

LA IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA Y LAS PUBLICACIONES: EL CASO DE ECUADOR

THE IMPORTANCE OF THE COMMUNICATION OF SCIENCE AND PUBLICATIONS: THE CASE OF ECUADOR

Autores: Odette Martínez Pérez¹

<https://orcid.org/0000-0001-6295-2216>

Luis Alberto Alzate Peralta²

<https://orcid.org/0000-0002-1642-7717>

Víctor G. Gómez Rodríguez²

<https://orcid.org/0000-0002-2248-7804>

Institución: ¹Instituto Tecnológico Superior Speedwriting, Ecuador

²Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología, Ecuador

Correo electrónico: odettemartinezperez@gmail.com

lalzate@bolivariano.edu.ec

vgomez@bolivariano.edu.ec

RESUMEN

Las diferentes formas de comunicar la ciencia son parte de los indicadores cuantitativos de acreditación en Ecuador, el número de publicaciones sigue siendo la forma más efectiva de calcular el impacto de la investigación científica en las instituciones de educación superior. En el presente artículo se realiza una revisión bibliográfica con respecto al fenómeno de la comunicación de los resultados de la ciencia y la innovación. Se conceptualiza a partir de diferentes criterios los términos de visibilidad e impacto de las publicaciones, se analiza de manera particular las instituciones de educación superior como núcleo de distribución del conocimiento científico - tecnológico y de cultura científica, abordándose, el caso de Ecuador y los desafíos actuales de la publicación científica. Se usaron métodos teóricos como el análisis, síntesis, la inducción y la deducción.

Palabras clave: Comunicación de la ciencia, Educación superior, Publicaciones, Rankings bibliométricos, Visibilidad.

ABSTRACT

The different ways of communicating science is one of the quantitative indicators of accreditation in Ecuador, the number of publications continues to be the most effective way to calculate the impact of scientific research in higher education institutions. In this chapter, a bibliographical review is carried out regarding the phenomenon of communication of the results of science and innovation. The terms of visibility and impact of the publications are conceptualized from different criteria, the institutions of higher education are analyzed in a particular way as the nucleus of distribution of eertyscientific-technological knowledge and scientific culture, addressing the case of Ecuador and the challenges current scientific publication. Theoretical methods such as analysis, synthesis, induction and deduction were used.

Keywords: Bibliometric rankings, Higher education, Publications, Science communication, Visibility.

INTRODUCCIÓN

Las Instituciones de educación superior trabajan para garantizar la creación y transferencia de conocimientos como vía de solución a problemas generados en el ámbito de la producción, los servicios y la protección al medio ambiente, cumpliendo así con el rol social que se ha definido para estas en las últimas décadas.

El modelo de universidad moderna promueve la formación de científicos e intelectuales, con una alta capacidad de generar y transmitir nuevos conocimientos y de especialistas con habilidades superiores para el desarrollo tecnológico. A esto se suma el rol social que poseen las mismas de la difusión y socialización de los conocimientos, que les permiten generar una integración sinérgica de recursos humanos especializados en actividades científico-técnicas, que no se logra alcanzar en ninguna otra organización.

Pese a las limitaciones económicas, la educación superior ecuatoriana trabaja para que los resultados de sus investigaciones tengan un impacto social correcto. Los profesores investigan junto con los estudiantes con el compromiso de que la inteligencia colectiva contribuya, entre otros resultados esperados, a poner la tecnología en función de humanizar el trabajo, incrementar la producción de alimentos, de medicamentos y vacunas, la elaboración de softwares, o la preservación de la biodiversidad, por solo mencionar algunos ejemplos.

Uno de los aspectos más importantes del proceso de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) es la divulgación de los resultados científicos como vía de intercambio con la comunidad científica nacional e internacional, para incrementar la visibilidad de las instituciones y el país. Entendida la divulgación de los resultados científicos, según Danilina (2022) como “la forma accesible en que se presentan los conocimientos que ya se han vuelto fundamentales como los descubrimientos, invenciones, logros e incluso temas controvertidos de la ciencia más avanzados” (23). En el presente artículo, sin precedentes en la realidad ecuatoriana, se realiza una revisión bibliográfica con respecto al fenómeno de la comunicación de los resultados de la ciencia y la innovación. Se conceptualiza a partir de diferentes criterios los términos de visibilidad e impacto de las publicaciones, se analiza de manera particular las instituciones de educación superior como núcleo de distribución del conocimiento científico - tecnológico y de cultura científica, abordándose, el caso de Ecuador y los desafíos actuales de la publicación científica.

El presente estudio realizado a partir de los métodos teóricos de análisis – síntesis e inducción- deducción, acerca de la comunicación de la ciencia, no tiene antecedentes en la realidad ecuatoriana y permitirá en posteriores trabajos científicos, sistematizar presupuestos teóricos para evaluar tendencias, características y desafíos de las publicaciones científicas en las IES ecuatorianas. Presupuestos teóricos que serán expuestos a continuación.

DESARROLLO

El fenómeno de la comunicación de la ciencia y la innovación

La ciencia y la innovación tecnológica existen como práctica social colectiva y no solamente como una práctica individual. Constituyen una realidad que se socializa a través de revistas, cátedras universitarias, bibliotecas y presupuestos específicamente dedicados a apoyar la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo o innovación. El papel de la I+D y de la innovación en la economía, basada en el conocimiento, necesita contar con referencias objetivas para su ejecución.

Los resultados de la investigación científica, generalmente, se hacen visibles a través de las publicaciones seriadas como las revistas, libros o memorias de eventos, los cuales constituyen el medio más utilizado por los investigadores. Estos resultados se publican frecuentemente en forma de artículos originales y pasan por un proceso de

arbitraje que certifica su calidad científica. Es por esto que la evaluación de la investigación como parte de la gestión universitaria incluye actividades relacionadas a las publicaciones, tanto externamente en términos de selección de pares revisores de revistas, como institucionalmente para los incentivos a las publicaciones. Así, la gestión deja de ser externa respecto a la conformación de las agendas de investigación, y los indicadores cuantitativos se utilizan como instrumento de gestión en estas intervenciones (Leydesdorff, Wouters, y Bornmann, 2016).

Para llevar a cabo de la gestión de la investigación institucional, específicamente en la evaluación de la producción científica, se han creado una serie de indicadores bibliométricos los cuales se definen como “datos estadísticos deducidos de las publicaciones científicas. Su uso se apoya en el importante papel que desempeñan las publicaciones en la difusión de los nuevos conocimientos, papel asumido a todos los niveles del proceso científico” (Gómez Caridad y Bordons, 2009, pág. 18).

Según Leydesdorff *et al.*, (2016) estos indicadores son instrumentos de gestión a diferentes niveles, en los que se reconocen cuatro actores que utilizan los indicadores de manera diferente, entre ellos se encuentran los productores (de los indicadores), los Bibliómetros, los gerentes y los propios científicos. Estos, realizan a partir de sus intereses el análisis e interpretación de los resultados los cuales tienen implicaciones en diferentes contextos, como es el caso de la gestión educativa que utiliza dichos indicadores para determinar en términos de producción científica el quehacer científico institucional y el cumplimiento de indicadores de evaluación con fines de acreditación. Las revistas seriadas, libros o memorias, como formas de comunicación de la ciencia, sirven de soporte al estudio de la producción documentaria, en disciplinas o especialidades determinadas y permite la medición de la visibilidad y el impacto mediante la aplicación de los indicadores bibliométricos y cuantitativos. (Chávez, 2020). En este sentido, vale aclarar que los indicadores bibliométricos que se utilizan para cuantificar el desempeño científico y el impacto, se obtienen de bases de datos multidisciplinarias internacionales. Su adecuación varía según, el campo de la ciencia. Asimismo, la inclusión de indicadores de citación en las bases de datos las ha posicionado como instrumentos poderosos para trazar un mapa de la ciencia. Sin embargo, se critica con frecuencia debido a las limitaciones que presentan en cuanto

al sesgo temático a favor de la ciencia básica, lingüístico hacia las publicaciones en lengua inglesa y a las dificultades para los estudios a nivel micro (Filippo, *et al.*, 2011). En este sentido, se coincide con Paz (2018) cuando plantea que las revistas científicas tienen una doble función dentro del proceso investigador. Por un lado, constituyen una fuente de información para los investigadores, a los que permite mantenerse al día sobre los nuevos conocimientos generados en todo el mundo en su área del saber. Por otro lado, son la vía a través de la cual los científicos comunican y difunden los resultados de su propia investigación, contribuyendo al avance de la ciencia.

Para una mejor comprensión se hace necesario ofrecer una consideración sobre los términos visibilidad e impacto, ya que estos son usados indistintamente por diferentes autores para referirse a los resultados de investigaciones bibliométricas realizadas sobre bases de datos bibliográficos y en los análisis de citas.

Según Garfield y Welljams-Dorof (1992), los indicadores basados en las citas son útiles en la evaluación de la calidad de la investigación científica dado que el análisis del impacto y visibilidad de las publicaciones científicas supone una mejora evidente sobre la mera contabilidad de las mismas. Según este criterio, el número de veces que es citado un libro o un artículo es un reflejo de su utilidad y del impacto (positivo o negativo) de dicha publicación en la comunidad científica. Un número elevado de citas a una publicación determinada es un indicio de que dicha publicación es visible. Barceló y Acosta (2019, p. 9) sostienen que la visibilidad de la ciencia es “la percepción de las distintas manifestaciones de su existencia y desarrollo” y para su medición “se requiere de aparatos ópticos para hacer visible lo que no es perceptible a simple vista”, y que “para visualizar varios aspectos del comportamiento y el desarrollo de la ciencia se hace necesario investigarla mediante determinados métodos y técnicas”. Asimismo, define como impacto de la ciencia “a la repercusión de los resultados de la investigación en el desarrollo científico posterior, y los resultados económicos, sociales y culturales, positivos o negativos, que producen la aplicación de las innovaciones o la práctica científica cotidiana (34)”.

Para Pinto y Rus, (2018) el término visibilidad está asociado a los resultados científicos publicados que son procesados en fuentes de información secundarias (como las bases de datos y las publicaciones secundarias) y su medición, por medio de indicadores de circulación. Mientras que, se denomina impacto a los resultados

científicos publicados que son citados por la comunidad científica para discutir los nuevos hallazgos, y su medición por medio de los indicadores de repercusión-impacto. En este sentido puede decirse, que la comunicación de la Ciencia y la Innovación Tecnológica vistas como el proceso de intercambio de información en dos sentidos desempeña un importante papel para el desarrollo social. Como proceso facilitador del diálogo entre los generadores de conocimiento y aquellos otros que pueden hacer uso práctico de éste, permite sin dudas avanzar en la resolución de muchos problemas y reduce la dependencia informativa y tecnológica que existe en el mundo en desarrollo con respecto al industrializado. La ciencia no pertenece solo a los investigadores, es una actividad en la que participan otros profesionales y la sociedad en general que emerge como cliente final de cada uno de los resultados obtenidos.

La comunicación de la ciencia como fundamento de la actividad científica en el mundo

En la actualidad, se está operando un conjunto de profundos cambios en la concepción misma del proceso de publicación de los resultados científicos que tendrán implicaciones trascendentales en el desarrollo futuro de la ciencia. De hecho, constituye la mayor transformación a nivel mundial de las estructuras y esquemas que sustentan el orden internacional de la información. Entre los grandes problemas que enfrenta la comunicación científica en los países en desarrollo se encuentran: la visibilidad, la accesibilidad y la disponibilidad. (Kryaklina y Rettikh, 2020)

La barrera existente entre los países desarrollados y en desarrollo, se ha profundizado. Mario Albornoz (1997) citado por Carrión- Gualotuña (2018, p.6) plantea que “la brecha es de tal dimensión que hace inviable cualquier estrategia basada en el supuesto de poder repetir lo que otros países con mayores recursos realizan y obligan a buscar caminos propios para afrontar los desafíos que surgen del contexto actual”. Otro estudio comparativo realizado sobre el desempeño de los países más productores de ciencia muestra que los investigadores de ocho países —liderados por Estados Unidos, el Reino Unido, Alemania y Japón— producen casi el 85 % de las publicaciones más citadas del mundo, mientras que otros 163 países, casi todos, países subdesarrollados, acumulan menos del 2.5 %. (Trabadela Robles *et al.*, 2020). Según Araujo de Cendros y Bermudes (2009), entre las principales causas que demuestran la incidencia y profundización de esta brecha pueden mencionarse:

- Los limitados recursos existentes.
- Las reducidas habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).
- El restringido acceso a estas tecnologías.
- Las dificultades para el acceso a la información existente en los países del tercer mundo son frecuentes.

Las publicaciones en revistas de impacto facilitan el reconocimiento de la actividad científica concreta y posibilitan la obtención de proyectos y la inclusión en programas nacionales e internacionales. Sin embargo, las publicaciones seriadas (revistas científico técnicas) de los países en desarrollo no son valoradas de igual manera que las que se producen en los países de mayor desarrollo. Por este motivo, la posibilidad de publicaciones de ser incluidas en los índices internacionales es muy poco probable pues se basan en criterios rigurosos que las publicaciones de los países en desarrollo difícilmente pueden alcanzar.

Un hecho notable, es que pocas revistas latinoamericanas están indexadas en bases de datos de impacto internacional. Tal es así que, según Latindex, de un total de 2626 registradas en su catálogo 2.0, solamente:

- 36 revistas latinoamericanas son indexadas en el Science Citation Index.
- 62 revistas latinoamericanas son indexadas en el Science Citation Index Expanded.
- 13 revistas latinoamericanas son indexadas en el Arts & Humanities Citation Index.

Esta es una de las causas que provocan que, en la mayor parte de los casos, los autores tratando de lograr la divulgación internacional de sus resultados rechacen las publicaciones locales. Unida a ello, en los países en desarrollo existen algunas políticas científicas nacionales que estimulan solo la publicación en las denominadas revistas de alto factor de impacto lo que daña las iniciativas locales de comunicación científica (Reyna-Espinosa, Alonso-Gamboa y Pablo-Olivares, 2019).

El modelo tradicional de comunicación de la ciencia

Es un hecho incuestionable que las revistas científicas en cualquier soporte, copia dura o digital, constituyen el principal medio de comunicación científica y han sido, por mucho tiempo, la principal vía de acceso y disseminación de los resultados de la

actividad científica. Aunque no se tienen estadísticas precisas acerca de la publicación científica se estima que la literatura revisada por pares (peer review) crece en, aproximadamente, 2,5 millones de artículos por año publicados en cerca de 25.000 revistas (Sánchez Tarragó, 2007).

Las revistas científicas actúan como un registro oficial y público de la ciencia, constituyen el principal vehículo para difundir la información científica y son fuentes de consumo y apropiación de información. Confieren además prestigio y recompensa a todos aquellos que se encuentran ligados a ellas. De ahí que se pueda afirmar que de su situación y características depende el éxito de la comunidad científica a quién la revista representa por la mayor o menor difusión y reconocimiento que puedan tener sus trabajos. En definitiva, las revistas constituyen el reflejo del funcionamiento general de las ciencias, de las instituciones que las editan o coauspician y de los investigadores que publican en ellas (Mendoza y Paravic, 2006).

Por todo lo anterior puede afirmarse que, para el ámbito académico, la publicación de los resultados de la actividad científica e innovadora de sus investigadores debe ser un elemento priorizado dentro de la gestión universitaria por su contribución a la pertinencia, el impacto y la socialización del saber universitario con valor agregado. En esta línea Salinas (2012) plantea que, para los investigadores, publicar sus resultados en revistas especializadas puede verse desde dos puntos de vistas: como investigador-lector. El hecho de que exista una especialización temática y que los artículos publicados hayan sido sometidos a un proceso de arbitraje por parte de un comité editor de expertos, le ofrece la garantía de una doble selección (temática y cualitativa).

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han motivado la evolución del modelo tradicional para publicar los resultados de las investigaciones, proporcionando nuevas vías y métodos de comunicación de los resultados científicos entre la comunidad científica y la sociedad en general, a través de las denominadas revistas electrónicas.

Indexación de las publicaciones en Bases de datos internacionales

La Web of Science (WoS) es presumiblemente la base de datos de publicaciones seriadas de mayor prestigio y reconocimiento internacional. Está integrada por varias bases de datos entre las que se destacan como las de mayor impacto: la Science

Citation Index, la Science Citation Index Expanded y la Art & Humanities Citation Index, con actualizaciones periódicas.

El conjunto de estas bases de datos cubre todas las grandes áreas del conocimiento. Actualmente, existen opiniones discrepantes en torno a los criterios de selección de las revistas para ser incluidas en estas bases de datos, como la falta de cobertura de las publicaciones locales en idiomas que no sean el inglés, y las formas de medir impacto. Sin embargo, las anteriores siguen siendo una importante medida con la cual se puede comparar la producción nacional o regional con el resto del mundo (Larivière, *et al.*, 2006).

A partir del año 2004 Elsevier lanza su producto Scopus, el cual se define como la mayor base de datos de resúmenes y citas de literatura revisada por pares en revistas científicas, libros y actas de congresos. Scopus ofrece una visión global de la producción investigadora mundial en los campos de la ciencia, la tecnología, la medicina, las ciencias sociales, las artes y las humanidades, cuenta con herramientas inteligentes para seguir, analizar y visualizar la investigación (Moreno, 2021).

Web of Science y Scopus son las bases de datos más importantes en el mundo. Sin embargo, con el auge del acceso abierto a la información, también se han creado otras bases de datos como Scielo, DOAJ y Dialnet que, aunque no logran igual alcance en la comunidad científica, son una de las formas de democratizar el acceso a la información aspecto que se ha convertido en una importante opción de visibilización de las publicaciones para los investigadores latinoamericanos específicamente los ecuatorianos.

Por otra parte, la utilización del Science Citation Index (SCI) en el Análisis de Citaciones ha sido planteada por Garfield (2016, p. 10), ya que su “idea de mapear la ciencia basada en las propiedades de enlace de las citas fue bien entendida y utilizada para explorar la historiografía del ADN. Al principio, un pequeño grupo de personas vio en el SCI un importante potencial para las evaluaciones bibliométricas”. Sin embargo, la producción científica ecuatoriana tiene una baja visibilidad en WoS comparada con la del mundo, aunque tiene un aumento de la participación en otros índices de citación como Scopus y Google Citas. La utilización de WoS en la evaluación de las publicaciones ecuatorianas se ve muy limitado debido a sus sesgos, que solamente aceptan publicaciones en inglés, de las ciencias duras, entre otras.

Solamente hay participación de revistas nacionales en el Emerging Sources Citation Index ESCI.

Caracterización del estado actual de la producción científica en Ecuador

Es a partir de la reforma de la Ley Orgánica de Educación superior del año 2008, cuando se inicia una transformación que deja atrás un proceso educativo centrado casi exclusivamente en la docencia, donde la generación de nuevo conocimiento era una función de unos pocos y las publicaciones eran un lenguaje exclusivo de la investigación formativa con fines de proyecto de grado. En el nuevo modelo de la LOES del 2008, se transformó la educación superior ecuatoriana, sustentándola en tres pilares la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad, lo que apertura las universidades a la gestión del conocimiento.

Es a partir del año 2009 que las publicaciones en Ecuador inician un incremento significativo, cuando se comienza a considerar un indicador de calidad de la educación superior. Ahí se inicia la visibilidad de la producción científica de las IES y por tanto el quehacer institucional en materia de investigación científica, lo que desde sus inicios permitió a algunas universidades sobresalir como las mejores del país.

Según datos de SCImago Research Group (2015), en Ecuador se pasó de publicar 886 artículos científicos en revistas indexadas en la base de datos de Scopus en el quinquenio 2004-2008, a publicar 1992 artículos científicos en el quinquenio 2009-2013 (Abad, *et al.* 2021).

Los datos marcan que el país ha pasado de contribuir 0,49 % en 2007 a 2,27 % de la producción científica regional en 2017, la cual va en aumento. Esta situación ha estado motivada por los procesos de acreditación institucional que se llevan a cabo por parte del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), en el cual se otorga mayor peso al indicador cuantitativo de publicaciones cuando estas están indexadas en bases de datos de prestigio como WoS o Scopus (Moreira Mieles, *et al.*, 2020).

No obstante, las publicaciones de artículos en revistas indexadas no son la única fuente de publicaciones. Se estima que el segundo producto científico con mayor visibilidad de Ecuador son las ponencias en memorias de evento, lo que ha contribuido en aumentar el índice de publicaciones. Sin embargo, este hecho no influye

necesariamente en el impacto o el número de citas ya que este tipo de trabajos, según la comunidad científica, goza de menor grado de rigurosidad científica (Castillo, 2018). Así como la producción científica en revistas indexadas ha aumentado en el Ecuador, los documentos publicados como conferencias y memorias de congreso también han aumentado. Moreira-Mieles *et al.*, (2020), sugiere que este hecho podría deberse a que el reglamento nacional considera como mérito relevante la publicación de artículos en memorias de congresos, los cuales pueden ser incluidos como publicaciones de nivel dos o tres para el proceso de categorización y recategorización de investigadores de la SENESCYT.

Finalmente, se reconoce que en Ecuador hay una tendencia positiva en sus indicadores de publicaciones, pero aún sigue estando por debajo de la media de producción científica de la región. A esto se agregan otros problemas como la baja usabilidad, la cual se puede demostrar en un limitado número de citas y un aumento del número de ponencias en eventos cuyas memorias en las bases de datos no se encuentran ubicadas en los cuartiles 1 y 2. Además de una publicación casi exclusiva en idioma español que repercute negativamente en la visibilidad internacional de los investigadores y las instituciones de educación superior ecuatorianas (Maigua, Maniglio, y Sánchez, 2021).

La Constitución de la República define en su artículo 350, la educación superior, como actividad contentiva de tres funciones sustantivas, con énfasis en la investigación científica y la innovación. (Constitución de la República del Ecuador {Const}, 2008).

Asimismo, la ley Orgánica de Educación Superior dictada al amparo de la nueva Carta Magna en sus artículos 6 y 13 respectivamente, incluye como función y derecho del docente investigador, el desarrollo de la investigación en las Instituciones de Educación Superior (IES), la que reconoce como funciones de las mismas (Ley Orgánica de Educación Superior {LOES}, 2018).

Por su parte, es en el Reglamento del régimen académico donde se define la investigación institucional, exponiendo que las instituciones de educación superior, a partir de sus fortalezas o dominios académicos, deberán contar con líneas, programas y proyectos de investigación, propendiendo a la conformación de las redes académicas nacionales e internacionales. Los programas de investigación de estas redes deberán guardar correspondencia con los requerimientos, prioridades y

propósitos del Plan Nacional de Desarrollo, de los planes regionales y locales de desarrollo, y programas internacionales de investigación en los campos de la educación superior, la ciencia, la cultura, las artes y la tecnología; sin perjuicio de que se respete el principio de autodeterminación para la producción de pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global (Reglamento del Régimen Académico, 2020).

En este sentido, el Reglamento de carrera y escalafón del profesor de educación superior, establece entre los requisitos para el ingreso, permanencia y promoción de los profesores investigadores el índice de publicaciones de los mismos (Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor de Educación Superior, 2017).

Asimismo, la SENESCYT establece un sistema de categorización y acreditación de los investigadores a partir de lo dispuesto en el Reglamento de categorización, carrera y escalafón del investigador en el cual se establecen las categorías de investigadores y los tipos de publicaciones que se necesitan para alcanzar cada categoría.

En Ecuador, una de las principales necesidades de las instituciones de Educación Superior, sería incrementar su nivel de producción científica y la visibilidad de las mismas, a partir de la ruptura en políticas de educación superior que supuso la revolución ciudadana, que, a través del bloque de legalidad y la política pública, otorga rango constitucional a la investigación científica y su desarrollo.

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación científica, generalmente, se hacen visibles a través de las publicaciones seriadas como las revistas, libros o memorias de eventos, lo que se conecta directamente a la gestión de la investigación en las diferentes instituciones. Las revistas científicas y su indexación se han convertido en registro público y fedatarias de la calidad de la ciencia de los diferentes países, instituciones de educación superior e investigadores.

Los indicadores bibliométricos que se utilizan para cuantificar el desempeño científico y el impacto, se obtienen de bases de datos multidisciplinarias internacionales.

Entre los grandes problemas que enfrenta la comunicación científica en los países en desarrollo se encuentran: la visibilidad, la accesibilidad y la disponibilidad, a partir de: los limitados recursos existentes, las reducidas habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el restringido acceso a estas

tecnologías y las dificultades para el acceso a la información existente en los países del tercer mundo son frecuentes.

Ecuador, como país del tercer mundo, no escapa a la realidad anterior, sin embargo, la política estatal desde el 2008, ha permitido vaya progresando y haciéndose de un espacio en la comunicación de la ciencia, cuestión que aún se trabaja, con la creación e indexación de revistas, una política de exigencias e incentivos a científicos y profesores universitarios para realizar publicaciones y la ampliación de espacios bilaterales con el primer mundo que le permitan tomar experiencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABAD PEÑA, G. ... [et al.] (2021). Caracterización de la Educación Superior ecuatoriana en el contexto de la producción científica nacional y *latinoamericana*. *Revista Universidad y Sociedad*, Vol. 13, No. 4, pp. 413-420. Disponible en: http://Scielo.Sld.Cu/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S2218-36202021000400413&Lng=Es&Tlng=Es. Visitado: 21 de marzo de 2023.
- Barceló Hidalgo, M. y Acosta Núñez, N. M. (2019). The Visibility of the science, a necessary challenge for the University Of Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, Vol. 11, No. 3, pp. 166-171. Disponible en: http://Scielo.Sld.Cu/Scielo.Php?Pid=S2218-36202019000300166&Script=Sci_Arttext&Tlng=En. Visitado: 23 de abril de 2023.
- CARRIÓN GUALOTUÑA, S. (2018). Determinación de la brecha de Ciencia, Tecnología e Innovación entre Ecuador con Argentina, Chile y Colombia. Tesis Bachelor. Disponible en: <Tp://Bibdigital.Epn.Edu.Ec/Handle/15000/19600>. Visitado: 24 De Marzo De 2023.
- CASTILLO, J. (2018). Conference proceedings versus articles: the ecuadorian case analysis | [Memorias de Congresos Versus Artículos Científicos: Análisis del Caso Ecuatoriano]. *Bionatura*, Vol. 3, No. 1, pp. 1-19. Disponible En: <http://Dx.Doi.Org/10.21931/Rb/2018.03.01.6>. Visitado: 12 de febrero de 2023.
- CHÁVEZ SÁNCHEZ, H. (2020). Calidad de las revistas científicas electrónicas de Comunicación en América Latina y España. (R. I. Cybertesis, Ed.). Tesis de Maestría. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Disponible en: <http://Cybertesis.Unmsm.Edu.Pe/Handle/20.500.12672/15067>. Visitado: 12 de abril de 2023.

Constitución de La Republica del Ecuador {Const}. (2008). Artículos 350 Y 352. Ecuador.

DANILINA, Y. (2022). Cience popularization as an element of innovative communications. *Sci. Tech. Inf. Proc.* No. 49, pp. 21-29. Disponible en: <https://Bv.Unir.Net:2133/10.3103/S0147688222010051>. Visitado: 15 de enero de 2023.

GARFIELD, E. (2016). The evolution of the web of science from the science citation index. *Bid*, S/D. Disponible en: <https://Bv.Unir.Net:2708/Record/Display.Uri?Eid=2-S2.0-85109116149&Origin=Resultslist&Sort=Plf-F&Src=S&St1=Eugene+Garfield&Sid=6ded0f948501d6b4132d36616eac5caa&Sort=B&Sdt=B&Sl=28&S=Author-Name%28eugene+Garfield%29&Relpos=0&Citecnt=2&Searchterm=&Featuretog>. Visitado: 12 de agosto 2022.

LARIVIÈRE, V. ... [et al.] (2006). The Place of serials in referencing practices: comparing natural sciences and engineering with social sciences and humanities. *Journal Of The American Society For Information Science And Technology*, pp. 997-1004. Disponible en: <https://Bv.Unir.Net:2708/Record/Display.Uri?Eid=2-S2.0-33745606214&Origin=Resultslist&Sort=Plf-F&Src=S&St1=Archambault&Nlo=&Nlr=&Nls=&Sid=73dc88c9a93f10b9d17c7f60cb6b6b02&Sot=B&Sdt=Cl&Cluster=Scopubyr%2c%222006%22%2ct&Sl=24&S=Author-Name%28archambault%29&>. Visitado: 25 de abril de 2023.

Ley Orgánica de Educación Superior (Loes). (2018). Publicada En Registro Oficial Suplemento 297 de 2 de agosto del 2018. *Artículos 6, 13, 14, 35 Y 36*. Ecuador.

MAIGUA, V., MANIGLIO, F. y SÁNCHEZ, M. (2021). Producción científica de Flacso, Ecuador, entre sus programas de maestrías en el período 2015-2020. *Rehuso: Revista de Ciencias Humanísticas Y Sociales*, No.6 (Especial), pp. 24-39. Disponible en: <https://Revistas.Utm.Edu.Ec/Index.Php/Rehuso/Article/View/3784/3545>. Visitado: 12 de abril de 2023.

MOREIRA MIELES, L. ... [et al.] (2020). Caracterización de la producción científica de Ecuador en el periodo 2007-2017 en Scopus. *Investigación Bibliotecológica*, Vol. 34, No. 82, pp. 141-157. Disponible en:

<http://Dx.Doi.Org/10.22201/libi.24488321xe.2020.82.58082>. Visitado: 23 de marzo de 2023.

MORENO DELGADO, A. (2021). La bibliometría como técnica de análisis disciplinar. Comunicación: análisis temático de revistas y países. Tesis de Doctor. Universidad Internacional La Rioja Unir. Disponible en: <https://Dialnet.Unirioja.Es/Servlet/Tesis?Codigo=305272>. Visitado: 12 de mayo de 2023.

Reglamento de carrera y escalafón del profesor de Educación Superior. (2017). Resolución del Consejo de Educación Superior 265 Última Modificación: 19-dic.-2019. (Consejo De Educación Superior Ces) Artículos: 29, 40, 75, 76,77, 79 Y 83. Ecuador.

Reglamento de categorización, carrera y escalafón del investigador científico. (2021). Acuerdo No. Senescyt -2021- 029. Secretaría de Educación Superior, Ciencia Tecnología E Innovación Senescyt. Artículos: 5-7 Y 9. Ecuador.

Reglamento del Regimen Académico. (2020). Registro Oficial Edición Especial 854 de 25-ene.-2017. (Consejo De Educación Superior Ces) Artículos: 6, 72 Y 75. Ecuador.

SALINAS, P. (2012). Metodología de la Investigación Científica. Mérida-Venezuela: Universidad de los Andes. Disponible en: https://www.academia.Edu/Download/52205428/Metodologia_Investigacion.Pdf. Visitado: 15 de abril de 2023.

SÁNCHEZ Tarragó, N. (2007). La comunicación de la ciencia en los países en vías de desarrollo y el movimiento open access. *Biblios*, Vol. 8, No. 27. Disponible en: <https://www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=16102703>. Visitado: 25 de marzo de 2023.

TRABADELA ROBLES, J. ... [et al.] (2020). Análisis de dominios científicos nacionales en comunicación (Scopus, 2003-2018). *Profesional de la Información*, Vol. 29, No. 4. Disponible en: <https://Doi.Org/10.3145/Epi.2020.Jul.18>. Visitado: 26 de abril de 2023.

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.