



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

EBCI

Escuela de
Bibliotecología y Ciencias
de la Información

e-Ciencias de la Información

Producción científica de la Facultad de Geología y Minas del Instituto Superior Minero Metalúrgico, Cuba, en el período 2003-2015

Roelvis Ortiz Núñez y Raiza Escalante Cardoza

Recibido: 26/04/2020 | Corregido: 22/08/2020 | Aceptado: 25/09/2020

e-Ciencias de la Información, volumen 11, número 1, Ene-Jun 2021

DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/eci.v11i1.41555>

ISSN: 1649-4142



¿Cómo citar este artículo?

Roelvis Ortiz Núñez, R. y Escalante Cardoza, R. (2021). Producción científica de la Facultad de Geología y Minas del Instituto Superior Minero Metalúrgico, Cuba, en el período 2003-2015. *e-Ciencias de la Información*, 11(1). doi: [10.15517/eci.v11i1.41555](https://doi.org/10.15517/eci.v11i1.41555)

Producción científica de la Facultad de Geología y Minas del Instituto Superior Minero Metalúrgico, Cuba, en el período 2003-2015

Scientific production of the Geology and Mining Faculty of Higher Institute of Mining and Metallurgy, Cuba, in period 2003-2015

Roelvis Ortiz Núñez¹  Raiza Escalante Cardoza² 

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue describir la producción científica de la Facultad de Geología y Minas del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (Cuba), en revistas científicas durante el período 2003-2015. El estudio se desarrolló a través de una estrategia de investigación que combina técnicas exploratorias de búsqueda de información y análisis cuantitativos, mediante el análisis documental y la estadística descriptiva. En este sentido, se analizó la producción científica por años, departamentos docentes, autores y en revistas. Se consultó un total de 224 publicaciones, de ellas 80 en revistas científicas, a partir de la identificación de los focos temáticos de investigación, la información contenida en los curriculum vitae y la consulta a las bases de datos. Los resultados muestran la evolución e impacto de la producción científica en los doce años del período en estudio. Se concluye que, a pesar de que el número de publicaciones registradas en revistas científicas es pequeño, existe una correspondencia entre la producción científica y las líneas de investigación establecidas por la institución. Estos resultados son un reflejo de los intereses y áreas activas de esta Facultad, por lo que los resultados pueden constituir un indicador de su evolución en la institución.

Palabras Clave: *Bibliometría, Facultad de Geología y Minas, producción científica, revistas científicas, universidad, Cuba.*

ABSTRACT

The purpose of the research was to describe the scientific production of the Geology and Mining School of the Higher Institute of Mining and Metallurgy of Moa (Cuba), in scientific journals during 2003-2015 period. The study is developed by means of a research strategy that combines exploratory techniques of information search and quantitative analyses, through the documentary analysis and descriptive statistics. In this sense analyzed the scientific production for years, teaching departments, authors, and journals. A total of 224 publications were surveyed, of those 80 in scientific journals, through of the identification of the thematic focuses of research, the information given in the curriculum vitae and the databases queries. The results show the evolution and impact of the scientific production in the twelve years of the period under study. It concluded that, despite the number of registered publications in scientific

1. Instituto de Información Científica y Tecnológica, CUBA. Correo: roelvis.ortiz@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7069-1439>

2. Dirección Municipal de Educación, CUBA. Correo: r.escalante@nauta.cu ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9968-8789>



journals is small, there is a matching between the scientific production and the established lines of investigation by the institution. These results reflect the interests and active areas of this Faculty, so the results can be an indicator of his evolution in the institution.

Keywords: *Bibliometry, Geology and Mining School, scientific production, scientific journals, university, Cuba..*

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de las instituciones más productivas y de mayor reconocimiento en el ámbito de las ciencias se encuentran las universidades, desde donde emerge gran parte del conocimiento científico de un país, encargadas de formar profesionales en disímiles ramas del saber, a partir de las diversas investigaciones que permiten la formación científica, humanística y tecnológica, además, contribuyen a la solución de los problemas fundamentales que demanda el desarrollo social.

Las universidades constituyen el eje central del desarrollo científico y tecnológico de un país, debiendo ser las principales generadoras de conocimiento (Rip, 2011, p. 451), como productor y diseminador principal del conocimiento en una sociedad, el sector universitario desempeña un papel protagónico en la actividad científica de cualquier nación. Por esta razón, se hace necesario la evaluación de la investigación, para conocer su evolución, estado actual, y su tributo al desarrollo de la ciencia en determinado campo del conocimiento.

A tono con la tendencia mundial de dar mayor crédito a la visibilidad de los resultados científicos, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) de Cuba, se manifiesta por la necesidad de asegurar el tratamiento adecuado de los resultados del trabajo científico y tecnológico dentro del sistema de publicaciones científicas nacionales y promueve la divulgación de trabajos nacionales en revistas de circulación internacional de reconocido prestigio.

En correspondencia con los lineamientos de la política científica del país, el Ministerio de Educación Superior (MES) de Cuba, tiene entre sus desafíos impulsar la producción científica de sus instituciones. La Dirección de Ciencia y Técnica de este organismo ha implementado una política de enaltecimiento de aquellas publicaciones referenciadas en bases de datos de importancia mundial. Para ello, se estableció en el año 2010 una clasificación que divide las publicaciones en cuatro grupos, en dependencia de las bases de datos donde aparecen indexadas (Cruz, Escalona, Cabrera y Martínez, 2014, p. 2).

El Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez (ISMMM) es una institución docente educativa de la enseñanza superior académica cubana en la rama Geólogo-Minera y Metalúrgica. Desarrolla la investigación científica como elemento consustancial de la educación superior, en coordinación con el CITMA. El Instituto es Rector Nacional de las carreras de Ingeniería Geológica, Ingeniería de Minas e Ingeniería de Metalurgia y Materiales.

La Facultad de Geología y Minas es una de las 3 que integran el ISMMM, donde se encuentran dos de las carreras rectoras: Ingeniería Geológica e Ingeniería de Minas, acreditadas como de excelencia. Cuenta con una revista académica para la divulgación del quehacer científico de sus investigadores (Revista Minería y Geología), varios proyectos de investigación de alcance nacional e internacional y la integran, además, el mayor porcentaje de doctores en ciencias vinculados a la docencia y a la producción.

A pesar de que el MES realiza un monitoreo constante de las publicaciones científicas generadas por sus centros de educación superior como parte de sus objetivos evaluativos, en el entramado de las investigaciones del ISMMM, no se tiene referencia de un análisis bibliométrico que muestre el comportamiento de la producción científica de las personas investigadoras en revistas científicas. Esta información resulta de gran utilidad para contrastar los logros y los avances de la Facultad y su aporte a los resultados obtenidos por la institución en conjunto.

De ahí la importancia de la evaluación de la producción científica a partir de métodos bibliométricos, que ha adquirido especial relevancia en las últimas décadas. La aplicación de métodos bibliométricos al análisis de las contribuciones científicas de la Facultad aporta información sumamente valiosa, de apoyo para la toma de decisiones en materia de planificación y evaluación de las actividades de investigación en el ámbito universitario.

Por lo anterior, el propósito del estudio que se presenta es describir la producción científica de la Facultad de Geología y Minas, en revistas científicas durante el período 2003-2015, con el objetivo de presentar los resultados del análisis cuantitativo y cualitativo realizado a las publicaciones científicas y de esta manera ofrecer un panorama de las temáticas investigadas, su evolución y representación en revistas de prestigio internacional.

2. REFERENTE TEÓRICO

La evaluación de la actividad científica en las distintas áreas del conocimiento está directamente relacionada con su desarrollo. Encontrar métodos y modelos que permitan realizar este proceso evaluativo, de manera que sus resultados tributen directamente a este desarrollo, ha sido objeto de estudio desde varias disciplinas científicas: “Las más relacionadas con este aspecto son la Historia de la Ciencia, la Sociología de la Ciencia, la Filosofía de la Ciencia, y a las que se suman las llamadas disciplinas métricas de la información, específicamente la Cienciometría” (Martínez, 2014, p.1).

En ese sentido, la aplicación de métodos y modelos matemáticos a los estudios de la información constituyen una herramienta de gran ayuda en la evaluación de las publicaciones científicas y su producción. Los llamados Estudios Métricos de la Información (EMI) y sus disciplinas instrumentales (Bibliometría, Cienciometría e Informetría) permiten la obtención de indicadores sólidos, objetivos y fiables, y ofrecen una imagen cuantitativa y cualitativa de la investigación que se desarrolla en un determinado ámbito geográfico y/o institucional (Morales y Cruz, 1995). “Desde la perspectiva del estudio de la producción científica, a partir de la segunda mitad del siglo XX, los estudios bibliométricos y de evaluación de la ciencia han sido parte indisoluble de las publicaciones sobre Ciencia y Tecnología” (Arencibia y De Moya, 2008, p. 1).



Los postulados iniciales fueron expuestos por los denominados clásicos la bibliometría, tal es el caso del comportamiento sobre la frecuencia de la productividad científica (Lotka, 1926), el comportamiento de la distribución de artículos por revistas (Bradford, 1934) y la clasificación de palabras según su frecuencia de aparición en un texto (Zipf, 1949). Estos postulados matemáticos identifican el comportamiento de tres de las principales regularidades cuantitativas presentes en el flujo de información documental.

En este orden de ideas, Palacio y Martín (2016, p. 215) indican que

En la literatura académica hay consenso en definir la producción científica como la creación original de conocimientos pertenecientes a una disciplina determinada, que empleando técnicas, métodos y lenguajes específicos se expone al juicio valorativo de la comunidad científica, mediante la publicación de artículos en revistas indexadas, libros, tesis y exposiciones en eventos científicos.

Algunos procesos de evaluación de la ciencia, influenciados por modelos bibliométricos positivistas, han limitado la producción científica a aspectos medibles y cuantificables de las publicaciones, sin embargo, este enfoque tiende a reducir la producción científica a una simple cuantificación de su visibilidad e impacto, ambos definidos por el número de veces en que un texto o artículo científico es citado, lo que evidentemente obvia que las publicaciones son resultantes de una compleja tarea de la investigación.

Autores como López (2004, p. 339) definen la producción científica como

La cantidad de investigaciones realizadas por los científicos que se aprecia a través de los resultados de la investigación: publicaciones, contribuciones a congresos, patentes y modelos, informes de investigación, entre otros. Existe, además, una delimitación aún más acotada de la producción científica que la circunscribe exclusivamente a aquellas publicaciones aparecidas en revistas científicas indexadas.

Esta perspectiva positivista reduce la producción científica y excluye los complejos procesos de producción y transferencia del conocimiento que se desarrollan en múltiples mediaciones sociales y trascienden la simple cuantificación de referencias de las publicaciones. Además, dicha concepción bibliométrica, enfocada a justificar la producción científica para asignar recursos económicos y agendas de investigación, subestima la importancia del impacto social y de las consecuencias directas e indirectas que los desarrollos científico-tecnológicos tienen sobre la sociedad y la ciudadanía (Palacio y Martín 2016, p. 215).

Por su parte, la sociología crítica de Bourdieu aporta elementos que habilitan para una comprensión más compleja de la producción científica; particularmente, la noción de “campo”, como “universo en que se incluyen los agentes y las instituciones que producen, reproducen o difunden el arte, la literatura o la ciencia” (Bourdieu, 2008, p. 74), posibilita una indagación y estudio del espacio social del que emana la producción científica.

Además, la sociología del conocimiento cumple con la función de analizar y verificar los condicionamientos sociales a los que están sometidos los científicos y la misma producción científica, para así aportar a la validez de ese conocimiento Bourdieu (2002, 2003).

Por lo tanto, la bibliometría como una construcción social permite integrar, además de la presentación de información en forma de artículos científicos, el lenguaje que da coherencia a la formulación de metodologías, las convenciones o acuerdos que logran los grupos científicos, la institucionalización de la que es objeto la bibliometría, así como su impacto en la definición de políticas científicas, entre otros aspectos.

De manera que, la producción científica puede considerarse un elemento medible que posibilita la evaluación del quehacer investigativo de cualquier institución, departamento, u otro sector que se dedique a la investigación científica. Se apoya en el uso de indicadores que ayudan a apreciar la cantidad y calidad de las investigaciones y es un proceso que se fundamenta por las relaciones intersubjetivas articuladoras de lo social en relación a la cultura científico-técnica.

Al respecto, la evaluación de la producción científica en el contexto universitario permite conocer: ¿qué se está produciendo?, ¿cómo se está produciendo? y ¿quiénes los están produciendo?, de ahí la gran importancia de realizar estudios que permitan determinar su comportamiento. En correspondencia con esta necesidad, la cantidad de estudios bibliométricos realizados en distintas áreas ha ido en aumento desde su establecimiento (Ferrada, Díaz, Salgado y Puraivan, 2019).

Si se aplican esos estudios bibliométricos al análisis de las contribuciones científicas de las facultades de instituciones universitarias, será posible identificar sus fortalezas, así como revelar sus perfiles temáticos, las relaciones de cooperación científicas entre sí, los patrones de colaboración nacional e internacional de cada uno de estos dominios de la ciencia, y su vinculación con el desarrollo de ésta en la universidad en su conjunto, del país u otros países e instituciones del mundo (Fleitas, Hernández y Guerra, 2017, p. 153).

Los resultados obtenidos en investigaciones sobre la materia en el ISMMM centran su atención en análisis bibliométricos a las publicaciones recogidas en los Balance de Ciencia y Técnica (Ripoll, 2010) y en la Revista Minería y Geología (Aguirre y Ortiz, 2013). Estos resultados pueden contrastarse con los que arroja el estudio en cuestión, por lo tanto, se considera de gran utilidad para profesionales de las carreras objeto de análisis, decisores de ciencia y técnica, docentes y comunidad científica en general.

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación se clasifica como investigación descriptiva, longitudinal y retrospectiva. Para responder a la problemática planteada combina elementos de metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa, por lo que tiene un enfoque mixto.

Se emplean métodos y técnicas en los niveles teórico y empírico para la recogida de información. En el nivel teórico se aplican los métodos: histórico-



lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo y sistémico-estructural. En el nivel empírico se emplea el método bibliométrico, la modelación, análisis documental a partir de la consulta de fuentes y bases de datos especializadas sobre las temáticas que se abordan y la triangulación de información como vía para validar los resultados obtenidos.

Se emplea la revisión de documentos como técnica para facilitar la localización de referentes teóricos sobre la temática en cuestión, a partir del análisis documental.

3.2 Unidades de estudio

El universo de estudio estuvo conformado por todos los artículos publicados por el personal investigador de la Facultad de Geología y Minas en revistas científicas, en el período 2003-2015.

Para la recopilación de las publicaciones se parte de la identificación de los focos temáticos de investigación de la Facultad objeto de estudio, mediante la aplicación de entrevistas a las investigadoras e investigadores, luego, se recopilaron los curriculum vitae para corroborar los datos obtenidos en las primeras etapas y, posteriormente, se consultaron las bases de datos para recuperar las publicaciones.

3.3 Procedimiento

Teniendo en cuenta los antecedentes señalados, el propósito de la investigación y la metodología, se diseñó un procedimiento donde se incorporaron algunos elementos necesarios para la evaluación de la producción científica del personal investigador de una facultad universitaria. Las fases que conforman el procedimiento diseñado se detallan a continuación:

1. Selección de las investigadoras e investigadores: La investigación parte de la identificación de los grupos de investigación o equipo de trabajo, para determinar las relaciones entre investigadores y las temáticas que trabajan, basado en la propuesta de López (2002), que estudia el estado de la cuestión de la investigación en Biblioteconomía y Documentación a través del análisis de dos conceptos claves: foco o frente de investigación y escuela científica. Este estudio inicial facilitó la agrupación de temáticas por grupos de investigación y sobre esa base se consultaron los curriculum vitae para identificar las posibles publicaciones de los estudiados.
2. Selección de los descriptores: A partir de los focos temáticos de investigación que se identificaron en la primera etapa, se determinaron los descriptores útiles para extraer la documentación por analizar, en este caso fueron "geoquímica", "riesgos por deslizamientos", "materiales de construcción y geotecnia", "yacimientos minerales de níquel + cobalto", "exploración geológica de níquel + cobalto", "geoquímica del petróleo", "yacimientos cromíferos", "mineralogía", "hidrogeología", "medio ambiente", "metales del grupo platino", "riesgos geológicos", "riesgos y vulnerabilidad sísmicos", "minerales no metálicos", "canteras", "obras geomecánicas", "cierre de minas", "desarrollo minero sostenible", "equipamiento minero", "estabilidad

- en túneles”, “fragmentación de rocas”, “economía minera”, “máquina minera”, “minería artesanal”, “rehabilitación minera”, “topografía minera”, “transporte minero”, “trasvase”, “voladuras”, “aplicaciones informáticas”, “inteligencia artificial”, “minería de datos”, “plataforma interactiva” y sus equivalentes en inglés.
3. Búsqueda en las bases de datos: Se consultan para el estudio las revistas indexadas en las principales bases de datos bibliográficos, primeramente, las registradas en la Web of Science (WoS) de Thomson Reuters que, a pesar de recoger fundamentalmente revistas anglosajonas según estudios de Van et al. (2001), y Ortíz et al. (2002), la Comisión Nacional de Grados Científicos del Ministerio de Educación Superior Cubano (CNGC, 2010) norma que las revistas indexadas en ellas corresponden al grupo 1 (de mayor prestigio e impacto), al igual que las indexadas en SCOPUS, recurso cuyas ventajas y bondades para este tipo de estudios han sido analizadas y puestas de manifiesto en trabajos como los de Goodman y Deis (2005), Barllan (2010), Escalona, Lagar y Pulgarín (2010) y Leydesdorff (2012). Sucesivamente, se consultaron las bases de datos y se recuperaron los registros.
 4. Clasificación de las publicaciones: Los registros se exportaron al gestor bibliográfico Endnote en su versión X7, se unieron todos y se normalizaron los campos de acuerdo con las variables seleccionadas. Las publicaciones se clasificaron de acuerdo con su tipología documental y se agruparon en la base de datos en correspondencia con los campos de la tipología documental de artículo de revista: publicación (journal), número (ISSUE), volumen (volume) y páginas (pages). Antes de tomar una decisión, se revisaron todas las publicaciones recopiladas para tener una visión general de sus contenidos, lo que permitió observar la gran diversidad existente con respecto a los temas tratados en los artículos.
 5. Análisis de la documentación: Para el análisis se tomaron como variables de investigación: el año de publicación, nombres y apellidos de los autores, departamento docente, temática del artículo, revista y base de datos. Los indicadores empleados son unidimensionales, ya que se utilizan para medir una sola característica dentro del análisis métrico realizado: la producción científica. Los indicadores seleccionados fueron: producción por departamentos, producción por autores, producción anual, producción por revistas, producción por grupos de revistas científicas y distribución temática. Se empleó el análisis porcentual para procesar los datos del nivel empírico aplicado, además, se empleó Microsoft Excel para generar tablas y gráficos. Las nubes de palabras fueron generadas utilizando el sistema disponible libremente en <https://www.nubedepalabras.es>. La herramienta asigna pesos a las palabras en correspondencia con la cantidad de apariciones en los textos, de modo que existe correlación entre el tamaño de los términos y los pesos asignados. Cabe destacar que, tanto para la carga de los datos como para la normalización y posterior análisis de los mismos, se ha utilizado exclusivamente software libre (MySQL, Perl, R) así como los módulos (para el tratamiento de datos y generación de estadísticas) desarrollados por la comunidad para este software.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las publicaciones analizadas corresponden al personal de investigación que integra los Departamentos de Geología, Minas e Informática y mediante este estudio se comprobó que en revistas científicas publican 21 del total de 49 investigadoras e investigadores de la Facultad, las publicaciones que no se registraron es porque no se corresponden con la clasificación de revistas científicas, de acuerdo con la metodología seguida en esta investigación.

La Dirección de Ciencia y Técnica del MES, con claros objetivos evaluativos y atendiendo a la existencia de nuevas herramientas cuantitativas para el estudio de la producción científica nacional, realizó una clasificación de las bases de datos en cuatro grupos. Tomando en consideración el más importante núcleo de fuentes de información en el que deben divulgar sus resultados los científicos y académicos de los centros de educación superior cubanos, se agruparon las revistas en correspondencia con las bases de datos que las indexan. El punto de partida para el análisis de los datos obtenidos en el presente estudio será la apreciación de la Tabla 1 que muestra la clasificación para registrar y reportar las publicaciones científicas.

TABLA 1
NORMATIVA PARA REGISTRAR Y REPORTAR LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS, POR GRUPOS Y BASES DE DATOS, MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CUBA, 2010.

GRUPOS	BASES DE DATOS POR GRUPOS
Grupo 1	Corrientes principales. Web of Science (WoS) y Scopus
Grupo 2	Bases de Datos Especializadas de Reconocimiento Internacional (BDI)
Grupo 3	Bases de Datos Especializadas de Reconocimiento Latinoamericano y otras equivalentes
Grupo 4	Revistas científicas cubanas certificadas por el CITMA y otras revistas científicas arbitradas a nivel nacional en sus respectivos países

Fuente: Elaboración propia, basado en CNGC, 2010.

A partir de lo expuesto se procedió a clasificar las revistas científicas donde publicaron las personas investigadoras de la Facultad, de acuerdo a los cuatro grupos propuestos por el MES, a partir de las bases de datos donde están indexadas (Tabla 2). El total de revistas científicas fue de 15, con pequeña representación en bases de datos correspondientes a los dos primeros grupos.

TABLA 2
CLASIFICACIÓN DE LAS REVISTAS CIENTÍFICAS, SEGÚN LOS GRUPOS ESTABLECIDOS POR LA NORMATIVA DEL MES Y LAS BASES DE DATOS DONDE ESTÁN INDEXADAS, PERÍODO 2003-2015

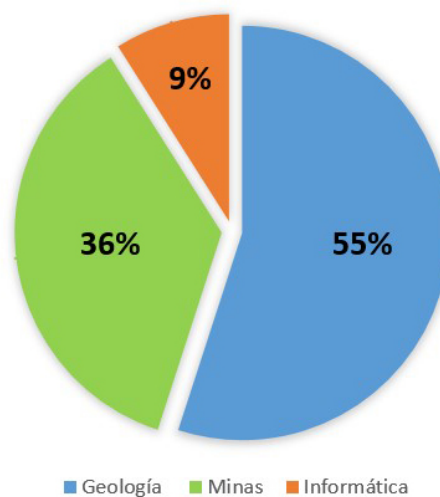
REVISTA CIENTÍFICA	INDEXADAS O CERTIFICADAS	GRUPO	PAÍS
Boletín Geológico y Minero (BGM)	Emerging Sources Citation Index, Scopus, SJR, SCImago Journal & Country Rank, GeoRef, Geobase-Ecological Abstracts, Pascal, Geominer	1	España
Physica Status Solidi (b) (PSS)	Web of Science Science Citation Index (SCI), Conference Proceedings Citation Index (CPCI-S, for pss (c))	1	Alemania
Minería y Geología (MG)	Latindex, Ulrich's Periodicals Directory, Redalyc, EBSCO Fuente Académica, Scielo Cuba, Actualidad Iberoamericana, CAB Abstracts Database, DOAJ, TOCS	2	Cuba
Ciencias Holguín (CH)	Redalyc, DOAJ, REDIB, ERIHPLUS, Latindex	3	Cuba
Revista Cubana de Química (RCQ)	Academic Search Premier, Fuente Académica Plus, DOAJ	3	Cuba
DELOS: Desarrollo Local Sostenible	ISOC, Latindex, DIALNET, IN-Reca	3	España
Ingeniería, Investigación y Desarrollo (IID)	Publindex Categoría C, Google Académico, Latindex, REDIB, DOAJ, DIALNET	3	Colombia
Revista Caribeña de Ciencias Sociales (RCCS)	Latindex	4	España
Pedagogía Universitaria (PU)	Latindex	4	Cuba
Folletos Gerenciales (FG)	Latindex, PKP INDEX	4	Cuba
Ventana Informática (VI)	Latindex	4	Colombia
Cuadernos de Educación y Desarrollo (CED)	Latindex	4	España
Ciencias de la Tierra y el Espacio (CTE)	Directorio Ulrich's, Latindex	4	Cuba
Cuba: Medio Ambiente y Desarrollo (CMAD)	Latindex y Catálogo Nacional de Publicaciones Seriadas de Cuba	4	uba
Revista Cimientos (RC)	Certificada por el CITMA, Inscrita en el Registro Nacional de Publicaciones Seriadas (RNPS)	4	Cuba

Fuente: Elaboración propia, 2020

4.1 Distribución de publicaciones por departamentos docentes

La producción científica por departamentos docentes fue desigual. El departamento más productivo resultó ser Geología con un total de 43 publicaciones, seguido por el de Minas con 28 y el menos productivo es el departamento de Informática con nueve publicaciones (Figura 1).

FIGURA 1
PUBLICACIONES POR DEPARTAMENTOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE GEOLOGÍA Y MINAS, EN EL PERÍODO 2003-2015



Fuente: elaboración propia, 2020.

La identificación inicial de los focos temáticos de investigación y su comparación con la producción científica resultante corroboró el predominio de investigaciones en las áreas temáticas de: evaluación de riesgos por deslizamientos, evaluación geotécnica de los materiales de construcción, exploración de yacimientos minerales de níquel y cobalto, geoquímica del petróleo, hidrogeología, riesgos y vulnerabilidad sísmicos, mineralogía y canteras.

Los focos temáticos de investigación se corresponden con el área de la Geología (departamento más productivo), cabe resaltar que este resultado no es equivalente al mayor número de investigadores y doctores en ciencias por departamento, cifras que le corresponden al departamento de Minas.

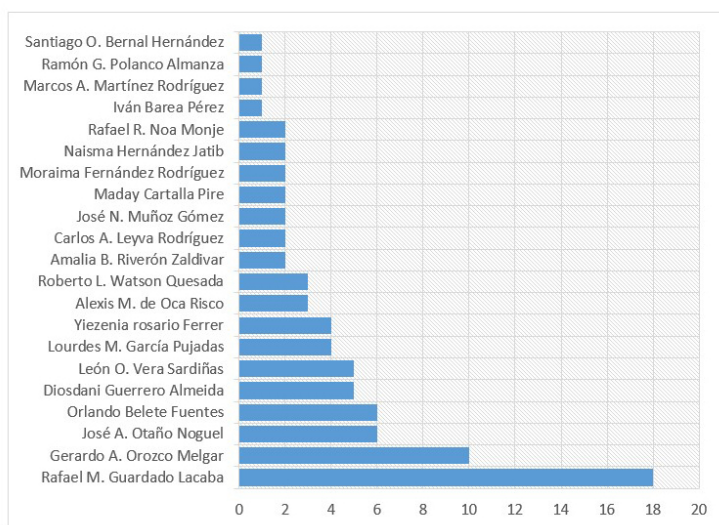
4.2 Cantidad de publicaciones por autores

Se realiza el estudio a un total de 21 autores y coautores, en los 80 artículos analizados. La distribución de la frecuencia autoral se ajusta a la Ley de Lotka y a los niveles que esta propone, se realiza el listado de los autores, de manera que fue posible identificar los grandes, los medianos y los pequeños productores.

Para la determinación de este indicador se ejecuta el conteo completo, donde una misma publicación firmada por autores y coautores se le asigna a cada uno de ellos, por lo que el total de las contribuciones es de 87.

En la Figura 2 se observan los autores y se representan con su correspondiente nivel de productividad científica. Un total de dos investigadores (9,5 %) integraron el núcleo de autores más productivos (grandes productores: 10 o más artículos), mientras que el 71,5 % de los autores publicaron entre dos y nueve artículos (medianos productores), y el 19 % contribuyeron con una publicación (pequeños productores). El investigador Rafael M. Guardado Lacaba resulta ser el más productivo dentro del campo investigativo con el 22,5% del total de publicaciones, seguido de Gerardo A. Orozco Melgar, que representa el 12,5%, ambos con categorías científicas de Doctores en Ciencias Geológicas y Profesores e Investigadores Titulares.

FIGURA 2
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA POR AUTORES DE LA FACULTAD DE GEOLOGÍA Y MINAS, EN EL PERÍODO 2003-2015



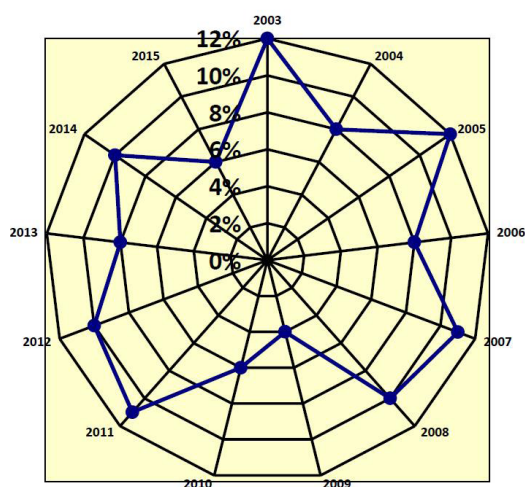
Fuente: elaboración propia, 2020.

Se tiene como características peculiares para ambos investigadores el mérito de ser fundadores del ISMMM (1976), y que conforman el grupo con mayor antigüedad en la obtención del grado Científico de Doctores en Ciencias Geológicas, lo que se refleja en sus resultados científicos.

4.3 Distribución anual de la producción científica

Este indicador permite medir la tendencia o comportamiento de la producción científica y su análisis posibilita conocer los momentos de crisis, desarrollo y evolución de la actividad científica. La Figura 3 muestra que la producción científica fue muy inestable con pequeños incrementos seguidos por descensos.

FIGURA 3
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA POR AÑOS DE LA FACULTAD DE GEOLOGÍA Y
MINAS, EN EL PERÍODO 2003-2015



Fuente: elaboración propia, 2020.

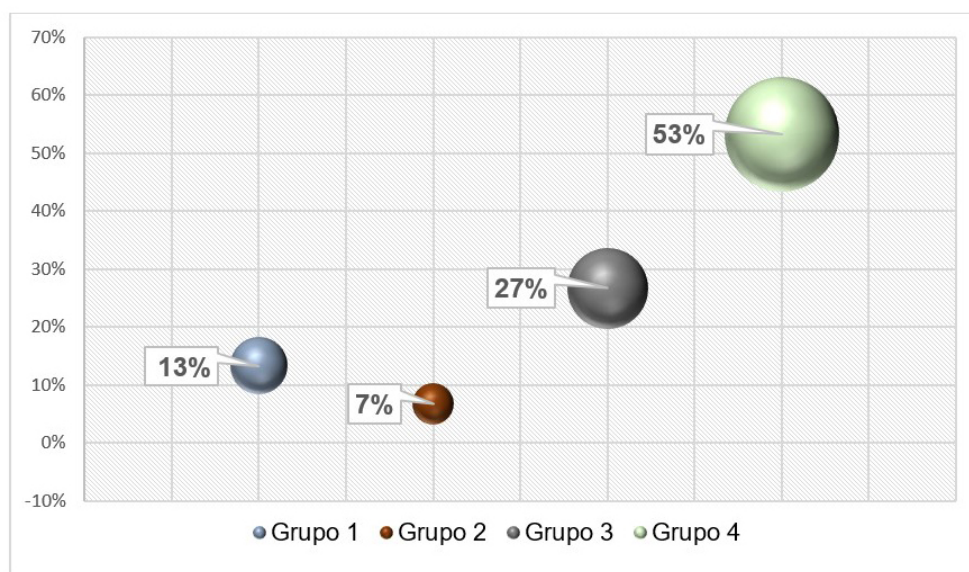
Los años más productivos fueron el 2003 y el 2005, con 10 publicaciones, lo que representa el 12,5% del total, siendo los años 2009 y 2010 los menos productivos con el 3,75% y el 6,25% del total de publicaciones, respectivamente. El resto de los años se mantuvo en un rango entre el 7,5% y el 11,25% de las publicaciones.

En el registro del personal investigador de la Facultad se evidencia un aumento en el número de investigadoras e investigadores que alcanzan el grado científico de Doctor(a) en Ciencias y de graduados en las respectivas carreras en los años 2003 y 2005, además, es por estos años cuando entra en vigor el impacto de los resultados científicos que se alcanza, independientemente de lograrse de manera individual o colectiva.

4.4 Distribución de artículos en revistas por grupos

Como resultado de la aplicación de la normativa aplicada en el estudio, se puede apreciar en la Figura 4 una tendencia a la publicación de artículos en el Grupo 4 (Revistas científicas cubanas certificadas por el CITMA y otras revistas científicas arbitradas a nivel nacional en sus respectivos países), debido a que el mayor número de publicaciones pertenecen a revistas que, dado a su clasificación, se encuentran indexadas en bases de datos pertenecientes a ese nivel, mientras que en los Grupos 1, 2 y 3 se registra el menor porcentaje de publicaciones.

FIGURA 4
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN REVISTAS POR GRUPOS, DE LA FACULTAD DE GEOLOGÍA Y MINAS, EN EL PERÍODO 2003-2015



Fuente: elaboración propia, 2020.

Presumiblemente, la causa principal por la que se recoge el mayor número de publicaciones en revistas indexadas en el Grupo 4 es la accesibilidad a la hora de publicar, mientras que en los demás grupos se torna más difícil, debido a la política de publicación con que cuentan, pues son muchos más rígidos y con mayores requisitos a cumplir a la hora del envío de un artículo, característica que las sitúa y las mantienen en las bases de datos correspondientes a los tres primeros grupos.

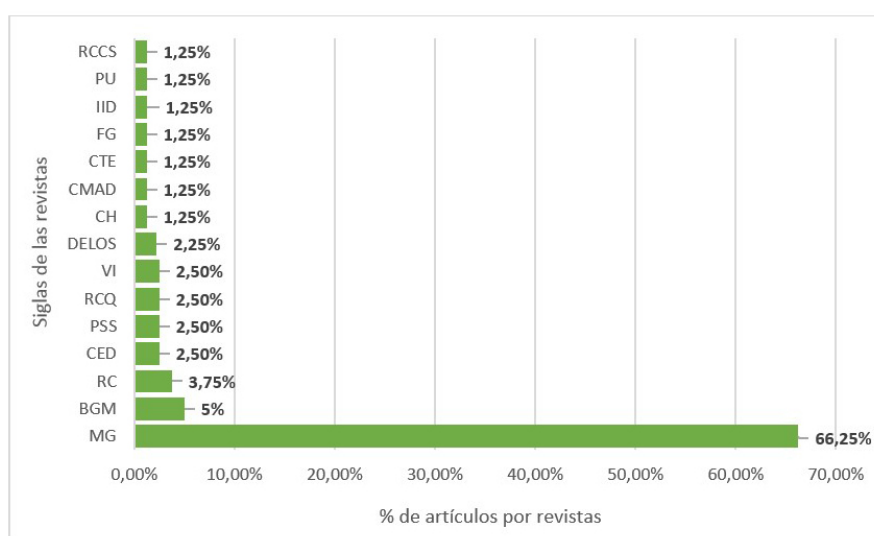
Además, en muchos casos la imposibilidad para acceder a estas revistas (indexadas en bases de datos de los Grupos 1 y 2) no se debe a investigaciones sin relevancia, sino a la incorrecta elección de las revistas, pues se trata de una Facultad líder en Cuba y Latinoamérica en el área de la Geología y la Minería, con resultados de investigación reconocidos internacionalmente, por lo tanto, se considera que son deficientes los criterios de selección de la publicación donde se difunden las investigaciones. También, entran en juego los plazos de publicación, es decir, la periodicidad y el número de artículos por volumen, ya que una revista con una periodicidad anual o semestral cuenta con plazos de publicación más elevados que una de carácter mensual o bimestral, por consiguiente, los tiempos para la gestión de los manuscritos en la revista elegida influyen en los resultados de la producción científica.

En cuanto a la indexación de las publicaciones, es el catálogo Latindex el que mayor proporción de revistas integra en su cobertura con un 73% de las publicaciones registradas, mientras que en las bases de datos de corriente principal (WoS y SCOPUS) tienen una menor representatividad. A pesar de ser revistas líderes en estas disciplinas científicas, con publicaciones de gran prestigio internacional, las revistas cubanas del área geológica y minera están pobremente representadas en las base de datos de mayor reconocimiento internacional.

4.5 Cantidad de artículos por revistas

Se evidencia que la revista “Minería y Geología” es la que registra el mayor número de artículos publicados, con un total de 53 artículos (Figura 5). Minería y Geología es una publicación fundada el 9 de mayo de 1983 por el Ministerio Educación Superior de Cuba y editada por el ISMMM. En ella se publican artículos inéditos originales, artículos de revisión y réplicas de publicaciones de la propia revista, así como otras informaciones científicas de interés a la comunidad científica de las geociencias; la misma se encuentra indexada en bases de datos de reconocimiento internacional, como se observa en la Tabla 2. Como elemento fundamental se tiene su accesibilidad en soporte impreso y electrónico, además de ser una revista editada en la propia Facultad lo que facilita a las personas investigadoras objeto de estudio el acceso y envío de artículos científicos.

FIGURA 5
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA POR REVISTAS DE LA FACULTAD DE GEOLOGÍA Y MINAS, EN EL PERÍODO 2003-2015



Fuente: elaboración propia, 2020.

Una explicación tentativa para estos resultados es que el Comité Científico de la revista está integrado por profesionales de la Facultad, docentes y personal de investigación que forman parte de los grupos de formación y colaboración, lo que permite la accesibilidad a los autores. Asimismo, se tiene que la revista publica artículos científicos resultados de investigaciones de la rama geólogo-minero-metalúrgica y es única de su tipo en Cuba. Además, tiene una frecuencia de publicación trimestral por lo que registra una mayor periodicidad, cabe esperar, por lo tanto, una mayor productividad.

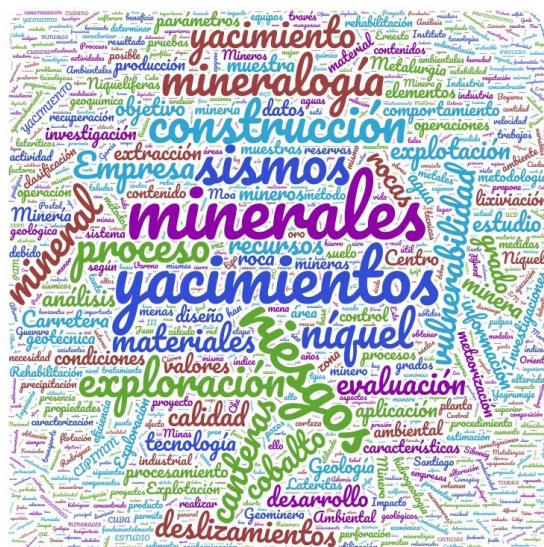
De igual manera, se registran títulos de revistas académicas indexadas en bases de datos de corriente principal, con tópicos muy especializados que tratan temas como tectónica, geomorfología, mineralogía, petrología, riesgos geológicos (Boletín Geológico y Minero) y materiales sólidos, electrónica, magnética, termodinámica (Physica Status Solidi-b). También, se destacan otras publicaciones en revistas indexadas en bases de datos especializadas de reconocimiento internacional y latinoamericano con temáticas como

desarrollo local, desarrollo sustentable, medio ambiente, desarrollo minero sostenible (Revista Desarrollo Local Sostenible), ingeniería, tecnología (Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo) y química, química física, química matemática (Revista Cubana de Química).

Los tópicos analizados muestran que hay una intersección de las temáticas del área geólogo-minera con otras materias, en un grado mayor se opta por aquellas publicaciones de carácter especializado (Ciencias de la tierra) y, en menor medida, se eligen las revistas académicas del tipo multi o interdisciplinar. La concentración de las publicaciones en journals especializados permite valorar la consolidación de las ciencias estudiadas.

Un primer acercamiento a las temáticas de los artículos publicados en el período en estudio lo constituyó la identificación de los focos temáticos de investigación. A partir de los registros obtenidos se procedió a generar una nube de palabras (word clouds), como se muestra en la Figura 6, mediante el análisis de las áreas de investigación, respecto a los descriptores de las revistas y sus pesos relacionados con el número de artículos publicados. Los temas recurrentes son: minerales, yacimientos, riesgos, sismos y construcción.

FIGURA 6
TÉRMINOS MÁS FRECUENTES EN LOS ARTÍCULOS PUBLICADOS POR LAS PERSONAS INVESTIGADORAS DE LA FACULTAD DE GEOLOGÍA Y MINAS, EN EL PERÍODO 2003-2015



Fuente: elaboración propia, 2020.

Las temáticas preponderantes se asocian a los Proyectos de Cooperación Tecnológica Internacional, los cuales toman auge a partir del año 2003 y asociados a programas nacionales. Entre los proyectos con mayores resultados destacan: “Caracterización minero-ambiental de las canteras de materiales de construcción del este de Cuba”, “Ingeniería Geológica de los procesos y fenómenos generadores de peligrosidad y riesgos geológicos en la provincia de Holguín”, “Estudio y evaluación de los fenómenos de deslizamientos inducidos por sismos en la provincia Holguín”, “Percepción del riesgo sísmico como factor de riesgo de desastres en la ciudad de Moa” y “Observatorio para la producción local de materiales de construcción en la provincia Holguín”.

Las palabras en la nube también pueden utilizarse para aquellos conceptos que caracterizan la actividad docente, de investigación e interés general en la Facultad de Geología y Minas, por ende, son un reflejo de su campo de acción.

Mientras que palabras como “construcción”, “sismos” y “deslizamientos” han tenido un incremento considerable del uso durante los últimos años, antagónicamente, otras como “explotación” se han contemplado con menor frecuencia a lo largo del tiempo.

Las temáticas constituyen un reflejo del núcleo de trabajo de la Facultad, la actualización de sus líneas de investigación, la evolución de la tecnología y se corresponden con los objetivos y alcance que se plantea la institución en su política científica.

5. CONCLUSIONES

Como colofón a este estudio, se plantea que la producción científica de la Facultad de Geología y Minas del ISMMM en revistas científicas es pequeña, en 12 años estudiados solo se han publicado dos artículos en revistas científicas indexadas en bases de datos de corriente principal, también, es relativamente bajo el número de artículos en bases de datos especializadas de reconocimiento internacional y latinoamericano.

Se registraron un total de 80 publicaciones en revistas científicas. Las revistas donde se publican los resultados de las investigaciones pertenecen a áreas de conocimientos afines con las especialidades de la Facultad y se registra una mayor producción relacionada con las temáticas de: minerales, yacimientos, riesgos, sismos y construcción.

Las temáticas trabajadas por el personal de investigación en sus publicaciones se corresponden, generalmente, con las líneas de investigación del ISMMM y relacionadas a las características geográfica y peculiares del territorio donde se encuentra ubicado.

Los indicadores empleados muestran que, a pesar de ser una Facultad integrada por carreras con campos de estudio y comportamientos diferentes, existe una marcada relación entre ellas con respecto a la producción científica. Esta relación es especialmente visible en las publicaciones en revistas de impacto, donde se encontraron trabajos con autores y coautores de ambas ciencias.

En lo concerniente al impacto de los trabajos en las revistas más prestigiosas, el retroceso de la visibilidad esperada se corresponde con un aumento de los trabajos publicados en revistas del Grupo 4. En este sentido, es preciso mencionar que las ciencias evaluadas son técnicas, por lo que la Facultad que se estudia parte con cierta desventaja respecto a las generalistas.

Este trabajo de investigación se constituye en precursor de otras investigaciones sobre el desarrollo interno de la base científica de la Facultad de Geología y Minas. En este sentido, actualmente, se desarrolla una investigación que abarca los años subsiguientes para un análisis exhaustivo y una comprensión total del tema de la investigación.

6. REFERENCIAS

- Aguirre, A. y Ortiz, R. (2013). Análisis bibliométrico de los artículos publicados en la revista Minería y Geología en el período 2000-2010. *Revista General de Información y Documentación*, 2(23), 387-400. doi: [10.5209/rev_RGID.2013.v23.n2.43133](https://doi.org/10.5209/rev_RGID.2013.v23.n2.43133)
- Arencibia, J. R. y De Moya, F. (2008). The evaluation of scientific research: A theoretical approach from scientometrics. *Acimed*, 17(4), 1-27. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v17n4/aci04408.pdf>
- Bar-Ilan, J. (2010). Citations to the 'Introduction to infometrics' indexed by WOS, Scopus and Google Scholar. *Scientometrics*, 3(82), 495-506. doi: [10.1007/s11192-010-0185-9](https://doi.org/10.1007/s11192-010-0185-9)
- Bourdieu, P. (2002). *El oficio del sociólogo. Presupuestos epistemológicos*. Ciudad de México: Siglo XXI Editores.
- Bourdieu, P. (2003). *El oficio de científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona, España: Anagrama.
- Bourdieu, P. (2008). *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión.
- Bradford, S. C. (1934). Sources of information on specific subjects. *Engineering*, 137(3550), 85-86.
- Cruz, M., Escalona, M., Cabrera, S. y Martínez, M. C. (2014). Análisis cuantitativo de las publicaciones educativas cubanas en la WoS y Scopus (2003-2012). *Revista Española de Documentación Científica*, 3(37), e058. doi: [10.3989/redc.2014.3.1119](https://doi.org/10.3989/redc.2014.3.1119)
- Comisión Nacional de Grados Científicos CNGC (2010). *Normativas para registrar y reportar las publicaciones científicas*. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.
- Escalona, M. I., Lagar, P. & Pulgarín, A. (2010). Web of Science vs. SCOPUS: un estudio cuantitativo en Ingeniería Química. *Anales de Documentación*, 13, 159-175. Recuperado de <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/107121>
- Ferrada, C., Díaz, D. A., Salgado, N. y Puraivan, E. (2019). Análisis bibliométrico sobre educación STEM. *Espacios*, 40(8), 2-13. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n08/19400802.html>
- Fleitas, M. S., Hernández, C. y Guerra, S. (2017). Visibilidad e impacto de la producción científica de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Cujae de Cuba (2003-2012). *Investigación Bibliotecológica*, Número Especial de Bibliometría, 148-185. doi: [10.22201/iibi.24488321xe.2017.nesp1.57889](https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2017.nesp1.57889)
- Goodman, D. & Deis, L. (2005). Web of Science (2004 version) and Scopus. *The Charleston Advisor*, 6(3), 5-21.

- Leydesdorff, L. (2012). World shares of publications of the USA, EU-27, and China compared and predicted using the new Web of Science interface versus Scopus. *El Profesional de la Información*, 21(1), 43-49. doi: [10.3145/epi.2012.ene.06](https://doi.org/10.3145/epi.2012.ene.06)
- López, J. (2002). Focos de investigación y escuelas científicas en documentación: la experiencia de las tesis doctorales. *El profesional de la información*, 1(11), 46-52.
- López, J. (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la documentación*. Madrid, España: Síntesis.
- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Whashington Academy of Sciences*, 16(12), 317-323.
- Martínez, A. (2014). *Gestión de la investigación en el campo de la información en Cuba: camino a su evaluación* (Tesis doctoral). Recuperado de <http://hera.ugr.es/tesisugr/24001880.pdf>
- Morales, M. y Cruz, A. (1995). La Bibliotecología, La Cienciología y La Ciencia de la Información y sus disciplinas instrumentales: Su alcance conceptual. *Ciencias de la Información*, (2), 70-88.
- Ortiz, L. A., Suárez, C. y Sanz, E. (2002). Enfoque bibliométrico de la producción científica en Ciencias de la Salud en Puerto Rico durante el período de 1990 a 1998. *Revista Española de Documentación Científica*, 25(1), 9-28. doi: [10.3989/redc.2002.v25.i1.84](https://doi.org/10.3989/redc.2002.v25.i1.84)
- Palacio, M. y Martín, S. (2016). La producción científica en la Facultad de Lenguas de la Universidad Nacional de Córdoba. *Cinta de Moebio*, (56), 214-230. doi: [10.4067/S0717-554X2016000200008](https://doi.org/10.4067/S0717-554X2016000200008)
- Rip, A. (2011). The future of research universities. *Prometheus*, 29(4), 443-453. doi: [10.1080/08109028.2011.639566](https://doi.org/10.1080/08109028.2011.639566)
- Ripoll, Y. (2010). *Análisis de la Producción Científica de los Doctores del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa en el período 2004-2009* (Trabajo de diploma inédito). Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, Cuba.
- Van, T. N., Moed, H. F., Tijssen, R. J. W., Visser, M. S. & Van, A. F. J. (2001). Language biases in the coverage of the Science Citation Index and its consequences for international comparisons of national research performance. *Scientometrics*, 1(51), 335-346. doi: [10.1023/A:1010549719484](https://doi.org/10.1023/A:1010549719484)
- Zipf, G. K. (1949). *Human behavior and the principle of least effort*. Cambridge, Mass: Adisson-Wesley Press.



2011-2013

Creación de e-Ciencias de la Información como una nueva alternativa, que responde a un contexto marcado por una mayor apertura, flexibilidad y rigurosidad en la publicación científica.



2014-2016

Ingresa a bases de datos de prestigio y calidad como Scielo, DOAJ, Redalyc y otros. Amplía sus horizontes usando como gestor editorial el software OJS y publica en PDF, HTML y EPUB.



HOY

Se encuentra en el cuartil A del UCRIIndex y en el Catálogo Latindex con una calificación perfecta, e ingresa al Emerging Source Citation Index de Thomson Reuters.

Revista e-Ciencias de la Información

¿Dónde se encuentra indexada e-Ciencias de la Información?



Para más información ingrese a nuestra [lista completa de indexadores](#)

¿Desea publicar su trabajo?
Ingrese [aquí](#)

O escribanos a la siguiente dirección
revista.ebci@ucr.ac.cr