

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas
Facultad Ciencias de la Información y de la Educación



La producción, visibilidad e impacto internacional de la revista RELIME
(1997-2011)

Autora: Yunet La Rosa Martínez.

Tutoras: Dr.C. Aida María Torres Alfonso

M.Sc. María Josefa Peralta González

Curso: 2012-2013

Santa Clara

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES ACERCA DE LOS ESTUDIOS MÉTRICOS PARA EVALUAR REVISTAS CIENTÍFICAS	14
1.1 SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LOS ESTUDIOS MÉTRICOS	14
1.1.1 Las Ciencias de la Información y las disciplinas métricas.....	18
1.2. INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS: SUS CARACTERÍSTICAS	20
1.2.1 Importancia de Indicadores Bibliométricos.....	23
1.3 INDICADORES A UTILIZAR EN EL PROCESO DE LA EVALUACIÓN DE REVISTAS CIENTÍFICAS.....	24
1.4 ESTUDIOS BIBLIOMÉTRICOS APLICADOS A REVISTAS CIENTÍFICAS.....	27
CAPITULO 2. DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
2.1 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN	34
2.1.1 Enfoque de la investigación	35
2.1.2 Fuentes de información	35
2.1.3 Búsqueda, recuperación y almacenamiento de la información	36
2.1.4 Herramientas Tecnológicas utilizadas.....	36
2.2 PROCESAMIENTO Y REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	38
2.3 ORGANIGRAMA DE INDICADORES	40
2.4 CARACTERIZACIÓN DE LA REVISTA RELIME.....	43
CAPÍTULO 3. PRODUCCIÓN, VISIBILIDAD E IMPACTO DE LA REVISTA RELIME DURANTE EL PERÍODO 1997-2011.....	44
3.1 RESULTADOS DE LOS INDICADORES DE PRODUCCIÓN.....	44
3.1.1. Comportamiento de la Colaboración en RELIME.....	46
3.2 ANÁLISIS DE REFERENCIAS	49
3.3.1. Factor de Impacto e índice de inmediatez de RELIME según Scielo	58
3.3.2. Vida media de las referencias de los artículos de RELIME según Scielo.....	59
3.3.3. Otros indicadores no bibliométricos para valorar la calidad de una revista científica.....	60
CONCLUSIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	64

“A mis padres y mi abuelito Fito”

Agradecimientos

A mis padres por su confianza y exigencia.

A mis tutoras pero especialmente a Aida María Torres por su tolerancia, por su experiencia, y sobre todo por depositar su confianza en mí.

A Yoel por estar a mi lado y apoyar mis decisiones.

A toda mi familia por el apoyo recibido y enseñarme día a día a ser mejor persona.

RESUMEN

La presente investigación aborda aspectos teórico conceptuales referentes a los estudios métricos. Su objetivo es realizar un estudio evaluativo al comportamiento de la producción, visibilidad e impacto internacional que ha tenido la Revista Latinoamericana en Matemática Educativa: RELIME durante el periodo 1997-2011. En un primer momento hace un bosquejo en el surgimiento y desarrollo de los estudios métricos así como de la importancia que ellos tienen para la Ciencia de la Información. Este estudio se apoya además, en trabajos desarrollados en cursos anteriores que analizan indicadores bibliométricos que ayudan o apoyan criterios relevantes sobre el factor de impacto de dicha revista. La importancia de la investigación radica en que al determinar la visibilidad de RELIME se podrá analizar la cantidad de citas que esta recibe y por tanto se podrá establecer el impacto de la misma en la comunidad investigadora. Se realiza un recuento de citas para poder dar una predicción del uso de los documentos y se elaboran redes de colaboración para ayudar a la visualización de nichos y frentes de investigación estables en el campo de la matemática educativa.

Palabras Clave

Bibliometría, Producción, Visibilidad e impacto, RELIME.

ABSTRACT

This research addresses issues concerning conceptual theoretical metric studies. Its aim is to study the behavior evaluation of production, international visibility and impact it has had the Latin American Journal of Mathematics Education: RELIME during the period 1997-2011. At first makes a sketch on the emergence and development of metric studies as well as the importance they have for information science. This study also relies on work done in previous courses to analyze bibliometric indicators that help or support relevant criteria on the impact factor of the journal. The importance of research is that in determining the visibility of RELIME may analyze the number of citations it receives and therefore may establish the impact of it in the research community. It keeps citation count to give a prediction of the use of documents and collaboration networks are developed to help display niches and stable research fronts in the field of mathematics education.

Keywords

Bibliometric, Production, Visibility and impact, RELIME.

INTRODUCCIÓN

En estos tiempos en que los seres humanos tratamos todos los recursos que nos rodean como información, nos enfrentamos al gran fenómeno de la tecnología; que se ha hecho aún más complejo con la aparición de la Internet y la World Wide Web, haciendo que el crecimiento de la literatura científica aumente considerablemente, por consecuente aumenta también la frecuencia con la que se cita.

Sin embargo no todo lo que se publica tiene la calidad que se requiere, por lo que se hace necesario llevar un profundo análisis mediante indicadores bibliométricos, como forma de comprobar la importancia de las investigaciones y su contribución a la comunidad investigadora.

Debe considerarse seriamente la calidad de las revistas científicas puesto que ellas constituyen tradicionalmente el principal medio de comunicación; mediante sus artículos científicos y su organización hacen posible que se puedan dar a conocer los resultados de las investigaciones y avances de las ciencias tanto puras, naturales, sociales como humanísticas.

La necesidad de comunicación entre los investigadores, fue siempre la razón de ser de las revistas científicas. Con el tiempo aparecieron los comités editoriales que introdujeron la evaluación de la calidad de las contribuciones y de los resultados a las que ellas arribaban. Emerge de esta manera, gradualmente, una cierta jerarquización entre las diferentes evaluaciones, siendo algunos comités más críticos que otros y estableciendo estrictos criterios de selección. Algunas revistas adquieren por lo tanto mayor prestigio que otras, Mercedes Patalano, 2005.

Los artículos científicos de una revista pueden ser analizados por múltiples indicadores bibliométricos porque los artículos son fuentes imprescindibles de consulta tanto en el proceso cognoscitivo, como investigativo y válidos a la hora de la toma de decisiones; son medio de comunicación que sirven como soporte al estudio de la producción científica.

Es importante para una revista científica lograr la máxima difusión. Esto en cierta forma avala su calidad, ya que el científico desea obtener la máxima

visibilidad para sus trabajos y por tanto tratará de publicar en las revistas con mayor difusión.

Mientras más se pueda difundir una revista científica, ésta tendrá más posibilidades de ser citada o al menos consultada. Por lo tanto si se analizan los indicadores de visibilidad e impacto para una revista científica se podrá determinar en cierta medida la calidad de la misma; sin embargo no puede olvidarse el hecho de la introducción de la revista en una base de datos que procese de manera selectiva las publicaciones seriadas en las diferentes especialidades.

Los Indicadores de impacto o influencia tratan de encontrar medidas indirectas de la calidad intrínseca de los trabajos, como puede ser el uso que la comunidad científica hace de un determinado documento, su impacto o influencia.

El impacto de los trabajos puede lograrse a través del recuento de citas recibidas por los mismos, esto da la medida del impacto de ese trabajo en la comunidad científica, de la comunicación entre autores, de su visibilidad, pero no es una medida directa de calidad. Además los hábitos de citación son diferentes de unas disciplinas a otras, por lo que los indicadores basados en citas no son válidos para comparar distintas disciplinas entre sí.

El editor de la revista objeto de estudio refiere en sus comentarios editoriales los pasos para calcular el factor de impacto de una revista. El factor de impacto se calcula por lo general con base en un periodo de dos años; sin embargo, considera la posibilidad de modificarlo hasta cinco años en función de las prácticas científicas de una comunidad. (Ricardo Cantoral, 2009)

La visibilidad de una revista es determinante para el prestigio de sus publicaciones. Así, si una revista está publicada en importantes bases de datos, significa que tiene valor, es decir que es reconocida en la comunidad científica.

El que una revista tenga alta visibilidad e impacto demuestra que el trabajo que se está realizando es un trabajo con calidad, que las investigaciones responden con rigor a las exigencias de las bases de datos y de los investigadores, significa que sus artículos reciben mayor número de citas y por tanto la que mayor impacto tiene en la comunidad investigadora.

RELIME es el acrónimo de la Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, órgano de investigación del Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (Clame). El Comité Latinoamericano de Matemática Educativa la creó en 1998 en México. Durante ocho años, ésta fue la única revista especializada en investigación en Educación Matemática publicada en un país de habla hispana. Esta revista hace publicaciones periódicas, a las cuales es necesario medir dicha actividad científica mediante la aplicación de técnicas bibliométricas; que han logrado una alta difusión por el constante uso de sus medidas, como el factor de impacto y los análisis de citas, que pretenden medir la real influencia de dichos trabajos en determinada comunidad científica, etc.

RELIME fue la respuesta a una necesidad de la comunidad de Matemática Educativa donde se pretendía llevar a la población el aprendizaje de las matemáticas. De forma progresiva esta comunidad comenzó a crear espacios académicos donde se pudieran formar especialistas entre ellos profesores, maestros, doctores, entre otros. Para ello se establecieron programas de investigación supervisados por diversos paradigmas.

La Matemática Educativa, como disciplina académica construyó una identidad que favoreció al desarrollo regional, y permitió integrar comunidades organizadas en la vida académica y en la acción social vinculadas a la cultura, apostando por el cambio y la crítica a un orden establecido.

Es una realidad que en la actualidad se hace cada vez más necesario que nuestra comunidad científica universitaria eleve su visibilidad publicando en revistas de impacto internacional, por lo que teniendo como antecedentes que es aun pobre la publicación de cubanos en RELIME, a pesar de ser la única revista electrónica de esta región latinoamericana indizada en importantes

bases de datos internacionales; un estudio de producción, visibilidad e impacto de una revista electrónica con estas características no solo daría criterios para publicar en ella a la Comunidad de Investigadores en Matemática Educativa, sino que puede dar pautas a seguir en la concepción de revistas científicas de nuestra universidad para posesionarse en las bases de datos que dan visibilidad a nuestros resultados científicos.

Antecedentes

El análisis de citas cuenta con una más abundante bibliografía especialmente desarrollada en el terreno del análisis de la ciencia, la comunicación científica y la evaluación de las políticas de investigación, en España. Spinak (1996) recoge en su Diccionario enciclopédico de bibliometría que en los últimos 30 años se han publicado 3000 artículos sobre análisis de citas con críticas y apoyos diversos al método.

Su estudio y aplicación en el marco de las bibliotecas y de los estudios de usuarios cuenta con numerosos trabajos en el ámbito anglosajón, pero con un reducido número de aportaciones en la bibliografía española especializada en biblioteconomía y documentación.

Si bien el volumen y calidad de los trabajos bibliométricos basados en el análisis de citas en España es más que destacable, el método se ha desarrollado especialmente en la línea de evaluación de la producción científica española y más bien poco en el campo bibliotecario. En España la norma en la aplicación de análisis de citas ha sido prácticamente a partir de documentos fuentes delimitados por colecciones de revistas, o por extracciones de bases de datos. Sin embargo en este país los estudios con enfoque “local” son mucho menor a pesar de que son de gran interés. Ejemplos de esta orientación “local” se puede observar en trabajos como los de Catalán (1984) sobre tesis doctorales en geotecnia; Fernández Frial, el de Fernández Muño y López Aguado en 1985 sobre investigadores del CSIC; López Aguado y Román (1987 y 1988) sobre la Universidad de Sevilla; Jiménez Contreras (1994) sobre investigadores de la Facultas de Farmacia de la

Universidad de Granada para evaluar la colección de revistas; Boza y Olmedo (1998) sobre citas del personal investigador del Instituto de Microelectrónica de Sevilla de CSIC con el fin de evaluar los fondos de revistas y congresos de bibliotecas; o Campanario, Cabos e Hidalgo (1998) sobre la visibilidad de los investigadores de la Universidad de Alcalá de Henares. Todos estos autores son citados por Jorge Arencibia y Araújo Ruiz. (2002).

Con respecto a RELIME se conocen dos trabajos que se dedican a analizar diferentes indicadores "La visibilidad y redes de colaboración de la revista RELIME en el Google Scholar"; y "Producción científica y redes de colaboración en la revista latinoamericana RELIME".

Para la presente investigación nos proponemos el siguiente Problema científico: ¿Cómo se manifiesta la producción, visibilidad e impacto internacional de la revista RELIME a través de un análisis bibliométrico durante el período 1997-2011?

Derivada de la misma el Objetivo General será:

- Evaluar la producción, visibilidad e impacto internacional de la revista RELIME entre el 1997 y el 2011.

Objetivos específicos

1. Identificar los referentes teóricos conceptuales de los estudios bibliométricos.
2. Determinar los indicadores para la evaluación de la producción, visibilidad e impacto de RELIME.
3. Valorar los indicadores de la producción, visibilidad e impacto de la revista RELIME.

Objeto de Estudio

- Evaluación de la producción, visibilidad e impacto.

Campo de Acción

- Producción, visibilidad e impacto de revistas científicas.

Justificación

Es necesario llevar a cabo la investigación para poder dar solución a un problema actual que emerge a la comunidad de investigadores en el ámbito de la Matemática Educativa.

Al determinar la visibilidad de RELIME se podrá determinar además la importancia de los artículos que publica dicha revista, en función de su mayor o menor utilización por los distintos usuarios. De esta forma se puede determinar en cierta medida la visibilidad e impacto de la revista.

Permite tener un criterio relativamente objetivo de RELIME así como una clasificación que puede utilizarse en el momento de renovar, destacar o suscribirse a nuevos títulos.

Que la visibilidad de RELIME sea alta para los usuarios significa que sus artículos reciben mayor número de citas y por tanto la que mayor impacto tiene en la comunidad investigadora.

Las citas son indicadores válidos y su recuento tiene un valor en la predicción del uso de los documentos.

Esta investigación al abarcar un período de tiempo de catorce años permite establecer criterios reales y actuales en cuanto a la producción, visibilidad e impacto internacional de la revista en la comunidad investigadora.

Tipo de investigación

De acuerdo con el tamaño de la población que se ha seleccionado para la presente investigación se realizará un MESO análisis. Estudio bibliométrico Investigación cuantitativa predominante.

Estructura capitular

La estructura de la investigación consta de tres capítulos. El capítulo 1 está dedicado a presentar los aspectos teóricos que sustentan la investigación, abordando conceptos esenciales para la misma como el de producción científica, visibilidad e impacto de las revistas. El capítulo 2 explica y expone los métodos y técnicas utilizadas en la investigación; además de definir los indicadores bibliométricos a utilizar en la evaluación y la nomenclatura que se utilizará en cada caso. Por último, el capítulo 3 se dedica al análisis de los resultados y la explicación de gráficos y tablas para arribar a conclusiones. Es decir se argumentarán con juicios propios los resultados obtenidos a partir de la evaluación de la producción, visibilidad e impacto de RELIME.

Declaración de la Norma bibliográfica aplicada

La información recogida se organizó a partir de la Norma Bibliográfica Harvard 2004 editada en el Gestor Bibliográfico EndNote X3 a partir del documento original de la norma (The Harvard Style, 2004), para ello se utilizó la plantilla Harvard_editada.

CAPÍTULO 1. Consideraciones teórico-conceptuales acerca de los estudios métricos para evaluar revistas científicas

A continuación se presenta una breve panorámica del surgimiento de los estudios métricos y la evolución que éstos han tenido en sus diferentes especialidades y la relación que existe entre Ciencias de la Información y las disciplinas métricas. Se tratan conceptos importantes y se define la metodología que se utilizará para la investigación.

1.1 Surgimiento y evolución de los estudios métricos

“El origen de los estudios métricos está marcado por la aparición de la Ciencia de la Documentación, cuyo propósito esencial fue, en su momento -finales del siglo XIX, el control de la gran cantidad de documentos existentes en las diferentes áreas del saber. Por tanto, surgen y se desarrollan bajo determinadas circunstancias que las permean”. (Orlando Gregorio Chaviano, 2004: 25)

A través de los años se han observado las disciplinas métricas, entiéndase la bibliometría, informetría y la cienciometría y a finales del siglo XX y en el presente, se han fortalecido dos nuevos términos métricos que se utilizan con relativa frecuencia: la webmetría y patentometría, como simples aplicaciones matemáticas a diferentes elementos de la ciencia y se ha obviado de ellas, su capacidad para la valoración crítica de los fenómenos y para el debate teórico.

Doralkis Ma. Viñas (2009), plantea que las técnicas métricas desde su surgimiento, se desarrollaron a la par de las disciplinas científicas a las que pertenecen. El propio desarrollo de la bibliotecología, la documentación y la ciencia de la información, fueron el entorno en el que crecieron la bibliometría, la cienciometría y la informetría.

El primer estudio de carácter bibliométrico data del año 1917 donde Cole y Eales llevan a cabo un análisis estadístico sobre las publicaciones relacionadas con la anatomía competitiva.

En 1926 se publicó la Ley de Lotka, la cual describe una relación cuantitativa entre los autores y los artículos producidos en un campo durante un periodo de tiempo. Esta ley revela la existencia de una distribución desigual, en tanto que la producción de la mayoría de los artículos se concentra en un número pequeño de autores de gran productividad.

Otro aporte importante a los estudios de este tipo fue en 1948 cuando se publicó la Ley de Bradford que plantea que si un número determinado de publicaciones periódicas se ordenan en forma decreciente según su productividad de artículos y se dividen en tres zonas de análisis, cada una con la misma cantidad de contribuciones, entonces existirá una zona núcleo con un reducido número de fuentes donde se concentrará la mayor cantidad de artículos y dos zonas restantes con una mayor dispersión.

Fueron muchos los aportes y la creación de revistas insignes en el campo de los estudios métricos, que tratan los aspectos cuantitativos a escala internacional.

Sin embargo un evento clave en el desarrollo de los estudios cuantitativos lo constituyó, sin dudas, la aparición del Institute for Scientific Information (ISI) de los Estados Unidos en 1954 y con el liderazgo de Eugene Garfield. Los elementos incorporados por Garfield y sus colaboradores revolucionaron los estudios cuantitativos de la información y aún hoy mantienen su vigencia y su fuerza.

La aparición del Science Citation Index (SCI) y con el producto como la Journal Citation Report (JCR), los current contents, los mapas de la ciencia y el Web of Science, todos productos del crecimiento del referido instituto, influyeron significativamente en el desarrollo de ciencia moderna. Sus especialistas también incorporaron conceptos como el de visibilidad e impacto, tan importantes para el diseño de estrategias de investigación.

Especialidades métricas

Informetría

Para Orlando Gregorio Chaviano la informetría:

Como disciplina instrumental de la Ciencia de la Información, estudia los aspectos cuantitativos de la información. Permite, sobre la base de elementos cualitativos y cuantitativos, el análisis de los fenómenos y procesos relacionados con la información. Entre sus aplicaciones más importantes en el presente, están: analizar los flujos de información, la obsolescencia de la información y medir el nivel de informatización de la sociedad. (Chaviano, 2004: 99)

Cienciometría

La scientimetría es considerada como la "aplicación de métodos cuantitativos a la historia de la ciencia y el progreso tecnológico. Utiliza métodos matemáticos para el estudio de la ciencia y a la actividad científica en general, además de medir el nivel de desarrollo y el aporte de la ciencia a las diferentes esferas de la sociedad". (Chaviano, 2004: 5)

Los estudios métricos ofrecen, desde una perspectiva cuantitativa y cualitativa, soluciones a los problemas que enfrenta la sociedad de la información como son el volumen y el crecimiento de la información, la obsolescencia, la visibilidad o el impacto y facilitan la formación de redes de comunicación e intercambio, la identificación de los frentes de investigación más activos, a partir de la elaboración de mapas y otras herramientas.

Bibliometría

El desarrollo de la Bibliometría ha dependido tradicionalmente de dos fuentes distintas, aunque con numerosas relaciones. La primera es la llamada "ciencia de la ciencia" y tiene un carácter fundamentalmente teórico. La segunda, de significación casi puramente técnica o aplicada, corresponde al gigantesco desarrollo que últimamente ha adquirido la documentación científica.

La bibliometría juega un papel crucial, ya que le da valor medible al resultado de dicha actividad científica; por consiguiente, se puede situar o comparar la creación de una determinada institución, grupo investigativo, país, etc., en relación con otros. Al darle valor objetivo a la producción científica en su medio de mayor difusión como son las revistas, la bibliometría ayuda o sirve de referencia para la adquisición de las mismas a instituciones educativas o países.

Spinak considera la Bibliometría, "como disciplina instrumental de la bibliotecología, que consiste en la aplicación de las matemáticas y los métodos estadísticos para analizar el curso de una determinada disciplina científica, así como a su comportamiento". (Spinak, 1998: 143)

González Uceda afirmó: "la bibliometría es una herramienta metodológica que brinda la posibilidad de obtener teorías contrastables y aceptables desde la epistemología y desde la comunidad científica." (Uceda, 1997: 58).

Según las aportaciones de Pritchard, la Bibliometría es "la ciencia que estudia la naturaleza y curso de una disciplina por medio del cómputo y análisis de las distintas facetas de la comunicación escrita" (Pritchard, 1969: 68).

Alan Pritchard, considera a la bibliometría también como:

La aplicación de métodos y modelos matemáticos al estudio de los fenómenos propios de la actividad bibliográfica con el fin de determinar el comportamiento de los componentes que integran esa actividad. Comprende, asimismo, el análisis de los registros que se producen en ella y de las relaciones existentes entre las partes de esos registros, con el objetivo de reflejar la estructura de los repertorios bibliográficos y las tendencias que se producen en las esferas del conocimiento reflejados en tales repertorios (Pritchard, 1969: 69).

De una u otra forma los autores consideran la bibliometría como la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos que apoyan el estudio de las características del uso de los documentos, que además permite ver la actividad, estructura y evolución de una ciencia, así como cuantificar sus

resultados y aplicarlos en diversos campos, para de esta forma estudiar el tamaño, crecimiento y distribución de los documentos científicos y a su vez investigar la estructura y dinámica de los grupos que producen y consumen dichos documentos y la información que contienen.

Por otro lado la Bibliometría, hace referencia al estudio de los aspectos cuantitativos de la producción, dispersión y utilización de la bibliografía empleada en una ciencia. Por medio de la aplicación de modelos de análisis y medidas estadísticas se obtienen datos relevantes sobre la situación de un determinado campo científico.

Los autores Araújo y Arencibia, por su parte, clasifican los estudios bibliométricos según las fuentes de datos en que se basan (Araújo y Arencibia, 2002):

1. Bibliografías, servicios de indización y resúmenes;
2. En las referencias o citas, llamado también análisis de citas; y
3. En los directorios o catálogos colectivos de títulos de revistas.

En esencia, la Bibliometría parte del análisis cuantitativo sobre la producción bibliográfica global de una ciencia o sobre unidades de análisis más concretas, como artículos de revista, tesis doctorales, libros, revistas, términos científicos, autores, disciplinas, departamentos universitarios, etc.

Se ha utilizado la Bibliometría porque permite una aproximación objetiva a su propia realidad y, más concretamente, proporciona datos de lectura cuantitativa acerca de la situación actual: volumen de actividad, productividad de los autores, nivel de colaboración, grupos de trabajo, materias que se han tratado con más intensidad y frecuencia, etc.

1.1.1 Las Ciencias de la Información y las disciplinas métricas

A medida que se van desarrollando las diferentes disciplinas bibliotecología, documentación, ciencia de la información, etc., se desarrollaron también los estudios métricos. Las matemáticas se han empleado desde siempre con un

enfoque métrico para ayudar a la toma de decisiones y para la obtención de resultados cuantitativos, hasta que en los años 60 se utiliza por primera vez el término Informetría.

La información como recurso estratégico para cualquier organización obliga a la cuantificación y el análisis detallado de la misma, así como la representación que ayude a la comprensión y la posibilidad de establecer pronósticos que ayuden la toma de decisiones y que faciliten la formación de redes de comunicación e intercambio, la identificación de los frentes de investigación más activos, etc.

Gorbea Portal (2004) resume la importancia y aplicabilidad práctica de los estudios métricos de la información para la ciencia de la información y la bibliotecología, de acuerdo con los siguientes elementos:

- a) Estudio de la producción y comunicación científica: se ocupa entre otros aspectos, de conocer aquellos países que desarrollan una investigación específica, idiomas, autores relevantes, instituciones líderes que generan la información, tipología documental, evaluación de fondos y colecciones.
- b) Actividades bibliotecarias y de información: acceso y disponibilidad de fuentes de información, planeación de tareas de procesamiento analítico sintético y de servicios de información, estudio de necesidades, entre otros aspectos.
- c) Industria editorial y de contenidos: normalización editorial de publicaciones científicas y evaluación de las formas de presentación de los contenidos en los artículos científicos.
- d) Actividades docentes y de I+D: programas de superación y evaluación del personal docente y de investigación, elementos de consultoría y contratación de expertos, convenios de colaboración, financiación de proyectos de investigación y organización de eventos científicos y otras actividades académicas.

- e) Actividades de vigilancia tecnológica: conocimiento del estado de la técnica sobre un producto o servicio, vigilancia a competidores y mercados, identificación de nuevos productos, competidores y empresas líderes, análisis de tendencias y líneas de I+D, así como identificación del comportamiento de las patentes por rama.

Como herramienta de análisis, la bibliometría se apoya en indicadores que pueden ser clasificados de diferentes formas para poder llevar a cabo el estudio.

1.2. Indicadores Bibliométricos: sus características

Por su parte Filippo y Fernández, opinan que los indicadores bibliométricos: Son datos estadísticos deducidos de las distintas características de las publicaciones científicas, en base al importante papel que desempeñan estas en la difusión y transmisión del conocimiento generado en la investigación. Son válidos cuando los resultados de la investigación se transmiten a través de publicaciones científicas y técnicas. (Filippo & Fernández, 2006: 20).

Los indicadores poseen especial importancia en los estudios métricos. Cada uno de los estudios que se realizan, utilizan una serie de indicadores particulares. De su selección depende, en gran medida, la calidad y el impacto de la investigación final. Ellos proporcionan información cuantitativa y objetiva sobre los resultados del proceso de investigación, su volumen, evolución, visibilidad, estructura, etcétera.

Orlando Gregorio Chaviano en su artículo "Algunas consideraciones teórico-conceptuales sobre las disciplinas métricas" plantea 5 categorías en las cuales puede ubicarse a los indicadores métricos más conocidos, éstas son (Chaviano, 2004):

- Indicadores de la calidad científica.

Se emplean para medir calidad de las publicaciones científicas, por ejemplo, la productividad.

- Indicadores de importancia científica.

Entre ellos, aparecen el número y la distribución de las publicaciones, la productividad de los autores, los índices de colaboración, el número y la distribución de las referencias de las publicaciones científicas.

- Indicadores de impacto científico.

En esta categoría, se ubican los indicadores que miden el impacto de los trabajos por ejemplo, el número de citas recibidas, los análisis de tendencias, etc.

- Indicadores de ciencia y tecnología.

Estos comprenden elementos tales como gastos, financiamientos y presupuestos, investigaciones realizadas, etc. en el marco de un país determinado y en función de la investigación y el desarrollo (I+D).

- Indicadores de impacto de las fuentes.

Comprende al factor de impacto, al índice de inmediatez, los análisis de citas comunes, de autocitas, de referencias y de palabras comunes, entre otros.

Por otra parte, Valdés (2006) señala que los principales indicadores que se usan en los estudios bibliométricos son:

- a) Indicadores de actividad, que considera el número y distribución de revistas, los artículos por año, productividad de los autores e instituciones, la distribución de artículos por idioma, año, área geográfica, materia y área de investigación según las instituciones.
- b) Indicadores de primera generación como la publicación conjunta (colaboración) de artículos por autores, instituciones, temáticas y cocitación.
- c) Indicadores de segunda generación como cword.
- d) Indicadores de Tercera generación: como la clasificación de la información mediante clusters y mapas tecnológicos.

Para la presente investigación la autora ha escogido utilizar la metodología o clasificación de Valdés (2006) por tener en cuenta indicadores que son tanto unidimensionales como multidimensionales. Este tipo de indicadores se explican a continuación por separado.

Indicadores bibliométricos unidimensionales

Los indicadores bibliométricos unidimensionales, consideran una sola variable para la exploración de la literatura, ordenando una variable en orden decreciente y analizando la distribución de otra, esto trae como consecuencia que existan eventos producidos por la interacción de procesos sociales que no puedan ser explicados con profundidad y de forma exhaustiva. (Morejón 2009).

- Producción científica
- Temática de los documentos
- Dispersión de las publicaciones

Indicadores bibliométricos multidimensionales

Estos indicadores requieren al menos dos variables, son aquellos que arrojan resultados de varias dimensiones, propiciando que la interpretación de la información sea más precisa, evidenciando el problema de investigación con mayor exactitud.

Los indicadores multidimensionales permiten elaborar mapas que permiten representar gráficamente diversas características de los usuarios; por ejemplo, los temas en los que están trabajando, las relaciones que mantienen entre ellos o, las publicaciones periódicas que utilizan para actualizar sus conocimientos o para difundir sus resultados de investigación.

- Mapas obtenidos a partir del análisis de las citaciones
- Mapas obtenidos a partir del análisis de las co-palabras

1.2.1 Importancia de Indicadores Bibliométricos

Muchos son los autores que coinciden en la importancia que estos indicadores pueden tener para la ciencia. Por ejemplo Rosa Sancho (1990); (2002), y Chaviano (2004), los cuales plantean ocho aspectos que le atribuyen a los indicadores suma importancia.

1. El crecimiento de cualquier campo de la ciencia, según la variación cronológica del número de trabajos publicados en él.
2. El envejecimiento de los campos científicos, según la “vida media” de las referencias de sus publicaciones.
3. La evolución cronológica de la producción científica, según el año de publicación de los documentos.
4. La productividad de los autores o instituciones, medida por el número de sus trabajos.
5. La colaboración entre los científicos o instituciones, medida por el número de autores por trabajo o centros de investigación que colaboran.
6. El impacto o visibilidad de las publicaciones dentro de la comunidad científica internacional, medido por el número de citas que reciben éstas por parte de trabajos posteriores.
7. El análisis y evaluación de las fuentes difusoras de los trabajos, por medio de indicadores de impacto de las fuentes.
8. La dispersión de las publicaciones científicas entre las diversas fuentes, etc. El desarrollo de indicadores cada vez más fiables es uno de los principales objetivos de la bibliometría.

Los indicadores bibliométricos nos ayudan no solo al análisis cuantitativo sobre la producción global de una ciencia o sobre unidades de análisis más concretas, sino proporciona datos de lectura cuantitativa acerca de la situación actual: volumen de actividad, productividad de los autores, nivel de colaboración, grupos de trabajo o frentes de investigación más estables, materias que se han tratado con más intensidad y frecuencia, etc.

Se puede establecer relación entre descriptores utilizados en un grupo de documentos. Así como determinar la importancia de una revista en un campo de la ciencia determinada.

1.3 Indicadores a utilizar en el proceso de la evaluación de revistas científicas

En la actualidad existen numerosas bases de datos bibliográficas utilizadas en los análisis de la actividad científica. La selección de las fuentes primarias de información, de los datos a incluir y de la estructura de las bases de datos depende de los criterios de los productores. El objetivo de las bases de datos bibliográficas no es la construcción de indicadores bibliométricos, sino la recopilación de la literatura científica como medio de difusión del conocimiento. Por tanto la elección de la base de datos a utilizar en los estudios de la producción científica, condicionará los indicadores bibliométricos que puedan elaborarse a partir de ellas.

Pérez Angón menciona en su artículo algunas ventajas que tiene las publicaciones científicas por pertenecer a los índices de prestigio internacional, como los siguientes:

“Contar con la producción anual de varios indicadores que monitorean los patrones de circulación y publicación que permiten comparar el desempeño de las principales revistas publicadas en el medio internacional y acceso a sistemas de búsqueda electrónicas sobre temas, autores, instituciones, direcciones, etc.” (Pérez Angón, 2009, p.78)

Recientemente en el 2010 los autores Daniel Torres Salinas y Evaristo Jiménez Contreras publican un estudio donde proponen una serie de indicadores de citación sobre revistas científicas para poder medir la actividad de las mismas; basándose en que el factor de impacto ha dominado por muchos años la evaluación de revistas científicas. Este indicador ha sido criticado como determinante en los procesos de evaluación científica por muchos expertos debido a sus limitaciones, pero a esto se le agrega que no existe indicador de

evaluación perfecto, por lo que todos son complementarios entre sí, cada uno tiene su función, cada uno nos ofrece una información diferente y cada uno tiene su contexto de aplicación.

Reflexiones sobre la visibilidad y el factor de impacto, su importancia.

Es importante para una revista científica alcanzar la máxima difusión. Esto en cierta forma puede ayudar a su calidad, ya que el científico desea obtener la máxima visibilidad para sus trabajos y por tanto tratará de publicar en las revistas con mayor prestigio y difusión.

Para medir la visibilidad de la revistas es necesario considerar aspectos como su presencia en catálogos y bibliotecas. De manera indirecta se puede medir su presencia en directorios de publicaciones periódicas (ULRICH'S, LATINDEX, etc.), bases de datos (SCI, SSCI, A&HCI del ISI) e Internet (a través de distribuidores como EBSCO, SWETS o servicios de acceso a texto completo como SCIENCE @DIRECT de Elsevier).

La presencia de las revistas en bases de datos y otros servicios de referencia también favorece la difusión de las revistas a la vez que ayuda de alguna forma a aumentar su calidad, ya que han sido sometidas a criterios de selección y calidad de los servicios de indización y referencia para estar presentes en sus productos. Estos criterios prestan especial atención al cumplimiento de las normas internacionales de presentación de publicaciones periódicas fundamentalmente.

La presencia en Internet a través de directorios, o páginas web propias de las revistas, apoyan su visibilidad y denotan el interés del editor por su difusión. Los editores pueden distribuir directamente sus contenidos a través de páginas web propias (Elsevier y Science @Direct), en las que pueden reunir más de una publicación. También se puede acceder a través de páginas de distribuidores (SWETS), servicios de suscripciones (EBSCO), bases de datos bibliográficas (ISI), directorios de revistas (Electronic Journal Miner), portales científicos (Scirus, Tecnociencia), bibliotecas (Red de bibliotecas del CSIC).

El cálculo del índice de impacto precisaba de costosísimos trabajos analíticos hasta que en 1964 Garfield fundó el Science Citation Index (SCI), que ha difundido este mismo indicador con el nombre de factor de impacto. Aunque dicho factor se ha empleado de forma indiscriminada, minimizando en ocasiones las funciones reales de las citas, sin tener en cuenta que es un indicador relativo y no debe emplearse para comparar revistas, grupos o autores de disciplinas distintas.

El factor de impacto no es más que el cociente entre el número de citaciones de un año del total de artículos publicados en la revista en los dos años previos y el número de artículos citables publicados en los dos años previos. Por consiguiente, el impacto de una publicación se refiere a la influencia de dicha publicación sobre la investigación aún en un momento determinado. Las revistas que publican más artículos tienen más posibilidades de ser citadas, y ésta es una de las razones de la introducción del factor de impacto, que normaliza el número de citas en función del tamaño de la revista.

El factor de impacto no es un indicador que determina pero influye en la calidad de una publicación, es decir, que el número de citas que recibe un trabajo quizá no sea una medida de su calidad científica, pero sí puede indicar su visibilidad, uso, difusión o impacto, aunque varios autores encuentran una correlación positiva entre el número de citas recibidas y la calidad científica.

El factor de impacto no es un valor constante, este varía en el tiempo dependiendo no sólo de la calidad intrínseca de la publicación sino también, en otras ocasiones, de realidades ajenas a la propia realidad científica.

Limitaciones del factor de impacto

A pesar de lo sencillo que puede resultar calcular el factor de impacto posee limitaciones en cuanto a que no es el reflejo del nivel de calidad que pueda tener una revista, pero sí la cantidad de publicaciones. El periodo de cálculo base para citas es muy corto. Los artículos clásicos son citados frecuentemente aún después de décadas. La naturaleza de los resultados en distintas áreas de

investigación produce distinta cantidad de publicaciones y a diferente ritmo, lo que tiene un efecto en el factor de impacto. Generalmente, por ejemplo, las publicaciones médicas tienen un factor de impacto más alto que las publicaciones matemáticas.

1.4 Estudios bibliométricos aplicados a revistas científicas

Los análisis bibliométricos no se limitan a un área del conocimiento determinado sino que se pueden aplicar a cualquier ámbito, por ejemplo:

García Torregrosa utiliza dicho análisis para la “Revista de Investigaciones Agropecuarias” (RIA) específicamente de Argentina, donde su objetivo era determinar pautas de conducta de los autores: fuentes documentales utilizadas, idiomas consultados, coautoría, prevalencia de descriptores, grupos de colaboración, y productividad. Para la cual fueron utilizadas variables tales como: referencias, idiomas, autores, descriptores y envejecimiento u obsolescencia de la información.

En este estudio se considera muy importante el análisis de cantidad absoluta de referencias. Así como el envejecimiento u obsolescencia de la información según la ley matemática exponencial negativa de Brookes, la cual describe la pérdida temporal de la utilidad en un conjunto de documentos.

La autora considera que la cantidad de referencias puede variar dependiendo de la cantidad de publicaciones que tenga el documento; es decir que el nivel de citación tiene estrecha vinculación con la productividad. Pues si una revista tiene mayor número de publicaciones en un año y con la posibilidad de haber publicado 1(o) 2 volúmenes su nivel de referencias tiende a aumentar considerablemente; porque a mayor número publicado, mayor probabilidad de ser referenciados.

Ibis A. Lozano y Yaniris Rodríguez (s/f) realizaron una investigación para identificar el comportamiento de la producción científica por autores e instituciones que pertenecen al campo de las Ciencias Agropecuarias en Cuba, así como, dar a conocer los índices de colaboración nacional (provincial), internacional e institucional, además las líneas de investigación más trabajadas

por el sector. Ellas se apoyaron en los artículos indexados por la base de datos Cubaciencia; la que tomaron como fuente de información.

La base de datos Cubaciencia es una de las bases de datos más reconocidas en el país. Lo que pudiera demostrar una vez más que los autores eligen una base de datos de prestigio para realizar los análisis bibliométricos.

En el cuerpo del trabajo se destaca que las publicaciones científicas constituye el medio más utilizado para certificar el conocimiento. Que son evaluadas críticamente para poder satisfacer las necesidades de los usuarios y con ello los autores obtengan el merecido reconocimiento de sus resultados; por lo que se hace sumamente importante diseñar las revistas que cumplan con los estándares de calidad establecidos, esto permitirá la inserción de la publicación a índices internacionales, e incrementar el impacto del esfuerzo científico nacional.

Entonces; la estructura u organización de una revista influye en la aceptación por los usuarios y también en la comprensión y recepción del conocimiento así como en la calidad que tenga la misma.

Pedro Dimitri en el 2003 analiza la “Biblios: Revista electrónica de Ciencias del Información”, mediante indicadores bibliométricos para identificar autores más productivos, número de referencias, idiomas de las referencias, números de publicaciones, descriptores más usados así como la vida media de las referencias.

Dimitri hace muy especial el campo de las citaciones; explicando detalladamente todo tipo de análisis que pueda hacerse con ellas, por ejemplo cantidad de citas por artículo; discriminación de las citas por tipo de literatura; trabajos sin citaciones; auto citación; edad de las auto citaciones; países donde se editaron las citaciones, etc. Pero añade y cita a Spinak (1996), cuando dice que la citaciones no son una prueba definitiva del uso de los documentos referenciados. Pues existen citas de cortesía que se le hacen a algún amigo o persona que piensa sobre un tema similar a la suya. O aquellas citas que se hacen como forma de manifestar que se tiene dominio sobre el tema que se aborda. Son deficiencias del método que ciertamente pueden ser

cuestionables, pero no dejan de ser indicadores que ayuden a determinar la calidad e impacto que puede o no tener una revista en cierta comunidad científica.

Otros autores españoles como Antonio Pulgarín, Cristina Carapeto, y José M. Cobos en el 2004 llevan a cabo un análisis bibliométrico a la literatura científica publicada en "Ciencia. Revista hispano-americana de ciencias puras y aplicadas" donde se trazan como objetivo identificar el índice de productividad científica de dicha revista. Apoyándose en las variables: número de artículos y cantidad de referencias. Los autores en su estudio consideran el índice de Price obtenido como medida de la obsolescencia de las referencias bibliográficas, ha sido por lo general bajo, debido a que los científicos no tuvieran a su alcance toda la literatura necesaria y, sobre todo, actualizada.

Para ellos la cantidad de documentos y la actualización de los mismos es importantísima a la hora de hacer referencias en los trabajos.

Orlando Gregorio Chaviano en el 2007 publica un artículo donde presenta un estudio bibliométrico y de calidad a la revista "Signo y Pensamiento". Se analizan indicadores como: producción por países, distribución de artículos según el número de autores, autores más productivos, contenidos de mayor relevancia (palabras clave), producción por instituciones, distribución de volúmenes y artículos por año.

El trabajo de Chaviano; se realiza siguiendo un procesamiento de datos y criterios de calidad de revistas científicas, asignados por servicios de indización y resumen de prestigio en la región; como SCIELO y Latindex y teniendo en cuenta las características de la propia publicación. Pretende obtener información cuantitativa y objetiva sobre los resultados del proceso de investigación, volumen, evolución, visibilidad y estructura de "Signo y Pensamiento".

En sus conclusiones afirma que es preciso diversificar las instituciones y países que presentan contribuciones, con el objetivo de tener una amplia cobertura geográfica e institucional, como elemento esencial para el prestigio y calidad de las publicaciones.

Es decir; que para Chaviano si se aumenta la colaboración entre diferentes países e instituciones el prestigio y la calidad de la revista será mayor.

Para autores como Manuel Dávila Rodríguez, Roberto Guzmán Sáenz, Hugo Macareno, Denia Piñeres, Dereck de la Rosa, y Carlo V. Caballero-Uribe los indicadores más usados para la evaluación bibliométrica de revistas científicas son: el factor de impacto (Impact factor), el índice de inmediatez (Inmediacy Index) y la vida media de los artículos científicos (cited y citing half-life).

Sin embargo al revisar la literatura en los últimos años nos podemos percatar de que los indicadores de productividad se hacen notar considerablemente.

Rebeca Vargas y Yorlennys Madrigal ambas de la universidad de Costa Rica, utilizan el análisis bibliométrico en la Revista electrónica “Actualidades Investigativas en Educación” en el 2007 para determinar el consumo de información en los artículos publicados en la misma. En esta investigación se identificó el uso de la información por parte de quienes publicaron, se aplicó la ley de Bradford para distinguir las revistas más utilizadas, se vieron las citas por autor e institución, así como la visibilidad de dicha revista.

Para determinar la visibilidad de la revista se apoyaron de herramientas tecnológicas que les permitieron conocer la cantidad de visitas que tuvieron los artículos en estudio. Aunque la visita al artículo no significa el uso del mismo, sí el ingreso de aquellas personas interesadas. Este estudio estuvo limitado por este aspecto, por lo que concluyen sus autores en que la escasa proyección de una revista es determinante en el nivel de citación y que es sumamente importante pertenecer a bases de datos reconocidas en internet.

Para el 2009 los autores Omara Mercedes Cardona; Gertrudis de la Torre; Tatiana Castañeda; y Rubén Cañedo se concentraron en la revista “MEDISAN” llevando a cabo un análisis bibliométrico para estudiar la producción científica publicada por dicha revista electrónica provincial. Su objetivo era caracterizar la producción así como las referencias bibliográficas utilizadas para su generación. Se observó la tipología documental y las temáticas de investigación más frecuentes. Se determinó además el índice de Price para los artículos así como la productividad de sus autores. En este caso los indicadores

utilizados fueron: referencias por artículo, distribución idiomática, autores más prolíficos o más productivos, grado de actualidad de las citas según el índice de Price, artículos publicados, promedio de citas por artículos, etc.

Estos autores reflexionan sobre el análisis de citas y la importancia que tienen a la hora de dar un criterio de evaluación de los trabajos y publicaciones científicas. Explicando que se fundamenta en su carácter condicionante de las principales etapas de la investigación. Consideran que la revisión bibliográfica tiene gran importancia siempre que se haga de forma exhaustiva, imparcial, representativa y actualizada, con criterios objetivos de valoración y selección tanto para el proceso de investigación como para la evaluación de los trabajos científicos. Señalar en esta última parte que las citas ayudan a establecer un criterio relativamente objetivo sobre la consulta o uso de los documentos en la investigación.

La actualidad en las referencias bibliográficas de los trabajos científicos es un factor extremadamente importante y determina en gran medida la novedad, calidad e impacto de un trabajo. Para determinarlo utilizaron el índice de Price. En el campo de la medicina también se hacen estudios métricos; es el caso de Diego Camps quien junto a Yanina Recuero y María Elena Samar en el 2006 realizan un estudio métrico en la revista "Archivos de Medicina", para poder valorar la calidad y actividad científica y la influencia o impacto tanto del trabajo como el de las fuentes, como bien expresan en su investigación.

Este estudio se diferencia de los anteriores porque a pesar de que refieren mucho la importancia de la bibliometría para determinar la calidad de la actividad científica, no explica ni expone criterios que sostengan dicha afirmación; le atribuyen gran valor a los indicadores de la ciencia pues permiten cuantificar el soporte bibliográfico que sostiene a la investigación.

En Brasil se publica una revista cuyo nombre es "Ciência da Informação" a la cual se le realizó un estudio bibliométrico. Gustavo Liberatore, Víctor Herrero y Augusto Chávez fueron sus autores. Este estudio se realizó con miras a establecer la cuantificación de una serie de indicadores que permitieron configurar un panorama de la producción científica. Entre los elementos que

analizaron se encuentran: autoría, citación de autores y fuentes, producción y vida media de las referencias.

María Elena Mesa, Yaniris Rodríguez y otros autores escogen la revista cubana “Ciencias de la Información” para presentar una investigación bibliométrica de la misma. Se centran en indicadores de producción científica y visibilidad de la revista. Se realiza además un análisis de la colaboración nacional e internacional y las relaciones interinstitucionales de los autores más representados.

Para analizar la visibilidad de la revista se realiza un recuento de citas a las revistas que se encuentran dentro de la misma área del conocimiento. Se exponen tablas de origen de los autores más citados y un agrupamiento de revistas más citadas mediante clustering. Con el mapeo de co-citación pudieron demostrar cierto paralelismo entre estudios similares.

En el 2007 los autores Helena Zamora, Isidro Aguillo, José Luis Ortega y Begoña Granadino publican un artículo titulado “Calidad formal, impacto y visibilidad de las revistas electrónicas universitarias españolas”, donde se remiten a analizar y evaluar mediante descriptores formales e indicadores cuantitativos las revistas universitarias españolas, que se publican en formato exclusivamente electrónico.

Estudian además, el impacto y la visibilidad de estas publicaciones en la red. Se estudiaron tanto el número de publicaciones, como sus características formales y de contenido.

En el estudio emplean las Bases de datos del ISI Web of knowledge: mediante su servicio Cited references se estudió el número de veces que una aportación científica es citada en los artículos posteriores, como medida del impacto que un trabajo ha tenido sobre la comunidad científica especializada.

El artículo es sumamente importante y analítico pues consideran posible que la cantidad de información en una revista pueda ser un indicador de calidad, Codina (2000).

Todos los documentos analizados estudian los métodos bibliométricos en revistas que están indexadas en bases de datos internacionales, altamente reconocidas, las más difundidas y utilizadas son: JCR (Journal citation reports), Latindex, ISSN, Scopus, ISI, Scielo (Scientific Electronic Library Online), SCI (Science Citation Index)

CAPITULO 2. DISEÑO METODOLÓGICO

A continuación se describen los pasos de la aplicación metodológica del estudio bibliométrico donde se explican los aspectos de la búsqueda, recuperación y almacenamiento de la información, procesamiento de los datos y representación de la información para proceder a la valoración del comportamiento del repertorio bibliográfico. Se desarrolla la batería de indicadores que permiten ilustrar los aspectos cuantitativos de la revista.

2.1 Métodos y técnicas de recogida de la información

Métodos del nivel teórico

- Inductivo-deductivo: por ir de lo general a lo particular, atendiendo cuestiones precisas de los procesos que se busca; así mismo, podemos abordar de lo particular a aspectos más generales del tema.
- Analítico-sintético: analizar y sintetizar el contenido que se consulta para la investigación; en otras palabras examina la esencia del contenido o fenómeno que en este caso se habla de estudios bibliométricos a una revista. El método analítico-sintético contribuye a la formación de los conceptos.

Métodos del nivel empírico

- Método de Análisis documental: se realiza la revisión de la literatura para abordar los aspectos teóricos de la investigación y localizar los temas relacionados con los estudios métricos de la información, las especificidades de la bibliometría como especialidad métrica y los indicadores de visibilidad e impacto. Además que se usan documentos que constituyen pilares para la investigación como son: Metodología de la Investigación (cuarta edición), de Roberto Hernández Sampieri, el trabajo “La visibilidad y redes de colaboración de la revista RELIME en el Google Scholar” por Yunet La Rosa en el 2011 y el trabajo: “Producción científica y redes de colaboración en la revista

latinoamericana RELIME" en el mismo año, de Yunet La Rosa e Idoleysis Rodríguez.

- Método bibliométrico: para la evaluación de la producción, visibilidad e impacto internacional de la revista objeto de estudio.

Métodos matemáticos estadísticos

Se utilizaron indicadores unidimensionales para la investigación porque consideran una sola variable útil para la exploración de la literatura, posibilitando el orden lógico de las mismas para su posterior análisis.

Técnicas

El empleo de técnicas y herramientas bibliométricas para la organización, procesamiento y representación de los datos y la información.

2.1.1 Enfoque de la investigación

- Según la naturaleza de la información que se recoge:

La investigación es cuantitativa predominante porque se incluyen aspectos cuantitativos en la medición de los indicadores y el uso de modelos y métodos matemáticos de la bibliometría, conjuntamente con los aspectos cualitativos del contexto donde se aplica el estudio detalladamente.

- Según el nivel de conocimiento que se adquiere:

Se considera la investigación descriptiva, pues se describe el desarrollo que ha tenido el análisis bibliométrico aplicado a revistas científicas, y el comportamiento de la visibilidad e impacto de RELIME durante el período de tiempo seleccionado.

2.1.2 Fuentes de información

A partir de una búsqueda exploratoria en la página de la revista RELIME se tuvo una caracterización de la misma y se pudo determinar el volumen de

información con que se cuenta para el trabajo y la posterior recuperación de los artículos necesarios para la investigación. Con la creación y normalización de una nueva base de datos basada en: año, cantidad de artículos, cantidad de artículos por idiomas, cantidad de artículos por autores; se determinó la producción científica de la revista, la distribución de los artículos según la cantidad de firmas, distribución idiomática, etc.

2.1.3 Búsqueda, recuperación y almacenamiento de la información

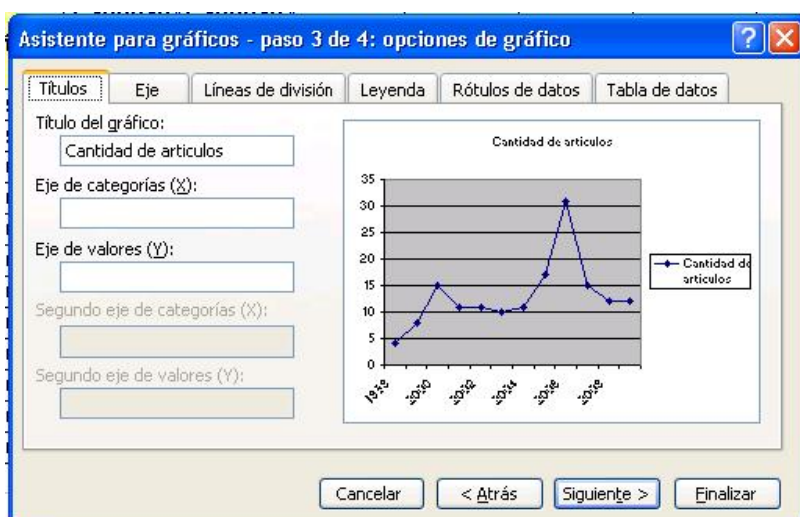
Se utilizó un proceso de búsqueda y recuperación para el posterior procesamiento y tratamiento de los datos en el cálculo de los indicadores. Primeramente se realizó una búsqueda de familiarización en la propia página web de la revista con lo que se pudo determinar el tipo de revista y el período que se quería para la investigación, desde 1997 que fue su primera edición hasta 2011. En las búsquedas exploratorias se pudo diagnosticar el volumen de información con el que se trabajó. Se hizo necesario recuperar cada uno de los artículos para poder realizar un análisis documental detallado y determinar la procedencia de los autores, tipos de colaboración, tipología de referencias citadas por los autores de RELIME, nombre de publicaciones periódicas más referenciadas en la propia revista (Bradford), etc.

Para el almacenamiento se utilizó el Excel y se normalizaron los campos. Fue necesario crear una base de datos *at hot* para poder establecer la cantidad de artículos, cantidad de referencias, cantidad de autores entre otros datos.

2.1.4 Herramientas Tecnológicas utilizadas

Se utilizaron herramientas como el Excel, y Publish or Perish: herramienta para el procesamiento de los datos que nos permite identificar los pasos necesarios para realizar cálculos mediante fórmulas y reconocer la información que necesita el asistente de gráficos en cada paso para la confección del mismo.

Opciones de gráfico:



Publish or Perish: reúnen citas y se calculan datos métricos extraídos del buscador Google Scholar. Es una pequeña aplicación muy sencilla, que se puede descargar desde el sitio web de Harzing gratuitamente si es para uso personal.

Publish or Perish ejecuta búsquedas en Google Scholar que pueden ser de tres tipos: Author impact analysis (referencias de un autor con sus citas), Journal impact analysis (citas a una revista) y General citation search (búsqueda de referencias concretas y sus citas). Presenta en pantalla listas de referencias breves, que enlazan a páginas de resultados de Google Scholar y se pueden marcar y desmarcar como pertinentes o no para nuestro rastreo, así como ordenar por diferentes criterios.

A partir de las referencias y citas, Publish or Perish calcula y presenta datos como: número total de artículos y de citas; citas por artículo, por autor, por año; artículos por autor y autores por artículo; índice g, índice h en diversas versiones y otros indicadores concebidos recientemente. Dispone de un módulo de gestión y archivo de las búsquedas realizadas (Multi-query center) y también permite copiar y exportar los resultados estadísticos y las referencias

bibliográficas (en BibTex y otros formatos). Cuenta, además, con una ayuda muy profesional, bien articulada, completa y práctica, hereda además las ventajas y los defectos de Google Scholar, del que depende absolutamente.

Se aprovecha más eficazmente la capacidad del buscador científico para indagar en toda la Red. Constituye además una ayuda estupenda para procesar y utilizar la información que se deriva del buscador y que, de otra manera, hay que tratar de tener disponible.

2.2 Procesamiento y representación de la información

Con la base de datos ya confeccionada se empezaron los análisis.

Para el cálculo de los indicadores de producción primeramente se contó el total de autores que publican en RELIME.

Se estableció el total de artículos publicados por cada uno de los años hasta el 2011. Así mismo se determinaron los autores más productivos haciendo un recuento de la cantidad de artículos que había publicado cada uno en todo el periodo. Estos artículos también se contaron pero incluyendo a los países de donde procedían los mismos autores.

La colaboración se analizó creando tres grupos los cuales se denominaron Colaboración Intrainstitucional, Colaboración Nacional y Colaboración Internacional. Hubo la necesidad de una clasificación Internacional porque a pesar de ser una revista latinoamericana, existen autores de países que no pertenecen a esta área que publican en ella, por ejemplo de Francia, España, Portugal. También dio la posibilidad de identificar a los países más productivos y representarlos mediante un ranking establecido.

Los autores que más colaboraciones tenían se identificaron contando el número de publicaciones donde participara con otro autor de la revista.

Para realizar el análisis del comportamiento de la Ley de Bradford se tomaron en consideración el total de referencias correspondientes a publicaciones

periódicas y se dividió en tres grupos para poder identificar la Zona Núcleo y la Zona I y II que tuviese una proporción similar en la frecuencia. Dentro de las revistas que se encontraron en la Zona Núcleo estaba la propia revista y se determinó no incluirla y hacer el análisis sin ella.

Se calculó el índice de Coautoría en la revista al que se le denominó I.c y al índice de coautoría de las referencias que se le denominó I.cr para hacer una comparación de las cifras.

Para realizar el análisis del comportamiento de la Ley de Price se confeccionó una tabla con los siguientes datos: Año, Número de artículos publicados, Total de referencias y Promedio de referencias por artículo. Para obtener el resultado deseado se utilizó la siguiente ecuación:

Total de referencias ÷ Número artículos publicados = Promedio de referencias por artículo.

Además para valorar el grado de actualización de las referencias utilizadas en cada uno de los artículos publicados en RELIME, fue necesario crear grupos por décadas que facilitara el trabajo. El agrupamiento (realizado por determinación propia), quedó de la siguiente forma:

- ❖ Referencias sin fecha
- ❖ Anteriores al siglo XX
- ❖ Primera mitad de siglo XX
- ❖ Década 50
- ❖ Referencias publicadas Década 60
- ❖ Referencias publicadas Década 70
- ❖ Referencias publicadas Década 80
- ❖ Referencias publicadas Década 90
- ❖ Década actual

Del análisis de referencias también es importante saber los principales años en los que la revista posee mayor cantidad de referencias en sus artículos. Para lo cual se elaboró una nueva tabla que agrupara los campos: Año, Total de Referencias, Referencias menores de 5 años (<5 años), e índice de Price. Con los datos anteriores se realiza la siguiente operación:

Referencias menores de 5 años ÷ Total de Referencias = Índice de Price.

En este estudio también se identificó la tipología documentaria de las referencias. Para ello se agruparon en Tesis, Memoria de Congresos, Monografías o Libros y Publicaciones periódicas. En una distribución idiomática se reconoció el idioma más utilizado en las referencias.

Distribución Temporal

El período cronológico abarca desde el año 1997 hasta el 2011. La elección de este período está fundamentada porque es en 1997 que RELIME hace su primera edición. Es un período de tiempo extenso lo que permite establecer comparaciones y criterios con un gran volumen de información.

2.3 Organigrama de indicadores

En el estudio se utilizó una batería de indicadores los que se dividieron en: indicadores de producción, indicadores de visibilidad e impacto e indicadores de colaboración. (Ver Tabla 1).

Batería de indicadores

Tipo de Indicador	Nomenclatura	Indicador	Variables
Producción científica	N.Doc	Productividad por años, por autores, por países, por idiomas.	Años, autores y países Idiomas
	Naut.O	Número de autores ocasionales.	
Visibilidad e impacto	FI ₂	Factor de Impacto en dos años	Citas
	FI ₃	Factor de Impacto en tres años	
	VM	Vida media	
	I.inmed	Índice de inmediatez	
Colaboración	Ndoc.colab	Número de documentos en colaboración	Países, instituciones y autores.
	I.c	Índice de coautoría de RELIME	
	I.cr	Índice de coautoría de las referencias	
	Ndoc COLAB. INT.	Cantidad de artículos en colaboración internacional	
	Ndoc COLAB. NAC.	Cantidad de artículos en colaboración nacional	
	Ndoc COLAB. Inter	Cantidad de artículos en colaboración interinstitucional	

Tabla 1

Número de documentos (N.doc): Número de documentos con al menos un autor de la RELIME para la medición del volumen de la producción científica total, se utiliza la siguiente ecuación:

$$N.doc = doc1 + doc2 + \dots doc.n$$

Número de autores ocasionales (Naut.O): también denominado autores de transición. Es el número de autores que publican sus resultados ocasionalmente de cualquier nivel de agregación que publican una sola vez.

(Spinak, 2003)

Factor de impacto en dos años (FI_2): Indicador que se calcula con el recuento de citas con base en un periodo de dos años para determinar el uso de los documentos.

Factor de impacto en tres años (FI_3): Indicador que se calcula con el recuento de citas con base en un periodo de tres años para determinar el uso de los documentos.

Vida Media (VM): Indicador que mide la durabilidad o valor a largo plazo de un artículo.

Índice de inmediatez (I.inmed): Se basa en la cantidad de artículos que son citados en su propio año de publicación.

Número de documentos en colaboración (Ndoc.colab): Cantidad de documentos que contenga más de un autor.

Índice de colaboración de RELIME (I.c): Promedio de autores por artículo.

Índice de colaboración de las referencias (I.cr): Promedio de autores por artículo en las referencias de RELIME.

Número de documentos en colaboración internacional (Ndoc COLAB. INT.): Indicador que expresa el número de documentos en cualquier nivel de agregación realizados con la participación de al menos una institución internacional.

Número de documentos en colaboración nacional (Ndoc COLAB. NAC.): Indicador que expresa el número de documentos en cualquier nivel de agregación realizados con la participación de al menos una institución nacional.

Número de documentos en colaboración interinstitucional (Ndoc COLAB. Inter): Indicador que expresa el número de documentos en cualquier nivel de agregación realizados con la participación de más de dos autores de la misma institución.

2.4 Caracterización de la revista RELIME

RELIME inició como revista seriada en el año de 1997, con la publicación del que a la postre fue nombrado como el número 0... ¿Una reminiscencia cultural maya? La publicación de sus primeros números requería de la colaboración de académicos cercanos al proceso fundacional de la revista. Con el paso del tiempo, la comunidad de RELIME profesionalizó sus prácticas al nivel de las exigencias que han distinguido a las comunidades científicas más añejas. Fue así como RELIME ingresó a los índices más importantes a nuestro alcance: Dialnet, Latindex, IBZ, ZDM, EBSCO, Conacyt, Scielo, IRESIE, Gale, CLASE y, más recientemente, ISI.

RELIME, es editada por el Departamento de Matemática Educativa, del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional de México. Desde el punto de vista editorial, la revista cuenta con un comité constituido fundamentalmente por investigadores de alto prestigio de la región latinoamericana aunque con presencia de especialistas de Inglaterra, Italia, Israel y Portugal. La revista promueve el acceso abierto a la información como una iniciativa que permite un mayor intercambio de conocimientos, y mayor visibilidad para la comunidad académica.

La revisión por pares a cuenta de este comité editorial, tiene la importante misión de garantizar el rigor científico en la temática a partir de la revisión por pares e incrementar el desarrollo y la calidad de las publicaciones científica a su cargo.

CAPÍTULO 3. PRODUCCIÓN, VISIBILIDAD E IMPACTO DE LA REVISTA RELIME DURANTE EL PERÍODO 1997-2011

3.1 Resultados de los Indicadores de Producción

RELIME se ha caracterizado durante todo este período por tener buena producción científica, desde 1997 que fue su primera edición. El total de artículos publicados por dicha revista es de 203 hasta el 2011. Donde se aprecia que el año más productivo fue el 2006 con un total de 31 artículos (ver gráfico 1), cifra significativa para la revista ya que en este año se editó un número especial en su 10mo aniversario y a partir de ese año RELIME publica artículos en inglés, portugués, italiano y francés, lo que indica la presencia de investigadores de la Matemática Educativa del área no latinoamericana, como hasta ese momento había ocurrido.

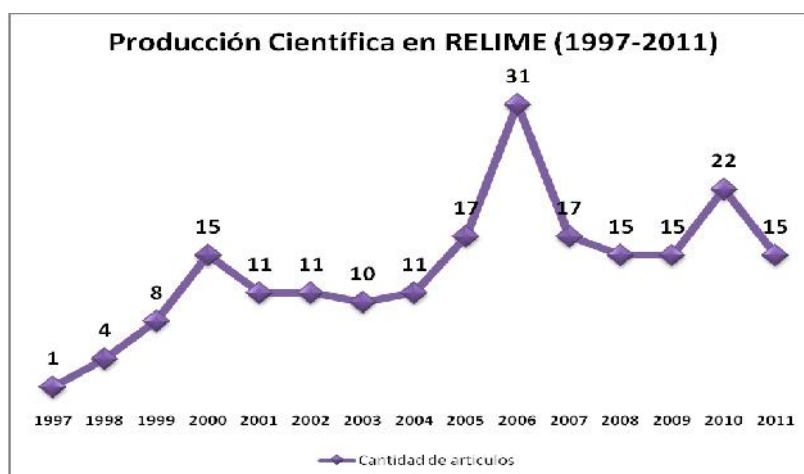


Gráfico 1

Los artículos que se han publicado en RELIME con más frecuencia son en idioma español. Mientras que el inglés va incrementando a partir del 2006 al igual que el portugués y francés.

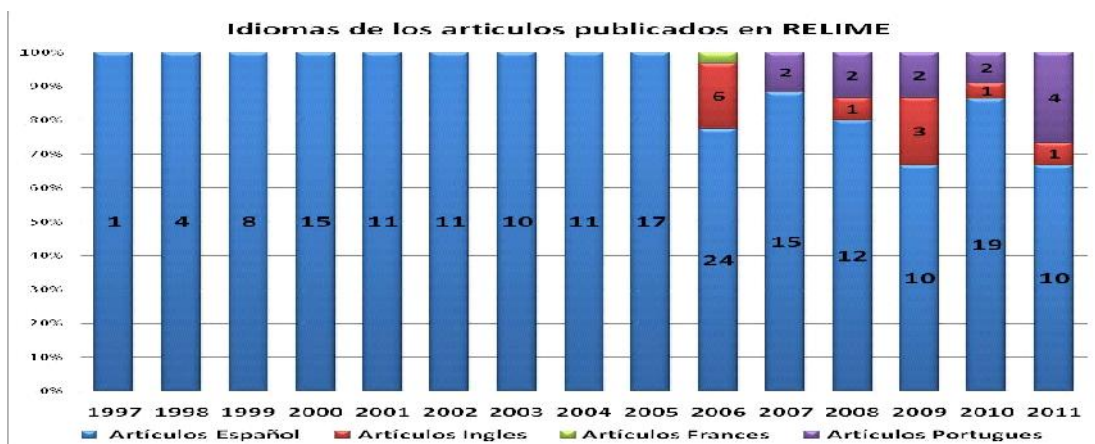


Gráfico 2

Revisando la producción científica por países nos encontramos que el país con más publicaciones es México, pero hay que tener en cuenta que la revista tiene sus raíces en este lugar y que también intermedia el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) lo que puede impulsar algo más este nivel de producción.

Como autores más productivos se presentan en esta investigación, a los que tienen tres o más publicaciones, que se reflejan en la Tabla 2, en la cual además se exponen de ese total de publicaciones cuántas se realizan en colaboración, ya que se evidencia con estos datos que los autores más productivos tienen una fuerte colaboración en su producción científica.

El Dr. Ricardo Cantoral, autor más productivo de la revista es el editor principal de la misma y director del CINVESTAV, organismo descentralizado de interés público dedicado a la difusión, enseñanza y desarrollo de investigaciones científicas en México. Como parte de su formación pos-graduada ha contribuido a la formación de once doctorados, sesenta maestrías y veinte y dos especialidades.

La Dra. Rosa María Farfán Márquez, investigadora titular C, del Cinvestav IPN. Autora de numerosos libros y artículos especializados. Ha impartido seminarios

y cursos especializados desde 1983. Ha dirigido cuarenta y dos tesis de maestría, dirigido siete de doctorado y diez de especialidad.

Existen autores ocasionales que son aquellos que han publicado sólo un artículo. Para un total de 255 autores que publican en RELIME constan 211 autores ocasionales que representan el 83% del total.

Autores	N.Doc	Ndoc.colab
Ricardo Cantoral	19	5
Rosa María Farfán	9	8
Bruno D'Amore	8	3
Francisco Cordero Osorio	7	4
Asuman Oktaç	5	5
Javier Lezama Andalón	5	4
Luis Radford	5	1
Juan D. Godino	4	4
María Rita Otero	4	4
Tomas Ortega	4	4
Ángel Contreras de la Fuente	4	4
Vicenç Font	4	4
Crisólogo Dolores Flores	4	3
Gustavo Martínez Sierra	4	2
Cecilia Crespo Crespo	3	3
Carmen Batanero	3	2
Marta Elena Valdemoros	3	2
Alberto Camacho Rios	3	2

Tabla 2

3.1.1. Comportamiento de la Colaboración en RELIME

Se ha registrado un total de 255 firmas, de los cuales, 21 tienen más de dos publicaciones. La revista ha tenido una tendencia en el índice de coautoría donde la media en su comportamiento no ha llegado a tener 2 autores; sólo a

partir del 2006 donde sube y se estabiliza un poco y llega a 2,53 en el 2011, como se puede apreciar en el grafico siguiente:

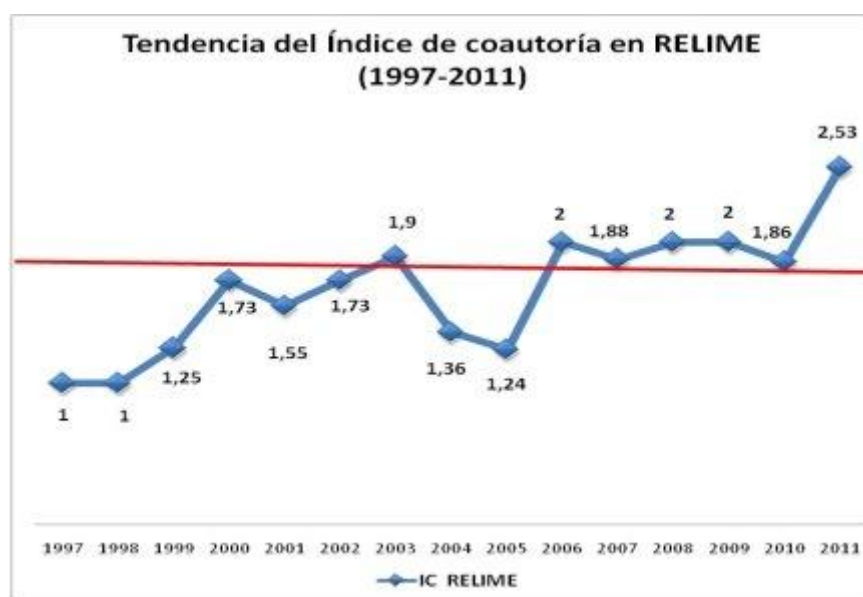


Gráfico 3

La distribución de firmas por artículos ha sido en su mayoría de un autor principalmente en sus dos primeros años ya que para 1999 se publicaron artículos con dos autores. En los años siguientes fue incrementando este número y ya para el 2011 se publicaron artículos con hasta 10 autores.

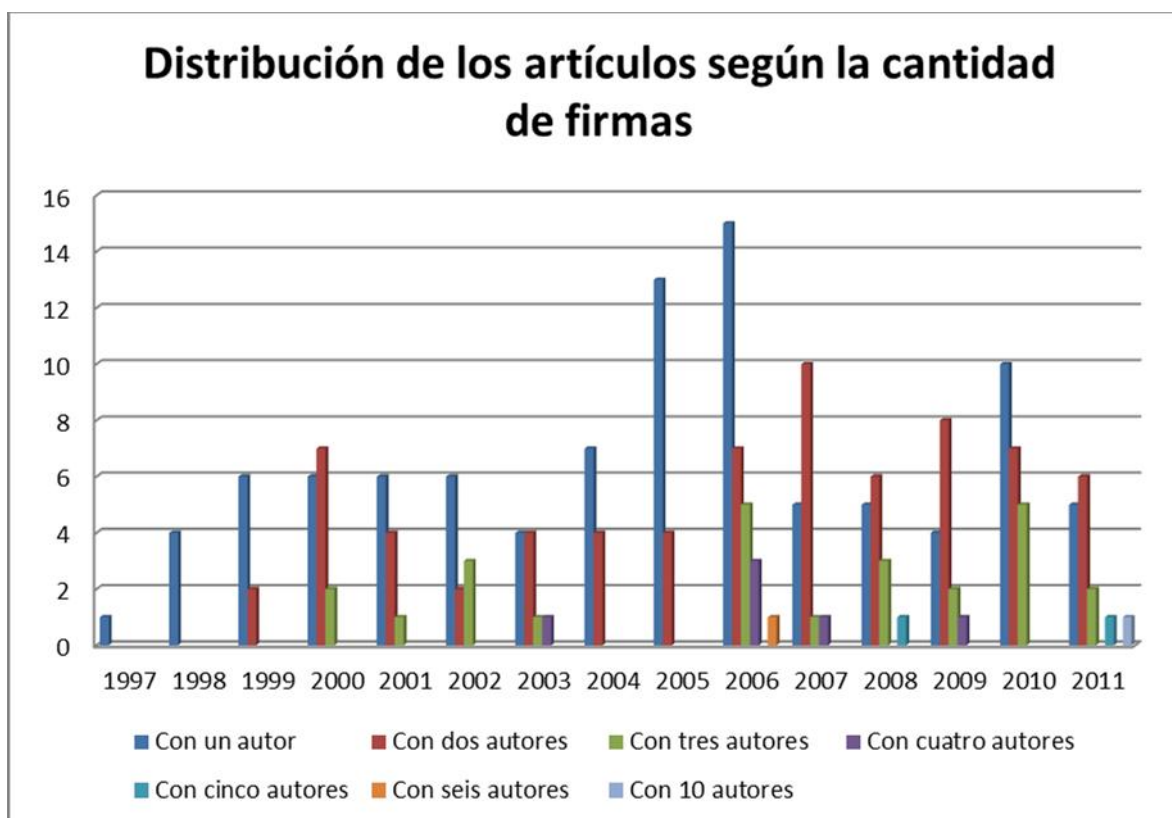


Gráfico 4

La colaboración se ha clasificado de tres formas para ver con claridad el trabajo en equipo que se ha estado realizando en la comunidad científica:

- ✓ Colaboración Intrainstitucional: la cual da la ocurrencia de aquellas personas que trabajan en equipo y pertenecen no solo al mismo país sino a la misma institución.
- ✓ Colaboración Nacional: a la que no necesariamente tienen que pertenecer los autores a la misma institución, basta con ser del mismo país.
- ✓ Colaboración Internacional: autores que sean de diferentes países pero aún así trabajan juntos en un mismo artículo científico.

Se ha considerado una Colaboración Internacional pues a pesar de ser una revista latinoamericana existen autores que publican en ella procedentes de otras latitudes: Europa, Asia y Norte América.

Si se analiza una Matriz de Colaboración se puede ver que: de 19 países que publican artículos científicos, es España el que más se destaca en la cantidad de artículos en colaboración y el que mayor porcentaje ofrece en la colaboración con otros países (Colaboración Internacional, 12 artículos); pero también es quien tiene mayor Colaboración Intrainstitucional con 15. Argentina es otro de los que refleja alto nivel de Colaboración Intrainstitucional e Internacional, 9 y 6 respectivamente, no así en la Colaboración Nacional pues este es solo de un artículo. En Colaboración Nacional es México quien ocupa el primer lugar con un total de 18 artículos, 8 de forma Intrainstitucional y 8 como parte de una Colaboración Internacional.

3.2 Análisis de Referencias

Tipología Documental de las fuentes referenciadas

La tipología documental constituye un indicador importante dentro de los estudios bibliométricos. Pues establece el tipo de fuente que más cita un investigador en los estudios realizados en diversas temáticas del quehacer científico, determinándose tipos de literaturas específica citadas según la disciplina científica. En este trabajo adoptamos que estas citas realizadas por los autores de artículos en RELIME se denominarán referencias.

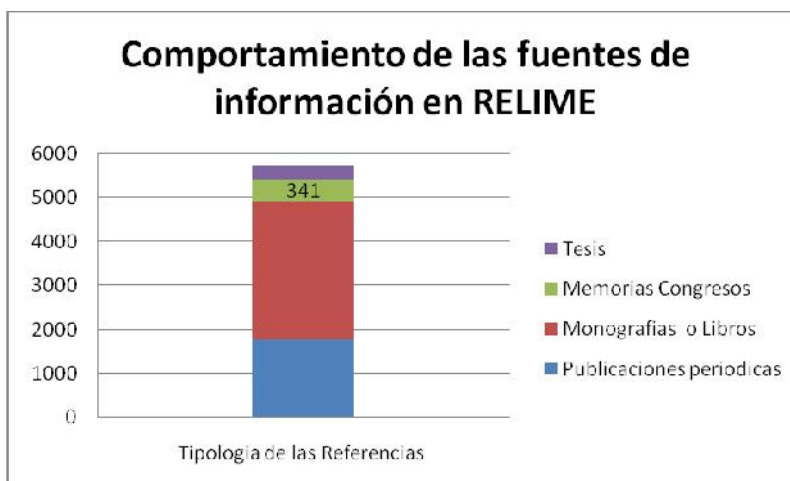


Gráfico 5

En el gráfico se visualiza que la mayor proporción en la tipología de las referencias son las monografías y libros, constituyendo los principales núcleos de documentos en esta disciplina seguido de las publicaciones periódicas; esto se debe a que la especialidad: Matemática es una disciplina antigua que tiene mucha base y fundamentos en bibliografía de este formato, aunque se estudia significativamente muchas de sus aristas no es una materia nueva. Las referencias de memorias de congresos y tesis se encuentran con menor presencia, pero no son cifras nada despreciables, sino todo lo contrario ya que estas maneras de presentar la ciencia en Latinoamérica están menos referenciadas que el resto de la comunicación científica que se produce en la actualidad.

Distribución idiomática de las referencias.

Es de gran interés conocer cuál idioma constituye la base en los documentos fundamentales que se referencian en este campo, cómo se comporta este aspecto para RELIME durante el período de estudio.

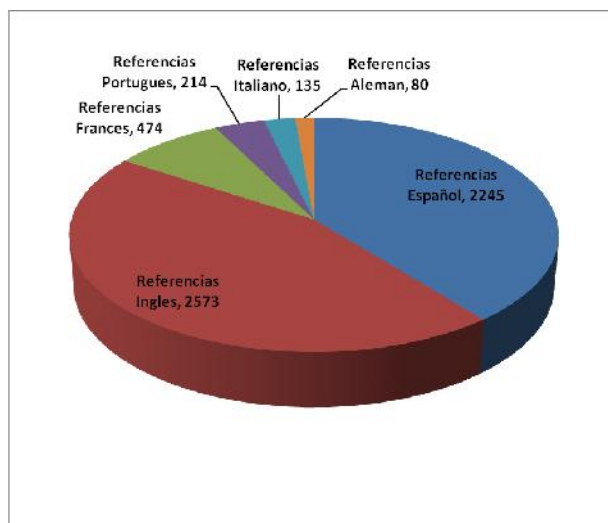


Gráfico 6

A pesar de ser una revista latinoamericana el lenguaje que prevalece en las fuentes referenciadas es el inglés lo que demuestra que el idioma universal es el que más se usa para publicar en esta disciplina. Luego le sigue el español que no está muy alejado de la cifra del inglés y en un tercer lugar el francés y

el portugués en cuarto. También hay presencia aunque en menor cantidad de los idiomas italiano y alemán.

Análisis del comportamiento de la Ley de Bradford

Otro indicador bibliométrico de gran importancia es la Ley de Bradford, la que tiene como objetivo identificar las revistas más productivas en un tema dado y tratar de poner orden a la bibliografía documental.

Para un análisis de este tipo se ha tomado el total de referencias que han tenido los artículos de la revista desde su primer año de publicación, se han ordenado por frecuencia decreciente y divididos en tres grupos, para poder identificar las revistas núcleos y las que se encuentran en la Zona I y II con similar cantidad de frecuencia. Además de los dos títulos que conforman el núcleo, detallados en el siguiente cuadro, el gráfico 7 muestra que para formar la zona I y II se necesitan 16 y 200 títulos respectivamente, cumpliéndose así la ley de Bradford.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos en el análisis:

Zonas	No. Título	No. Citas
Núcleo	2	432
I	16	469
II	200	504

Tabla 3

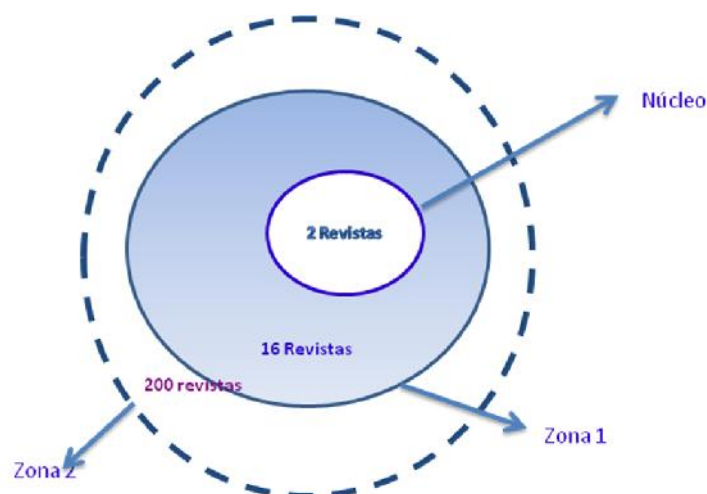


Gráfico 7

Los resultados concretos que arroja el estudio demuestran que en la Zona Núcleo las revistas que se encuentran son:

- Recherches en didactique des mathematiques.
- Educational studies in mathematics.

Recherches en Didactique des Mathématiques es una revista internacional fundada en 1980 que da cuenta de investigaciones fundamentales llevadas a cabo en el marco de la didáctica de las matemáticas. Se trata de una revista de investigación que publica artículos originales en un volumen anual compuesto por 3 números. Su objetivo es difundir trabajos de investigación en didáctica de las matemáticas y permitir un debate alrededor de estos trabajos. Esta difusión pasa por la publicación de artículos muy diversos para que la revista pueda reflejar los diferentes aspectos que comporta la investigación en didáctica de las matemáticas: artículos que contribuyan al avance teórico del campo; artículos que aborden problemas metodológicos; otros artículos que den cuenta de investigaciones empíricas y muestren cómo las teorías se confrontan con la contingencia, etc.

Educational studies in mathematics presenta nuevas ideas y desarrollos de gran importancia en la educación matemática. Publica artículos que tratan de temas didácticos, metodológicos y pedagógicos, y no con programas

específicos para la enseñanza de las matemáticas. Refleja la diversidad de inquietudes de investigación dentro del campo y la variedad de métodos utilizados para su estudio. Educational studies in mathematics muestra nuevas ideas y desarrollos de gran importancia para los profesionales que trabajan en el campo de la educación matemática. Refleja tanto la variedad de problemas de investigación dentro del campo y la variedad de métodos utilizados para su estudio. La revista hace hincapié en artículos de alto nivel que van más allá del interés local o nacional. Para el 2011 su factor de impacto fue de 0,54.

Debemos entonces valorar la importancia de RELIME, ya que por los datos obtenidos entre las revistas núcleos se encuentra la propia RELIME, aunque por decisión de la autora se ha decidido no incluirla en el rango y realizar el análisis sin ella.

Dentro de la Zona I las 16 revistas que se encuentran son las siguientes:

- Journal for Research in Mathematics Education
- For the learning of mathematic
- Educacion Matematica
- Journal of Mathematical Behavior
- Enseñanza de las Ciencias
- La matematica e la sua didattica
- UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas
- Epsilon
- Annales de Didactique et de Sciences Cognitives
- Focus on Learning Problems in Mathematics
- Infancia y aprendizaje
- Revista de Educación
- International Journal of Mathematical Education and Tecchnology
- Journal Experimental Psychology
- L´ insegnamento dela mate
- Review of Educational Research

Comparación entre el índice de coautoría de los artículos y sus referencias

Con el análisis de referencias se puede hacer una comparación entre el índice de coautoría de un artículo que se publica en RELIME y el índice de coautoría de las fuentes que se referencian en los artículos.

En sentido general el índice de coautoría de una revista (I.C) puede ser similar o no al índice de coautoría de las referencias (I.Cr). En este caso se obtuvo que I.C es 1,8 y el I.Cr es 1,48. A criterio de la autora se ha considerado que los índices se corresponden, es decir que existe una correspondencia entre lo que se publica y lo que se está referenciando a pesar de no ser valores muy aproximados vale destacar que I.C contiene sólo una tipología de documentos mientras que I.Cr contiene en sus referencias una tipología variada como: libros, revistas, memorias de congresos y tesis.

Análisis del comportamiento de la Ley de Price

Se puede observar que el número de referencias por artículo resultó ser de más de 20 en todos los años menos en 1997, primer año de publicación de la revista, alcanzando en años posteriores cifras elevadas como un 33 y 36 referencias por artículos. El número de estas referencias por años también es alto pues la mayoría de los mismos muestran una cantidad superior a las 400 y 500 referencias, incluso para el 2006 la cifra se disparó a: 962. Se puede decir que los autores de los artículos fundamentan con amplia bibliografía sus trabajos y esto es importante en cualquier área de investigación. (Ver Tabla 4).

Promedio de referencias por artículo

Año	No. Artíc publicado	Total Ref	Promd ref por artículo
1997	1	0	0
1998	4	87	21,75
1999	8	251	31,37
2000	15	409	27,26
2001	11	309	28,09
2002	11	372	33,81
2003	10	240	24
2004	11	283	25,72
2005	17	414	24,35
2006	31	962	31,03
2007	17	413	24,29
2008	15	542	36,13
2009	15	430	28,66
2010	22	516	23,45
2011	15	493	32,86

Tabla 4

Grado de actualización de las referencias

Con relación al grado de actualización de las referencias analizadas o al envejecimiento u obsolescencia de la información como también se le conoce en la literatura, se realizó un estudio por documento y por año, calculando el Índice de Price, medida que indica el grado de actualización del marco teórico conceptual del artículo que se publica y de la revista en general. Según la Dra.

Ernestina Solórzano Álvarez (s/f), este índice debe ser lo más cercano a 1 para que indique una mayor actualización.

La obsolescencia se refiere a la tendencia de las publicaciones a ser citadas con mayor frecuencia poco tiempo después de ser publicadas, y esta frecuencia de uso decae rápidamente con el tiempo; también la caída de “utilidad” o uso o validez de la información a medida que se incrementa el tiempo.



Gráfico 8

En aras de organizar la información como ya se ha explicado en el epígrafe 2.2 se crearon grupos por décadas. Para dicha distribución se obtuvo que las referencias publicadas en la Década del 90, Década del 80 y luego las de la Década actual son las que prevalecen. Las referencias que pertenecen a la Década del 70 representan un 5% y las de la Primera mitad del Siglo XX, Anteriores al Siglo 2% cada una respectivamente. Sin embargo el 1% lo representan aquellas referencias que aparecieron sin fecha.

A nivel de año, se contabilizaron también las referencias y se diferenciaron del total de las mismas, las que eran de un periodo menor de cinco años, con el

objetivo de calcular el índice de Price por años y total del periodo en que se realiza el estudio en RELIME

Año	Total Referencias	< 5 Años	Índice Price
1997	0		
1998	87	47	0,54
1999	251	54	0,215
2000	409	108	0,264
2001	309	76	0,245
2002	372	81	0,217
2003	240	62	0,258
2004	283	44	0,155
2005	414	146	0,352
2006	962	249	0,258
2007	413	92	0,222
2008	542	101	0,186
2009	430	161	0,374
2010	516	167	0,323
2011	493	126	0,255
Total	5721	1514	0,2646

Tabla 5

Con la tabla anterior se distingue que las referencias de RELIME no tienen gran nivel de actualización por ser de 0.2 y debe ser lo más cercano a 1. Para valorar el índice de Price en la revista, se realizó un estudio por cada año desde que surgió la revista donde se constata que se mantiene un bajo nivel de actualidad de las referencias citadas en los artículos por razones que se han abordado anteriormente con respecto principalmente a la tipología de los documentos.

3.3 Resultados de los Indicadores de Visibilidad e Impacto de RELIME

3.3.1. Factor de Impacto e índice de inmediatez de RELIME según Scielo

El factor de impacto e índice de inmediatez son indicadores que no son necesarios calcular manualmente pues existen bases de datos que lo calculan automático cada año, éste es el caso de Scielo. Los datos aparecen a partir del año 2006 hasta el 2011 porque en años anteriores la revista no estaba publicada en bases de datos internacionales reconocidas. Según Scielo el factor de impacto e índice de inmediatez de RELIME para un periodo de dos años es:

Año	FI ₂	I.inmed
2006	-	0.0556
2007	-	0.0667
2008	0.3030	0.0000
2009	0.4444	0.3846
2010	0.3200	0.0000
2011	0.2800	0.0000

Tabla 6

Con la tabla anterior se puede observar que aunque el 2006 fue un año de gran significación para la revista no tuvo un factor de impacto que respaldara dichos resultados, es para el 2009 que este indicador aumenta y toma el valor de 0.4 el que no ha sido superado en la actualidad. Sin embargo el índice de inmediatez, el cual refleja la proporción de artículos citados en su propio año de publicación tiene mayor valor en el 2006 y 2007.

Ahora, para un periodo de tres años el comportamiento es:

Año	FI ₃	I.inmed
2006	-	0.0556
2007	-	0.0667
2008	-	0.0000
2009	0.4000	0.3846
2010	0.3000	0.0000
2011	0.2703	0.0000

Tabla 7

Cuando se realiza el análisis con un periodo de tres años para hacer una comparación e identificar el comportamiento de estos indicadores se puede observar que los valores varían insignificadamente lo que no influye a la hora de emitir juicios o criterios de evaluación sobre la revista. Pasa lo mismo con el índice de inmediatez porque los valores se mantienen igual que en un periodo de dos años.

3.3.2. Vida media de las referencias de los artículos de RELIME según Scielo

La Vida media de las referencias mide la durabilidad o valor a largo plazo de un artículo: número de años (hacia atrás a partir del año actual) que es responsable del 50% del total de citas recibidas por una revista citada en el año actual.

Año	VM
2006	4.50
2007	3.00
2008	3.25
2009	3.25
2010	4.55
2011	5.29

Tabla 8

Para el 2011 se obtuvo un semiperiodo de 5.29 años, lo que indica que la mitad de las citas recibidas por la revista se sitúan cronológicamente en los 5 años anteriores esto es, entre 2007 y 2011 (ambos inclusive).

Indiscutiblemente los indicadores bibliométricos tienen gran importancia a la hora de determinar la calidad de una publicación científica; pero ellos solos no son capaces de decidir la calidad que una publicación posee en comparación a otra.

3.3.3. Otros indicadores no bibliométricos para valorar la calidad de una revista científica

En la literatura especializada en el tema que se aborda, se reconoce que para establecer una valoración de calidad sobre una publicación científica hay que tener en cuenta:

1. En qué base de datos se encuentra publicada la revista: para ver la cantidad de visitas, cantidad de citas, etc.
2. Indicadores Bibliométricos: que ayuden a tener criterios valorativos sobre la revista.
3. Cuestiones de edición: aquellas indicaciones que se les da a los autores para que la estructura de sus artículos sean uniformes y sean aceptados a publicarse en esa revista.

Anteriormente se han trabajado los indicadores bibliométricos de RELIME ahora solo faltaría ver las bases de datos en las que se encuentra y aquellas cuestiones dedicadas a los autores.

Las siguientes Instrucciones para los autores fueron tomadas de la propia página de RELIME:

Toda contribución propuesta a RELIME se somete a un estricto proceso de arbitraje. Las contribuciones deberán ser resultado de investigaciones teóricas o experimentales, estudios de caso, etnográficos, etc., en formato de artículo. Estas contribuciones deberán ser trabajos inéditos de investigación, no estar en arbitraje en otra revista ni tratarse de traducciones previamente publicadas en su lengua original. La lengua oficial de RELIME es el castellano. No obstante también acepta artículos en portugués, inglés y francés. RELIME acepta ensayos teóricos originales, además de propuestas que sean el resultado de estudios experimentales, de casos, de observación, etnográficos, etc.

Los artículos deberán tener una extensión máxima de 30 páginas tamaño carta (incluyendo cuadros, figuras y literatura citada). En caso de que su propuesta exceda esta extensión, el Comité de Redacción podrá considerar la posibilidad

de publicarlo siempre que tal propuesta no ocupe todo el espacio disponible en un número de la revista.

En el caso de reportes de estudios experimentales, de casos, de observación, etnográficos, etcétera, se les recomienda que los escritos contengan:

- 1) Resumen del trabajo en no más de 10 renglones en español y un máximo de 6 palabras clave. Todo esto, junto con el título debe ser incluido con su traducción al inglés, portugués y francés.
- 2) Una exposición del problema de investigación (su pertinencia y relevancia en el tema que se aborda).
- 3) Indicaciones globales acerca de la estructura teórica del reporte.
- 4) Justificación de la metodología usada.
- 5) Desarrollo de algunos ejemplos y análisis de resultados.
- 6) Referencias bibliográficas.

Si se trata de ensayos teóricos y filosóficos, se recomienda:

- 1) Iniciar con una exposición del problema de investigación (su pertinencia y relevancia en el tema que se aborda).
- 2) Ofrecer indicaciones sobre la estructura teórica o filosófica en la cual se desarrolla el tema del artículo.
- 3) Exposición detallada de la posición del autor dentro del tema o los temas de exposición.
- 4) Implicaciones o consecuencias de la investigación en el área.

En la página de la revista se encontró que:

- La RELIME (como se nombra usualmente) ha ido en constante ascenso tanto a nivel disciplinar como al nivel de su impacto social.
- Inició como una publicación testimonial con pocos artículos y con el paso de los años se ha ido constituyendo como un verdadero órgano de publicación, difusión y cohesión del más alto nivel académico.
- De poco a poco, ha devenido en un referente obligatorio de la disciplina en castellano y se ha dignificado como una revista de la mayor seriedad y exigencia, que favorece la consolidación de una comunidad profesional de matemáticos educativos.
- En los últimos años, y bajo el influjo de los sistemas de evaluación y certificación de las publicaciones científicas, la revista incrementó su participación en índices y bases internacionales.
- Logró posicionarse primeramente, en las bases de revistas de excelencia científica de algunos países de la región, y está considerada en las bases más significativas de la especialidad.

Las Bases de Datos en las que se encuentra publicada RELIME son: ISI Web of Knowledge, Clase, Conacyt, Dialnet, Ebsco, Elsevier, Erih, Gale, Ibz, Iresie, Latindex, Redalyc, Scielo, ZDM.

CONCLUSIONES

1. RELIME es la única revista latinoamericana que se encuentra electrónica y en bases de datos internacionales y significativas en la especialidad.
2. Como indicadores importantes para la evaluación de la revista no deben dejar de valorarse a los indicadores de producción por autores, colaboración, factor de impacto, vida media e índice de inmediatez, etc.
3. Con el análisis del comportamiento de la Ley de Bradford se obtuvo que RELIME se encuentra dentro de las tres revistas núcleos.
4. La mayor cantidad de bibliografía que se utiliza en los artículos de RELIME datan de la década del 90 y actual.
5. El factor de impacto e índice de inmediatez de RELIME son bajos a pesar de ser una revista productiva y tener alta inserción en índices y bases internacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILLO, I. F. 2005. Evaluación de revistas electrónicas. El profesional de la información, 14.
- ALEIXANDRE-BENAVENT, R., VALDERRAMA-ZURIÁN, J. C. & GONZÁLEZ-ALCAIDE, G. 2007. El factor de impacto de las revistas científicas: limitaciones e indicadores alternativos. El profesional de la información, 16.
- ARENCIBIA JORGE, R. 2008. Acimed en Scholar Google: un análisis de citas de la Revista Cubana de los Profesionales de la Información y la Comunicación en la Salud. Acimed, 18.
- ARENCIBIA JORGE, R. & ARAÚJO RUIZ, J. A. 2002. La producción científica cubana en la bibliografía española de ciencia y tecnología 1995-2001. Revista Española de Documentación Científica, 27.
- BAENA, A., CASES, M. & MEDINA, M. 2000. Indicadores cuantitativos y cualitativos para la evaluación de la actividad investigadora: ¿complementarios? ¿contradictorios? ¿excluyentes? [Online]. Available: http://www.uca.es/serv/consejo_social/doc/transferencia14.pdf [Accessed 20 octubre 2012].
- BOZA PUERTA, M. & OLMEDO GRANADOS, G. 1998. Se adaptan los fondos de mi biblioteca a las necesidades de los usuarios?: un método objetivo de evaluación de colecciones en una biblioteca científica. Revista Española de Documentación. , 16, p. 193-196. .
- CAMPS, D. R., YANINA; SAMAR, MARÍA E 2006 Estudio bibliométrico de un volumen de la Revista "Archivos de medicina". Archivos de medicina, 2.
- CANGAS, A. J., PÉREZ FUENTES, C. & GÁZQUEZ, J. J. 2006. Factor de Impacto de las publicaciones españolas de Psicología utilizando un amplio rango de revistas fuentes. International Journal of Psychology and Psychological Therapy, 6, 5.
- CANTORAL, R. 2007. Índices, bases de citas y factor de impacto. ¿Una política editorial para RELIME? (Spanish). Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 10, 185-190.

- CANTORAL, R. 2008. ¿Cuál es el papel de una revista científica en la conformación de una comunidad? (Spanish). WHAT IS THE ROLE OF A RESEARCH JOURNAL IN THE CONFORMATION OF A COMMUNITY? (English), 11, 5-8.
- CANTORAL, R. 2008. El papel de las revistas especializadas en las agendas de investigación en matemática educativa. (Spanish). THE ROLE OF THE SCIENTIFIC JOURNALS IN THE MATHEMATICS EDUCATION RESEARCH AGENDA'S. (English), 11, 169-170.
- CANTORAL, R. 2009. Identidad y desarrollo: matemática educativa y RELIME. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 12.
- CANTORAL, R. 2009. RELIME en ISI Web: SOCIAL SCIENCE CITATION INDEX (SSCI). (Spanish). Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 12, 5-6.
- CANTORAL, R. 2009. Revistas latinoamericanas en ISI WoK, reflexiones con la comunidad. RELIME, 12, 4.
- CANTORAL, R. 2009. Revistas latinoamericanas en ISI WOK, reflexiones con la comunidad. (Spanish). LATIN AMERICAN JOURNALS IN ISI WOK, REFLECTIONS WITH THE COMMUNITY. (English).
- CAÑEDO ANDALIA, R. 1999. Los análisis de citas en la evaluación de los trabajos científicos y las publicaciones seriadas. ACIMED [Online], 7. Available: http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol7_1_99/aci04199.htm.
- CARDONA SÁNCHEZ, O. M., DE LA TORRE VEGA, G., CASTAÑEDA AMONDARAY, T. & CAÑEDO ANDALIAI, R. 2009. Análisis métrico de la revista MEDISAN en el período 2004-2007. ACIMED, 20.
- CARVAJAL, R. 2009. El índice Hirsch y sus adaptaciones para la evaluación de académicos e investigadores: su aplicación a los dominios Comunicación y Ciencia de la Información en el Siglo XXI. Universidad de La Habana
- CATALÁN PASTRANA, L. 1984. Estudio bibliométrico de las publicaciones consultadas para la elaboración de tesis doctorales en geotecnia y cimientos. Revista Española de Documentación Científica 7, p.263-283
- CHAVIANO, O. G. 2004. Algunas consideraciones teórico-conceptuales sobre

las disciplinas métricas.

CIMATE. 2012. Página Personal de la Dra. Rosa Maria Farfan [Online].

Available: <http://cimate.uagro.mx/farfan>

CIMATE. 2012. Página Personal del Dr. Ricardo Cantoral [Online]. Available:

<http://cimate.uagro.mx/cantoral>

CLAME. 2009. INSTRUCCIONES TÉCNICAS PARA AUTORES. (Spanish) [Online].

Available: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=37180755&lang=es&site=ehost-live> [Accessed 2012].

CLAME. 2012. Pagina web de la Revista Latinoamericana de Matemática

Educativa [Online]. Available: <http://www.clame.org.mx/relime.htm>

CODINA, L. 2000. Parámetros e indicadores de calidad para la evaluación de recursos digitales. En: las Jornadas españolas de documentación.

DÁVILA RODRÍGUEZ, M. 2009. Bibliometría: conceptos y utilidades para el estudio médico y la formación profesional. Salud Uninorte [Online], 2.

Available: <http://www.doaj.org/doaj?func=abstract&id=487799>

DÁVILA RODRÍGUEZ, M., GUZMÁN SÁENZ, R., MACARENO ARROYO, H., PIÑERES HERERA, D., DE LA ROSA BARRANCO, D. & CABALLERO-URIBE, C. V. 2009. Bibliometría: conceptos y utilidades para el estudio médico y la formación profesional Salud Uninorte, 25.

DE FILIPPO, D. & FERNÁNDEZ, M. T. 2002. Bibliometría: importancia de los indicadores bibliométricos.

DE MOYA-ANEGÓN, F. & HERRERO-SOLANA, V. 2001. Análisis de dominio de la Revista Mexicana Investigación Bibliotecológica. INFORMACIÓN, CULTURA Y SOCIEDAD, 19.

DIMITRI, P. 2003. Análisis Bibliométrico de Biblios: Revista Electrónica de Ciencias de la Información. Biblios, 4.

GARCÍA TORREGROSA, M. D. & DIMITRI, P. J. 2003. Análisis bibliométrico de la Revista de Investigaciones Agropecuarias (RIA): Informe preliminar. 22.

- GORBEA PORTAL, S. 2004. Teoría y métodos de los estudios métricos de información. Producción y comunicación científica latinoamericanas en Ciencias Bibliotecológicas y de la Información.: Universidad Carlos III, Madrid.
- GORBEA PORTAL, S. 2005. Modelo Teórico para el estudio métrico de la información documental, EDICIONES TREA, S. L.
- GORBEA PORTAL, S. & SETIÉN QUESADA, E. 1997. LAS SUPUESTAS «LEYES» MÉTRICAS DE LA INFORMACIÓN. Revista General de Información y Documentación, 7.
- GREGORIO CHAVIANO, O. 2007. Análisis Bibliométrico y de Calidad de la Revista Signo y Pensamiento (1982-2006). Signo y Pensamiento, 16.
- HEREDIA, M. 2007. ¿Qué es la bibliometría? Su papel dentro de la Ciencia de la Ciencia. La web del Documentalista, 15.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ-COLLADO, C. & BAPTISTA, P. 2006. Metodología de la Investigación, McGraw-Hill/Interamericanas Editores.
- HERRERO-SOLANA, V. & RÍOS GÓMEZ, C. 2006. Producción latinoamericana en biblioteconomía y documentación en el Social Science Citation Index (SSCI) 1966-2003 Information Research, 11.
- LA ROSA MARTÍNEZ, Y. 2011. La visibilidad y redes de colaboración de la revista RELIME en el Google Scholar. Universidad Central Marta Abreu de las Villas.
- LA ROSA MARTÍNEZ, Y. & RODRÍGUEZ, I. 2010. Producción científica y redes de colaboración en la revista latinoamericana RELIME. . Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
- LIBERATORE, G., HERRERO-SOLANA, V. & CHAVEZ GUIMARÃES, J. A. 2006. Análisis bibliométrico de la revista brasilera Ciência da Informação durante el período 2000-2004. Ciência da Informação.
- LOZANO DÍAZ, I. & RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Y. 2009. Visibilidad nacional de las Ciencias Agropecuarias Cubanas vistas a través de Cubaciencia, durante el período 2000-2008. Biblios.

- LOZANO DÍAZ, I., RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Y. & MARIEMI MORFFE, F. 2008. Comportamiento de la bibliotecología y las ciencias de la información en Cuba en el período 2005-2008. *Acimed*, 18.
- LOZANO, I. A. & RODRÍGUEZ, Y. 2006. Análisis bibliométrico de las Ciencias Agropecuarias Cubanas vistas a través de Cubaciencia, durante el período 2000-2008. *Cubaciencia*.
- MALTRAS BARBA, B. 2003. Los indicadores bibliométricos. Fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia.
- MESA FLEITAS, M. E., RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Y., SOLÓRZANO ÁLVAREZ, E. & TARANGO ORTIZ, J. s/a. Revista cubana Ciencias de la Información: indicadores de edición y presentación, productividad y visibilidad en los últimos 14 años de su edición. *Ciencias de la Información*.
- MIGUEL, S., MOYA-ANEGÓN, F. & HERRERO-SOLANA, V. 2006. El análisis de co-citas como método de investigación en Bibliotecología y Ciencia de la Información. *Investigación Bibliotecológica*, 2, 16.
- MOLINA, M., GÓMEZ, P., CAÑADAS, M. C., GALLARDO, J. & LUPIANEZ, J. L. 2011. Calidad y visibilidad de las revistas científicas: el caso de PNA. *Revista Española de Documentación Científica*, 2.
- OLMEDA- GÓMEZ, C., PERIANE-RODRÍGUEZ, A., OVALLE- PERANDONES, M. A., ORTIZ-REPISO JIMÉNEZ, V. & ARAGÓN GONZÁLEZ, I. 2006. Representación de la colaboración autonómica de la Comunidad de Madrid mediante patrones de coautoría (1995-2003). *Proceedings I Internacional Conference on Multidisciplinary Information Science*. Badajoz: Instituto Abierto del Conocimiento, 1, 4.
- PACHECO MENDOZA, J. & MILANÉS GUIADO, Y. 2011. Evaluación de la Ciencia y los Estudios Bibliométricos. *Sistema de Revisiones en Investigación Veterinaria de San Marcos*.
- PÉREZ ANGÓN, M. A. 2009. Revistas Científicas latinoamericanas *Avances y Perspectivas*, 2, 78-79.
- PÉREZ SERRANO, G. 2003. Análisis Bibliométrico en educación. Incidencia en la calidad universitaria.

- PORCEL TORRENS, A., CASTELLANO GÓMEZ, M., VALDERRAMA ZURIÁM, J. C., BENAVENT, R. & CHOREN, S. 2003. Análisis de citas en la revista Adicciones. Adicciones, 15.
- PULGARÍN, A., CARAPETO, C. & COBOS, J. M. 2004. Análisis bibliométrico de la literatura científica publicada en "Ciencia. Revista hispano-americana de ciencias puras y aplicadas" (1940-1974). Ciencia. Revista hispano-americana de ciencias puras y aplicadas, 9.
- QUARANTA, M. E. & TARASOW, P. 2004. Validación producción de conocimientos sobre las interpretaciones numéricas. (Spanish). Validation and production of knowledge on the numerical interpretations. (English), 7, 219-233.
- SANCHO, R. 1990. Indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revista española de Documentación Científica, 13.
- SOLÓRZANO ÁLVAREZ, E., MESA FLEITAS, M. E. & RODRÍGUEZ, Y. 2007. Análisis informétrico de citaciones de la revista Angiología y Cirugía Vascular en el período 2000 – 2004. Revista Angiología y Cirugía Vascular, 7.
- SPINAK, E. 1996. Diccionario Enciclopédico de Bibliometría, Cienciometría e Informétria. Diccionario Enciclopédico de Bibliometría, Cienciometría e Informétria.
- SPINAK, E. 1998. Indicadores Cienciométricos. Ci. Inf., Brasilia, 27.
- TORRES SALINAS, D. & JIMÉNEZ, E. 2010. Indicadores bibliométricos: origen, aplicación, contradicción y nuevas propuestas. Med UNAB, 8
- TORRES-SALINAS, D., RUIZ-PÉREZ, R. & DELGADO-LÓPEZ-CÓZAR, E. 2009. Google Scholar como herramienta para la evaluación científica. El profesional de la información, 18.
- UCEDA, L. 1997. Teoría de la ciencia, Documentación y Bibliometría. Revista general de información y documentación, 7, 201.
- UNAM. 2012. SciELO México [Online]. Available: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php>

- URBANO SALIDO, C. 2001. El análisis de citas en trabajos de investigadores como método para el estudio del uso de información en bibliotecas. *Anales de documentación*. .
- VARGAS, R. & MADRIGAL VARGAS, Y. 2007. Análisis del Consumo de Información en los artículos publicados en la revista electrónica: "Actualidades Investigativas en Educación" (2001-2005). *Actualidades Investigativas en Educación*, 7.
- VIÑAS MOREJÓN, D. M. 2009. Estudio bibliométrico de la Ciencia Agropecuaria Cubana a través de la Base de Datos CAB y AGRIS, durante el período 2006-2008 La Habana.
- ZAMORA, H. A., ISIDRO; ORTEGA, JOSÉ LUIS Y GRANADINO, BEGOÑA 2007. Calidad formal, impacto y visibilidad de las revistas electrónicas universitarias españolas. *El profesional de la información*, 16.