

**Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo**



TRABAJO DE DIPLOMA

**Estudio de la producción científica y el consumo de la información en la
revista Universidad y Sociedad (2009-2012)**

**Autora: Beatriz Espinosa Armas.
Tutora: Dra. C. Aida María Torres Alfonso.**

Santa Clara

Curso: 2013 - 2014

Santa Clara, 30 de mayo del 2014

“Año 56 de la Revolución”

Dr. C. Fernando Marrero Delgado
Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo

Dra. C. Grizly Meneses Placeres
J´ Dpto. de Ciencias de la Información

Como tutora de la estudiante de 5to año de Ciencias de la Información: Beatriz Espinosa Armas, doy mi aprobación para que realice la defensa del trabajo de diploma titulado: “Estudio de la producción científica y el consumo de la información en la revista Universidad y Sociedad (2009-2012)”, teniendo en consideración que la tesis reúne las condiciones para este acto y que existe correspondencia entre la memoria escrita y el objetivo general declarado en la investigación por la estudiante.

Sin otro particular,

Dra. C. Aida María Torres Alfonso
Profesora del CEEEd
UCLV

Dedicatoria

A mi familia...

A mis padres y a mi familia que han sido mi motor impulsor para la vida y son los responsables de mi formación pero en especial a mi madre quien se ha encargado toda la vida de inculcar en sus hijas el interés por el aprendizaje, la búsqueda de nuevo conocimiento y quien nos ha apoyado y auxiliado siempre en nuestras tareas estudiantiles desde sus inicios a pesar de mi poco interés por el estudio.

A mis abuelos maternos por todo su cariño y apoyo incondicional.

Agradecimientos

A todas las personas que han contribuido tanto en mi formación profesional como en mi crecimiento como ser humano...

Primero que todo a mis padres, y especialmente a mi madre por entregarme su vida.

A mis abuelos maternos por todo el cariño y las enseñanzas que procuraron a mi vida.

A mi abuelo paterno por sus consejos tan importantes para la vida.

A mi tía Tania que ha sido como una madre y ha estado para apoyarme y comprenderme.

A mi hermana, que a pesar de nuestras peleas está conmigo cuando la necesito y es capaz de aconsejarme a pesar de su edad.

A mi querida tutora por ofrecerme su apoyo, comprensión y por compartir conmigo su experiencia y conocimientos.

A mi novio por su apoyo incondicional, su amor y por pasar a mi lado horas de desvelo y todo el tiempo de estrés que ha existido en este último tiempo.

A mis compañeros de aula y a mis amistades porque cuando comparto con ellos puedo olvidar los problemas y puedo reír.

ÍNDICE

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA EVALUACIÓN DE REVISTAS CIENTÍFICAS CON ENFOQUE BIBLIOMÉTRICO	13
1.1 Indicadores Bibliométricos: principales características, tipología e importancia	13
1.2 Indicadores de producción y consumo de información	20
1.3 Características de las revistas científicas digitales	21
1.4 Estudios bibliométricos aplicados a revistas científicas digitales	26
CAPITULO 2. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	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
2.2 Caracterización de la revista Universidad y Sociedad	37
2.2.1 Organigrama de indicadores bibliométricos a utilizar en el estudio	38
CAPÍTULO 3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y CONSUMO DE LA INFORMACIÓN EN LA REVISTA UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD (2009-2012)	40
3.1 Producción científica	40
3.1.1 Colaboración	43
3.2 Consumo de la información	49
CONCLUSIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	53

RESUMEN

Se presenta a continuación un estudio investigativo sobre como se manifiesta la producción científica y el consumo de la información en la revista Universidad y Sociedad de la Universidad de Cienfuegos en el período de (2009-2012). La misma consta de tres capítulos, el primero aborda los aspectos conceptuales referentes a la investigación, el segundo especifica la metodología utilizada y en un tercero se exponen los resultados cuantitativos y cualitativos de la investigación los cuales se pudieron obtener basados en la creación de las dos bases de datos realizadas, una primera en el gestor bibliográfico EndNote, que recopila los datos de todos los artículos de la revista en el período de años señalados y la otra en Excel donde se normalizan las referencias bibliográficas, se realizan los cálculos y algunos de los gráficos que muestran los resultados de la investigación.

Palabras Claves: revistas científicas, indicadores bibliométricos, producción científica, consumo de la información, colaboración científica.

Abstracts

A research study on how the scientific production and consumption of information in the journal Society University and the University of Cienfuegos in the period (2009-2012) is manifested is presented below. It consists of three chapters, the first deals with conceptual issues relating to the investigation, the second specifies the methodology used and in a non-quantitative and qualitative research results which could be obtained based on the creation of the two exposed databases made, a first in the EndNote library manager, which collects data from all articles from the period of years indicated and the other in Excel where calculations and graphs showing the results of research are made.

Keywords: scientific journals, bibliometric indicators, scientific, consumer information, collaboration.

INTRODUCCIÓN

Para valorar tanto el desarrollo, como la visibilidad e impacto de las instituciones científicas y académicas, es imprescindible remitirse a los resultados de su producción científica.

Una de las vías fundamentales para medir la producción científica institucional, local o nacional es el estudio de las publicaciones realizadas, en papel o soporte electrónico. Estas representan una constancia verificable en cualquier momento de los aportes realizados al desarrollo de la ciencia.

Encontró (De Albuquerque, 2001, citado por Mendoza y Paravic, 2006, p.51) que en la actualidad está ocurriendo una trascendental transformación en cuanto a la comunicación humana: es el paso de la modalidad escrita a una electrónica, transformación que hoy, en términos de hacer pública la ciencia, ha significado que las revistas científicas han estado obligadas a transitar desde una comunicación escrita, propia de una cultura tipográfica, hacia una comunicación cibernética, propia de una cultura electrónica.

Las revistas científicas como publicaciones periódicas en las que se recoge el progreso de la ciencia, normalmente informan de las nuevas investigaciones que están aconteciendo por tanto la publicación científica se convierte en el resultado final y tangible de todo proceso de investigación y los indicadores bibliométricos adquieren validez como medida de la actividad científica.

Las instituciones del nivel superior o universidades se han desarrollado considerablemente en nuestros días, con la evolución de la ciencia y la técnica así como de las nuevas tecnologías se ha obtenido suficiente material para desarrollar nuevas investigaciones de corte científico, de ahí que nada mejor para plasmar las metodologías o los resultados de dichas investigaciones que las revistas científicas, donde investigadores, profesores o estudiantes se convierten en autores de artículos científicos que son publicados en revistas para el uso y conocimiento de todo aquel usuario que necesite la información correspondiente a algún tema que en esta se trate.

Como se ha referido anteriormente, las revistas científicas se pueden encontrar en soporte digital y en ocasiones hasta se puede acceder a estas desde la Web o alguna red local.

En el caso de Universidad y Sociedad, revista publicada por Universo Sur editorial de la Universidad "Carlos Rafael Rodríguez" de Cienfuegos, Cuba; se debe comprender que se está en presencia de una revista multidisciplinaria, la misma recoge dentro de sus publicaciones temas de diversos intereses puesto que se pueden encontrar investigaciones de índole económica, estudios sociológicos, socioculturales, pedagógicos, entre otros, los artículos que se publican en gran medida son obra de profesores o investigadores de la propia universidad de Cienfuegos, es la única revista dentro de la universidad que se encuentra funcionando.

Se puede afirmar que publicar en revistas científicas, asegura la propiedad de las ideas de los autores (registro público), valida el conocimiento científico mediante la publicación además de ser el principal vínculo para difundir toda información científica.

Una manera de comprobar que las publicaciones periódicas cumplan y mantengan los requerimientos necesarios así como las normativas de calidad establecidas para este tipo de documentos, es la realización de estudios analíticos con el uso de indicadores bibliométricos. Es por eso que aunque Universidad y Sociedad es una joven revista, la realización de estudios bibliométricos sobre lo que en ella se publica reviste una gran importancia, no solo para su Comité Editorial, sino también para la comunidad científica que publica en ella.

Antecedentes

En un primer momento los estudios bibliométricos se realizaban preferentemente a revistas dirigidas específicamente al campo de las Ciencias de la Información, en la actualidad estos estudios se han hecho más abarcadores y no solo se remiten a este campo científico, sino que engloban disímiles y variadas áreas del conocimiento y materias de las cuales se pueden referir: las Ciencias Agropecuarias, Ciencias Médicas, Educación y Pedagogía, Cibernética e Informática, Nutrición, Quimioterapia, Farmacia Hospitalaria, Psicología Clínica entre otras.

Se encuentran en la literatura científica gran cantidad de estudios bibliométricos dirigidos específicamente a revistas científicas, los cuales se han desarrollado en diferentes países de Latinoamérica y España, principalmente. Tienen en cuenta diferentes tipos de indicadores bibliométricos en función del objetivo a lograr con el estudio.

Mediante la revisión bibliográfica se pudo corroborar que los indicadores bibliométricos usados con mayor frecuencia son: indicadores de productividad, indicadores de impacto, indicadores de colaboración y consumo de la información.

Situación Problemática

La universidad cubana está llamada a elevar la visibilidad de la producción científica de sus profesores, investigadores y estudiantes, ya sea mediante la publicación en revistas de alto impacto, las que son principalmente internacionales o elevando la calidad de los parámetros de sus propias revistas, para que las mismas se ubiquen en bases de datos de reconocimiento internacional.

Otra estrategia del Ministerio de Educación Superior es proponerse ubicar las revistas científicas en múltiples bases de datos con el objetivo de lograr una amplia difusión en el panorama científico nacional e internacional. Debido a que las bases de datos someten a las revistas a un proceso de evaluación, selección y clasificación, se hace necesario realizarle a estas revistas cubanas estudios bibliométricos para establecer estrategias de mejoras en función de sus carencias y debilidades, que le impiden pertenecer a estas bases de datos.

La universidad de Cienfuegos en la actualidad solo dispone de la revista Universidad y Sociedad, la que es de muy joven creación, por lo que no se le ha realizado ningún estudio de su producción científica, que le permita a su Comité Editorial la toma de decisiones en función de un mejor posicionamiento, en la actualidad pertenece al grupo 3 (MES) ya que esta referenciada en DOAJ: Directorio multidisciplinar de revistas de acceso abierto (OPEN ACCESS) con enlace a las páginas web que ofrecen los textos completos de los artículos de dichas revistas.

Esta situación problemática conduce a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo se manifiesta la producción científica y el consumo de la información en la revista Universidad y Sociedad a través de un análisis bibliométrico, considerando el período 2009-2012?

Objetivo General

Caracterizar la producción científica y el consumo de la información en la revista Universidad y Sociedad.

Objetivos específicos:

1. Identificar los referentes teóricos conceptuales de los estudios bibliométricos, con énfasis en la evaluación de revistas científicas.

2. Definir los indicadores para la evaluación de la producción científica y el consumo de la Información en la revista Universidad y Sociedad.
3. Valorar el comportamiento de indicadores de producción científica y algunos de consumo de la Información en la revista Universidad y Sociedad en el periodo 2009-2012.

Objeto de estudio

Producción científica y consumo de información.

Campo de acción

Indicadores de producción científica y de consumo de la información en revistas científicas.

Justificación de la investigación

Esta investigación brindará como primer aporte a la Universidad de Cienfuegos, una base de datos con todos los artículos que se han publicado en la Revista Universidad y Sociedad desde el año 2009 hasta el 2012, lo que facilitará la búsqueda y recuperación de dichos documentos, para el uso continuo en el CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación) del centro.

El estudio bibliométrico permitirá establecer el comportamiento de diferentes patrones: los autores que más publican, el nivel de colaboración entre autores o instituciones, así como la procedencia institucional de los autores. Además se establecerán las revistas núcleo y la tipología documental de las referencias, entre otros indicadores que se evaluarán.

Esta investigación será de suma utilidad tanto para los trabajadores del CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación) como para los editores de la Revista, ya que al analizar el consumo de la información de sus autores, se reflejarán datos como: la actualización de las fuentes referenciadas y las revistas de mayor confluencia; todo lo que permitirá establecer políticas de publicación para la revista, lo que puede mejorar su posicionamiento en las Bases de Datos Internacionales. En cuanto al CRAI, datos como: las revistas núcleo les permitirá tomar decisiones en cuanto a suscripciones de revistas impresas o digitales, así como el seguimiento de publicaciones de revistas electrónicas de acceso abierto, en función de sus usuarios potenciales: profesionales de la propia universidad de Cienfuegos o los autores de la revista.

Tipo de investigación

Es una investigación cuantitativa porque se utilizan de manera predominante métodos matemáticos, como el bibliométrico; así como técnicas estadísticas que lo complementan.

Estructura capitular

La siguiente investigación consta de tres capítulos, en el primer capítulo se establecen los fundamentos teóricos de la evaluación de revistas científicas con enfoque bibliométrico, en este se exponen las principales características, tipología e importancia de indicadores bibliométricos, con énfasis en los indicadores de producción científica y de consumo de la información, así como las principales características de estudios bibliométricos aplicados a revistas científicas digitales. En un segundo capítulo se muestran todos los aspectos referidos al diseño metodológico de la investigación, se detallan los métodos y técnicas que se emplean para la recopilación de la información, además del organigrama de indicadores bibliométricos a utilizar en el estudio. El tercer capítulo es el encargado de presentar los resultados obtenidos en la investigación, con auxilio de gráficos y tablas; así como las conclusiones que se alcanzaron en el estudio.

Declaración de la Norma Bibliográfica empleada

La información recopilada se organizó a partir de la Norma Bibliográfica *Harvard* 2004 editada en el Gestor Bibliográfico *EndNote X*.

CAPITULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA EVALUACIÓN DE REVISTAS CIENTÍFICAS CON ENFOQUE BIBLIOMÉTRICO

Dentro de las líneas de investigación que engloba las Ciencias de la Información se encuentra los estudios métricos de la información.

Las disciplinas métricas, es decir: la bibliometría, la informetría y la cienciometría y más recientemente, la webmetría y patentometría son aplicaciones matemáticas a diferentes elementos de la ciencia que tienen la capacidad de emitir una valoración crítica de los fenómenos.

Las técnicas métricas se han enfrentado, casi desde su surgimiento, a problemas e incomprendiones de orden teórico; la ignorancia de sus fundamentos, categorías y leyes, así como también la poca atención a sus aspectos cualitativos, ha generado cierto distanciamiento de los niveles científicos.

La evaluación de la producción científica también conocida como bibliometría, es la disciplina que cuantifica el rendimiento de un investigador, de una colección de artículos seleccionados, de una revista científica o de un instituto. De modo ideal, el rendimiento de la investigación es una evaluación amplia que lleva en cuenta un número de métricas cuantitativas y las combina con datos cualitativos. Las métricas cuantitativas se están destacando porque facilitan la comparación, tanto objetiva como globalmente, de todo lo que es importante en un estudio bibliométrico eficaz (Scopus Elsevier, 2014).

Los estudios bibliométricos, específicamente en la evaluación de revistas científicas resultan de suma importancia, puesto que mediante estos se obtienen determinados datos, a través de los cuales se puede conocer: la productividad de los autores, la colaboración entre autores o instituciones, entre otros que pueden proporcionar resultados que contribuyan al desarrollo y perfeccionamiento de determinada revista y así contribuir a su posicionamiento en reconocidas bases de datos de esta índole, que es el campo científico.

1.1 Indicadores Bibliométricos: principales características, tipología e importancia

Existen conceptos dados por diferentes autores sobre indicadores bibliométricos, a los cuales se les adhiere gran importancia, puesto que a través de los mismos se puede lograr una mayor comprensión sobre el tema.

“Los indicadores bibliométricos son datos estadísticos deducidos de las publicaciones científicas. Su uso se apoya en el importante papel que desempeñan las publicaciones en la difusión de los nuevos conocimientos, papel asumido a todos los niveles del proceso científico. Estos indicadores son válidos en aquellos contextos en que los resultados de investigación dan lugar a publicaciones científicas, lo cual es habitual en las áreas científicas más básicas” (Gómez y Bordons 2009, p.21).

“Los indicadores bibliométricos son utilizados para evaluar la cantidad y procedencia de las revistas científicas, estos han adquirido un papel fundamental dentro del proceso de evaluación de la calidad en la actividad científica” (Rueda, Villa, y Rueda 2005, p.29).

Otros autores como Sancho, Morillo, De Filippo, Gómez, y Fernández (2006) consideran 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.

Los indicadores bibliométricos permiten manejar, clasificar y analizar grandes volúmenes de publicaciones científicas. Estos 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. Estos proporcionan información cuantitativa y objetiva sobre los resultados del proceso de investigación.

Características y tipologías de indicadores bibliométricos

En la bibliografía consultada se reconoce que existen diferentes formas de clasificar a los indicadores bibliométricos, su tipología y características, por lo general y abarcadora de sus definiciones, se hace referencia a algunas de ellas:

Chaviano (2004) realiza un análisis en su artículo “*Algunas consideraciones teórico-conceptuales sobre las disciplinas métricas*” donde refleja cinco categorías en las cuales puede ubicarse a los indicadores métricos más conocidos, estas son:

- 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.

Escorcía (2008, p.21) cita a Vallejo (2005) quien describe una serie de indicadores bibliométricos tales como: indicadores personales, indicadores de productividad, indicadores de citación, indicadores de contenido e indicadores metodológicos.

Indicadores personales: A estos se le atribuye una serie de rasgos cualitativos relacionados directamente con el autor del estudio, es decir se hace alusión a indicadores relacionados con el género del investigador, variable que pasa a ser uno de los indicadores más estudiados dentro de la comunidad científica como edad, sexo, antecedentes personales, entre otros. Estos indicadores pueden parecer no relevantes, pero facilitan información detallada sobre las características del grupo científico de un área determinada.

Indicadores de productividad: Estos indicadores son de carácter cuantitativo, puesto que aportan información sobre la cantidad de trabajos realizados.

- a) Índice de productividad personal

Este es un indicador muy utilizado en la productividad y se mide a través del número de publicaciones por investigador, institución, grupo y se rige por la *Ley de Lotka*. También este índice sirve para obtener el índice de transitoriedad, definido como el porcentaje que tiene un conjunto determinado de publicaciones correspondientes a los autores transitorios.

b) Índice de transitoriedad

Este índice fue formulado por Price, donde hace referencia a la cantidad de autores que realizan un solo trabajo de una rama específica de la ciencia; el porcentaje de autores ocasionales o transitorios (los de un solo trabajo); actualmente constituyen un 75% del total respecto al conjunto de los autores permanentes o grandes productores; este índice disminuye en las disciplinas, temas o países con actividad científica frecuente y desarrollada.

c) Índice de colaboración

El grado de colaboración ha variado a través de los años y según la disciplina desempeñada, observándose un aumento notable en la colaboración científica y en mayor proporción en aquellas materias de carácter experimental que en las ciencias sociales y humanísticas.

Los estudios sobre la colaboración científica, tienen una alta presencia en las investigaciones de tipo bibliométrico y suele ser utilizado como medida para determinar la colaboración científica entre varios autores y el tamaño de los grupos de investigación.

También se puede calcular, diferenciando entre firmas internas o locales y externas o de otras instituciones. Una serie de controversias traza el índice de colaboración cuando se refiere a los estudios realizados por varios autores, debido a que no se tiene un procedimiento determinado para cuantificar los estudios realizados por un solo autor. En este sentido algunos estudios de los indicadores bibliométricos utilizados para el análisis de la ciencia, describen los procedimientos que se pueden efectuar para realizar dicha cuantificación.

d) Índice de institucionalidad

La colaboración entre instituciones es determinante en cuanto al grado de colaboración debido a que cada uno de los autores se encuentra vinculado o asociado a algún centro de investigación u organización. Este índice pretende evaluar cada institución en cuanto a la producción documental y el tipo de colaboración que se brinda, a partir de los indicadores de tasa de colaboración internacional también conocida como internacionalización.

Indicadores de citación o de consumo: Se basa en el análisis de las referencias e informan de la obsolescencia de un documento publicado.

a) Índice de obsolescencia

El envejecimiento u obsolescencia de literatura científica, puede ser calculado mediante dos indicadores, el factor de envejecimiento y la vida media.

b) Índice de Price

Mide la proporción de citas en un documento que no tiene más de cinco años de antigüedad, frente al total de referencias.

Price afirma que el índice de obsolescencia varía según el área del conocimiento, debido a que la literatura pierde actualidad de manera rápida y también depende del tipo de documento analizado, porque estudios anteriores demuestran que las revistas suelen constituir un núcleo más actual de información en comparación al carácter clásico de los libros o monografías.

c) Factor de impacto de las revistas

Indicador utilizado para evaluar la importancia de publicaciones de revistas y compararlas frente a otras del mismo campo. Consiste en cuantificar el impacto de una investigación calculada a través de las citas bibliográficas que recibe el artículo en posteriores publicaciones. El factor de impacto en las revistas depende del tipo de investigación y generalmente las tasas mayores corresponden a revistas que abarcan amplias áreas de investigación básica con una literatura de vida corta.

El factor de impacto de Garfield, contenido en los Journal Citation Reports (JCR) inició una etapa importante en la bibliometría, debido a que este índice se viene utilizando internacionalmente como índice de la difusión y repercusión de la literatura científica.

d) Índice de aislamiento

Este indicador de aislamiento (insularity) hace referencia a la cantidad de referencias que pertenecen a las publicaciones del mismo país donde se edita la revista, reflejando el grado de aislamiento o apertura al exterior de un país.

Como se ha referido anteriormente en Escorsia (2008) se describe además indicadores que no son tan utilizados pero que tiene también un grado de importancia notable dentro de los estudios bibliométricos, como son los indicadores de contenido y los indicadores metodológicos.

Indicadores de contenido: Es el estudio de los temas triviales por cualquier área científica y a partir de ello suscita el gran interés por descubrir la evolución de las corrientes investigadoras a lo largo del tiempo. Existen distintos sistemas para analizar los contenidos temáticos o materias: a través de palabras significativas en

los títulos o texto; a partir de descriptores o a partir de clasificaciones ya establecidas o estandarizadas e insertas en Tesoros.

Indicadores Metodológicos: Este indicador aporta información sobre los cambios que se han producido en la forma de realizar (modus operandi) de la propia investigación (el método, las técnicas y los procedimientos). Cuando se habla de indicadores metodológicos se hace referencia a: el paradigma adoptado, la teoría desde o para la que se trabaja, los diseños generales y específicos utilizados, las técnicas de análisis, entre otros.

Importancia del uso de los indicadores bibliométricos para el desarrollo de la ciencia

Muchos son los autores que coinciden en establecer la importancia que estos indicadores pueden tener para la ciencia. Por ejemplo Sancho (1990); Sancho (2002) y Chaviano (2004), los cuales le atribuyen un peso específico a varios de los aspectos siguientes:

1. El envejecimiento de los campos científicos, según la “vida media” de las referencias de sus publicaciones.
2. La evolución cronológica de la producción científica, según el año de publicación de los documentos.
3. La productividad de los autores o instituciones, medida por el número de sus trabajos.
4. La colaboración entre los científicos o instituciones, medida por el número de autores por trabajo o centros de investigación que colaboran.
5. 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.
6. El análisis y evaluación de las fuentes difusoras de los trabajos, por medio de indicadores de impacto de las fuentes.
7. 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.

Indicadores bibliométricos que se utilizan 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.

Se menciona algunas ventajas que tiene las publicaciones científicas por pertenecer a los índices de prestigio internacional, como las 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).

Torres y Jiménez (2010) 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.

1.2 Indicadores de producción y consumo de información

López-Piñero y Terrada (1992) en su artículo: Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico científica, publicado en la revista científica española Medicina Clínica presentan otra clasificación para indicadores bibliométricos. Según estos autores los indicadores bibliométricos son de cuatro tipos: de producción, de circulación y dispersión, de consumo de la información y de repercusión.

Los indicadores de producción: analizan la cantidad de publicaciones científicas producidas por un autor, un grupo de autores o una revista. Entre estos se encuentran:

- a. El índice de productividad de Lotka, que es el logaritmo decimal del número de publicaciones, pudiendo agrupar a los autores por su nivel, generalmente en tres niveles de productividad: pequeños productores, con un solo trabajo publicado y un índice igual a cero; medianos productores (de 2 a 9 trabajos publicados), con índice de Lotka entre cero y uno; y grandes productores (diez o más trabajos publicados), con un índice de productividad igual o mayor que uno.
- b. El índice de cooperación o más conocido como número de firmas/trabajo o media de firmantes por cada trabajo. Existe una correlación positiva entre este índice y el de productividad de Lotka.
- c. El índice de referencias por artículo. Su cálculo se efectúa mediante el cociente entre el número de referencias y el número de artículos publicados. Se suele hacer para períodos de tiempo, por ejemplo un año, un volumen, etc.

Los indicadores de circulación y dispersión, como son: el índice de productividad circulante (logaritmo decimal del número de trabajos circulantes en una base de datos), índice de circulación (cociente entre el número de trabajos circulantes y número de trabajos publicados), índice de difusión internacional (cociente entre el número de trabajos circulantes en n bases de datos internacionales y el número de trabajos publicados, multiplicado por n) o la dispersión de Bradford (ordenación de revistas según su productividad en zonas concéntricas de productividad decreciente). En este caso la autora ha decidido solo determinar las zonas bradforianas, ya que se trata de una sola revista y además con una cobertura muy limitada por lo reciente de creada la revista.

Los indicadores de consumo: se refieren al análisis de las referencias bibliográficas, contenidas en los artículos publicados por las revistas científicas, e informan de la obsolescencia y del aislamiento de la producción científica. Entre estos se encuentran:

- a. Vida media o semiperíodo de las referencias. Es el tiempo o número de años en que la utilidad de una bibliografía se reduce al 50 %.
- b. Índice de Price. Es el porcentaje de referencias con una antigüedad menor a cinco años. De aquí se deduce que las revistas que publican artículos referidos a campos muy dinámicos suelen tener una vida media baja y un índice de Price alto.
- c. Índice de aislamiento. Es el porcentaje de referencias que corresponden al mismo país que la publicación citadora, reflejando el grado de aislamiento o de apertura al exterior.
- d. Distribución de las referencias según el país de origen, idioma, cuáles son las revistas de esas referencias, tipo de documento, etc., ayuda a valorar las influencias de los autores en una revista.

La autora se adscribe a emplear la terminología consumo de la información según López-Piñero y Terrada (1992).

Los indicadores de repercusión o impacto se elaboran con la citas y, por tanto, tampoco se han aplicado en este trabajo.

1.3 Características de las revistas científicas digitales

Se abarca el tema de las revistas científicas digitales, puesto que *Universidad y Sociedad* es una revista digital, a la cual los usuarios pueden acceder desde la red y obtener la información que necesiten de una manera rápida, sin tener que dirigirse a la biblioteca y solicitarla, este proceso requiere más tiempo y puede influir de forma considerable en el acceso a la revista.

Son catalogadas como revistas digitales toda aquella publicación periódica que se distribuye en formato digital. En la práctica eso quiere decir que es accesible a texto completo en Internet, aunque también se considera digital aquella revista que se distribuye en disco óptico (una opción muy usada para enciclopedias pero prácticamente en desuso para revistas), tanto si tiene versión impresa como si no. Las revistas digitales comparten un conjunto de características con las revistas impresas (hasta la fase de preimpresión), y disponen de un conjunto de rasgos

propios (arquitectura, interacciones, funcionalidades, distribución), relacionados con la especificidad del entorno digital.

Las ventajas de la revista digital son múltiples y se puede destacar las siguientes: hay un importante ahorro en los costes de impresión y distribución, los documentos pueden incluir elementos de un gran valor añadido (como hipertexto, audio, vídeo o animaciones), tienen una alta velocidad de publicación (pueden llegar al público en un lapso de tiempo muy breve), la accesibilidad es altísima (lo que facilita ampliar las audiencias, que tienen un alcance internacional), disponen de amplias posibilidades de búsqueda y recuperación de la colección entera, pueden actualizar los contenidos permanentemente y facilitan la interacción entre autor y lector. El inconveniente más notorio es el que hace referencia a su bajo grado de ergonomía (legibilidad en pantalla, transportabilidad, etc.), ya que todavía no se encuentra a la altura de lo que nos ofrece la publicación impresa.

A continuación se muestran los aspectos más destacados que debe tener en cuenta cualquier revista científica digital que quiera tener un impacto notable entre la comunidad científica. Todos los indicadores convergen finalmente hacia un objetivo común: reforzar la credibilidad de las publicaciones en el contexto digital.

Abadal y Rius (2006) plantean aspectos formales de normalización para revistas científicas.

Los aspectos formales hacen referencia a un conjunto de criterios generales para revistas científicas, independientemente de si son impresas o digitales. Muchos de los criterios se han convertido en normas oficiales, establecidas (y aceptadas) con la colaboración de la comunidad científica. El organismo internacional que se ocupa de la normalización es la ISO (International Organization for Standardization) y, en el caso del Estado español, la AENOR (Asociación Española de Normalización).

Los principales aspectos formales que debe tener en cuenta una revista científica son los siguientes:

- Cumplimiento de la periodicidad.
- Presencia de sumario.
- Presencia de ISSN.
- Inclusión de resúmenes (en dos idiomas).
- Inclusión de palabras clave (en dos idiomas).
- Inclusión de la referencia bibliográfica al principio del artículo.
- Datos identificativos en portada o cubierta.

- Fecha de recepción y aceptación de originales.
- Inclusión de la referencia bibliográfica en todas las páginas.
- Indicación del puesto de trabajo de los autores.
- Instrucciones para los autores: referencias bibliográficas, envío de originales y resumen.

Algunos de ellos, además, son imprescindibles para producir contenidos rigurosos y de calidad:

- Presencia de consejo asesor y consejo de redacción.
- Declaración de objetivos, tema y público.
- Alusión al sistema de selección de originales.
- Selección con evaluadores externos.
- Contenidos originales.

En lo que se refiere a los aspectos propios de las publicaciones digitales, los organismos oficiales de normalización no han podido responder al ritmo de la evolución de la tecnología, y son habituales las normas *de facto* de organizaciones (W3C, International DOI Foundation, Dublin Core) o incluso de empresas (Adobe, por ejemplo).

Los indicadores, para la evaluación de recursos digitales que pueden tomarse como base para su aplicación a las revistas se pueden agrupar en cuatro grandes grupos: autoría, contenido, accesibilidad y ergonomía. Siendo los dos últimos propiamente utilizados en el formato digital.

Accesibilidad y usabilidad

El grado de accesibilidad y usabilidad de una revista digital o de una página Web se mide por la facilidad que la revista o página ofrece a cualquier tipo de usuario para acceder a sus contenidos.

Se deben tener en cuenta:

- *Formato*: Idealmente, la elección del formato con que se presentan los contenidos debe ir en función de las necesidades de la revista (longitud de los textos, tipos de recursos asociados que publica: ficheros de audio, de vídeo, animaciones) y del contexto de lectura de sus lectores (¿se imprimirán los textos?, ¿los leerán por pantalla?). Los formatos más usuales actualmente son el HTML y el PDF. El HTML permite la visualización del contenido con cualquier navegador y es el más útil para leer por pantalla, especialmente cuando se trata de textos que no son demasiado largos. El PDF requiere la instalación de un visualizador gratuito

(Acrobat Reader) pero de propiedad, y tiene la ventaja de permitir una gran calidad de impresión, preferible si se sabe que (por la longitud de los artículos, por las posibilidades de los lectores) el usuario en gran medida lo leerá en formato papel, una vez impreso. A diferencia del HTML, un texto en formato PDF puede paginarse, opción en absoluto despreciable en un texto académico, potencialmente citable.

La producción de contenidos en el formato XML que no es de propiedad, se convierte cada vez más en una opción muy recomendable para producir revistas digitales, porque es la más estándar a la hora de intercambiar datos y permite generar los contenidos en más de un formato (incluidos el HTML y el PDF).

- *Sumario, mapas del Web, listas de contenidos:* La inclusión de una tabla de contenidos es una práctica usual en las revistas académicas, y un requisito específico para muchos modelos de evaluación. El sumario permite presentar juntos los contenidos de un número y es muy útil incluirlo también en las revistas digitales. También se valora el acceso a los sumarios de los números publicados. En función de la complejidad del Web de la revista, también puede ser pertinente ofrecer un mapa que esquematice sus contenidos, y además cuenta como un valor añadido de la publicación disponer de algún tipo de índice: alfabético, temático, de autores, etc.
- *Sistema de recuperación de la información:* Es importante que la revista ofrezca un sistema de recuperación rápido y preciso de los contenidos: por medio de búsquedas simples (que interroguen el contenido completo de la revista) y mediante búsquedas avanzadas, de manera estructurada, gracias a su indexación en bases de datos, que permitirá el uso de operadores booleanos, la búsqueda por campos, los operadores de proximidad, la posibilidad de mostrar índices de campos, etc.
- *Metadatos:* Los metadatos –datos estructurados sobre datos– permiten describir los contenidos de las páginas web y, por extensión, de las revistas digitales. Dos de los formatos más extendidos son el Dublín Core¹⁰ y el Resource Description Framework¹¹ (RDF), aunque no pueden considerarse normas. Dublin Core permite adscribir a una página quince informaciones básicas relacionadas con el contenido (*title, subject, description, source, language, relation, coverage*), la propiedad intelectual (*creator, publisher, contributor, rights*), la descripción del formato (*type, format*) y la identificación (*data, identifier*). El RDF es una aplicación que utiliza

XML, lo cual posibilita la compatibilidad con distintos modelos de descripción de datos –como el mismo Dublin Core– y, puesto que lo impulsa el W3C, se ha convertido en un estándar. El uso de Dublin Core, RDF y XML, que posibilita una definición y una estructuración de los datos muy productiva, facilita el intercambio de contenidos entre aplicaciones. La combinación de Dublín Core –y los quince elementos descriptivos que propone para una página– con RDF –y la sintaxis que permite representarlos– hace que actualmente se considere una solución con futuro, si bien es cierto que el grado de uso es todavía muy bajo.

- *Navegación*: La facilidad para moverse entre las páginas, para situar en todo momento la ruta de acceso a los apartados y al contenido, sin que hagan falta muchos clics, se considera un factor tan importante como la recuperación de la información, a la hora de valorar el acceso a la información de una revista.

- *Compatibilidades y normas de accesibilidad*: El W3C tiene publicadas una serie de pautas cuyo cumplimiento permite que personas con distintas discapacidades puedan acceder a los contenidos de las páginas web. Las pautas explicitan los requisitos que tienen que cumplir, por ejemplo, las animaciones y las imágenes (que estén descritas con el atributo *alt*) o los enlaces de hipertexto (que la palabra enlazada tenga sentido fuera de contexto: «Hacer clic en el informe del W3C», mejor que «Hacer clic aquí»). Por otra parte, estas pautas permiten la accesibilidad independientemente del ordenador, la pantalla, el navegador y el tipo de conexión de que se disponga.

El cumplimiento de las pautas –en una gradación que va del 1 al 3– autoriza a un Web (y, por tanto, a una revista digital) a mostrar un icono que lo certifique.

- *Periodicidad*. En lo que respecta a la periodicidad, no hace falta que las revistas digitales publiquen el contenido del número a la vez, y de esta manera los artículos pueden aparecer mucho antes que si tuvieran que seguir el proceso de una revista en formato papel. Esta posibilidad se tiene que valorar bien, porque en ocasiones puede ir en detrimento de la unidad o de la intencionalidad de un número. En cualquier caso, para la credibilidad de la publicación es importante hacer explícito el tipo de periodicidad a que se compromete, y cumplirlo, así como agrupar los artículos por números (o años).

Ergonomía

Cuando el usuario accede y consulta cómodamente en una revista se considera que es ergonómica.

Los principales elementos que definen la ergonomía de una revista son:

- La legibilidad, condicionada por la tipografía, por el contraste entre el texto (o las ilustraciones) con el fondo, los márgenes y la distribución de espacios, y por el establecimiento de niveles de importancia.
- El diseño gráfico.
- El uso pertinente de recursos que enriquecen o complementan el texto (imágenes, vídeos, etc.).
- La facilidad de uso (que las opciones sean intuitivas) y la optimización del tiempo necesario para navegar y para descargar las páginas o los contenidos.

1.4 Estudios bibliométricos aplicados a revistas científicas digitales

En la revisión bibliográfica realizada la autora ha constatado que los análisis bibliométricos no se limitan a un área del conocimiento determinado sino que se pueden aplicar a cualquier ámbito o área del conocimiento, por ejemplo:

Lozano y Rodríguez (2009) 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.

Chaviano (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 claves), 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 CIELO 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.

Mesa, Rodríguez, y Solórzano (2006) escogen la revista cubana "*Ciencias de la Información*" para presentar una investigación biblio-informétrica 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.

(Zamora, Aguillo, Ortega, y Granadino 2007) 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.

Codina (2000) en su artículo “Parámetros e indicadores de calidad para la evaluación de recursos digitales”. Publicado en las *Jornadas españolas de documentación*, analiza documentos donde utilizan 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). Al analizar diferentes revistas de corte científico se pudo observar sus características fundamentales según el tipo de estudio bibliométrico que se realizó, y teniendo en cuenta la materia o especialidad de la revista.

(Tarango y Ruiz, 2012) ambos profesores de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), realizaron un estudio en Revistas Periféricas de generación interna en la (UACH), México con el fin de identificar indicadores para la calidad. Esta investigación analiza el estado de las publicaciones periódicas editadas por la UACH, mediante la aplicación de sistemas métricos de información, además de describir el estatus actual de las últimas ediciones con regularidad en su publicación en su condición de revistas periféricas, conforme a los datos obtenidos por medio de la captura de la totalidad de artículos para identificar sus indicadores de calidad y determinar la posibilidad de cambio a revistas de corriente principal.

Cangas, Pérez, y Gázquez (2006) realizaron un estudio para medir el factor de impacto de las publicaciones españolas de Psicología utilizando un amplio rango de revistas fuente. Para el efecto del estudio se tuvo en cuenta los números de artículos, total de citas y autocitas recibidas así como el índice de impacto. Indicadores que se tuvieron en cuenta: índice de citas y el factor de impacto.

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.

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.

Lozano, Rodríguez, y Morffe (2008) efectuaron un análisis en la revista ACIMED sobre el comportamiento de la Bibliotecología y las Ciencias de la Información en Cuba en el período 2005-2008.

Para la realización del estudio fue necesaria la creación de una base de datos *ad hoc*, denominada ACIMED-CI, la cual recoge un total de 266 artículos de las revistas *Acimed* y *Ciencias de la Información*, que se recuperaron durante el período comprendido entre enero de 2005 y abril de 2008. Se localizaron todos los artículos a texto completo de ambas revistas en Internet; luego se llenaron los campos de la base de datos para una posterior estandarización de los datos.

En el estudio se trabajó con los siguientes indicadores:

Productividad científica: Número de artículos por año, autor e institución. Porcentaje de artículos que pertenecen a la autoría simple y múltiple, categoría científica, género, provincias y temáticas.

Colaboración científica: Tasas de colaboración. Redes de colaboración autoral. Redes de colaboración institucional.

En los estudios bibliométricos que se sistematizan anteriormente, se obtiene como regularidad que en dependencia del objetivo que se trazaron los investigadores se utilizan los diferentes tipos de indicadores. No obstante, proliferan los estudios de producción científica, colaboración y visibilidad e impacto de revistas científicas.

Estudios que manejan entre sus indicadores: el consumo de la información

Osca, Díaz, y Mínguez (1999) del Instituto Estudios Documentales e Históricas sobre la Ciencia (Universidad de Valencia-CSIC), realizan un análisis del consumo de información en artículos españoles de terminología médica. Se realizó un análisis de referencias bibliográficas recogidas en los trabajos sobre terminología médica publicados en revistas españolas de medicina y áreas relacionadas.

Ferriols, Montañés, Moreno, y Ventura (2001) especialistas en farmacia hospitalaria, realizaron un análisis del consumo de información sobre los Artículos originales publicados en *Farmacia Hospitalaria* (1994-1999). Trabajaron con artículos publicados en la sección de originales de la revista *Farmacia Hospitalaria*. Los registros fueron gestionados en la hoja de cálculo de Excel.

Para el análisis bibliométrico utilizaron indicadores los cuales clasificaron en cuatro grupos: indicadores de producción, indicadores de circulación, indicadores dispersión y consumo de la información, indicadores de repercusión.

Se especificaron los indicadores producción y consumo de información de la siguiente forma:

Indicadores de producción: número de publicaciones en la sección e originales, número de autores por original, número de referencias por original, decalaje de publicación (intervalo de tiempo entre la fecha de aceptación y la fecha de publicación), porcentaje de autocitación, índice de productividad por comunidad autónoma (logaritmo decimal del número de publicaciones) e índice de transitoriedad de cada comunidad autónoma (porcentaje que en un conjunto determinado de comunicaciones corresponde a las comunidades autónomas con 0-1 trabajo).

Indicadores de dispersión y consumo de la información. Como indicador bibliométrico de dispersión se ha utilizado la ley de Bradford. Sus estudios estadísticos le condujeron a la idea de que todas las revistas podían distribuirse en zonas concéntricas de productividad (zonas de Bradford), con densidad de información decreciente. Cada zona contendría un número similar de artículos, pero el número de revistas se iría incrementando, de forma constante, al pasar de una zona a otra. Este modelo, permite identificar las fuentes de información más utilizadas o con mayor peso específico en la producción científica dentro del contexto analizado. Las referencias bibliográficas se clasificaron según el género documental en artículos de revistas periódicas, comunicaciones a congresos científicos, libros y otros (normativas oficiales, tesis doctorales, fichas técnicas, etc.). Para conocer la obsolescencia de las referencias utilizadas, se utilizaron dos indicadores, el semiperiodo de Burton y Kleber (mediana de la distribución de las referencias por años de procedencia) y el índice de Price (porcentaje de referencias con menos de cinco años de antigüedad). Otro indicador interesante para la evaluación del consumo de información es el aislamiento o porcentaje de referencias que corresponden al mismo país que las comunicaciones citadoras.

Los indicadores de circulación y repercusión se calcularon a partir del Índice Médico Español. El objetivo fundamental de este estudio fue evaluar la actividad científica y consumo de información de la revista.

García (2003) utiliza el indicador de consumo de información como parte del estudio general que realiza a la “*Revista de Investigaciones Agropecuarias*” (RIA), 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.

Dimitri (2003) analiza "*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 de las referencias.

Pulgarín, Carapeto, y Cobos (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 tuvieron 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.

Ortega (2004) estudia el consumo de información que durante el periodo 2001-2003 se realiza en la revista electrónica CYBERMETRICS.

En Brasil se publica una revista cuyo nombre es "*Ciência da Informação*" los autores Liberatore, Herrero, y Chávez (2006) realizaron un estudio bibliométrico, el cual 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.

Vargas y Madrigal (2007) de la universidad de Costa Rica, utilizan el análisis bibliométrico en la Revista electrónica "*Actualidades Investigativas en Educación*" 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.

En un estudio de colaboración y consumo de la información en artículos originales de la revista *Universitas Médica*, el autor Camps (2007) mide indicadores cómo: número de artículos originales, índice de productividad (logaritmo el número de artículos originales) e índice de colaboración (número de autores/número de trabajos). De las referencias, se registró su cantidad; las citas de revistas se clasificaron en aquéllas con menos y aquéllas con más de cinco años de antigüedad respecto al año de publicación del artículo original, y se obtuvo el índice de Price.

Análisis de los datos. Para la introducción y el análisis de los datos se utilizó el programa Excel. El control de calidad de la información se realizó mediante una doble entrada de datos.

Los autores Villar, Estrada, Pérez, y Rebollo (2007) presentan un estudio bibliométrico de los artículos originales de la revista española de Salud Pública (1991-2000), donde analizan las referencias bibliográficas, en este caso se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores: tipo de documento, idioma, año y fuente de publicación, país de publicación, índice de obsolescencia de Burton y Kebler (*half-life*), índice de Price, índice de aislamiento, porcentaje de autocita y núcleos de Bradford.

Cardona, de la Torre, Castañeda, y Cañedo (2009) 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 prolíferos o más productivos, grado de actualidad de las citas según el índice de Price, artículos publicados, promedio de citas por artículos, etc.

Tomás, Sanz, y Wanden (2010) realizaron un Estudio Bibliométrico de la Producción Científica y Uso de la Revista Chilena de Nutrición a través de las Red SCIELO (2002-2007).

Los autores utilizaron una gran variedad de indicadores, específicamente en lo que respecta a consumo de información, se tratan indicadores como: estudio de las referencias bibliográficas (RB): tipo de publicación, año de la RB, idioma de la RB, Índice de firmas, edad de las RB, Semiperiodo de Burton y Cléber, Índice de Price y núcleo principal de Bradford.

Para autores como Caballero, Cuello, Lubo, Martínez, Marriaga, Ospino, y Palacio (2012) 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).

Al revisar la literatura en los últimos años se puede destacar que los indicadores de productividad se hacen notar considerablemente.

CAPITULO 2. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo aborda los componentes metodológicos de la investigación, se especifica el tipo de estudio desarrollado, así como las etapas investigativas por las que se ha ido transitando en cuanto a 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 declaran los métodos y las técnicas empleados y 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, específicamente al determinar los indicadores bibliométricos a utilizar, luego de un estudio general de los mismos, en función de las características de la revista analizada.
- Analítico-sintético: al analizar y sintetizar el contenido que se consulta para la investigación; que en este caso se trata de estudios bibliométrico a revistas científicas. El método analítico-sintético contribuyó a la determinación de la tipología de indicadores bibliométricos a utilizar, desde el punto de vista conceptual.

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 producción científica y de consumo de la información.
- Método bibliométrico: para la evaluación de la producción científica y el consumo de información en la revista objeto de estudio.
- Métodos matemáticos estadísticos: Se utiliza el análisis porcentual y las tablas de frecuencia, para realizar análisis comparativos por años del índice de coautoría, la tipología de la colaboración, los autores más productivos y la tipología documental de las referencias.

Para la aplicación del método bibliométrico como método matemático dentro de las Ciencias de la Información se siguen los pasos correspondientes:

Fuentes de información: se utiliza como fuente de información primaria todos los artículos publicados por la revista en el período seleccionado.

Confección de la base de datos: Se confeccionó una base de datos referencial en el gestor bibliográfico Endnote, nombrada “Universidad y Sociedad 2009-2012”. En cada uno de los artículos se insertaron los datos pertinentes en cada uno de los campos con los que se trabajará posteriormente, estos son: autor, año, título, revista, editorial, volumen, número, ISSN, palabras claves, institución del autor, y se seleccionó el campo de notas para añadir las referencias bibliográficas de cada uno de los artículos.

Normalización y procesamiento de los datos: Concluida la base de datos se procede a realizar la normalización los artículos y cada una de las referencias.

Indicadores escogidos: Se utilizan indicadores univariados para trabajar con los autores, instituciones y países más productivos así como los multivariados de primera generación para las redes de colaboración. También se utilizan indicadores univariados para determinar las tipologías, años e idiomas de las referencias.

Técnicas: Empleo de técnicas y herramientas bibliométricas para la organización, procesamiento y representación de los datos y la información recuperada.

2.1.1 Enfoque de la investigación

Según la naturaleza de la información que se recoge:

La investigación es cuantitativa predominante porque se basa fundamentalmente en la medición de los indicadores y el uso de modelos y métodos matemáticos de la bibliometría, conjuntamente con valoraciones cualitativas del contexto donde se aplica el estudio.

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 producción científica y el consumo de información en la revista Universidad y Sociedad durante el período seleccionado.

2.1.2 Fuentes de información

A partir de una búsqueda a profundidad en la página web de la revista Universidad y Sociedad, se elaboró una caracterización de la misma y pudiéndose determinar el volumen de información con que se contaba para el trabajo y la posterior recuperación de los artículos necesarios para la investigación.

Se creó y normalizó la base de datos “Universidad y Sociedad 2009-2012”, descrita anteriormente en este trabajo, pero además se confeccionó otra base de datos ad hoc, para realizar el análisis del consumo de la información en la revista, esta base de datos se realizó en Excel y por cada artículo se analizaron: total de referencias, distribución de las mismas por año de publicación, idioma y tipología documental. Por otra parte, se nominalizaron las referencias realizadas en publicaciones periódicas. En general analizó un total de 1654 referencias.

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. 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 la revista: Universidad y Sociedad, 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 ad hoc para poder establecer la cantidad de artículos, cantidad de referencias, cantidad de autores entre otros datos.

El procesamiento de todos los datos contenidos en la base de datos y el cálculo de los indicadores seleccionados para el estudio se realizan mediante el programa Microsoft Excel, del paquete de programas Microsoft Office 2007, donde son creados gráficos y tablas correspondientes.

Durante el proceso de normalización de los datos se presentaron varias dificultades, desde un primer momento todos los artículos de la revista que se recuperaron desde el año 2009 y hasta el 2012 se encontraban desorganizados, el primer paso fue ordenarlos por años y posteriormente por volúmenes, una vez organizados se procedió en la creación de la base de datos en el gestor bibliográfico EndNote donde se llenaron diferentes campos que satisficieran las necesidades del estudio, durante la realización de este proceso se pudo observar como los autores firmaban de diferentes formas en distintos artículos, de igual manera pasaba que una misma institución aparecía en diferentes artículos con distintos nombres, en otros casos los autores no especifican el país o institución a la que pertenecen; este inconveniente

condujo a una revisión minuciosa de los datos y proceder a la normalización con el Google Académico, con el objetivo de subsanar esa dificultad, para determinar la correcta información de determinado autor o institución.

Otras dificultades se presentaron al normalizar las referencias bibliográficas, ya que indistintamente se reflejan las referencias de más de dos autores, en ocasiones se escriben todos los nombres y en otras solo el primero y et al a continuación. Lo que dará un sesgo importante en el indicador de índice de coautoría de las referencias. Otra dificultad es que la misma referencia esta descrita de diversas maneras, lo que imposibilitó por ejemplo: realizar análisis de libros más utilizados en la revista, aspecto que pudiera darle más riqueza al trabajo por la importancia que esto reviste para el CRAI de la universidad cienfueguera. Por el tiempo destinado para esta investigación no se pudo normalizar las referencias que no declaran donde están editados los documentos, por lo que la cantidad de otros documentos, que en la tipología se tuvo en consideración esta falseada.

2.2 Caracterización de la revista Universidad y Sociedad

Fundada en 2009 por la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” se caracteriza por su rigor científico y su utilidad en el desarrollo local y nacional. Es una publicación científica digital cuatrimestral que brinda el espacio a los investigadores para socializar el resultado de sus investigaciones.

Sus áreas de interés están relacionadas con los campos en que la Universidad de Cienfuegos influye, estos se encuentran vinculados a las carreras impartidas en el centro, aunque está abierta a otras áreas del conocimiento siempre y cuando contribuyan significativamente a tratar problemas de la universidad y la sociedad.

Por consiguiente, es intención de la revista: Universidad y Sociedad publicar únicamente aquellos trabajos que presenten el debido rigor científico, por lo que se aceptarán artículos provenientes de profesionales de centros de Educación Superior, que estén redactados pensando en ser útiles para el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y artículos de profesionales de otras instituciones que expongan sus conocimientos con el necesario rigor y novedad.

Con el fin de que esta línea editorial no se quede en una mera declaración de intenciones, la universidad ha creado una estructura de gestión y control de la revista que garantice su puesta en práctica.

Así, junto con un prestigioso Comité Científico de la revista que vela por que la publicación no se desvíe de las pautas de la metodología científica, y que está integrado por catedráticos de reconocido nivel nacional e internacional, la revista cuenta con un Comité Editorial compuesto por excelentes profesionales de avalada experiencia y elevada responsabilidad directiva, que velan por que la revista sea de utilidad real.

Además, todos los artículos que se aceptan son evaluados con anterioridad a su publicación, por académicos concedores de la materia y por profesionales que trabajan en sectores relacionados con la temática del artículo y en su caso por evaluadores metodológicos.

El Consejo de Redacción de esta revista es el responsable final de su aceptación, siempre basada en el informe favorable de los evaluadores anónimos.

El editor: Editorial Universo Sur Universidad de Cienfuegos. Cuba

Se encuentra disponible en: <http://www.ucf.edu.cu/ojsucf/index.php/uys>

2.2.1 Organigrama de indicadores bibliométricos a utilizar en el estudio

En el estudio se utilizó una batería de indicadores los que se dividieron en: indicadores de producción científica y de consumo de la información

Variables	Indicadores	Tipo de Indicador
Actividad Científica	Series temporales Distribución Geográfica Tipo de Institución Número de autores ocasionales Cantidad de referencias por artículo	De Producción Científica
Colaboración Científica	Índice de firmas por artículos. Índice de coautoría de las referencias Cantidad de artículos en colaboración intrainstitucional, interinstitucional, nacional e internacional.	
Conexiones entre artículos y autores científicos (referencias)	Número y distribución de referencias (Ley de Price) Distribución de Publicaciones periódicas (Ley de Bradford) Distribución de las referencias por idiomas y tipología del documento	De consumo de la información

Tabla 1 Organigrama de Indicadores (de Elaboración Propia)

Estos indicadores permitieron obtener resultados que enriquecieron la investigación y la dotaron de credibilidad, teniendo en cuenta que:

- Los indicadores de actividad científica, los cuales están basados en el recuento de publicaciones científicas de la unidad objeto de estudio, permiten la realización de series temporales, distribuciones geográficas, por tipo de institución y se complementan con los indicadores basados en coautoría, los cuales facilitan conocer la colaboración existente entre los investigadores, así como el índice de firmas por artículos y por referencias.
- Los indicadores de las conexiones entre artículos y autores científicos, los cuales estudian las referencias que un trabajo hace a otros anteriores concernientes al tema investigado, permiten conocer el número y distribución de referencias (Ley de Price).

Se muestran además las fuentes documentales de las referencias encontradas en los 114 documentos existentes en la base de datos, los cuales proyectaron 1654 referencias. De estas referencias, 207 son procedentes de revistas, para las cuales se realizó el análisis del Modelo de Bradford.

CAPÍTULO 3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y CONSUMO DE LA INFORMACIÓN EN LA REVISTA UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD (2009-2012)

En este capítulo se muestran los resultados generales del estudio; como se manifiesta la productividad científica, el consumo de la información y la colaboración entre autores o instituciones en el período de años seleccionado.

3.1 Producción científica

- *Productividad por años*

La revista Universidad y Sociedad en el período de años analizados tiene un total de 114 artículos publicados. Donde se puede apreciar que el año 2012 es el más productivo puesto que tiene un total de 41 artículos (gráfico 1), lo que se debe a que en los anteriores años solo se habían editado 3 volúmenes por año y en el 2012 se editaron 5 volúmenes.

Los artículos son en idioma español en su generalidad.

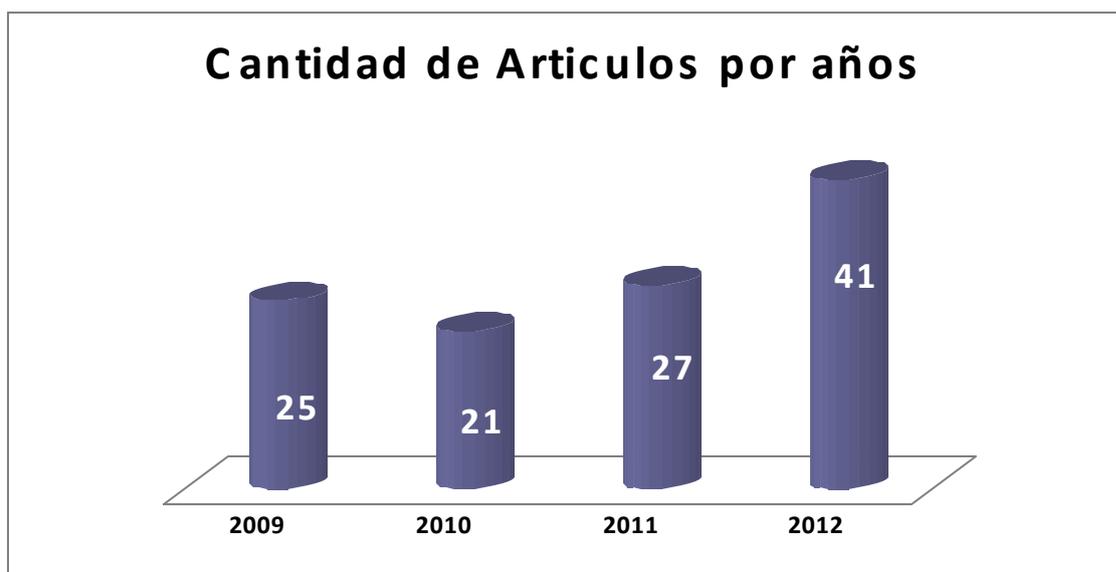


Gráfico 1. Cantidad de Artículos por años

- *Productividad por autores*

Los autores ocasionales son aquellos que constan de una sola publicación. El estudio reveló que para un total de 184 autores que publicaron en este período, 137 de ellos son ocasionales, lo que representa el 74%, y de ellos, 116 firman en colaboración lo que representa el 85% de la autoría ocasional en la revista.

En la tabla 2 se presentan los autores más productivos, en este caso se reflejan los autores con tres o mas publicaciones, donde se puede observar que el autor más productivo es Marianela Morales Calatayud con 5 artículos publicados en total en Universidad y Sociedad.

La autora es directora del Centro de Estudios Socioculturales de la Universidad de Cienfuegos, profesora titular, coordinadora de la Cátedra de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación de la Universidad de Cienfuegos.

Autores más productivos	Institución	Cantidad de artículos	Artículos en colaboración
Calatayud- Morales, M.	Universidad de Cienfuegos	5	4
Agüero-Contreras, F.C.	Universidad de Cienfuegos	4	4
Castro-Perdomo, N.A.	Universidad de Cienfuegos	4	3
García-Cuevas, J.L.	MES	3	3
Marrero-Labrador, P.	UNAH	3	3
Pérez-De Armas, M.	Universidad de Cienfuegos	3	3
Socorro-Castro, A.R.	Universidad de Cienfuegos	3	3
Valdés-Guada, A.	Universidad de Cienfuegos	3	2
Vazquez-Cedeño, S.	Universidad de Cienfuegos	3	3

Tabla 2 Autores más productivos (de Elaboración Propia)

Obsérvese que el 90% del total de artículos publicados en la revista por estos autores más prolíferos están firmados en colaboración con otros autores.

Por otra parte, la autora considera que en este estudio se cumple la Ley de Lotka ya que pocos autores publican la mayoría de los trabajos y en este caso de estudio en particular: para una productividad baja (“n” pequeño), el número de autores, A_n , es alto, reafirmando la teoría de que ambas variables son inversas.

Atendiendo a la expresión matemática de la Ley de Lotka: $A_n = \frac{A_1}{n^2}$ donde:

A_n = Es el número de autores con n firmas.

A_1 = Número de autores con 1 firma.

n^2 = Es el número de firmas al cuadrado

$A_1 = 137$ En este estudio

$A_2 = 137 / 4 = 34$ 38

$A_3 = 137 / 9 = 15$ 6

$A_4 = 137 / 16 = 8$ 2

$A_5 = 137 / 25 = 5$ 1

En cuanto a niveles de productividad científica de los autores dentro de la revista se pudieran clasificar a estos autores dentro del nivel de medianos productores propuesto por López Piñero y Terrada (2009) donde plantean que este nivel acoge a los autores que tienen de 2 a 9 trabajos publicados.

- *Productividad por países*

Cuba: 104

Ecuador: 5

España: 3

México: 1

Venezuela: 1

Argentina: 1

Colombia: 1

La mayor cantidad de artículos publicados proceden de autores cubanos: 104, no obstante es destacable en esta joven revista científica, la presencia de seis países de Iberoamérica.

- *Productividad por instituciones*

La institución que más artículos publicados tiene en este período en la revista, es la Universidad de Cienfuegos con un total de 76 artículos, esto se debe en gran medida a que la revista pertenece a este centro, que pertenece al ámbito científico del territorio y forma profesionales con carácter multidisciplinario.

Consecutivamente se presentan otras 12 instituciones que fueron seleccionadas como más productivas en el período, las mismas tienen publicaciones de dos a cuatro artículos, el resto de las instituciones son ocasionales, solo tienen una publicación dentro de la revista (ver Tabla 3).

De este listado vale destacar que de las instituciones más productivas, dos son extranjeras: la Universidad Metropolitana de Guayaquil (Ecuador) con un total de cuatro artículos y la Universidad de Oviedo (España) con dos artículos. Incluyendo a la Universidad de Cienfuegos que es la institución más productiva, se puede apreciar dentro de la tabla que en la mayoría de los centros que más producciones científicas tienen son centros del nivel superior es decir provienen de distintas universidades y del MES (77%), el resto lo componen otros centros de Cienfuegos como el Centro Provincial de Patrimonio y CECOFIS.

Instituciones	Artículos
Universidad de La Habana	4
Universidad Metropolitana de Guayaquil	4
MES, Cuba	4
Universidad de Holguín	3
CITMA, Cienfuegos	3
Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas	3
UNAH	2
Universidad de Las Tunas	2
Universidad de Oviedo	2
CUM Aguada, Cienfuegos	2
Centro Provincial de Patrimonio Cultural, Cienfuegos	2
Centro de Estudios, Contables, Financieros y de Seguros (CECOFIS)	2

Tabla 3 Instituciones más productivas (de Elaboración Propia)

Existen diferentes instituciones ocasionales, dentro de estas se encuentran varias de la provincia de Cienfuegos de las cuales algunas pertenecen al sector del turismo, universidad médica y pedagógica, biblioteca, empresas y centros de estudios.

Las instituciones nacionales ocasionales son del sector del turismo, la escuela de deportes y la Universidad de Pinar del Río.

Dentro de las instituciones extranjeras ocasionales se observa que todas pertenecen a la Educación Superior, donde España con la Universidad de Granada y la Universidad de Vigo y Ecuador con la Universidad de Otavalo y la UMET tienen una mayor presencia de este tipo de instituciones. Las demás instituciones extranjeras ocasionales son: el Instituto Veracruzano de Educación Superior de México; IUT Cumaná de Venezuela; Universidad CAEC de Argentina y la Universidad Tecnológica de Bolívar de Colombia.

3.1.1 Colaboración

- *Documentos en colaboración*

En la siguiente tabla aparece la cantidad de firmas de autores por año así como el índice de coautoría por años donde se puede apreciar que existe cierto nivel de colaboración dentro de la revista, el año 2009 presenta un índice de 1,88, en el 2010 el índice es de 2,24, se muestra que iba ascendiendo pero en el 2011 el índice es de 2 lo que muestra una decadencia, y en el año 2012 se encuentra el índice más elevado que es de 2,32. Se puede concluir que en general el índice de coautoría permanece oscilando alrededor de 2.

Año	Total	Art. con 1 firma	Art. con 2 firmas	Art. con 3 firmas	Art. con 4 firmas	Art. con 6 firmas	Art. con 7 firmas	Índice de Coautoría
2009	25	11	9	2	3	-	-	1,88
2010	21	5	10	5	-	-	1	2,24
2011	27	9	12	5	-	1	-	2
2012	41	12	11	13	4	1	-	2,32
Total	114	37	42	25	7	2	1	2,13

Tabla 4 Índice de coautoría (de Elaboración Propia)

A continuación se muestra la porción de artículos según la cantidad de firmas existentes donde se aprecia claramente que la porción más amplia es de los artículos que tienen 2 firmas, continúa los artículos con 1 firma y luego los artículos con 3 firmas, en el gráfico se puede observar la porcentualidad del resto de los artículos que tienen de 4 a 7 firmas que se aprecia que es la minoría de los artículos, por lo que se puede arribar a la conclusión que en el período del 2009 al 2012 la mayoría de los artículos (90%) tienen de 1 a 3 firmas.

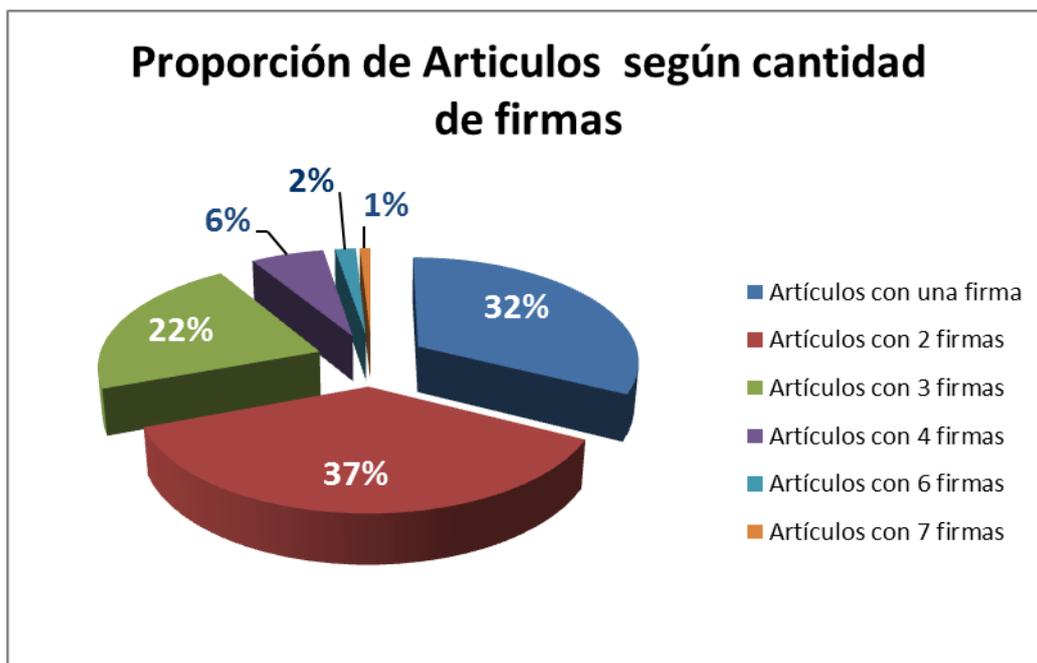


Gráfico 2. Proporción de artículos según cantidad de firmas

- *Tipología de la colaboración*

Por las características de la propia revista, su carácter multidisciplinar y debido a que su producción científica ha rebasado las fronteras del centro fundador: la Universidad de Cienfuegos, la autora evalúa la tipología de la colaboración en función de evaluar el alcance de esta joven publicación periódica.

A continuación se muestra en la tabla una distribución por años y en total de los artículos en las diferentes tipologías de colaboración.

Año	Total de Art.	Art. en Colab.	Colab. Intrainst.	Colab. Provincial	Colab. Nacional	Colab. Internacional
2009	25	14	5	2	4	3
2010	21	16	12	2	2	0
2011	27	18	13	3	1	1
2012	41	29	17	7	5	0
Total	114	77	47	14	12	4

Tabla 5. Tipología de la colaboración por años en el periodo 2009-2012 (de Elaboración Propia)

En la revista se muestra un alto porcentaje de colaboración donde el 59% comprende la colaboración intrainstitucional, es decir los autores que colaboran propiamente dentro de la Universidad de Cienfuegos, la colaboración provincial y la colaboración nacional cada una abarca un 18% y la colaboración internacional solo alcanza un 5% del total. Por lo que prevalece la colaboración intrainstitucional por encima del resto.

Con el transcurso del tiempo se logra apreciar cómo ocurre una evolución en cuanto al nivel de colaboración ya sea intrainstitucional como provincial, a medida que van pasando los años asciende el nivel de colaboración.

Esta característica de la revista Universidad y Sociedad revela el accionar extensionista de la universidad, así como el aumento de Proyectos Territoriales liderados por profesionales de la institución, con la participación de otras instituciones del territorio.

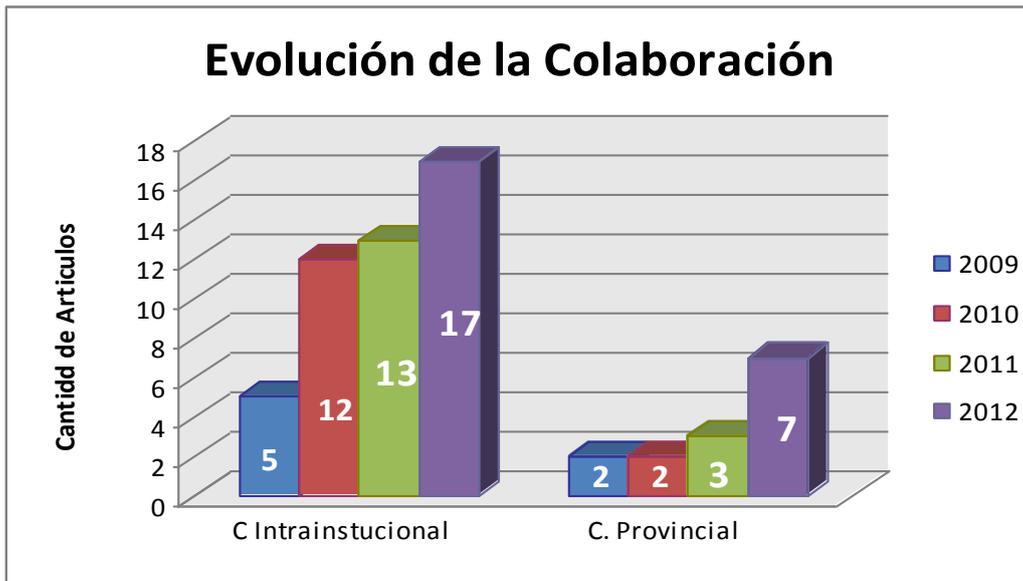


Gráfico 3. Proporción de artículos según cantidad de firmas

- *Redes de colaboración en Universidad y Sociedad:*

A continuación el gráfico 4 muestra la colaboración entre países donde es evidente que la colaboración mas fuerte se presenta entre Cuba y España, y está presente también entre Cuba y Colombia. El resto de los países no muestran colaboración entre ellos, sus trabajos en colaboración son de autores del propio país.

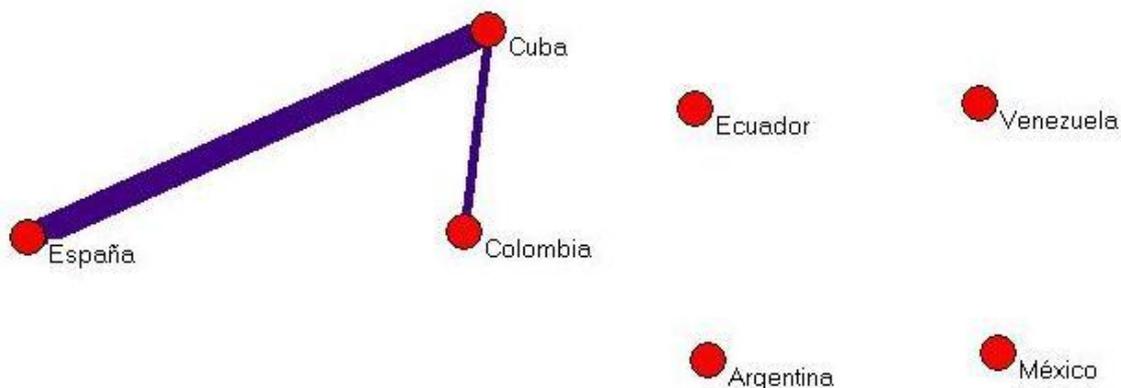


Gráfico 4. Red de colaboración entre países

El gráfico 5 muestra una red de colaboración entre instituciones, en el mismo se demuestra que la Universidad de Cienfuegos (UCF) siendo la institución más productiva es a su vez, la que más colaboraciones tiene con otros centros a nivel provincial, nacional e internacional.

El nivel de colaboración más elevado que se evidencia está entre la Universidad de Cienfuegos y otros 2 centros universitarios tales como: la Universidad de la Habana y la Universidad de Oviedo (España). El resto de las instituciones con las cuales colabora la Universidad de Cienfuegos son centros de la propia provincia que pertenecen a diversos sectores, entre ellos el MES, el sector del turismo, empresas e industrias, por lo que se puede apreciar que existe un elevado nivel de colaboración provincial.

Se puede resaltar además que existen tres instituciones que no tienen ninguna publicación en colaboración y sin embargo son de las más productivas dentro de la revista: la Universidad de Holguín, la Universidad Metropolitana de Guayaquil y la UCPEJV.

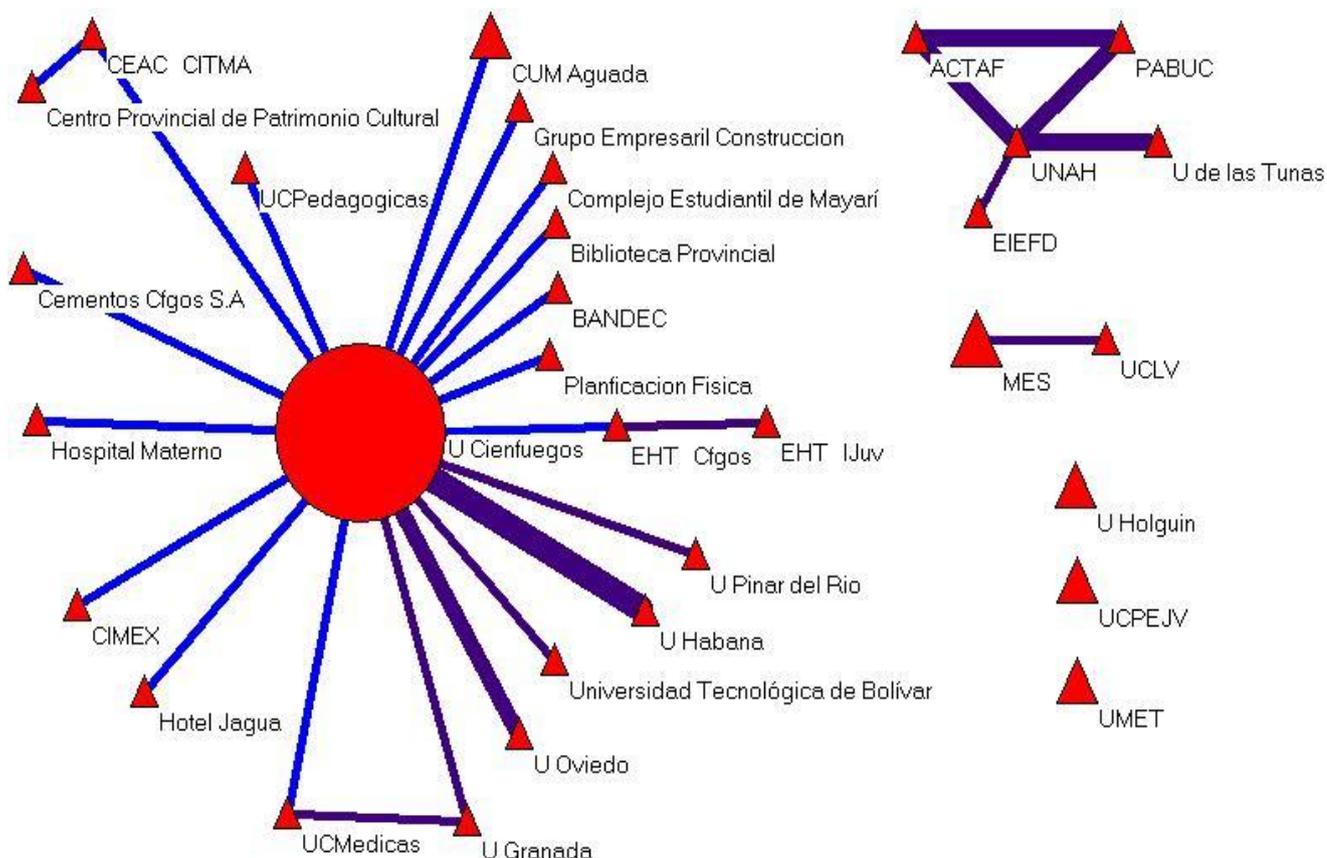


Gráfico 5. Red de colaboración entre instituciones

Al realizar una red que refleje la colaboración entre los autores, de la misma emerge la información de que Marianela Morales Calatayud además de ser la autora que más publicaciones tiene dentro de la revista realiza colaboración intrainstitucional y provincial, y que también tiene colaboración con algunos de los autores más productivos que son de la Universidad de Cienfuegos.

Los autores más productivos en su generalidad tienen colaboraciones con otros autores. Por ejemplo, Agüero-Contreras; Vázquez-Cedeño; y Pérez-De Armas son autores intermediarios de redes independientes de carácter intrainstitucional. En el caso de García-Cuevas y de Marrero-Labrador son autores que conforman redes de colaboración nacional, aunque no se presentan como autores intermedios en la red.

El autor Castellanos no se encuentra dentro del listado de los más productivos pero colabora con 2 autores extranjeros, conformando una red internacional en la cual su posición es de autor intermediario.

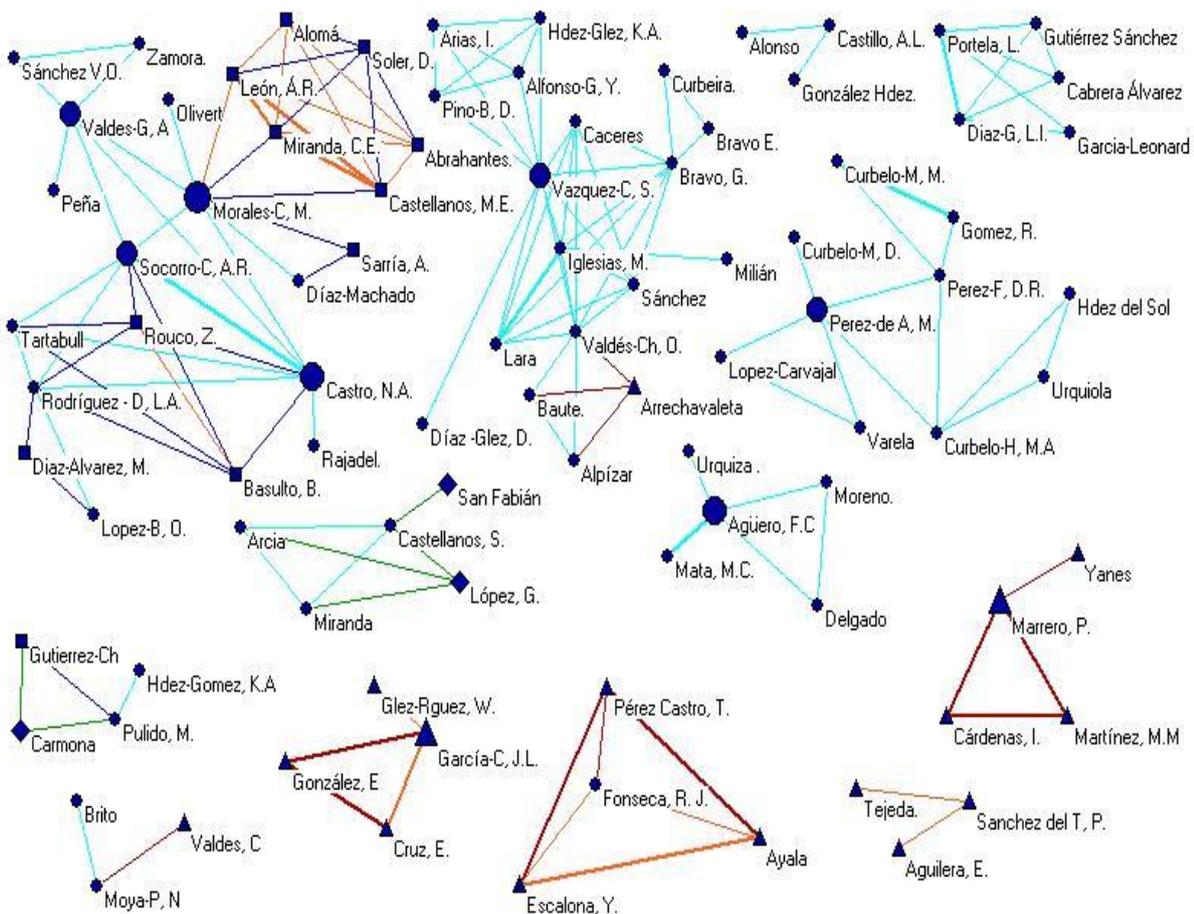


Gráfico 6. Red de colaboración entre autores

3.2 Consumo de la información

- *Número y distribución de referencias*

Del estudio realizado a las referencias de los artículos de la Revista Universidad y Sociedad, en el periodo del año 2009 al 2012, se estudiaron un total de 1654 y de cada una de ellas, se determinó el año de publicada, los autores, así como su tipología documental: tesis, monografías o libros, publicaciones periódicas y memorias de congresos o eventos.

Se presenta a continuación algunos de los resultados de este amplio estudio: del primer análisis se presenta el comportamiento del Índice de Price en la revista, del segundo se establece el Índice de Coautoría de las Referencias (IC_r), así como el Índice de referencias por artículos (Ref.Art)

Año	Total de artículos	Total de Ref.	Ref.Art	IC_r	IC_a	Ref.<5 años	Índice de Price
2009	25	275	11	1,2	1,8	25	9%
2010	21	248	12	1,12	2,24	36	15%
2011	27	536	20	1,28	2	155	29%
2012	41	595	15	1,22	2,32	178	30%
Total	114	1654	15	1,22	2,13	394	24%

Tabla 6. Índice de Coautoría de las referencias y de Price por años (de Elaboración Propia)

Se observa que el comportamiento del envejecimiento de la literatura en Universidad y Sociedad se comporta similar al de las ciencias sociales y humanidades, campos del saber donde la literatura especializada reconoce que es un proceso mas lento que en las ciencias experimentales y en la tecnología debido al incesante crecimiento de la bibliografía lo que conlleva también a un rápido envejecimiento.

En el caso del índice de coautoría de las referencias, en este estudio se comporta muy por debajo del índice de coautora de los artículos de la propia revista y esto se debe principalmente a que las fuentes documentales que tienen más presencia en los artículos de la revista son libros, monografías, documentos de la prensa escrita, leyes, regulaciones e informes gubernamentales que por lo general se le consignan un solo autor, lo que a juicio de la autora determina en el bajo índice de coautoría de las referencias.

- *Distribución de las referencias por idiomas y tipología del documento*
Respecto a la distribución de las referencias por géneros documentales, la literatura especializada afirma que en las ciencias sociales y humanidades predominan los libros, cuestión que se corrobora en este estudio, mientras que en las ciencias experimentales o de la naturaleza, la información se transmite principalmente a través de artículos de revista.

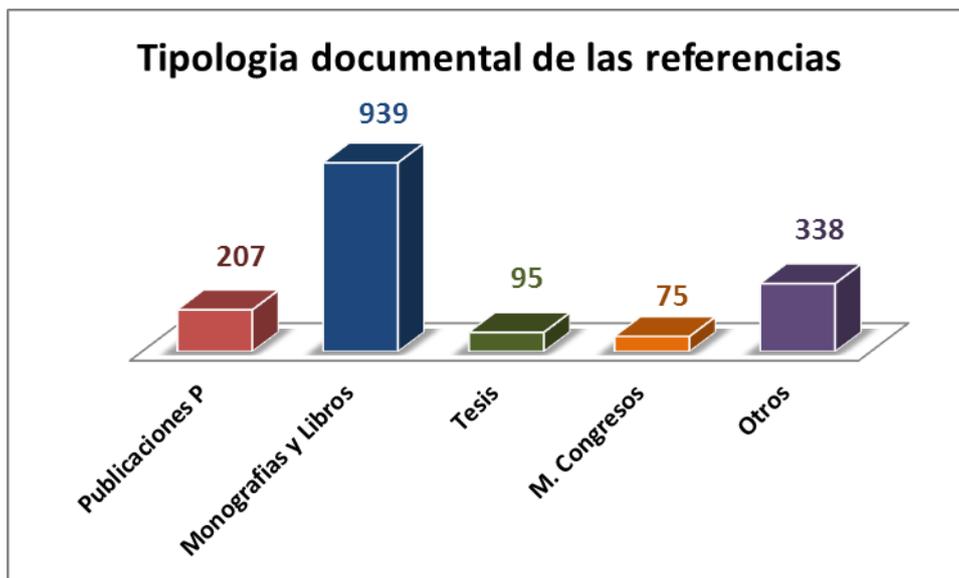


Gráfico 7. Tipología de las referencias en Universidad y Sociedad

En cuanto a la distribución por idiomas, se constata una fuerte dependencia de la obra científica iberoamericana, ya que 1538 referencias son en español, lo que representa el 93% del total, aspecto que deberá ser analizado por el Comité Editorial, en función también de elevar el nivel de citación de revistas reconocidas en Universidad y Sociedad, lo que comenzaría a posicionarla en ventaja con respecto a otras de su tipo y proponerse ser incluida en bases de datos de prestigio internacional. En el periodo analizado solo se registran 117 referencias en inglés, 2 en francés, 2 en portugués y una en alemán.

- *Distribución de Publicaciones periódicas (Ley de Bradford)*

Corresponde entonces realizar un análisis detallado de las 207 referencias realizadas en las 137 revistas científicas, de las cuales solo son citadas una sola vez en Universidad y Sociedad, es decir, con una sola referencia en el estudio realizado: 98 revistas, lo que representa el 71% del total de revistas.

Al analizar la naturaleza de estas revistas ocasionalmente citadas, nos percatamos que pertenecen a diferentes áreas del conocimiento, ya que en dependencia de la temática a publicar en Universidad y Sociedad, así estarán en posibilidad de ser citadas.

A continuación se presenta el núcleo de revistas, que son las **11 revistas** con mas artículos citados en Universidad y Sociedad, en total abarcan 54 referencias, para un 26%, la zona 1 estaría conformada por las **26 revistas** que tienen 2 referencias cada una, lo que representa el mismo % que el núcleo y en la zona 2, estarían las revistas referenciadas de manera ocasional: 98, que representan el 47% del total de referencias de esta tipología.

Publicación Periódica	Total de Referencias	Acumulado
Revista Iberoamericana de Educación Superior	9	9
Revista Temas	8	17
Research Policy	5	22
Revista Cuba Investigación Económica	4	26
Revista Cuba Socialista	4	30
Revista Internacional de Ciencias Sociales	4	34
Revista Pedagogía Universitaria	4	38
Revista Varona	4	42
Journal of Econometrics	3	45
Revista Cubana de Educación Superior	3	48
Revista de Educación Física, Renovar la Teoría y la Práctica	3	51
Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias	3	54

Tabla 7. Zona núcleo de la distribución de Bradford (de Elaboración Propia)

Este análisis puede ser tomado en consideración tanto para el CRAI de la universidad, en función de mantener o localizar fondos de algunas de estas revistas que se editan en formato de papel, pero también puede ser objeto de interés para la comunidad científica las últimas publicaciones de estas revistas, que algunas de ellas están a texto completo en las bases de datos donde están referenciadas, tal es el caso la Revista Iberoamericana de Educación Superior, que es del Grupo 2, del MES y que se puede acceder a su página web, La Revista Iberoamericana de Educación Superior es una publicación cuatrimestral editada por Universia y el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Otras de las que conforman el núcleo son revistas certificadas CITMA y pertenecen al Grupo 4 del MES, pero también con posibilidades de acceso a texto completo.

CONCLUSIONES

1. El proceso investigativo posibilitó un acercamiento a los referentes teóricos de la evaluación de revistas científicas con enfoque bibliométrico. Abordando con profundidad los indicadores de producción científica y consumo de la información que resultaron fundamentales para sustentar la investigación que se presenta.
2. La confección de la Base de datos para el estudio bibliométrico en los años 2009, 2010, 2011, 2012 arrojó 114 documentos, con 1654 referencias y 243 autores. La producción científica que caracteriza la revista es la de la provincia de Cienfuegos, tanto universitaria como de la producción, los servicios, la industria y el turismo.
3. El análisis de la colaboración científica reveló que los autores más productivos también son los que más colaboran y que además pertenecen a redes de colaboración de diferentes tipos, algunos de colaboración intrainstitucional, otros con organismos de la provincia y tres de ellos conforman una extensa red que comprende a investigadores de la Universidad de Cienfuegos, instituciones provinciales, nacionales e internacionales, esta última red liderada por Marianela Morales Calatayud, que es la autora más productiva.
4. La distribución geográfica facilitó conocer el alcance de la revista, la cual a pesar de estar en la sede de una universidad ha propiciado la publicación de resultados científicos de varias provincias del país.
5. El índice total coautoría existente en las 114 publicaciones con 243 autores es de 2,13; demostrando que la propia naturaleza de la revista en su condición de multidisciplinar, conduce a que se trabaje en equipo, se colabore en función de resultados de la ciencia mucho más fundamentados y tratados con la complejidad que la misma presenta en la actualidad.
6. Se analizaron un total de 1654 referencias bibliográficas, con una media por artículo de 15. Solo el 12,5% de las referencias eran trabajos procedentes de revistas científicas, el peso fundamental están en los libros y monografías con el 56,8%. El índice de Price es de 24%. El principal idioma de las referencias es el español.
7. El estudio de las zonas bradforianas permitirá trazar estrategias y contribuir con la tarea de la toma de decisiones tanto al Comité Editorial de la revista como al CRAI de la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".

BIBLIOGRAFÍA

- Abadal-Falgueras, E. y L. Rius-Alcaraz, (2006) "Revistas científicas digitales: características e indicadores" en *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. 3(1).
- Agudelo, D., J. Bretón-López, et al., (2003) "Análisis bibliométrico de las revistas de Psicología Clínica editadas en castellano" en *Psicothema*. 15(4).
- Aldana-de Becerra, G. M., (2010) "Evaluación de revistas académicas con métodos bibliométricos." Disponible en: http://www.unirecscolumbia.org/jornadas/descargas/2010_2/evaluacion_de_revistas_academicas_con_metodos_bibliometricos.pdf [Accesado el 15 de noviembre del 2013]
- Aleixandre, R., J. V. Giménez-Sánchez, et al., (1994) "Análisis del consumo de información en la revista Medicina Clínica" en *Medicina Clínica*. 103(7).
- Arencibia, J. R. and F. Anegón, (2008). "Visibilidad internacional de la Educación Superior cubana en el período 2004-06: Análisis relacional de indicadores de producción, impacto y colaboración científica en revistas de corriente principal" Disponible en: <http://144.76.48.83/handle/001/335> [Accesado el 28 de noviembre del 2013].
- Aumatell, C., (2003) "La auditoría de la información, componente clave de la gestión estratégica de la información" en *El profesional de la información*. 12(4)
- Bojo-Canales, C., D. Carabantes-Alarcón, et al. (2004) "Análisis bibliométrico de la Revista Española de Quimioterapia (1996-2000)" en *Revista Española de Quimioterapia*. 17(2), pp. 161-168.
- Bullejos de la Higuera, T., R. Alba-Ruiz, et al., (2011) "Patrones de colaboración y producción científica de los investigadores del Hospital Universitario Virgen de las Nieves." Disponible en: <http://eprints.rclis.org/15933/> [Accesado el 14 de marzo del 2013]
- Caballero-Urbe, C. V., M. Cuello, et al., (2012) "El factor de impacto (FI) en la evaluación de las revistas biomédicas " en *Revista Científica Salud Uninorte*. 2(1).
- Cabezas-Clavijo, Á. and E. Delgado-López, (2012) "¿Es posible usar Google Scholar para evaluar las revistas científicas nacionales en los ámbitos de

- Ciencias Sociales y Jurídicas? El caso de las revistas españolas. *EC3noticias*, disponible en: <http://ec3noticias.blogspot.com.es/> [Accesado el 12 de noviembre del 2013]
- Cabezas-Clavijo, A. y E. Lopez-Cozar, (2013) "Google Scholar Metrics 2013: nothing new under the sun ". Arxiv.org, disponible en: <http://arxiv.org/abs/1307.6941> [Accesado el 23 de febrero del 2014]
- Camps, D., (2007) "Estudio bibliométrico general de colaboración y consumo de la información en artículos originales de la revista *Universitas Médica*, período 2002 a 2006 " en *Universitas Médica*. 48(4).
- Camps, D., Y. Recuero, et al., (2006) "Estudio Bibliométrico de un Volumen de la Revista *Archivos de Medicina* " en *Archivos de Medicina*. 2(3).
- Cangas, J., M. C. Pérez-Fuentes, et al., (2006) "Factor de Impacto de las publicaciones españolas de Psicología utilizando un amplio rango de revistas fuentes " en *International Journal of Psychology Therapy*. 6(3).
- Cano, V., (1998) De bibliotecario a gestor de información ¿cambio de nombre o nuevas competencias? *Tercer Encuentro de Directores y Segundo de Docentes de las Escuelas de Bibliotecología del Mercosur, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago de Chile*.
- Cañedo-Andalia, R., M. Pérez-Machín, et al., (2010) "Aproximaciones a la visibilidad de la ciencia y la producción científica de Cuba en el sector de la salud." *ACIMED*. 21(1).
- Capurro, R., (2007) "Epistemología y ciencia de la información" en *Enlace*. 4(001).
- Carrizo-Sainero, G., (2000) "Hacia un concepto de Bibliometría" en *Revista de investigación Iberoamericana en Ciencia de la Información y Documentación*. 2.
- Casterá, V. T., J. Sanz-Valero, et al., (2008) "Estudio bibliométrico de la revista *Nutrición Hospitalaria* en el periodo 2001 a 2005: parte 2, análisis de consumo; las referencias bibliográficas" en *Nutrición hospitalaria*. Disponible en: <http://www.repositoriosalud.es/handle/10668/754> [Accesado el 28 de noviembre del 2013].
- Chaviano, O. G., (2004) "Algunas consideraciones teórico-conceptuales sobre las disciplinas métricas" *ACIMED*. 12(5).
- Codina, L. (2000). "Parámetros e indicadores de calidad para la evaluación de recursos digitales." 144.

- Colman-Andrew, M., D. Dhillon, et al., (1995) "A bibliometric evaluation of the research performance of British university politics departments: Publications in leading journals" en *Scientometrics*. 32(1), pp. 49-66.
- Observatorio FECYT de política científica, (2007) "Indicadores bibliométricos de la actividad científica española (1990-2004)" en Observatorio FECYT de política científica. España, FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología).
- De Granda-Orive, J. I., F. García-Río, et al., (2002) "Análisis y evolución de los indicadores bibliométricos de producción y consumo del área de tabaquismo a través de Archivos de Bronconeumología (período 1970–2000). Comparación con otras áreas neumológicas" en *Archivos de Bronconeumología*. 38(11). Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289602752812> [Accesado el 28 de noviembre del 2013].
- Delgado López-Cózar, E., D. Marcos Cartagena, et al., (2012) "Índice H de las revistas españolas de Ciencias Sociales según Google Scholar (2001-2010)" Disponible en: <http://digibug.ugr.es/handle/10481/20235> [Accesado el 16 de febrero del 2014].
- Delgado-López, E., E. Orduña-Malea, et al., (2012) "Journal Scholar: una alternativa internacional, gratuita y de libre acceso para medir el impacto de las revistas de Arte, Humanidades y Ciencias Sociales" disponible en: <http://digibug.ugr.es/handle/10481/20375> [Accesado el 16 de febrero del 2014].
- Dimitri, P., (2003) "Análisis bibliométricos de Biblios: Revista Electrónica de Ciencias de la Información" en *Biblios: Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*. 4(16).
- Elizagaray-Fernández, B., (2009) "Ciencias Sociales en Cuba: Análisis métrico de la producción científica en el período 2000-2008 a partir de la base de datos CUBACIENCIA" en *Revista Ciencias de la Información*, 13(6).
- Elsevier, S., (2014) "Bibliometría: Evaluación de la producción científica: Scopus ofrece a los usuarios el rastreador de citas y métricas para análisis". *Elsevier Scopus*, disponible en: http://americalatina.elsevier.com/corporate/pdf/scopus/FSRPM_EN_0707_a885_FactSheet_RPM_ESP_09OUT.pdf [Accesado el 23 de febrero del 2014].

- Escorcia-Otalora, T. A. (2008). *El análisis bibliométrico como herramienta para el seguimiento de publicaciones científicas, Tesis y Trabajos de Grado*. Tesis de grado para optar por el título de Microbióloga Industrial. Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana
- Ferriols-Lisart, R., B. Montañés-Pauls, et al., (2001) "Artículos originales publicados en Farmacia Hospitalaria (1994-1999). Análisis del consumo de información" en *Farmacia Hospitalaria*. 25(1).
- García, A. Á. P., C. C. Sierra, et al., (2008) "Visibilidad de la revista" Ciencia". Revista hispano-americana de ciencias puras y aplicadas". Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3407526> Accesado el 12 de octubre del 2012].
- García-Torregrosa, M.-D. and P.-J. Dimitri (2003). "Análisis bibliométrico de la Revista de Investigaciones Agropecuarias (RIA): Informe preliminar" *Tinkunaku: Boletín de novedades de las Unidades de Información Especializadas en Ciencias Agropecuarias*. 36.
- Gómez, I. y M. Bordons, (2009) "Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica". Disponible en: <http://digital.csic.es/handle/10261/9813> Accesado el 27 de enero del 2011].
- González-Uceda, L., (1997). "Teoría de la ciencia, Documentación y Bibliometría" en *Revista general de información y documentación* 7(2). Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/viewFile/RGID9797220201A/1091> [Accesado el 12 de octubre del 2012].
- Gorbea, S., (2004) "Teoría y métodos de los estudios métricos de información " en *Producción y comunicación científica latinoamericanas en Ciencias Bibliotecológicas y de la Información*, Tesis Doctoral presentada en la Universidad Carlos III, Madrid, España.
- Hernández-Sampieri, R., C. Fernández, et al. (2008) *Metodología de la investigación*. Cuarta Edición. México: Mc Graw Hill.
- Horrutiner-Silva, P. (2007) *La Universidad Cubana: Modelo de formación*. Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela
- Jiménez, E., (2004) "Análisis bibliométrico de tesis de pregrado de estudiantes venezolanos en el área de educación: 1990-1999" en *Revista Iberoamericana de Educación*. 31.

- Kamada, T., y Kawai, S., (1989) "An algorithm for drawing general undirected graphs" en *Information Processing Letters*. 31(1), pp. 7-15.
- Keefe, A., (1997) "La revista electrónica y su aceptación por parte del usuario final." *Anuario SOCADI de Documentación e Información*. Disponible en: http://bd.ub.edu/pub/keefe/materials/Keefe97_Usuario%20final%20y%20aceptacion.pdf [Accesado el 12 de octubre del 2012].
- King, J., (1987) "A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation" en *Journal of information science*. 13(5), pp.261-276.
- La Rosa-Martínez, Y., (2013) *La producción, visibilidad e impacto internacional de la revista RELIME (1997-2011)*. Tesis de diploma para optar por el grado de Lic. Ciencias de la Información. Santa Clara, Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas".
- Lascaurin-Sánchez, M. L., (2006) "La evaluación de la actividad científica mediante indicadores bibliométricos." Disponible en: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/article/view/429>
- Liberatore, G., V. Herrero-Solana, et al., (2006) Análisis bibliométrico de la revista brasilera *Ciência da Informação* durante el período 2000-2004. En: eprints.rclis.org. Brasil.
- Licea-de Arenas, J. y E. G. Santillán-Rivero, (2002) "Bibliometría ¿para qué?" en *Biblioteca Universitaria Nueva Época*. 5(1).
- López-Piñero, J. M. y M. L. Terrada-Ferrandis, (1992) "Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica: (III) Los indicadores de producción, circulación y dispersión, consumo de la información y repercusión" en *Medicina Clínica*. 98(4), pp.142-148.
- López-Piñero, J. M. y M. L. Terrada-Ferrandis., (1994) "El consumo de información científica nacional y extranjera en las revistas médicas españolas: un nuevo repertorio destinado a su estudio" en *Medicina clínica*. 102(3). Disponible en: <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloId=155965> [Accesado el 28 de noviembre del 2013].
- Lozano-Díaz, I. y Y. Rodríguez-Sánchez, (2009) "Visibilidad de las ciencias agropecuarias en Cuba: Estudio del período 2000-2008" en *Biblios: Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*. (36).

- Lozano-Díaz, I., Y. Rodríguez-Sánchez, et al., (2008) "Comportamiento de la bibliotecología y las ciencias de la información en Cuba en el período 2005-2008" en *ACIMED*. 18(6).
- Martínez-Rodríguez, A., (2006) "Indicadores cibernéticos: ¿Nuevas propuestas para medir la información en el entorno digital?" en *ACIMED*. 14(4).
- Martínez-Roldán, M., J. Marín-Fernández, et al., (2002). "Análisis del consumo de información en la revista *Cuestiones de Fisioterapia* (1995-2000)" en *Cuestiones de Fisioterapia*. (21). Disponible en: <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloId=203029> [Accesado el 28 de noviembre del 2013].
- Maz, A., M. Torralbo, et al., (2009) "Los simposios de la sociedad española de investigación en educación matemática: una revisión bibliométrica. En M.J. González, M.T. González & J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 323-331). Santander: SEIEM.
- Mendoza, S. y T. Paravic, (2006) "Origen, Clasificación y Desafíos de las Revistas Científicas" en *Investigación y Postgrado*. 21(1), pp. 49-75.
- Mesa-Fleitas, M. E., Y. Rodríguez-Sánchez, et al., (2006). "Revista cubana Ciencias de la Información: indicadores de edición y presentación, productividad y visibilidad en los últimos 14 años de su edición". *Congreso Internacional INFO 2006, Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba*. Disponible en: <http://javiertarango.com/Docs/produccion2006/PONENCIA%20INFO%20CUBA,%202006.pdf> [Accesado el 12 de octubre del 2012].
- Moya-Anegón, F., Z. Chinchilla-Rodríguez, et al. (2008). "Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española, 2002-2006" Madrid, España, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Disponible en: <http://digital.csic.es/handle/10261/89092> [Accesado el 23 de enero del 2014].
- Narin, F., (1976) *Evaluative bibliometrics: The use of publication and citation analysis in the evaluation of scientific activity*. Washington, D. C, Computer Horizons.
- Ortega-Priego, J. L., (2004) "Análisis del consumo de información de una revista electrónica: Análisis de ficheros log de cybermetrics " en *Revista Especializada en Documentación Científica*. 27(4).

- Osca-Lluch, J., J. A. Díaz, et al., (1999) "Análisis de consumo de información en los artículos españoles de terminología médica" en *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*. 55, pp.19-39.
- Perez-Angón, M. (2009). "Early Patterns of Scientific Production by Mexican Researchers in Mainstream Journals, 1900-1950" disponible en: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=21631023> [Accesado el 4 de noviembre del 2013].
- Pineda, C. F. y C. E. Mejía, (2008) "Visibilidad y acceso abierto de revistas científicas en América Latina". *Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias, Brasil*. Disponible en: <http://www.necso.ufrj.br/esocite2008/trabalhos/35955.doc> [Accesado el 4 de noviembre del 2013].
- Repiso, R. y E. D. Lopez-Cozar, (2013) "H Index Communication Journals according to Google Scholar Metrics (2008-2012)". En *arXiv preprint*. Disponible en: <http://arxiv.org/abs/1310.7378> [Accesado el 16 de febrero del 2014].
- Reyes, M. B., R. A. Benavent, et al. (1996). "Análisis de la producción y el consumo de información en los artículos españoles sobre bibliometría" en *Revista española de documentación científica*. 19(3). Disponible en: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=3236927> [Accesado el 4 de noviembre del 2013].
- Rueda, C., C. Villa-Roel, et al., (2005) "Indicadores bibliométricos: origen, aplicación, contradicción y nuevas propuestas" en *Med UNAB*. 8(1).
- Ruiz Leon, A. y N. Jung, (2007) Visualización Con El 'Pajek, Disponible en: <http://harary.iimas.unam.mx/TallerPajek.pdf> [Accesado el 17 de abril del 2011].
- Russell, J. M., M. Jaramillo, et al., (2009) "El análisis de redes en el estudio de la colaboración científica" en *Redes*. 17(1).
- Sadeh, T., (2001) *Technologies and Strategies for the Interconnectivity of the Hybrid Library*. Israel: Ex Libris.
- Sancho, R., (1990) "Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica" en *Revista española de documentación científica*. 13(34). Disponible en: <http://www.temarium.com/serlibre/recursos/pdf/79059.Inteligencia%20Competitiva.Lecturas.pdf#page=77> [Accesado el 12 de octubre del 2012].

- Sancho, R. (2002). "Indicadores de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación" Disponible en: <http://digital.csic.es/handle/10261/11958> [Accesado el 12 de octubre del 2012].
- Sancho, R., F. Morillo, et al. (2006). "Indicadores de colaboración científica inter-centros en los países de América Latina." Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1992292> [Accesado el 12 de octubre del 2012].
- Schubert, A., (2000) "Scientometrics in Medicine-Related Fields 1990–1999" en *Scientometrics*. 48(2), pp. 251-284.
- Silvera-Iturriz, C., (2005) "Los bibliotecarios en la sociedad de la información" *ACIMED*. 13(3).
- Tarango, J. y A. I. Ruiz-Domínguez, (2012) "Revistas periféricas de generación interna en la Universidad Autónoma de Chihuahua, México: identificación de indicadores para la calidad" en *Revista General de Información y Documentación*. 22.
- Tomás-Casterá, V., J. Sanz-Valero, et al., (2010) "Estudio bibliométrico de la producción científica y uso de la Revista Chilena de Nutrición a través de la red Scielo (2002 A 2007)" en *Revista Chilena de Nutrición*. 37(3), pp. 330-339.
- Torres-Salinas, D. y E. Jiménez-Contreras, (2010) "Introducción y estudio comparativo de los nuevos indicadores de citación sobre revistas científicas en Journal Citation Reports y Scopus" en *El profesional de la información*. 19(2).
- Urbizagástegui-Alvarado, R., (1999) "La Ley de Lotka y la literatura de bibliometría" en *Investigación Bibliotecológica*. 13(27).
- Valenzuela-Sánchez, A. y C. Soto-Azat., (2012) "Productividad y redes de colaboración de la herpetología en Chile" en *Boletín de Biodiversidad de Chile*. 7, pp. 4-14.
- Vargas-Bolaños, R. y Y. Madrigal-Vargas., (2007) "Análisis del consumo de información en los artículos publicados en la Revista Electrónica ´´Actualidades investigativas en Educación´´(2001-2005) " en *Actualidades Investigativas en Educación*. 7(3).
- Villar-Álvarez, F., J. M. Estrada-Lorenzo, et al., (2007) "Estudio bibliométrico de los artículos originales de la Revista Española de Salud Pública (1991-2000). Parte tercera: análisis de las referencias bibliográficas" en *Revista Española de Salud Pública*. 81(3).