superior-, se deberían generar estrategias que faciliten la apropiación del conocimiento producido científicamente. De esto se colige que como afirma Unesco (2010), la globalización genera una brecha que responde a un marco diferenciado de producción y apropiación de conocimiento.

En esta medida, Unesco afirma que:

“Esa tendencia globalizadora afecta a la investigación y la innovación de diversas maneras. Por otra parte, y contra lo que afirma un razonamiento que quizá sea algo simplista, la globalización no conduce a un mundo plano, en el que las brechas en las capacidades de investigación e innovación entre países y regiones se reducen constantemente. Por el contrario, si bien hay indicios claros de que se está produciendo una concentración de la producción del conocimiento y de la innovación en una



diversidad de países más amplia que antes en Asia, África y América Latina, ese conocimiento está creciendo a un ritmo muy diferenciado dentro de los países.” (p. 30)

### **Década de los 2010s**

En esta línea de propuestas, el informe sobre Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe de UNESCO (2010), da especial preponderancia a la formación de recurso humano:

El principal insumo de cualquier actividad creativa, en especial aquellas que involucran tareas de investigación científica, desarrollo de nuevas tecnologías o implementación de innovaciones productivas, es la disponibilidad de recursos humanos altamente calificados. Los resultados e impacto de las actividades de ciencia, tecnología e innovación van a depender de la implementación de una adecuada política CTI, de los niveles de formación de los recursos humanos, del acceso a instrumental, laboratorios adecuados y a recursos financieros para sostener los gastos corrientes que devienen de las ACTI. (p. 40).

Con este panorama, el informe de Sistemas nacionales, UNESCO (2010), prioriza la educación en ciencias como parte de las políticas en los niveles básicos de la educación:

La educación en ciencias en los niveles primario y secundario, fue reconocida recientemente como una prioridad regional, tanto por los Estados Miembros como por los expertos durante los dos Foros Regionales sobre Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe, organizados por la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para ALC en el año 2009 (ver texto de la Declaración Regional en el Apéndice 1). En estas reuniones se reconoció la necesidad de implementar políticas de Estado de largo plazo en educación universal con calidad desde el nivel inicial al superior, que estén sustentadas con inversiones significativas permanentes en el tiempo. Observaciones similares fueron realizadas recientemente en una reunión de Ministros de Educación del MERCOSUR. (p. 43).

De otro lado, La UNESCO (2016) realiza el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) como aporte al diseño de políticas pública en enseñanza de ciencias naturales, con la finalidad de generar lineamientos para la



evaluación de la calidad de la educación en los países de América Latina y el Caribe en aras de mejorar los estándares de calidad desde los factores vinculados a los “logros de aprendizaje”. y, para con ello, propiciar la “identificación de factores asociados a dichos logros, para que, a partir de ese conocimiento, se contribuya en la formulación de políticas públicas.” (p. 9).

Las pruebas TERCE, evaluaron los siguientes dominios cognitivos: Salud, seres vivos, ambiente, la Tierra y el Sistema solar, materia y energía; y los y procesos cognitivos: reconocimiento y formación de conceptos, comprensión y aplicación de conceptos y pensamiento científico y resolución de problemas.

Se parte del supuesto que la evaluación no solamente brinda un espacio descriptivo de los avances en educación, sino que aporta a la toma de decisiones de política educativa.

A este respecto menciona Unesco (2016) lo siguiente:

La evaluación adquiere sentido cuando es capaz de generar información que sirva para tomar decisiones e iluminar las acciones de mejora. Diseñar intervenciones educativas e implementar remediales sin contar con datos confiables acerca de los niveles de aprendizaje de los estudiantes aumenta el riesgo de desviar el foco y no distinguir aquellos ámbitos que realmente requieren apoyo y mejoramiento; en otras palabras, puede haber un esfuerzo y una inversión de tiempo, energía y recursos que estén desalineados de las verdaderas necesidades de los estudiantes, escuelas y sistemas educativos, transformándose en esfuerzos e inversiones que no den los frutos esperados. Por otra parte, una evaluación, por muy robusta que sea técnicamente, pero que no genere información de calidad para ser usada por docentes y directivos, también es un esfuerzo y una inversión que no genera impacto. (p. 10).

Conectado con lo anterior, Unesco propone desde Macedo y cols (citados en Unesco, 2016) el uso de las ciencias naturales como agente promotor de soluciones éticas y estéticas desde una mirada comprensiva de los “problemas globales”, mediante la utilización científica del conocimiento. Es decir, se trata de una mirada del pensamiento científico en estrecha relación a la explicación de los conflictos y los lenguajes que le son propios, en aras de lograr una sociedad justa acudiendo al



desarrollo científico y tecnológico como vector de transformación “y como una estrategia propicia para la convivencia, la participación y la educación valórica.” (p. 14).

Para lograr este pensamiento crítico sobre la ciencia se propone una enseñanza que tenga los siguientes elementos: Analizar e interpretar datos; clasificar; comunicar; diseñar y planificar una investigación; formulación de hipótesis; formulación de preguntas, hacer experimentos o experimentar; Observar; Predecir; Revisar y evaluar resultados; Tomar o recolectar datos. (p.p. 17-18).

Conectadas a las capacidades de corte tradicional mencionadas, Unesco (2016) propone otras que pueden ser igualmente útiles: Capacidad de adaptarse a distintas situaciones, Habilidades sociales, Resolución de problemas no rutinarios, Autogestión y autodesarrollo, Pensamiento sistémico. (p. 18).

Como parte de las conclusiones de TERCE, se ponderan un conjunto de habilidades científicas necesarias para la enseñanza de las ciencias naturales, entre las cuales estarían las de:

(...) incorporar en la ciencia escolar una doble mirada: la del conocimiento científico y otra sobre como ese conocimiento se desarrolla por medio de la investigación científica. Con respecto a las habilidades a desarrollar por medio de la enseñanza de las ciencias se constata el hecho de que no solo se promueven las que le son propias a las ciencias, sino que también las que capacitan a los estudiantes para participar en otros ámbitos de la vida escolar y adulta. Entre las habilidades propiamente científicas destacan: analizar e interpretar datos, clasificar, comunicar, diseñar y planificar una investigación, formular hipótesis y preguntas, hacer experimentos, observar, predecir, evaluar resultados y trabajar con datos. Pero además de este tipo de habilidades también se pueden desarrollar otras adicionales, como, por ejemplo: capacidad de adaptarse a nuevas situaciones, interpretar distintos tipos de lenguajes y comunicar ideas, resolución de problemas no rutinarios, pensamiento sistémico, entre otras. (p. 58).

Como conclusiones puntuales del estudio en relación a las habilidades medidas, se muestran entre otras las anuncian:



(...) que la habilidad de pensamiento científico y resolución de problemas es aquella en la cual los estudiantes muestran un mejor desempeño, por sobre las de reconocimiento de información y conceptos y la de comprensión y aplicación de conceptos. Resultados que abren un campo interesante de investigación en la búsqueda de explicaciones a esto y, también, indagar más específicamente acerca de cuáles son la clase de logros que tienen los estudiantes en esta área. Algunas posibles explicaciones que podrían servir de hipótesis para dichas investigaciones surgirían al poner el foco en las prácticas en el aula. Probablemente, algunos de los conceptos recogidos como parte integrante de los currículos nacionales son trabajados con distintos grados. (p. 59) de profundidad, teniendo en cuenta que varios vuelven a ser estudiados en años posteriores en las áreas de la Biología, Física o Química, durante la educación secundaria.

El estudio realizado por Valverde y Naslund (2010), patrocinado por el Banco Interamericano de Desarrollo, busca una mejor comprensión sobre los sistemas educativos en América Latina y el Caribe en materia de enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas. Se concluye en este informe que “Los jóvenes no están siendo preparados de manera apropiada para contar con las herramientas en matemáticas y ciencias naturales necesarias en una economía mundial cada vez más interconectada.” (p. 1).

Por lo cual, se hace responsable a “programas débiles, materiales de aprendizaje inadecuados y falta de destreza de los docentes en las matemáticas y ciencias naturales.” El estudio pretende demostrar que las aulas presentan falencias estructurales pues se caracterizan por el desarrollo de “memorización de operaciones computacionales de rutina y la reproducción mecánica de los conceptos”; así mismo, los docentes son señalados de dar información poco veraz y errónea, con el aditamento de no hacer relación entre su bajo desempeño y el de sus estudiantes. (p. 1).

Por esta razón el BID propone un marco situado en prioridades sobre: (i) metas educativas y estándares de contenido; (ii) políticas curriculares y materiales; (iii) los docentes y las prácticas pedagógicas; y (iv) intervenciones basadas en evidencias. Estas prioridades tienen la intención de avanzar una conversación referente a futuros rumbos, estrategias y programas en matemáticas y ciencias naturales. (p. 37).



Los investigadores recomiendan una educación en ciencias naturales y matemáticas ligada a las necesidades de desarrollo del siglo XXI, con el doble objetivo de “proveerles a todos los estudiantes una base en el conocimiento numérico científico, y al mismo tiempo suscitar interés por las carreras que involucran las matemáticas y las ciencias naturales.” Así mismo, Apoyar el rigor disciplinario en las metas de matemáticas y ciencias naturales en las intervenciones, demostrando la significación del contenido y las destrezas que se van a enseñar.” Lo cual redundaría en que se deben “Promover a nivel internacional la fijación de referentes en cuanto a metas, estrategias y técnicas.” (p. 38)

En cuanto a los materiales de enseñanza, se requiere “Propiciar una perspectiva de las matemáticas y ciencias naturales (*numeracy perspective*), favoreciendo intervenciones y políticas que exploten las complementariedades entre la educación en matemáticas y las ciencias.” Así mismo, se necesita diversificar el material didáctico que se usa, abandonando un poco los libros de texto en favor de otros medios de corte audiovisual y tecnológico. También se requiere, articular propuestas curriculares más atractivas para los estudiantes y dar a los docentes los medios adecuados para tal efecto. (p. 40).

En cuanto a los docentes y sus prácticas pedagógicas se apunta a la necesidad de que quienes enseñen sean expertos disciplinares que acojan las recomendaciones de fortalecer el desarrollo de pensamiento científico. Esto implica una gran inversión en capacitación para que los docentes logren promover el pensamiento divergente en el aula, integrar a los estudiantes en el proceso de evaluación, e involucrar a los adultos como aprendices activos. Esto quiere decir que se requieren estrategias complementarias que solventen el gran déficit existente en especialistas en enseñanza de las matemáticas y las ciencias naturales. (p. 41).

Lo anterior debe ir de la mano con un modelo de intervención basado en la evidencia; lo cual requiere claridad por parte de los sistemas educativos de la manera que serán usados los estudios e investigaciones realizadas en el campo educativo. En términos puntuales se trataría de:



Exigir que los instrumentos de política especifiquen cómo es que se va a recoger, analizar y usar la evidencia empírica para refinar y mejorar las intervenciones. ¿Cómo es que el programa va a aprender de sus fortalezas y debilidades? Esto debe estar claramente estipulado en el diseño de cualquier intervención. Las iniciativas que claramente priorizan el aprender de las evidencias tienen también mucho mayor probabilidad de tener un fuerte compromiso con estándares rigurosos de evaluación y monitoreo.

Esto tiene repercusiones en la forma de evaluar que deja de ser un componente adjetivo de la formación para convertirse en parte central del diseño de propuestas educativas que den cuenta específicamente de los estándares disciplinares puntuales para la aprehensión de “destrezas y contenidos” requeridos.

A este respecto, Valverde y Naslung- Hadley (2010), el sistema educativo debe: Cerciorarse de que todas las intervenciones en matemáticas y ciencias naturales sean evaluadas con métodos rigurosos y de que la evaluación forme parte del diseño de intervención. La evaluación no puede ser ni algo que se piensa a posteriori ni un ejercicio mecánico que se hace por cumplir, si se quiere que sea útil. Hay criterios pedagógicos y disciplinarios que rigen naturalmente las metas de contenido y destrezas en matemáticas y ciencias naturales que una iniciativa se propone buscar. Asimismo, hay estándares profesionales que deben regir las prácticas de evaluación y monitoreo; nada se puede aprender de una iniciativa que no es evaluada. Aunque el diseño experimental es el estándar idóneo, se podrían usar otros diseños rigurosos basados en evidencias, incluyendo por ejemplo los diseños cuasi-experimentales.





## Referentes Bibliográficos

- Aguja, F. A. P. (2017). Educación y Desarrollo Humano para la Construcción de Comunidades con Sentido de Responsabilidad Social. *Libros Editorial UNIMAR*.
- Arencibia Jorge, R., & de Moya Anegón, F. (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la cienciometría. *Acimed*, 17(4), 0-0.
- Bornmann, L., & Leydesdorff, L. (2018). Count highly-cited papers instead of papers with h citations: use normalized citation counts and compare “like with like”!. *Scientometrics*, 1-5.
- Cepal – Unesco. (1996). Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad. Lima: CEPAL – UNESCO.
- CEPAL. (2016). Ciencia, Economía e Innovación en la Economía Digital. San José: Segunda Reunión de la Conferencia de Ciencia, Innovación y TIC de la CEPAL.
- CEPAL, F. I. (2014). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)– Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe.
- Damar, H. T., Bilik, O., Ozdagoglu, G., Ozdagoglu, A., & Damar, M. (2018). Evaluating the nursing academicians in Turkey in the scope of Web of Science: scientometrics of original articles. *Scientometrics*, 115(1), 539-562.



- Delors, J. (1992). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. UNESCO.
- Da Silva, J. A. T., & Dobránszki, J. (2018). Rejoinder to “Multiple versions of the h-index: cautionary use for formal academic purposes”. *Scientometrics*, 1-7.
- Drack, M. (2015). Ludwig von Bertalanffy's organismic view on the theory of evolution. *Journal of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution*, 324(2), 77-90.
- Drucker, P. (2000). La disciplina de la innovación. *Creatividad e innovación*, 157-174.
- Drucker, Peter. (2004). La sociedad postcapitalista. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- ESCOBAR, J. F., FERNÁNDEZ-JARDÓN, C. M., & BEDOYA, I. B. (2017). Los generadores de conocimiento dentro de los Sistemas Regionales de Innovación (SRI). *Revista ESPACIOS*, 38(34).
- Guan, J., & Pang, L. (2018). Bidirectional relationship between network position and knowledge creation in *Scientometrics*. *Scientometrics*, 115(1), 201-222.
- Hurtado, D., Lugones, M., & Surtayeva, S. (2017). Tecnologías de propósito general y políticas tecnológicas en la semiperiferia: el caso de la nanotecnología en la Argentina. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 12(34), 65-93.
- Konur, O. (2017). Scientometric evaluation of the global research in spine: an update on the pioneering study by Wei et al. *European Spine Journal*, 1-6.
- Lemarchand, G. (2010). Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. Montevideo: Unesco - Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe Unesco.



- Li, K., Rollins, J., & Yan, E. Web of Science use in published research and review papers 1997–2017: a selective, dynamic, cross-domain, content-based analysis. *Scientometrics*, 1-20.
- Libreros, D. (2002). Tensiones de las políticas educativas en Colombia. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Martín-Martín, A., Orduna-Malea, E., & López-Cózar, E. D. (2018). A novel method for depicting academic disciplines through Google Scholar Citations: The case of Bibliometrics. *Scientometrics*, 114(3), 1251-1273.
- Martinelli, F., Moulaert, F., Swyngedouw, E., & Ailenei, O. (2003). Social innovation, governance and community building–SINGOCOM. Report April.
- Miguel, S. (2011). Revistas y producción científica de América Latina y el Caribe: su visibilidad en SciELO, RedALyC y SCOPUS. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 34(2).
- Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R., & Sanders, B. (2007). Social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated.
- Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G. (2010). The open book of social innovation (p. 2). London: National endowment for science, technology and the art.
- Murray, R., Caulier, J., & Mulgan, G. (2010). The Open Book of Social Innovation; The Young Foundation, Nesta Innovating Public Systems, Societing. Italian edition by A. Giordano, A. Arvidsson (2011): Social Innovator Series: Come progettare, sviluppare e far crescere l'innovazione Sociale. Il Libro Bianco sulla Innovazione Sociale. Available at the website: <http://www.societing.org/wp-content/uploads/Open-Book.pdf> (last access: 08.03. 2014).



- Niggli, U., Andres, C., Willer, H., & Baker, B. P. (2017). Building a global platform for organic farming research, innovation and technology transfer. *Organic Agriculture*, 7(3), 209-224.
- Nylander, E., Österlund, L., & Fejes, A. (2018). Exploring the adult learning research field by analysing who cites whom. *Vocations and learning*, 11(1), 113-131.
- OCDE. (2002). Manual de Frascati. Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. París: Fundación Española Ciencia y Tecnología .
- OCDE. (2006). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. . Comunidad Europea: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. Oficina de Estadísticas de la Comunidades Europeas.
- OCDE. (2017). Estudio de la OCDE sobre la Integridad en Colombia: Invirtiendo en Integridad Pública para afianzar la Paz y el Desarrollo, Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública para Afianzar la Paz y el Desarrollo. . Praris: Éditions OCDE.
- OECD. (2007). Innovation and Growth. Rationale for an Innovation Strategy . OECD.
- OECD. (2012). Innovation for Development. . Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Orealc/Unesco. (2016). Aportes para la Enseñanza de Ciencias Naturales. Informe ha sido elaborado por MIDE UC por encargo de la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, OREALC/UNESCO Santiago.
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación.



- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico. Oede. (1998). Manual de Frascati: medición de las actividades científicas y tecnológicas. La Organización.
- Olawumi, T. O., & Chan, D. W. (2018). A scientometric review of global research on sustainability and sustainable development. *Journal of Cleaner Production*.
- Peralta González, M. J., Frías Guzmán, M., & Gregorio Chaviano, O. (2015). Criterios, clasificaciones y tendencias de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia. *Revista cubana de información en ciencias de la salud*, 26(3), 290-309.
- Phills, J. A., Deiglmeier, K., & Miller, D. T. (2008). Rediscovering social innovation. *Stanford Social Innovation Review*, 6(4), 34-43.
- Prost, H., & Schöpfel, J. (2018). Data from: " Grey communities: An empirical study on databases and repositories". *Grey Journal (TGJ)*, 14(1).
- Pulido, O. (2001). Gobernabilidad, gestión pública y política pública. Corporación Colombiana de Estudios Antropológicos para el Desarrollo (CEAD), Bogotá.
- Rhaim, M., & Bornmann, L. (2018). Reference Publication Year Spectroscopy (RPYS) with publications in the area of academic efficiency studies: what are the historical roots of this research topic?. *Applied Economics*, 50(13), 1442-1453.
- Rodríguez, A., Nieto, M. J., & Santamaría, L. (2018). International collaboration and innovation in professional and technological knowledge-intensive services. *Industry and Innovation*, 25(4), 408-431.
- Sassmannshausen, S. P., & Volkmann, C. (2018). The scientometrics of social entrepreneurship and its establishment as an academic field. *Journal of Small Business Management*, 56(2), 251-273.



- Sotudeh, H., & Estakhr, Z. (2018). Sustainability of open access citation advantage: the case of Elsevier's author-pays hybrid open access journals. *Scientometrics*, *115*(1), 563-576.
- Schneider, J. W. (2018). NHST is still logically flawed. *Scientometrics*, 1-9.
- Suárez, P. (2007). Incidencia de la actual política educativa. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional – FLAPE.
- Tello, C. (2012). Las epistemologías de la política educativa en Latinoamérica: notas históricas y epistemológicas sobre el campo 6. Referencias bibliográficas. REP - Revista Espaço Pedagógico, v. 19, n. 2, Passo Fundo, p. 282-299, jul./dez. 2012.
- Thijs, B., & Glänzel, W. (2018). The contribution of the lexical component in hybrid clustering, the case of four decades of “Scientometrics”. *Scientometrics*, *115*(1), 21-33.
- Kotler, P., & Lee, N. (2004). Best of breed. *Stanford Social Innovation Review*, *1*, 14-23.
- Unesco. (2009). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior - 2009: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo (Sede de la UNESCO, París, 5-8 de julio de 2009).
- Unesco. (2010). Informe de La Unesco sobre la Ciencia. El estado actual de la ciencia. Francia: Unesco.
- Unesco. (1987). Elementos para una estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990. Congreso Internacional UNESCO – PNUMA sobre la educación y formación ambientales, realizado en Moscú en 1987.
- Unesco-PNUMA. (1990). Programa Internacional de Educación Ambiental Serie Educación Ambiental 7. Educación ambiental: modulo para la formación de



profesores de ciencias y de supervisores para escuelas secundarias. Santiago de Chile: Unesco.

Unesco. (1990). Declaración Mundial sobre Educación para Todos y el Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje. (Jomtien, Tailandia).

Valverde, G; Näslund-Hadley, M. (2010). La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo –BID-.

Vîiu, G. A. (2018). The lognormal distribution explains the remarkable pattern documented by characteristic scores and scales in scientometrics. *Journal of Informetrics*, 12(2), 401-415.

Voltan, A., & De Fuentes, C. (2016). Managing multiple logics in partnerships for scaling social innovation. *European Journal of Innovation Management*, 19(4), 446-467.

Xie, Z., Xie, Z., Li, J., & Yang, Q. (2018). Exploring the influence of social activity on scientific career. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*.

Zhao, S. X., Lou, W., Tan, A. M., & Yu, S. (2018). Do funded papers attract more usage?. *Scientometrics*, 115(1), 153-168.





## Referentes Investigación Base

- Abruzzini, A., Ingram, L., & Clem, L. (1982). Temperature-Mediated Processes in Teleost Immunity: Homeoviscous Adaptation in Teleost Lymphocytes  
*1. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 169(1), 12-018.
- Aguirre Guzmán, J. P. (2005). La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología. COLCIENCIAS-Colombia.
- Albornoz, M. (2009). Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina. *RIPS. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 8(1).
- Alger, J., Becerra-Posada, F., Kennedy, A., Martinelli, E., & Cuervo, L. G. (2009). National health research systems in Latin America: a 14-country review. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 26(5), 447-457.
- Álvarez, C. L., de Cuba, A. D. C., Muguruza, D. M., & Pino, C. L. M. Una cultura científica al alcance de todos. Sello editor educación cubana.
- Álvarez Medina, L. (2007). Formación de redes de conocimiento en México: cambios impulsados por la competencia en la industria automotriz mundial. *Economía y Sociedad*, 12(20).
- Arias, Ó., & Collazos, J. (2015, September). Knowledge Management in Research Groups of Higher Education Institutions in Colombia. In Proceedings of the 16th European Conference on Knowledge Management (pp. 47-55).
- Baptista, P., Fernández, C., & Hernández, R. (2010). Metodología de la investigación. *DF, México: Editorial The McGraw-Hill*.
- Bardin, L. (1991). *Análisis de contenido* (Vol. 89). Ediciones Akal.



- Barreda Tamayo, H. V. (2016). Planeamiento Estratégico en Universidades de América Latina. *Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL*, 9(1).
- Bauer, S. (2008). Societal and ethical issues in human biomonitoring—a view from science studies. *Environmental Health*, 7(1), S10.
- Belloso Vargas, O. J., Barboza Hernández, J. R., Salazar León, L. D. V., & Guerra Hernández, J. L. (2011). Prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de los institutos y colegios universitarios. Caso: CUNIBE al año 2022. *CICAG*, 8(1), 47-66.
- Bortagaray Isabel (2016). Políticas de Ciencia, Tecnología, e Innovación Sustentable e Inclusiva en América Latina. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: Montevideo. Recuperado en: <http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/PolicyPapersCILAC-InnovacionEmpresarial.pdf>
- Brunner, J. J. (2012). La idea de universidad en tiempos de masificación. *Revista iberoamericana de educación superior*, 3(7), 130-145.
- Brunner, J. J., & Ferrada, R. (2011). Educación superior en Iberoamerica: informe 2011. RIL. Editores. Educación Superior en Iberoamérica – Informe 2011 Primera edición: octubre de 2011, Santiago de Chile.
- Brunner, J. J., & Ferrada Hurtado, R. (2011). *Educación superior en Iberoamerica: informe 2011*. Ril Editores. Educación Superior en Iberoamérica – Informe 2011 Primera edición: octubre de 2011, Santiago de Chile.
- Brunner, J. J. (2014). *La idea de la universidad pública en América Latina: narraciones en escenarios divergentes*. *Educación XXI*, 17(2).
- Cabal, E., & Cifuentes, C. I. A. (2015). *Capacidades potenciales de los grupos de investigación académicos, para la contribución a la sostenibilidad en un país*



en desarrollo. *Global Conference on Business & Finance Proceedings* (Vol. 10, No. 2, p. 568). Institute for Business & Finance Research.

Carayannis, E. G., Campbell, D. F., & Rehman, S. S. (2016). Mode 3 knowledge production: systems and systems theory, clusters and networks. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 5(1), 17.

Cardona Laura (s.f.). *La percepcion*. Recuperado en:

[http://www.academia.edu/27605796/La\\_percepci%C3%B3n](http://www.academia.edu/27605796/La_percepci%C3%B3n)

Carterette, E. y Friedman, M. (1982). *Manual de percepción. Raíces históricas y filosóficas*. México: Trillas.

Chauca, R., & Adan, M. (2010). *La confianza en crisis: Un estudio del capital social y desarrollo local en comunidades urbanas vulnerables: caso AA. HH. Huanta II-SJL 2005–2009*.

Centro de Estudios de Ciencias Aeronáuticas (2016). *Política de Investigación*. Bogotá: CEA.

CEPAL-SEGIB. (2009). *Innovar para crecer. Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible e inclusivo en Iberoamérica*. Santiago de Chile.

Céspedes, J. C., & Jiménez, A. C. (2011). Reflexiones acerca de los desafíos en la formación de competencias para la Investigación en Educación Superior/Reflectionsonthechallenges of skills training forresearch in HigherEducation. *Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2).

Cerezo, J. A. L., & Hurtado, M. C. (2004). Apropiación social de la ciencia. *Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (fecyt), Percepción social de la ciencia y la tecnología en España*, 31-57.



- Conrad, C. C., & Hilchey, K. G. (2011). A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environmental monitoring and assessment*, 176(1-4), 273-291.
- COLCIENCIAS. (2014). Informe 90, casos seleccionados por los programas nacionales de ciencia, tecnología e innovación. COLCIENCIAS.
- COLCIENCIAS. (2015). Informe 92, programas nacionales de ciencia, tecnología e innovación. COLCIENCIAS.
- COLCIENCIAS (2015). MANUAL DEL APLICATIVO InstituLAC. Recuperado en: [http://COLCIENCIAS.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/manual-usuario-institutlac.pdf](http://COLCIENCIAS.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/manual-usuario-institutlac.pdf)
- COLCIENCIAS (2015). Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, Bogotá: Dirección de fomento a la investigación, 2015.
- Colombia, L. 29 de 1990, por la cual se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial*, 47, 23.
- Colina Lesbia (2007). La investigación en la educación superior y su aplicabilidad social. *Revista Educación*. Vol. 13, núm. 25, septiembre-diciembre, 2007, pp. 330-353 , Recuperado en: <http://www.redalyc.org/pdf/761/76111479016.pdf>
- Corzo, J. R. F. (1996). *Retos al pensamiento en una época de tránsito*. Editorial Academia.
- De Ciencia, O. C. (2011). Tecnología (SCIENTI). (2011). *Indicadores deficiencia y tecnología 2011*. COLCIENCIAS –Colombia.
- De Colombia, C. P. (1991). Presidencia de la República. *Santa Fé de Bogotá*.



- De Pereira–CCP, c. D. C. (2011). Observatorio colombiano de ciencia y tecnología – OCYT. Plan de desarrollo Quindío Colombia.
- Del Conocimiento, C. G. A. S. (2010). Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Colombia: COLCIENCIAS 2010.
- Del Milenio, O. D. D. (2013). Sistema de información de los Objetivos de Desarrollo de la encuesta de Calidad de Vida. Lista de Indicadores. Naciones Unidas.
- Díaz, A. P., & Fabelo, M. D. C. S. (2014). Universidad y desarrollo comunitario. Algunos apuntes. *Islas*, (177), 151-166.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Unainterpretaciónconstructivista*, 2.
- Echevarría, J. (2008). El manual de Oslo y la innovación social. *Arbor*, 184(732), 609-618.
- Evans, B., Antony, J., Bastrakova, I., Car, N., Cox, S., Druken, K., ... & King, E. (2016, April). NCI's Transdisciplinary High Performance Scientific Data Platform. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 18, p. 5578).
- Franco A., M., & Linsingen, I. V. (2011). Popularizaciones de la ciencia y la tecnología en América Latina: mirando la política científica en clave educativa. *Revista mexicana de investigación educativa*, 16(51), 1253-1272.
- González Rafael (2013). Sistema de información SCIENTI. Artefacto central del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Recuperado en:  
[https://www.researchgate.net/publication/259673502\\_Sistema\\_de\\_informacion\\_SCIENTI\\_Artefacto\\_central\\_del\\_Sistema\\_Nacional\\_de\\_Ciencia\\_y\\_Tecnologia](https://www.researchgate.net/publication/259673502_Sistema_de_informacion_SCIENTI_Artefacto_central_del_Sistema_Nacional_de_Ciencia_y_Tecnologia)
- Gutiérrez, J. K. R., Velasco, N. Y. G., & Herrera-Martínez, Y. (2017). Técnicas bibliométricas en dinámicas de producción científica en grupos de



- investigación. Caso de estudio: Biología-UPTC. *Revista Lasallista de Investigación*, 14(2), 73-82.
- Hartley, J. (2012). *Communication, cultural and media studies: The key concepts*. Routledge editors- 4.
- Hernández, P. J. (2015). *La influencia de los videojuegos en el proceso de adopción tecnológica: Un estudio empírico en la región de Murcia*. (Tesis doctoral, Universidad Católica de Murcia).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2014• Hernández, R. *Metodología de la Investigación. 6a Edición, Mc Graw Hill*, México.<http://repositorio.ucam.edu/jspui/bitstream/10952/1359/1/Tesis.pdf>
- Houtart, F. (2010). De la resistencia a la ofensiva en América Latina: cuales son los desafíos para el análisis social. *Cuadernos del Pensamiento Crítico Latinoamericano*, (26), 1-5.
- Hurtado, R., Charum, J., Rivera, Á., Daza, S., Silva, A., Llanos, E., ... & Bernal, A. (2016). Evaluación Programa Nacional de desarrollo científico y tecnológico BID Etapa III (1995-2003). (BID/CO-134-Contrato 085/OC-00). República de Colombia (1995).
- Jaramillo, H., Lugones, G., Salazar, M., & de Ciencia, R. I. D. I. (2000). *Manual de Bogotá: normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe*.
- Jaramillo Vega, Y. P. (2015). Contribución de la inversión pública en educación superior y en ciencia, tecnología e innovación en el crecimiento económico de Colombia (2002-2010) (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).



- Kennedy, J. V. (2012). The sources and uses of US science funding. *The New Atlantis*, 3-22.
- Klein, J. T., Grossenbacher-Mansuy, W., Häberli, R., Bill, A., Scholz, R. W., & Welti, M. (Eds.). (2012). *Transdisciplinarity: joint problem solving among science, technology, and society: an effective way for managing complexity*. Birkhäuser.
- Klein, M. J. (1989). Gerald Holton. *The Advancement of Science, and Its Burdens: The Jefferson Lecture and Other Essays*. New York: Cambridge University Press. 1986. Pp. xi, 351. Cloth 39.50, paper 12.95.
- Langlois, G., & Elmer, G. (2013). The research politics of social media platforms. *Culture machine*, 14.
- Llano, E. M. D. (2014). La dimensión territorial de la competitividad. *Economía y Desarrollo*, 151(1), 71-84.
- Londoño-Restrepo, A. S. (2014). Fuentes de información especializada en ciencia, tecnología e innovación para la actividad científica y académica en Colombia: panorama actual (Master's thesis).
- López Cardona, S. M., Vélez, L., & Yasmid, L. (2013). Capacidades humanas y tecnológicas necesarias para alcanzar los objetivos estratégicos del Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación: insumo para el proceso de formulación de la Política Pública departamental en CTI (Doctoral dissertation).
- Manzano-Arrondo, V. (2012). La universidad comprometida. *Vitoria: Hegoa*.
- Marcano, M. V., Marcano, N., & Araujo, D. (2010). Actitud de los estudiantes de los Institutos universitarios frente a las tecnologías de la información y la Comunicación. *TELEMATIQUE*, 6(1), 74-102.
- Marín Agudelo, S. A. (2012). Apropiación social del conocimiento: una nueva dimensión de los archivos. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35(1).





- Márquez, K., Rubiano, M., & Riaga, M. (2011). Modelos y mecanismos de interacción universidad-empresa-Estado: retos para las universidades colombianas. *Equidad y Desarrollo*, (15), 41-67.
- Maya, R (2009). Gestión Tecnológica En Las Universidades Del Departamento Del Cesar. Valledupar–Colombia. ISBN: 978-958-44-3144-8.
- Milia, M. (2010). Marco de Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología y Educación Superior en el Ecuador. Nuevos horizontes: dinámicas y condicionamientos para una Investigación Universitaria de cara a la Sociedad. Ecuador.
- Montoya, M. (2010). Sistemas De Ciencia, Tecnología E Innovación Tecnológica Y Generación De Patentes: Caso Perú, 1990 -2007. Tesis doctoral en el gobierno y políticas públicas. Universidad de San Martin de Porres. Lima – Perú.
- Pérez-Bustos, T., Franco Avellaneda, M., Lozano Borda, M., Falla, S., & Papagayo, D. (2012). Iniciativas de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia: tendencias y retos para una comprensión más amplia de estas dinámicas. *Hist. ciênc. saúde-Manguinhos*, 19(1), 115-137.
- Prieto-Benavides, D. H., Palacios, A., Cardozo, L. A., Correa, J. E., & Ramirez-Velez, R. (2016). Scientific and research capacity among colombian physical education professionals. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 19-27.
- Romer, P. M. (1991). El cambio tecnológico endógeno. *El trimestre económico*, 58(231 (3), 441-480.
- Romer, P. (2007). „Economic Growth “, Nachdruck von The Concise Encyclopedia of Economics, David R. Henderson (Hrsg.), Liberty Fund.
- Pla, M. (1999). El rigor en la investigación cualitativa. *Aten Primaria*, 24(5), 295-300.



- Quintero, L. J. (2012). El sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación colombiano: caracterización del sistema y análisis de algunos actores implicados (Doctoral dissertation).
- Obando, H. (2016). Autoevaluación voluntaria: una experiencia de mejoramiento continuo. *Praxis Pedagógica*, (5), 92-111.
- Oviedo Gilberto (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría de la Gestalt. *Revista de Estudios Sociales*, no. 18, agosto de 2004, 89-96. Recuperado en:  
<https://res.uniandes.edu.co/pdf/descargar.php?f=./data/...pdf>
- Pérez, P. M., & Terrón, T. M. (2004). La teoría de la difusión de la innovación y su aplicación al estudio de la adopción de recursos electrónicos por los investigadores en la Universidad de Extremadura. *Revista Especial Docente Científica*, 27(3), 308-329. Recuperado de  
<http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/155/209>.
- Petruzzelli, A. (2010). *The impact of principal training in diffusion of innovation theory on fidelity of implementation*. (Tesis doctoral, Seton Hall University).  
Recuperado de  
<http://search.proquest.com.ezproxylocal.library.nova.edu/docview/1018440301/fulltextPDF/E7947CBDAEBF4D8APQ/1?accountid=6579>
- Quiñones, C. (2013). *Desnudando la mente del consumidor*. Lima: Planeta.
- Rendón, E. C., & Almanza, V. G. (2015). La cienciometría como herramienta para analizar el impacto de la investigación científica en una región. *CULCyT*, (48).
- Reyes, A. B. (2012). Una mirada al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y las ciencias sociales en Colombia, algunos elementos claves para su reflexión. *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, 14(20).



- Rivera, J. L. (2014). La revolución de los aprendizajes en la ciencia y la tecnología. *Investigación Educativa*, 16(29), 109-114.
- Rogers, E. (1995). *Diffusion of Innovations*. Nueva York, NY, EE. UU.: Simon & Schuster Inc
- Rodríguez Albán, M. (2012). Líneas de investigación y dialogismo en los procesos investigativos en el campo universitario ecuatoriano. *Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos*, (54), 155-181.
- Rogers, E. M. (1966). *Elementos de cambio social: difusión de innovaciones* (No. HM101 R6e).
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press
- Sahin, I. (2006). *Instructional computer uses by COE faculty in Turkey: Application of diffusion of innovations theory*. (Tesis doctoral, Iowa State University).
- Recuperado  
<http://search.proquest.com.ezproxylocal.library.nova.edu/pqdtglobal/docview/305317358/fulltextPDF/FDDDF8B5842F8456APQ/1?accountid=6579>.
- Sanz-Casado, E., García-Zorita, C., Serrano-López, A. E., Efraín-García, P., & De Filippo, D. (2013). Rankings nacionales elaborados a partir de múltiples indicadores frente a los de índices sintéticos. *Revista española de documentación científica*, 36(3), 012.
- Sorkness, C. A., Pfund, C., Ofili, E. O., Okuyemi, K. S., Vishwanatha, J. K., Zavala, M. E., ... & Javier, D. (2017, December). A new approach to mentoring for research careers: the National Research Mentoring Network. In *BMC Proceedings* (Vol. 11, No. 12, p. 22). BioMed Central.



- Soto Arango, D., Jiménez, F. M., & Caro, O. (2012). Convergencia Digital en la Universidad Colombiana. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, (19), 265-300.
- Soto, D. E., Mesa, F. Y., & Caro, E. O. (2012). Digital Gathering In Colombian Universities. TowardsXxi Century. *Revista Historia de laEducación Latinoamericana*, 14(19), 265-300.
- Stokes, D. E. (2011). *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. Brookings Institution Press.
- TECNOLOGÍA, O. C. D. C. Y. (2011). OcyT. “. *Indicadores deficiencia y tecnología, Colombia 2011*.
- Vásquez, G. H. (1995). Ética comunicativa y educación para la democracia. *Revista Iberoamericana de educación*, (7), 65-91.
- w Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications, Incorporated.
- Welch, S., & Comer, J. (1988). *Quantitative Methods for Public Administration*: Pacific Grove: Brooks.



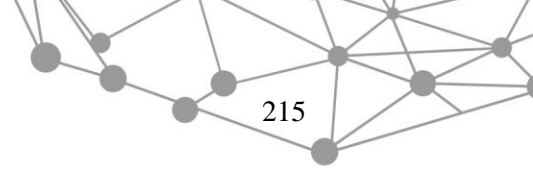
## Páginas Web Plataformas Científicas Involucradas

Nota: Las páginas involucradas están citadas siguiendo la norma APA, se utiliza los pantallazos con fines académicos e investigativos.

<a href="https://scielo.conicyt.cl/">https://scielo.conicyt.cl/</a> .....	21
<a href="http://www.redalyc.org/home.oa">http://www.redalyc.org/home.oa</a> .....	22
<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> .....	22
<a href="http://login.webofknowledge.com/error/Error?Error=IPError&amp;PathInfo=%2F&amp;RouterURL=http%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&amp;Domain=.webofknowledge.com&amp;Src=IP&amp;Alias=WOK5">http://login.webofknowledge.com/error/Error?Error=IPError&amp;PathInfo=%2F&amp;RouterURL=http%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&amp;Domain=.webofknowledge.com&amp;Src=IP&amp;Alias=WOK5</a> .....	25
<a href="https://clarivate.com/products/web-of-science">https://clarivate.com/products/web-of-science</a> .....	26
<a href="https://www.mendeley.com/library/">https://www.mendeley.com/library/</a> .....	26
<a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a> .....	27
<a href="http://www.webometrics.info/es">http://www.webometrics.info/es</a> .....	29
<a href="https://www.scoop.it/t/bibliometrics-cibermetrics">https://www.scoop.it/t/bibliometrics-cibermetrics</a> .....	31
<a href="https://www.jstor.org/">https://www.jstor.org/</a> .....	32
<a href="https://www.RESEARCHGATE.net">https://www.RESEARCHGATE.net</a> .....	33
<a href="https://www.RESEARCHGATE.net">https://www.RESEARCHGATE.net</a> .....	35
<a href="https://www.RESEARCHGATE.net">https://www.RESEARCHGATE.net</a> .....	37
<a href="https://scholar.google.es/">https://scholar.google.es/</a> .....	40
<a href="https://elibrary.ru/project_rsci.asp">https://elibrary.ru/project_rsci.asp</a> .....	42
<a href="https://search.proquest.com">https://search.proquest.com</a> .....	47
<a href="http://ec3.ugr.es/layout.php?id=inicio">http://ec3.ugr.es/layout.php?id=inicio</a> .....	51
<a href="http://www.colciencias.gov.co">http://www.colciencias.gov.co</a>	
<a href="http://www.researcherid.com/">http://www.researcherid.com/</a>	
<a href="http://www.sic.gov.co/">http://www.sic.gov.co/</a>	
<a href="https://patents.google.com/">https://patents.google.com/</a>	
<a href="http://patft.uspto.gov/">http://patft.uspto.gov/</a>	
<a href="http://patft.uspto.gov/">http://patft.uspto.gov/</a>	
<a href="https://lp.espacenet.com/">https://lp.espacenet.com/</a>	
<a href="http://ep.espacenet.com/">http://ep.espacenet.com/</a>	
<a href="http://www.wipo.int/portal/es/">http://www.wipo.int/portal/es/</a>	



S e R



215



## Acerca del Autor

Fernando Augusto Poveda Aguja, Investigador Junior COLCIENCIAS COLOMBIA, Se ha desempeñado como docente Investigador de instituciones educativas de la educación media, técnica, educación superior, programas de ingeniería, licenciaturas en pedagogía , especializaciones en gerencias de proyectos, Maestría en Paz, Desarrollo y Ciudadanía, gestión del conocimiento, investigación, trabajo como director de investigación del centro de investigación de fundes, Director de investigación de UNIMINUTO UVD, Asesor científico y metodológico de proyectos en la Policía Nacional, Asesor UNAD, director de diversos grupos de investigación adscrito a Colciencias, investigador de múltiples universidades, director de proyectos adjudicado por Colciencias, par evaluador Colciencias, Par académico Ministerio de educación Sala Maestrías, investigador Consejo departamental de Ciencia y tecnología CODECTI, activo en redes regionales de investigación, conferencista sobre investigación y el sistema SCNTI, tiene registrados en su CVLAC artículos Indexados en revistas Nacionales, libros Nacionales, Internacionales, Capítulos de libro, informes de investigación, producción tecnológica y demás productos de apropiación de conocimiento, cuenta con una alta producción científica (libros, artículos, capítulos de libros).

Cvlac:

[http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001460344](http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001460344)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8149-9963>

SCHOLAR: <https://scholar.google.es/citations?user=LZNvKmQAAAAJ&hl=es>

RESEARCHID:

<http://www.researcherid.com/ProfileView.action?returnCode=ROUTER.Unauthorized&Init=Yes&SrcApp=CR&queryString=KG0UuZjN5WmoB8bI5snMN0tDdl13rK5bBjp5wbK5NUg%253D>

RESEARCHGATE: [https://www.researchgate.net/profile/Fernando\\_Augusto\\_Poveda\\_Aguja](https://www.researchgate.net/profile/Fernando_Augusto_Poveda_Aguja)

MENDELEY: <https://www.mendeley.com/profiles/fernando-augusto-poved-fapa/>





## Acerca del Autor

Gloria Mabel Barajas Leal, Investigadora adscrita en COLCIENCIAS COLOMBIA como investigadora, profesional en el área financiera, su trayectoria en proyectos etnográficos de COLCIENCIAS, trabajo en proyectos de trabajo comunitario en instituciones locales, asesor científico modelos cuantitativos, plataformas científicas, en la formación complementaria desarrollo seminarios y capacitación en derechos de Autor, sensibilización del emprendimiento, formación tecnológica de ambientes virtuales de aprendizaje Blackboard, herramientas de manejo de TIC, cursos especializados en registro de marcas y signos distintivos, curso de búsqueda de patentes, su ejercicio profesional está en la consultoría científica y la asesoría de procesos cuantitativos, ha escrito libros derivados de investigación como actividades de formación en semilleros, grupos de investigación, seminarios, coloquios y encuentros de investigación, actualmente se desempeña como consultora de la empresa Scientometrics e Researching Consulting Group.

Cvlab:

[http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlab/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0000011832](http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlab/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000011832)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8209-1801>



## Acerca del Autor

Edgar Olmedo Cruz Micán, Investigador adscrito a COLCIENCIAS COLOMBIA. Es Administrador de Empresas de la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá, con Maestría en Administración de Empresas (MBA), Doctor en Administración de Negocios, Pos doctor en Educación, Ciencias Sociales e Interculturalidad. Actualmente adelanta su segundo doctorado en Gerencia y Políticas Educativas. Se ha desempeñado como Rector, docente investigador en varias instituciones de educación superior, docente de posgrados (maestría y especializaciones), ha sido Gerente en varias empresas del sector real en Colombia y en Venezuela. Actualmente es Asesor científico y metodológico de varios proyectos, conferencista nacional e internacional en temas relacionados con la investigación e innovación. Perteneciente a varios grupos de investigación, categorizados por COLCIENCIAS. Ha escrito libros, artículos y capítulos de libros de carácter científico sobre investigación.

Actualmente se desempeña como consultor científico de la empresa Scientometrics e Researching Consulting Group, docente investigador de la Maestría en Gestión de la Innovación de UNIMINUTO, y docente de posgrados de la Universidad ECCI. A lo largo de su trayectoria laboral y académica, ha conseguido premios y distinciones, así como la contribución a la generación de nuevo conocimiento.

CvIac:

[http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvIac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001480588](http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvIac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001480588)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8581-3104>

SCHOLAR:

<https://scholar.google.com/citations?user=Scer9NsAAAAJ&hl=es&authuser=3&oi=ao>

Thomson Reuters RESEARCHID:

<http://www.researcherid.com/ProfileView.action?returnCode=ROUTER.Unauthorized&Init=Yes&SrcApp=CR&queryString=KG0UuZjN5WldxeSVz4oFDpY5pJ56XfqEnJIpvtHZ83s%253D>

RESEARCHGATE: [https://www.researchgate.net/profile/Edgar\\_Cruz\\_Mican](https://www.researchgate.net/profile/Edgar_Cruz_Mican)

MENDELEY: <https://www.mendeley.com/profiles/edgar-olmedo-cruz-mican/>



### Acerca del Autor

Carlos Jairo Cabanzo Carreño, Investigador COLCIENCIAS COLOMBIA. Se ha desempeñado como docente investigador de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia y Corporación Universitaria Minuto de Dios -UNIMINUTO- en programas ligados a las facultades de Educación y Ciencia y Tecnología. Ha sido líder de investigación de UNIMINUTO; es Líder del Observatorio de Educación, Infancias y Políticas Públicas Educativas. Investigador en proyectos de la Secretaría de Educación de Bogotá y proyectos de Ciencia y Tecnología en la Secretaría de Educación de Cundinamarca.

Formación posgradual en el Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Líder del Grupo de Investigación Enlaces Pedagógicos, reconocido por COLCIENCIAS (convocatoria 781 de 2017). Asesor de proyectos de grado y jurado en trabajos de investigación en la UNIMINUTO y Universidad Pedagógica Nacional. Editor y par evaluador de revistas indexadas. Investigador en proyectos de convenios nacionales e internacionales (México, Perú, Ecuador, Brasil, Estados Unidos). Autor de libros, artículos, y otras publicaciones seriadas. Diseño de propuestas formativas y docente de tiempo completo en espacios académicos como: Fundamentos de investigación, Diseño de investigación y estadística, Epistemología de la investigación, Investigación educativa, Electiva de investigación, Opción de grado, Modelos pedagógicos, Construcción y gestión de proyectos sociales, Educación y participación ciudadana, Educación y cultura, Ética profesional, Intervención pedagógica en farmacodependencia, entre otras.

CvIac:

[http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvIac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001359281](http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvIac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001359281)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0582-786X>

SCHOLAR: <https://scholar.google.com/citations?user=udrYyy4AAAAJ&hl=en>





ISBN: 978-958-59964-0-3



Copyright 2017 - Editorial SCIENTOMETRICS E RESEARCHING  
BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA  
Sello Editorial 958-59964