

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas



1



Indicadores alternativos de la actividad científica de la UCLV en la Web 2.0

Autor: Alejandro Céspedes Villegas



**Tesis para optar por el título de Licenciado en
Ciencias de la Información.**

Título

**Indicadores alternativos de la actividad científica
de la UCLV en la Web 2.0.**

Autor: Alejandro Céspedes Villegas

Tutor: Dra. María Josefa Peralta González

Consultante: Lic. Luis Ernesto Paz Enríquez

Santa Clara

2016

Dedicatoria

Quiero dedicar este resultado de mi esfuerzo a toda aquella persona que ha confiado en mí de una forma u otra.

Para todos aquellos que mi persona representa algo bueno y cuentan conmigo y me aprecian, en especial a mi familia, a mi novia, a mis suegros y amigos, sepan que es recíproco el afecto.

Una dedicatoria especial a todos los que contribuyen o hacen ciencia.

Para mis libros y escritores, para mis músicos y canciones, para mis películas, actores y directores, para mis musas y mis tratamientos psicológicos alternativos.

A Todos

Agradecimientos

A mi tutora María Josefa Peralta González y a mi consultante Luis E. Paz Enríquez por atender a este majadero y consumir el tiempo tan valioso en revisiones y sesiones de trabajo, sin ustedes este trabajo hubiera sido imposible.

A todos los profesores que han contribuido a mi formación, especialmente a los profesores del Departamento de Ciencias de la Información.

A la UCLV por servirme de material de estudio y acogerme en sus aulas.

A mis padres, a mi hermano, a mi novia y mis suegros que se preocupan y me apoyan.

A mis tíos, tanto por parte de madre como de padre, por su comprensión y apoyo tanto material como espiritual.

A mis primos, que están en espera, porque este momento ya les tocará a ellos.

A mis amigos por todo, por los consejos, por el café, por las salidas, por las guitarras y otras muchas cosas que se me hace muy largo mencionar.

Un especial agradecimiento a Gutenberg, mucho de esto empezó por él y la revolución cultural que generó.

Pensamiento

“Sólo dos tragedias hay en la vida del hombre: una es no conseguir lo que se quiere y la otra es conseguirlo”

Oscar Wilde

Resumen

En la actualidad a raíz del uso de la Web 2.0 con fines académicos se han generado indicadores alternativos para medir la producción científica en estas nuevas plataformas. En la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas se identifica una presencia considerable de profesionales que hacen uso intensivo de las redes sociales y académicas con la finalidad de compartir su producción científica y favorecer la visibilidad de la misma. En el centro de educación superior se desconoce la visibilidad e impacto científico alcanzado por sus usuarios en las redes sociales y plataformas de la Web 2.0. Se plantean como objetivo del estudio describir la actividad científica de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas en la Web 2.0, mediante los indicadores alternativos. Para la obtención de resultados se emplean métodos en los niveles teórico y empírico, destacándose el método bibliométrico. Se identifican los usuarios que cuentan con mayor cantidad de publicaciones y se calculan varios indicadores dentro de las redes académicas *Research Gate, Google Scholar, LinkedIn* y *Mendeley*.

Palabras clave: actividad científica, redes sociales y académicas, altmetrics, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Abstract

At present day to the use of Web 2.0 for academic purposes, have been generated alternative indicators to measure scientific output in these new platforms. At the Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas is identified a considerable presence of professionals that make intensive use of social and academic networks in order to share their scientific production and promote there visibility. In the center of higher education is unknown the visibility and scientific impact by the users in social networks and Web 2.0 platforms. Is presented as objective of the study to describe the scientific activity of the Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas in Web 2.0, using alternative indicators. To obtain results are used methods in the theoretical and empirical levels, highlighting the bibliometric method. Are identified the users who have more publications and calculate him several indicators within academic networks Research Gate, Google Scholar, LinkedIn and Mendeley.

Keywords: *scientific activity, social and academic networks, altmetrics, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.*

Tabla de Contenidos

Resumen	6
<i>Abstract</i>	7
Índice de Tablas	10
Índice de Ilustraciones	11
Introducción	12
Planteamiento del Problema	13
Interrogante Científica	14
Objeto	14
Campo	14
Objetivos	14
Objetivo general	14
Objetivos específicos	14
Justificación de la Investigación	14
Estructura Capitular	15
Declaración de la norma bibliográfica aplicada	15
Capítulo 1: Aspectos teóricos-conceptuales relacionados con la actividad científica en la Web 2.0	16
1- Actividad científica	16
2- Medición de la actividad científica: de la bibliometría a la medición en la Web. 19	
3- Indicadores alternativos para la medición de la actividad científica en la Web 2.0. 22	
3.1- Características de <i>altmetrics</i>	28
Capítulo 2: Aspectos metodológicos de la investigación	33

2.1-Tipo de Estudio	33
2.1.1-Población y Muestra	33
2.2-Etapas del trabajo	33
2.3- Métodos y técnicas	34
2.3.1- Métodos teóricos	34
2.3.2- Métodos empíricos	34
2.3.3- Técnicas	38
2.4- Contextualización del escenario de investigación	38
2.5- Caracterización de las Plataformas	39
2.6- Estrategia de búsqueda y recuperación de la información.	43
2.7- Organización de la información.....	44
2.8- Marco temporal del estudio.....	45
Capítulo 3: Actividad Científica de la UCLV en la Web 2.0	46
3.1- Características generales de la actividad científica de la UCLV en la Web 2.0	46
3.2- Actividad científica de la UCLV por plataformas.....	47
3.2.1- Actividad científica de la UCLV en <i>Research Gate</i>	47
3.2.2- Actividad científica de la UCLV en Google Scholar	56
3.2.3- Actividad científica de la UCLV en <i>Mendeley</i>	59
3.3- Comparación de indicadores comunes	61
Conclusiones.....	65
Recomendaciones.....	66
Referencias bibliográficas	67

Índice de Tablas

Tabla 1: Indicadores <i>altmetrics</i> basada en las plataformas para la medición (Fuente:Torres-Salinas et al. (2013)).	26
Tabla 2: Ejemplos de diferencias en el nombre de usuario por plataforma (fuente: elaboración propia).	36
Tabla 3: Definición y operacionalización de los indicadores utilizados (fuente: elaboración propia).	38
Tabla 4: Siglas utilizadas (fuente elaboración propia)	39
Tabla 5: Estrategias de búsqueda utilizadas por plataforma (fuente: elaboración propia).	44
Tabla 6: Datos tomados de cada perfil por plataforma (fuente: elaboración propia)	44
Tabla 7: Top 20 de usuarios en <i>Research Gate</i> de acuerdo a artículos publicados (fuente: elaboración propia).	52
Tabla 8: Top 20 de usuarios en <i>Google Scholar</i> de acuerdo a documentos publicados (fuente: elaboración propia).	59
Tabla 9: Top 20 de usuarios en <i>Mendeley</i> de acuerdo a documentos publicados (fuente: elaboración propia).	60
Tabla 10: Datos de los usuarios comunes en los top 20 de <i>Research Gate</i> y <i>Google Scholar</i> (fuente: elaboración propia)	62

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Especialidades métricas (Fuente: Björneborn y Ingwersen (2004)).	23
Ilustración 2: Número de usuarios de la UCLV en las redes académicas (fuente: elaboración propia).....	46
Ilustración 3: Número de usuarios de la UCLV en <i>Research Gate</i> por facultad (fuente: elaboración propia).....	48
Ilustración 4: Distribución de documentos publicados por facultad (fuente: elaboración propia).....	49
Ilustración 5: Relación entre documentos publicados y citas recibidas (fuente: elaboración propia).....	50
Ilustración 6: Número de seguidores con respecto a número de publicados (fuente: elaboración propia).....	53
Ilustración 7: Tipología documental de los publicados por los usuarios más productivos (fuente: elaboración propia).	54
Ilustración 8: Colaboración institucional internacional de la UCLV (fuente: <i>Research Gate</i>).	55
Ilustración 9: Número de usuarios de la UCLV en <i>Google Scholar</i> por facultad (fuente: elaboración propia).....	56
Ilustración 10: Distribución de los documentos publicados por facultad (fuente: elaboración propia).....	57
Ilustración 11: Relación entre documentos publicados y citas recibidas en <i>Google Scholar</i> (fuente: elaboración propia).	58
Ilustración 12: Número de documentos publicados por usuarios comunes en top 20 por plataforma (fuente: elaboración propia)	62
Ilustración 13: Número de citas recibidas por usuarios comunes en top 20 por plataforma (fuente: elaboración propia).....	63

Introducción

El surgimiento de internet ha posibilitado un crecimiento vertiginoso de la información, han aumentado los recursos y fuentes de documentales; por lo que se afirma que la presente es la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Gracias a la Web, millones de personas tienen acceso fácil e inmediato a una cantidad extensa y diversa de información en línea.

La Web 2.0 permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual, a diferencia de sitios Web estáticos donde los usuarios se limitan a la observación pasiva de los contenidos que se han creado para ellos. En esta los usuarios dejan de ser usuarios pasivos para convertirse en usuarios activos, que participan y contribuyen en el contenido de la red siendo capaces de dar soporte y formar parte de una sociedad que se informa, comunica y genera conocimiento.

A partir del uso de la Web 2.0 se han creado nuevas herramientas y formas de interacción entre personas. Actualmente se ha incrementado la capacidad de transmitir y gestionar información, por lo que el consumo y evaluación de esta se hace necesario. Internet y las nuevas tecnologías aceleran el proceso de la comunicación científica. Facilita la colaboración entre los grupos académicos y proporciona nuevos métodos para evaluar la producción científica. Hace posible el surgimiento de nuevos recursos de información, la implementación de la Web semántica y la interoperabilidad entre los sistemas. Desde el punto de vista de las publicaciones científicas ha experimentado un cambio en las formas de diseminación y distribución (Melero, 2015).

Las redes sociales académicas son un prototipo de la llamada Web 2.0, que permiten a las personas o entidades relacionarse de forma rápida y paralela, así como compartir recursos de información y documentación de todo tipo. El uso de estas plataformas favorecen los procesos de visibilidad de la ciencia, así como el establecimiento de relaciones profesionales. En las plataformas de la Web 2.0 se generan una serie de indicadores que pueden utilizarse para la evaluación de la ciencia. De este modo la participación de los usuarios en dichas plataformas con

fines académicos se han etiquetado como *altmetrics* (Priem et al., 2010), un campo en expansión en los últimos años (Sugimoto, 2012).

Son fuentes de estudio para *altmetrics* las redes sociales y académicas, bibliotecas digitales y gestores de referencias, donde la presencia de diferentes indicadores permiten obtener resultados que ofrecen una visión de la presencia de los investigadores en estos medios. La idea que subyace es que, por ejemplo, las menciones en blogs, el número de *retwits* o el de personas que guardan un artículo en su gestor de referencias puede ser una medida válida del uso de las publicaciones científicas (Torres-Salinas et al., 2013). Las instituciones pueden utilizar estos indicadores alternativos para estudiar la visibilidad e impacto de sus investigadores en la red de redes.

Planteamiento del Problema

La Web 2.0 o Web Social, se posiciona actualmente como uno de los canales de socialización de la información y del conocimiento científico más empleados por los investigadores. Las redes sociales académicas en el contexto universitario deben jugar un rol fundamental para el establecimiento de relaciones de colaboración, investigación y para brindar mayor visibilidad de la actividad científica. La comunidad universitaria se caracteriza por hacer un uso intensivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para agilizar los procesos de producción científica y de enseñanza-aprendizaje. La Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), es uno de los mayores centros de educación superior de la República de Cuba. En dicho centro se identifica una presencia considerable de profesionales que hace uso intensivo de las redes sociales y académicas con la finalidad de compartir su actividad científica y favorecer la visibilidad de la misma. La UCLV desconoce la cómo se manifiesta la actividad científica generada por sus usuarios en las redes sociales y plataformas de la Web 2.0. El conocimiento sobre las métricas de la actividad científica de los usuarios en las redes sociales y académicas representará la identificación del impacto científico en las plataformas Web.

Interrogante Científica

¿Cómo se manifiesta la actividad científica de la UCLV en la Web 2.0?

Objeto: actividad científica

Campo: actividad científica de la UCLV en la Web 2.0.

Objetivos

Objetivo general

Caracterizar la actividad científica de la UCLV a través de indicadores alternativos en la Web 2.0.

Objetivos específicos

- Determinar los aspectos teóricos conceptuales y metodológicos sobre la medición de la actividad científica en la Web 2.0.
- Determinar los indicadores alternativos a utilizar para la medición de la actividad científica de la UCLV en la Web 2.0.
- Describir la actividad científica de la UCLV en la Web 2.0 mediante los indicadores definidos.

Justificación de la Investigación

La UCLV es una de las instituciones superior cubanas que más se ha destacado a través de los años en los resultados científicos. Mediante el estudio se divulgarán los niveles de la actividad científica alcanzado en la UCLV en la Web 2.0, específicamente en las redes sociales y académicas. La investigación es la primera que basa su análisis en los indicadores alternativos de la actividad científica en el contexto universitario cubano. El estudio constituirá un referente de obligada consulta por profesionales de la información atendiendo al objeto del análisis. Favorecerá la toma de conciencia de los investigadores del centro, mostrando las bondades de la Web 2.0, relacionadas con la visibilidad de la actividad científica.

La investigación presenta un aporte metodológico al instrumentar los indicadores alternativos en la Web 2.0. Además presenta un aporte teórico fundamentado en la poca existencia de trabajos que refieran el uso y el cálculo de los indicadores

alternativos para describir la actividad científica. Desde el punto de vista práctico el estudio describirá la presencia de los profesores e investigadores en las redes sociales y académicas, con el fin de poder aumentar su visibilidad e impacto. Se pretende que el estudio contribuya a fomentar el uso de las redes sociales y académicas en la comunidad universitaria, como forma para la socialización de los resultados científicos.

Estructura Capitular

Capítulo 1: Aspectos teóricos-conceptuales sobre la medición de la actividad científica en la Web 2.0: Se abordan y exponen conceptos de actividad científica. Se analizan la evolución de la bibliometría como especialidad métrica con la finalidad de establecer aspectos de las métricas alternativas. Se exponen criterios y consideraciones sobre los indicadores de las métricas alternativas más empleadas para el análisis de la actividad científica.

Capítulo 2: Aspectos metodológicos de la investigación. Se centra en la exposición de los métodos y técnicas utilizados para arribar a resultados. Se analizan perspectivas metodológicas de la disciplina métrica analizada. Se definen los indicadores alternativos a utilizar para la medición de la visibilidad e impacto de la UCLV en la Web 2.0.

Capítulo 3: Actividad científica de la UCLV en la Web 2.0. Se describe la actividad científica de la UCLV en las redes sociales y académicas. Se realiza una comparación del impacto de los investigadores en las diferentes plataformas Web.

Declaración de la norma bibliográfica aplicada

Las citas y referencias se organizan empleando la Norma Bibliográfica Harvard 2015-2016, utilizando el Gestor Bibliográfico EndNote versión X7.

Capítulo 1: Aspectos teóricos-conceptuales relacionados con la actividad científica en la Web 2.0

La actividad científica es la forma en que se genera el conocimiento científico. El ciclo investigativo culmina con la publicación de documentos, dando paso a la producción científica. La bibliometría es la especialidad métrica que analiza repertorios con la finalidad de describir la producción y evolución de las comunicaciones científicas. En la actualidad se evidencia un ascenso del uso de herramientas que favorecen la visibilidad de la actividad científica. El uso intensivo de las redes sociales y académicas ha favorecido que surjan nuevos indicadores de la actividad científica definidos como *altmetrics* o métricas alternativas. Estas son definidas como un conjunto de indicadores resultantes del uso de la filosofía de la Web 2.0.

1- Actividad científica

La ciencia alcanza su desarrollo por medio de la actividad científica, "se ha definido la actividad científica como aquella que está orientada a la consecución de resultados científicos" (Maltrás-Barba, 2003). La necesidad de obtener resultados útiles con esta actividad ha despojado a la ciencia moderna de un valor especulativo que antes poseía, esto además está relacionado con el enorme gasto que presupone el proceso en cuanto a costes y medios de trabajo.

La ciencia ha proporcionado una serie de conocimientos nuevos que ha propiciado la comprensión y transformación de la naturaleza en beneficio del hombre, así como un sistema de reglas, métodos, técnicas y herramientas que permiten solucionar problemas complejos. Múltiples investigadores han abordado a la actividad científica. Por su relevancia se destacan Aguillo (2014) y Arencibia Jorge (2012). En el contexto universitario se identifican varios estudios como es el caso Baffa Lourenço et al. (2014), Martínez-Méndez et al. (2010) y Revuelta (2012).

La actividad científica tiene una importancia dada por la generación de los resultados a partir de su accionar, es necesario una actividad científica cada vez más activa y objetiva para la obtención de resultados concretos y con un valor agregado para garantizar la solución de los problemas reales de una forma menos

costosa y más eficiente. La actividad científica definida como el medio para el logro de la producción de trabajos científicos, puede tipificarse en centros de investigación, centros con actividad docente-investigativa, programas de formación de postgrado, proyectos de investigación, universidades, entre otros ejemplos.

La actividad científica también se evidencia en la creación y mantenimiento de infraestructura que potencie la investigación. La formación de especialistas y profesionales, la creación de canales de comunicación científica y el otorgamiento de recursos para la investigación. El fin de la actividad científica deviene en la producción científica, esto documenta y da cuenta de la actividad que desarrollan autores e instituciones.

La producción científica es considerada como la parte materializada del conocimiento generado, es más que un conjunto de documentos almacenados en una institución de información. Se considera también que contempla todas las actividades académicas y científicas de un investigador. Este fenómeno se encuentra ligado a la mayoría de los acontecimientos en los que se ven involucradas las personas, cotidianamente, por lo que la evaluación de la misma, atendiendo al resultado de los trabajos de investigación e innovación, no es una práctica reciente en las diversas áreas disciplinares (Piedra Salomón y Martínez Rodríguez, 2007).

La producción científica es un componente medular de la cultura de la sociedad y un elemento esencial en el proceso de generación y evaluación (Silva, 2012). Se afirma que la productividad científica es la cantidad de investigación producida por los científicos, que generalmente esta se mide mediante la cantidad de publicaciones que produce un autor, una institución o un país determinado (Spinak, 1996). Según el autor mencionado anteriormente, la productividad científica es un eslabón inseparable de la producción científica porque constituye su elemento medible.

La producción científica es la forma a través de la cual se expresa el conocimiento resultante del trabajo intelectual mediante investigación científica en una determinada área del saber, perteneciente o no al ámbito académico, publicado o

inédito; que contribuye al desarrollo de la ciencia como actividad social (Castillo et al., 2015, Piedra Salomón y Martínez Rodríguez, 2007, Sarduy et al., 2014).

La producción de la ciencia tiene un carácter exponencial. A decir de Paz y Hernández (2015) “cada año aumenta el número de publicaciones, la cantidad de revistas científicas y los investigadores que se posicionan en el canal de la comunicación científica”. El alto número de publicaciones en la actualidad se describe por Arencibia et al. (2014) donde exponen que “los resultados de investigación científica se traducen en la publicación de trabajos que reflejan dichos resultados en revistas especializadas”. Se considera por tanto que la publicación es la forma final de la investigación y la vía más eficaz para socializar los resultados científicos, tal como lo afirman los autores Cañedo et al. (2013), Machado y López (2015) y Paula et al. (2013)

Los hallazgos científicos son el resultado del proceso de investigación, denominado como el sistema de acciones con carácter creativo que pretende encontrar respuesta a problemas trascendentales y con ello lograr hallazgos significativos que aumenten el conocimiento humano (Notario De La Torre, 2004). El propio autor aborda los momentos vitales para que se desarrolle a cabalidad la producción científica:

- Acumulación de información, de hechos, de datos empíricos.
- Desarrollo de la teoría, interpretación, descripción, explicación de los hechos y datos acumulados y pronóstico o predicción de otros nuevos y desconocidos de la misma naturaleza.
- Validación, comprobación, aplicación, constatación en la práctica de lo pensado.

La gran mayoría del esfuerzo del desarrollo científico y tecnológico de un país está intermediado, directa o indirectamente, por la universidad y la actividad académica e investigativa que la misma genera.

Según Krohling Kusch (2003) lo que se desea y defiende es que la universidad, como centro de producción sistematizada de conocimiento, canalice sus potencialidades, sus programas de naturaleza científica y cultural, procurando difundir junto a la opinión pública el saber y los progresos, los debates y las

discusiones que generan las áreas de ciencias, tecnología, letras y artes. Como programas comunicacionales basados en una producción científica bien elaborada, la universidad mantendrá o recuperará su real dimensión.

El estudio de la producción científica es de vital importancia y esta radica en el hecho de que su evaluación posibilita detectar directrices, variables que influyen en el desenvolvimiento de la ciencia,... es un medio de economía de esfuerzo en busca de conocimiento (Azevedo Lourenço, 1996). Otros autores han abordado la producción científica desde varias perspectivas. Por su importancia se destacan los estudios Anchondo et al. (2014), Araújo (2006), Flores y de Andrade (2015) y Murce et al. (2013).

La amplia cantidad de canales y medios para el análisis de la producción de la ciencia es abordado por los investigadores Gaitán (2009), Palestini et al. (2010), Peinado y Reis (2014) y Zacca et al. (2015). Los autores Piedra Salomón y Martínez Rodríguez (2007) establecen aspectos esenciales para el análisis de la ciencia:

Se ha de trabajar en aras de que prevalezca la convicción de que el análisis estadístico de la producción científica, con propósitos y métodos diversos, permite llegar a resultados usados como indicadores para analizar quién, cómo, por qué, cuándo fue producido o qué y que su evaluación, vista a través de su aplicación en el campo de las políticas científicas, juega un papel determinante en las empresas productivas y de servicios como parte de las herramientas empleadas en la vigilancia tecnológica y científica (p.37).

La actividad científica son las acciones, instituciones, organizaciones, proyectos y comunidades científicas cuyo propósito es, de una u otra forma producir ciencia. La producción científica es por tanto el resultado de la actividad científica, constituye su materialización y se expresa en libros de tipo científico, artículos, monografías, tesis, tesinas, ponencias, informes científicos, entre otros.

2- Medición de la actividad científica: de la bibliometría a la medición en la Web.

La bibliometría es un método cuya finalidad es el análisis de la ciencia, siempre y cuando esta genere documentos. Pretende lograr la satisfacción de las necesidades de información de los usuarios a partir de los recursos disponibles. Logra identificar el cubrimiento temático de las áreas de la ciencia. Procura facilitar la obtención de

información relevante y de aspectos estadísticos del lenguaje natural y los lenguajes documentarios.

Reducir las posibilidades de la bibliometría a la modelación bibliográfica como es el análisis de la dispersión de las fuentes, la productividad de los autores o la obsolescencia de la literatura (algunas de sus aplicaciones más conocidas), es condenarla a una suerte de subdesarrollo disciplinar. Al aplicar sus modelos exclusivamente a la selección y adquisición de la literatura es limitar sus potencialidades. Sin embargo, los límites de esta ciencia aún no han sido encontrados (Blatt Oldira, 1997).

La bibliometría presta atención al estudio del comportamiento de comunidades y disciplinas científicas a través de los resultados de las investigaciones, así como, las motivaciones y proyectos de redes de investigadores, grupos e instituciones. Proporciona indicadores para medir la producción y calidad científica, ofreciendo una base para la evaluación y orientación de la Investigación y Desarrollo (I+D) (Peralta González, 2015).

El desarrollo de las ciencias se mide por la cantidad de publicaciones que estas generen. El objeto del análisis de la bibliometría puede ser el análisis de citas, la producción científica de una revista, institución, investigador, país, entre otros. A criterio de (Navarrete Navarro et al., 2013) los análisis bibliométricos constituyen una herramienta indispensable para calificar la calidad del proceso de generación del conocimiento. La aplicación de este método favorece la formulación de estrategias y políticas para la actividad científica.

La bibliometría es una especialidad métrica de la información documental encargada de:

La aplicación de métodos y modelos matemáticos y estadísticos al estudio de la actividad bibliográfica y el análisis de los registros que se producen en ella, con el objetivo de reflejar la estructura y regularidades de los repertorios bibliográficos; así como determinar las tendencias que se manifiestan en la producción y comunicación científica y en el flujo de información documental (Gorbea-Portal, 2005).

La bibliometría se aplica por medio de los indicadores bibliométricos, herramientas que se usan para la evaluación de la producción científica en cualquier dominio del conocimiento y en las comunidades científicas. La definición de los mismos se ha ido desarrollando de acuerdo al decursar de la ciencia y la técnica

Estas herramientas describen y evalúan un fenómeno a través de medidas cuantitativas. Cumplen dos importantes funciones: la descriptiva —en la medida que caracteriza el estado de un sistema— y la valorativa, que juzga ese estado, según una perspectiva deseable (Peralta González et al., 2015).

Los elementos cuantificables en los cuales se basan los estudios bibliométricos provienen de dos fuentes: las referencias y las citas, vocablos con significado y papel específicos. El primero se usa para designar a la unidad fuente o documento de origen, mientras que la cita corresponde al documento citado (Hernández-Sampieri et al., 2006). Su vínculo con la actividad científica relaciona su empleo en la evaluación de la calidad de la producción científica (Licea De Arenas, 1993). Se definen como medidas basadas habitualmente en recuentos de publicaciones, que persiguen cuantificar los resultados científicos atribuibles bien a unos agentes determinados, bien agregados significativos de esos agentes (Maltrás-Barba, 2003). La tipología de los indicadores bibliométricos cuenta con múltiples criterios identificados en la literatura científica publicada sobre esta temática. Se hace en función del recuento, uso y relaciones de los elementos bibliográficos, visibilidad, impacto, posicionamiento, producción. Los indicadores fueron perfeccionándose a partir de los procedimientos bibliométricos.

La publicación es considerada como el paso final de una investigación. Los estudios bibliométricos a decir de Miguel y Dimitri (2013): “contribuyen a describir el comportamiento de una variable de la ciencia”, criterio compartido por Bemabeu et al. (2012). La bibliometría es la disciplina que estudia la naturaleza y curso de una ciencia (en tanto en cuanto que dé lugar a comunicaciones científicas), por medio del cómputo y el análisis. Las investigaciones bibliométricas constituyen la base para la elaboración de políticas científicas y de estudios de la ciencia. Las variables de este método se relacionan con la productividad científica, la visibilidad y el impacto.

Los indicadores bibliométricos basados en el factor de impacto y el número de citas han sido los más polémicos en la literatura científica, cuyas causas están centradas en la motivación para la citación. Este fenómeno ha originado la evolución hacia indicadores alternativos en los sistemas de información científica, para la evaluación de la ciencia en revistas, instituciones y países. (...). Más recientemente la bibliometría se imbrica con el desarrollo de la webmetría, y ha generado los llamados indicadores *altmetrics* para medir las formas no convencionales de la actividad científica y académica (Peralta González et al., 2015).

Estos indicadores hacen posible la medición del impacto científico en las plataformas de la Web 2.0 casi a tiempo real. Ofrecen la posibilidad de usarlos para gestionar y evaluar las investigaciones a diferentes niveles con el fin de seleccionar revistas y gestionar proyectos de colaboración.

3- Indicadores alternativos para la medición de la actividad científica en la Web 2.0.

La literatura académica ha migrado de las publicaciones científicas hacia las plataformas en línea causa el surgimiento de un nuevo tipo de métrica, "definida como *altmetrics*, es una nueva métrica basada en la Web para medir el impacto científico, haciendo énfasis en las redes sociales como fuente de datos" (Dinsmore et al., 2014). "Los *altmetrics* o indicadores alternativos se refieren a las posibilidades de recuento en la Web Social, exactamente a los me gusta de *Facebook*, favoritos compartidos, *twits* para evaluar la información científica" (Borrego, 2013).

El surgimiento de *altmetrics* presenta una oportunidad para obtener una visión más general del impacto e influencia de las investigaciones, utilizando nuevos métodos para medir la comunicación en línea, complementando los indicadores bibliométricos tradicionales (Williams y Padula, 2015). El término *altmetrics* fue propuesto por Jason Priem en un *twit* publicado el 29 de septiembre del 2010. A decir de Priem: "El término *altmetrics* se puede definir como la creación y estudio de nuevos indicadores basados en la Web 2.0, para el análisis de la actividad académica" (Priem y Hemminger, 2010).

A partir de que este término es reciente varios autores lo han definido, tal es el caso de Priem et al. (2010), que establecen que son “el estudio y uso de las métricas del impacto científico que se basan en la actividad de herramientas y entorno online”.

La comunidad académica y bibliotecaria utilizan el término *altmetrics* para referirse a “la creación y el estudio de nuevas métricas basadas en la Web social para el análisis de la información académica” (Priem y Hemminger, 2010). Las *altmetrics* están consideradas como los nuevos estándares alternativos para medir el impacto de la actividad científica desde la perspectiva y difusión en la Web 2.0.

Entorno a *altmetrics* se han generado criterios divergentes. A criterio de Björneborn (2004) “*altmetrics* tiene sus antecedentes más próximos en la webmetría, considerada ésta como el análisis cuantitativo de la estructura y uso de los recursos de información y tecnologías en la Web con el apoyo de métodos bibliométricos e informétricos”. *Altmetrics* “se presumió en sus inicios como una *cienciometría 2.0*” (Priem y Hemminger, 2010). Sin embargo, en la actualidad es considerado como parte coadyuvante de los demás métodos cuantitativos que estudian las actividades científicas. Las restantes especialidades métricas son la *cienciometría*, la *bibliometría* y la *cibermetría*, todas ellas parte de un campo mayor llamado *informetría*. Las relaciones entre las especialidades métricas se observan en la Ilustración 1.

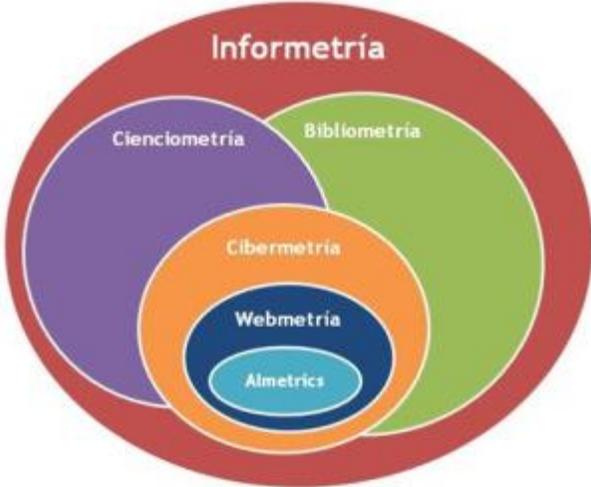


Ilustración 1: Especialidades métricas (Fuente: Björneborn y Ingwersen (2004))

El surgimiento de *altmetrics* como respuesta alterna y complementaria a los estándares establecidos para medir la actividad científica, tiene mucho que ver con la insuficiencia de las métricas convencionales actuales para aprovechar los beneficios de la Web Social y sus amplias posibilidades de mejorar la comunicación científica de manera instantánea, libre y con una mayor audiencia.

Actualmente pueden clasificarse los usos en las bibliotecas digitales (número de lectores, de grupos a los que se ha añadido y de lectores). Menciones en redes sociales (*Facebook, Google-plus, Twitter*). Menciones en blogs y enciclopedias (*Wikipedia, Scholarpedia*). Menciones en sistemas de producción de noticias y cuando se tenga todos los programas de formación en recursos abiertos, esto permitirá evidenciar más claramente el uso de los recursos de investigación en los procesos de formación académica. Los recursos de la red pueden generar que se discutan, compartan datos y se construya entre comunidades diversas en diferentes partes del mundo. Constituye el recurso más eficiente para la revisión de pares y para el control contra el plagio.

Las *altmetrics* han generado nuevas alternativas para el análisis y visibilidad de la actividad científica. A criterio de González-Fernández-Villavicencio et al. (2015):

Los recursos de *altmetrics* y su impacto en la ciencia están aún en desarrollo. Así, se debe pensar entre los indicadores bibliométricos y los de *altmetrics* las posibilidades de interacción y el complemento de información, así como, las distintas dinámicas que surgen de la evaluación de pares expertos. Uno de los aportes más relevantes consiste en que se está a punto de traspasar los límites de indicadores privados y cerrados, proponiendo nuevas formas de comunicación entre las comunidades científicas y la sociedad en general.

Por el desarrollo que han venido alcanzando las *altmetrics* puede argumentarse que las mismas transformarán la comunicación y la producción de conocimiento científico. Deberá pensarse en los nuevos recursos de socialización de la ciencia para prepararse en asumir con eficiencia estas nuevas dinámicas. La incorporación de las métricas alternativas a la actividad y producción científica, representan

grandes oportunidades que favorecen la evaluación de estas nuevas prácticas en entorno Web.

Las métricas alternativas surgen en un momento donde autores y editores comprenden que las métricas tradicionales no son suficientes para conocer el interés que despiertan sus publicaciones. Plantean a su vez un cambio en la concepción del impacto científico, poniendo el foco de atención tanto en el artículo propiamente dicho como en los productos de investigación derivados del mismo. Sobre este particular los autores Borrego (2013) y Torres-Salinas et al. (2013), expresan:

Detectan diferentes tipos de impacto por lo que proporcionan a los científicos nuevos filtros para estar al día de las publicaciones con mayor impacto social en sus campos de investigación. Además el analizar la actividad científica y académica en el ámbito de la Web 2.0 es una necesidad ingente. Son considerados alternativos al medir formas no convencionales de la evaluación de la actividad científica (p.58).

El origen de estos indicadores se relaciona con la webmetría al tener en cuenta variables de medición a sitios en línea, justificando de tal modo métodos y modelos bibliométricos e informétricos al estudio de la información científica disponible en la Web (Gorbea-Portal, 2005, Torres-Salinas et al., 2013).

Con el surgimiento de múltiples plataformas que permiten compartir de manera libre todo tipo de información y enlazarse a través de la Web 2.0, la actividad científica y académica también se ha visto beneficiada: redes sociales académicas, gestores de referencias en línea, repositorios de acceso abierto e índices de citas abiertos como *Google Scholar* y *Data Sharing* tendencias que han permitido obtener mayor rendimiento de los recursos invertidos en la ciencia y mayor transparencia (Torres-Salinas et al., 2012, Torres-Salinas, 2012) . La Tabla 1 muestra la taxonomía de indicadores *altmetrics* basada en las plataformas para la medición.

Tipo de plataforma	Indicadores	Red Social o Plataforma	Ejemplo de Indicadores
Bibliotecas y Gestores de	<i>Social Bookmarking</i> y	Generales: <i>-Delicious</i>	-Nº de veces que ha sido favorito

Referencias Digitales	bibliotecas digitales	Académicas: - <i>Citeulike</i> - <i>Connotea</i> - <i>Mendeley</i>	-Nº de lectores -Nº de grupos a los que se ha añadido
Redes y Medios Sociales	Menciones en Redes Sociales	Generales: - <i>Facebook</i> - <i>Google+</i> - <i>Twitter</i>	-Nº de “me gusta” -Nº de clicks -Nº de comentarios -Nº de veces compartidos
		Académicos: - <i>Academia.edu</i> - <i>Research Gate</i>	-Nº de <i>twits</i> que mencionan -Nº de <i>retwits</i> - <i>Retwits</i> de usuarios líderes
	Menciones en <i>blogs</i>	Generales: - <i>Blogger</i> - <i>Wordpress</i>	-Nº de citas en <i>blogs</i> -Comentarios en la entrada del <i>blog</i> -Sistemas de <i>rating</i> en la entrada
		Académicos: - <i>Nature Blogs</i> - <i>Postgenomic blog</i> - <i>Research blogging</i>	
Menciones en enciclopedias	- <i>Wikipedia</i> - <i>Scholarpedia</i>	-Citas en las entradas de las enciclopedias	
Menciones en sistemas de promoción de noticias		Generales: - <i>Reddit</i> -Menéame	-Nº de veces en la portada -Nº de clicks (meneos)
		Adémicas: - <i>Faculty of 1000</i>	-Nº de comentarios a las noticias -Puntuación de los expertos

Tabla 1: Indicadores *altmetrics* basada en las plataformas para la medición (Fuente:Torres-Salinas et al. (2013)).

Altmetrics provee de forma instantánea una retroalimentación que es fácilmente asequible al autor del artículo, ofrece el impacto de su trabajo y ayuda en la toma

de decisiones a la hora de publicar en una revista en particular. De forma que integrando *altmetrics* hace que se le añada valor tanto a los autores como a los artículos y desarrollar estrategias de publicación (Williams y Padula, 2015). Son herramientas incapaces de predecir con seguridad el comportamiento para futuras citaciones de un artículo específico. Más bien son fiables a la hora de medir el consumo social del conocimiento, lo que se traduce en el impacto práctico de las investigaciones (Barnes, 2015).

“La información proporcionada por las métricas alternativas se obtiene en virtud del desarrollo de algunas herramientas cuyos proveedores dejan en muchos casos sus APIs (*Application Programming Interface*) o *pluggins* en abierto” (González-Fernández-Villavicencio et al., 2015). Las herramientas más empleadas para la obtención de datos relacionados con las *altmetrics* son:

- *PLoS Article-Level Metrics application*: Está disponible en: <http://article-level-metrics.plos.org>. Proporciona un conjunto de métricas alternativas al impacto tradicional del artículo y mide el rendimiento general y alcance de los artículos de investigación publicados por *PLoS*. Su API está disponible de forma libre. *PLoS* cuenta con *Altmetrics Collection* cubriendo la identificación de los sesgos en las mediciones y la validación de modelos de descubrimiento científico. (González-Fernández Villavicencio, 2015).
- *Plum Analytics*: Está disponible en: <http://www.plumanalytics.com>. Servicio de pago propiedad de EBSCO, se comercializa para universidades e instituciones de investigación. Mide artículos, capítulos de libros, libros, ensayos clínicos, conjuntos de datos, figuras, subvenciones, patentes, presentaciones, código fuente, vídeos; lo que es su principal ventaja respecto a sus competidores. Mide citas en *Web of Science*, *Scopus*, *Google Scholar*, *Microsoft Academic Search*. (González-Fernández Villavicencio, 2015, Peters, 2015).
- *ImpactStory*: Está disponible en: <https://impactstory.org>. Es una aplicación basada en Web que facilita el seguimiento del impacto de la investigación. No es de acceso abierto. Dirigido al uso individual de investigadores, hace seguimiento de DOIs (*Digital Object Identifier*), *PubMedID*, URLs, *Slideshare*, *Github* y *Dryad*. Recoge descargas en pdf, html, vistas de *PLoS* y puede importar citas de

Google Scholar, ORCID, Figshare, GitHub, Slideshare, Wikipedia y otras fuentes (González-Fernández Villavicencio, 2015).

- *Altmetric*: Está disponible en: <http://www.altmetric.com>. Recoge las métricas a nivel de artículo proporcionadas por menciones de agencias de noticias (inglés solamente), *blogs, twits, Facebook, Wikipedia, Pinterest, Google+, YouTube, grupos de LinkedIn, Reddit, F1000, PubPeer y Publons*, entre otros. También mide lectores de *Mendeley, CiteUlike y Connotea*. Tiene un servicio completo de su API e informes. Con su famoso donut para *WordPress*, el botón Bookmarklet, denominado *Altmetric it!* para los navegadores *Chrome, Firefox y Safari*, permite obtener de forma instantánea métricas a nivel de artículo para cualquier trabajo reciente, de forma gratuita. Funciona en páginas que contienen DOIs. (González-Fernández Villavicencio, 2015).

A criterio de González-Fernández-Villavicencio et al. (2015):

Existen otras herramientas que hacen un seguimiento de las menciones a artículos o citas en línea, como *CitedinAPI* en *blogs*, bases de datos y *wikis* (como *Wikipedia*) en base al identificador de *PubMed*. *ReaderMeter*, es un *mashup* que obtiene los datos a nivel de autor y de artículo a través del API de *Mendeley*, *PaperCritic* que ofrece a los investigadores una forma de observar todo tipo de comentarios sobre su trabajo científico y revisar fácilmente el de los demás o el propio *Mendeley*, que ofrece estadísticas del número de lectores de los artículos que recoge, y que son reutilizados a través de su API por el resto de proveedores. En este punto se puede incluir también *Webometric Analyst*, un software de webimetría que, entre otros, analiza datos procedentes de *Twitter, Mendeley, Altmetric.com* o *ArXiv* (p.4).

3.1- Características de *altmetrics*

Las características de *altmetrics* han sido definidas por Torres-Salinas y Ruiz Pérez (2015). Estas son:

- Métrica vinculada a la Web 2.0 o Web Social: Esta nueva métrica está conformada por indicadores bibliométricos que permiten medir el impacto científico. Estos indicadores son medibles gracias a las interacciones de los usuarios en las disímiles plataformas y servicios de la Web 2.0, como la cantidad

de veces que se guarda un artículo en una biblioteca digital, se comparte, se descarga, se marca como favorito o se comenta.

- Múltiples fuentes de información y servicios: La métrica alternativa se basa en servicios de diferente índole, ya sea científico o generalista. Los *microblogging* como *Twitter* son los más utilizados, además se encuentran los gestores de referencias como *Mendeley* o las redes sociales como *Facebook* o *Research Gate*. Se pueden obtener medidas alternativas en diferentes plataformas que las calculan utilizando diferentes fuentes, estas son *Impact story*, *Altmetrics.com*, entre otras. Comparada con los indicadores bibliométricos tradicionales la métrica alternativa es caracterizada por su heterogeneidad tanto de fuentes como de medidas.
- Orientada al artículo frente a la revista: Para evaluar el impacto de un artículo determinado, habitualmente se usa el factor de impacto de la revista en la que está publicado además de sus medidas derivadas. Con la métrica alternativa se pretende superar esta limitación metodológica y medir el impacto del artículo de otra forma, el *article level metric* es una perspectiva que posibilita superar esta situación.
- Medidas del impacto social de la investigación: Existe cierto consenso que señala que la métrica alternativa es capaz de captar una vertiente del impacto social de la actividad y producción científica. Los indicadores alternativos pueden ser generados por todo tipo de público como profesionales, profesores, profesores no universitarios, estudiantes y público en general, de esta forma se facilita el conocimiento y difusión en contextos diferentes al científico
- No viene a sustituir sino a complementar: Los indicadores alternativos se pueden convertir en el futuro en un complemento de los indicadores bibliométricos tradicionales pues ofrecen otra dimensión sobre el impacto de la ciencia. No es necesario sustituir la métrica tradicional por la nueva, lo recomendable es que las medidas alternativas sirvan para complementar y evitar las limitaciones de la métrica tradicional y puedan ayudar a medir de forma más acertada el impacto científico.
- Vinculada a todo tipo de materiales académicos: La nueva métrica amplía las

plataformas evaluables en comparación con la bibliometría tradicional. Permite conocer la difusión en redes sociales de cualquier material alojado en un repositorio o en las diferentes plataformas de la Web 2.0. Estas características pueden ser muy útiles dada su heterogeneidad de contextos y soportes.

- **Medición en tiempo real:** Entre las ventajas que posee la métrica alternativa se encuentra la de conocer el impacto de un trabajo científico casi inmediatamente después de su publicación pues un artículo puede ser *twiteado* o citado en unos pocos minutos. Por lo tanto una de las principales características de esta nueva métrica es su inmediatez y permiten medir el impacto de los trabajos casi en tiempo real. Esto es una ventaja frente a los indicadores bibliométricos tradicionales donde puede transcurrir mucho tiempo para que un trabajo pueda ser citado de forma significativa.
- **Evanescencia e ubicuidad de la métrica:** Los indicadores bibliométricos tradicionales son habitualmente reproducibles, la métrica alternativa es evanescente pues frecuentemente las plataformas que guardan los trabajos y que generan los indicadores suelen tener ciclos de vida cortos y pueden desaparecer, también los usuarios que generan estos indicadores pueden darse de baja de los servicios o pueden retirarse los materiales de las plataformas que los soportan.
- **Los indicadores pueden ser fácilmente manipulables:** El carácter abierto y la generación prácticamente sin controles pueden posibilitar la manipulación de forma fácil de estos indicadores. Una de las cuestiones más preocupantes de esta nueva métrica es lo que se ha denominado *gaming altmetrics* que es la realización de prácticas cuestionables o indebidas con el fin de que un trabajo tenga mayor difusión. Estas prácticas pueden ser las de creación de perfiles con usuarios falsos o la difusión de las publicaciones en cadena.
- **Un frente de investigación abierto:** Las potencialidades de la nueva métrica son reconocidas por la mayor parte de los expertos en el ámbito bibliométrico pero se reconoce que es una necesidad profundizar en la investigación para encontrar su validez científica y estadística y así poder determinar las fuentes de recopilación de datos más adecuadas y el significado del impacto generado.

Altmetrics ha recibido varias críticas por los especialistas métricos cuestionando la posible aplicación de estas en diferentes contextos. “Las principales críticas hacia las *altmetrics* se han centrado en los escasos indicios sobre su utilidad en el contexto académico, lo que lleva a la necesidad de evaluarlas” (Sud y Thelwall, 2014). En este sentido, Torres-Salinas y Cabezas-Clavijo (2013) señalan las dudas existentes sobre su validez estadística así como sobre el significado de sus resultados. Por otra parte, la posible manipulación de resultados que puedan tener las nuevas métricas supone una preocupación en la comunidad científica, ante la cual los proveedores de datos *altmetrics* están trabajando para mejorar sus herramientas y detectar cualquier actividad sospechosa (Adie, 2013).

A diferencia de la bibliometría, bajo la etiqueta *altmetrics* se aglutina un grupo heterogéneo de fuentes de información e indicadores. En primer lugar se agrupan fuentes de información, redes sociales y plataformas que no necesariamente son de ámbito estrictamente académico o científico, como las generalistas *Facebook* o *Twitter*. Otras, como *Research Gate* o *Mendeley*, sí están enfocadas a investigadores. Este problema se extiende a los indicadores, ya que además cada plataforma genera sus propias métricas. Esto hace que las *altmetrics* puedan agrupar decenas de indicadores. Si bien en bibliometría existen cientos de indicadores, la materia prima es la citación, la expresión genuina del reconocimiento en la ciencia.

Esta situación en la que surge todo tipo de indicadores genera un problema ya que son medidas de las que no se sabe hasta qué punto son equiparables y tampoco se pueden establecer jerarquías o clasificaciones entre ellas. Por ejemplo, se sabe que para medir el impacto individual de un científico tiene más sentido usar el índice *h* que el factor de impacto de la revista donde ha publicado. En contraposición a esto los investigadores Torres-Salinas y Cabezas-Clavijo (2013) cuestionan:

¿Qué ocurre en el universo *altmetrics*? ¿Cuántos *twits* equivalen a una cita?
¿Es más valioso un “me gusta” en *Facebook* que una visita en *Slideshare*? Lo que sí se sabe es que existen unas *altmetrics* que funcionan mejor que otras en el entorno académico-científico. Una cuestión clara es que hay

indicadores poco significativos, ya que apenas existe masa crítica en las aplicaciones que los proporcionan (p.115).

Pese a la inmadurez y a la fase de experimentación en que se encuentran las *altmetrics*, hay que reconocerlas por su posibilidad de evaluar el impacto investigador. Las *altmetrics* han generado múltiples estudios en los últimos años. La producción científica deberá moverse en la búsqueda de indicadores y fuentes de información con el fin de validarlos en la evaluación científica. Más allá de los argumentos enunciados, hay que señalar que estas nuevas medidas pueden ser útiles para medir la repercusión de materiales con cauces de distribución distintos a los artículos como: conferencias, vídeos científicos e incluso materiales de carácter docente o divulgativo.

El empleo de las *altmetrics* proporciona variada información en ámbitos con patrones de comportamiento propios como las ciencias humanas. De este modo las *altmetrics* pueden servir para medir el impacto social de las investigaciones y ofrecer una visión complementaria del impacto científico.

Capítulo 2: Aspectos metodológicos de la investigación

El presente capítulo recoge los métodos y técnicas empleados para el desarrollo de la investigación, así como otros aspectos determinantes que responden a la estructura del trabajo.

2.1-Tipo de Estudio

El estudio clasifica como no experimental, descriptivo, longitudinal–retrospectivo y con una perspectiva mixta con enfoque predominante de tipo cuantitativo.

No experimental: No se manipulan las variables de forma intencional, se observa el comportamiento de estas tal y como se manifiestan en su contexto natural (Hernández-Sampieri et al., 2006).

Longitudinal: Se estudia cómo evolucionan una o más variables a través del tiempo en puntos o períodos (Hernández-Sampieri et al., 2006). El enfoque retrospectivo del estudio parte del análisis de hechos y eventos del pasado con la finalidad de emitir juicios y valoraciones.

Descriptivo: Evalúa y recolecta datos sobre diversas variables, aspectos o dimensiones del fenómeno a investigar (Hernández-Sampieri et al., 2006).

Cuantitativo: Pues el investigador recolecta fundamentalmente datos numéricos, que analiza mediante procedimientos matemático-estadísticos. No existe influencia del investigador sobre los fenómenos que se observan (Hernández-Sampieri et al., 2006).

2.1.1-Población y Muestra

Población: Todos los perfiles de usuarios en las *plataformas Research Gate, LinkedIn, Google Scholar y Mendeley*

Muestra: La población en su conjunto.

2.2-Etapas del trabajo

Para la ejecución de la presente investigación se establecieron una serie de etapas:

1. Selección de la muestra
2. Búsqueda y recuperación de información

3. Incorporación de los datos recuperados en bases de datos elaboradas empleando la hoja de cálculo de *Excel*
4. Normalización de las Bases de Datos
5. Procesamiento de los datos relacionados con la actividad
6. Elaboración de gráficos
7. Análisis de los resultados
8. Elaboración del informe de investigación

2.3- Métodos y técnicas

2.3.1- Métodos teóricos

Deductivo-inductivo: partiendo de las generalidades de los estudios bibliométricos, se determinaron los indicadores y criterios a utilizar para estudiar la actividad científica de la UCLV en la Web 2.0.

Histórico-lógico: se aplican para el análisis sobre la aparición y desarrollo de los indicadores alternativos. Contribuye a sistematizar diversos criterios que se sostienen en cuanto a las especialidades métricas de la información.

Analítico-sintético: se analizan y sistematizan aspectos teóricos con el objetivo de implementarlos en la práctica. Se sintetizan algunas fuentes y conceptos potenciando comprender su alcance y limitaciones.

Inductivo-deductivo: a partir de los temas relacionados con los indicadores alternativos, la actividad científica y los estudios métricos de la información; se jerarquizan conceptos y se establecen los enfoques necesarios para la obtención de resultados.

Sistémico-estructural: se prioriza la información a partir de la generalidad de los conceptos, origen y disciplina académica a la que pertenecen. El estudio se estructura partiendo de lo general a lo particular. Se ordenan y jerarquizan los contenidos.

2.3.2- Métodos empíricos

Análisis documental clásico: a través de los métodos teóricos explicados con anterioridad se realiza un minucioso análisis documental. Se emplean diversos materiales publicados que datan desde la década de 1990 hasta la actualidad, sin

perder de vista el análisis del contexto histórico, lógico y social. Se priorizarán artículos científicos publicados durante los últimos cinco años en que se realiza el estudio. Se utilizará toda la información que brinde cada documento.

Bibliométrico: Constituye el principal método del presente estudio, a través del mismo se caracteriza la actividad científica de la UCLV en la Web 2.0, empleando una serie de indicadores alternativos que tienen su origen en los indicadores bibliométricos a partir de métodos matemáticos y estadísticos.

- Fuentes de información: se utiliza como fuente de información primaria todos los perfiles de los usuarios de la UCLV en las redes académicas seleccionadas.
- Confección de la base de datos: Se confeccionaron dos bases de datos. Una de general nombrada “Perfiles en redes académicas” y otra que contiene los datos de los perfiles agrupados por facultad nombrada: “Perfiles por facultades”. Se registran en la hoja de cálculo de *Microsoft Excel* en su versión de 2010. Se insertaron los campos de: usuario, publicados, leídos y citados.
- Normalización y procesamiento de los datos: Se normalizaron los datos numéricos de acuerdo a que en algunos casos se recuperaron datos que al ser muy grandes las plataformas los daban con la letra k indicando que el número obtenido debía multiplicarse por 1000. Se respetó el nombre que los usuarios declararon en cada plataforma con vistas a que fuese posible una búsqueda y recuperación posterior de los datos. Este hecho da al traste con que algunos usuarios tengan nombres diferentes, si bien con pequeñas diferencias, en cada plataforma. Algunos ejemplos de estos se muestran en la Tabla 2.

Nombre	<i>Research Gate</i>	<i>Google Scholar</i>	<i>Mendeley</i>
Jesús Eleuterio Hernández Ruíz	Jesús Eleuterio Hernández-Ruíz	J. E. Hernández-Ruiz	No aparece
Juan Valentín Lorenzo Ginori	Juan V. Lorenzo-Ginori	Juan Valentin Lorenzo-Ginori	No aparece
María Matilde Garcia Lorenzo	María M. García	Maria Matilde Garcia Lorenzo	No aparece

Miguel Ángel Cabrera Pérez	Miguel Angel Cabrera	Miguel Angel Cabrera-Pérez	Miguel Angel Cabrera
Marlén Pérez Díaz	Marlen Perez-Diaz	Marlen Perez Diaz	No aparece
Deymis Tamayo Rueda	Deymis Tamayo Rueda	Deymis Tamayo	deymis tamayo rueda
Luis E. Arteaga	No aparece	Luis E. Arteaga	LUIS ARTEAGA

Tabla 2: Ejemplos de diferencias en el nombre de usuario por plataforma (fuente: elaboración propia)

El cálculo de los indicadores seleccionados para el estudio se realizó mediante el programa *Microsoft Excel*, del paquete de programas *Microsoft Office 2010*, donde fueron creadas las tablas y gráficos correspondientes.

- **Indicadores escogidos:** Los indicadores que se emplean son multidimensionales ya que se utilizan para medir varias características dentro del análisis métrico que se realiza. Se emplean los indicadores que se reflejan en la Tabla 3.

Indicador	Operacionalización
Número de usuarios por plataformas	Permitirá la identificación del número de usuarios que presenta la UCLV en las diferentes plataformas objeto de estudio y así poder constatar cuál es la más utilizada.
Número de usuarios por facultades	Se establece a partir de un ranking de forma ascendente y se reflejan la cantidad de usuarios de acuerdo a la facultad de procedencia. El análisis de este indicador favorecerá identificar las facultades con más usuarios activos y por lo tanto los campos generales donde más se investiga.
Usuarios más productivos	Se representa a través de la confección de un ranking de forma descendente donde se presenta el top 20 de autores más productivos atendiendo al número de publicados. El indicador muestra la medida en la que se relacionan los indicadores anteriores.

Tipología documental publicada	Muestra la cantidad de documentos publicados por tipología. Se muestra en un ranking en forma ascendente y se grafican los resultados obtenidos.
Relación entre número de documentos publicados y número de seguidores	Refleja la cantidad de documentos publicados en relación a la cantidad de seguidores. Se representa a través de un gráfico correlacional tomando como criterio la proporción de documentos publicados y los seguidores de los usuarios presentes en el top 20.
Relación entre número de citas y número de publicaciones	Refleja la cantidad de investigadores en relación a citas y documentos publicados. Se representa a través de un gráfico correlacional tomando como criterio la proporción de citas y publicaciones de los usuarios presentes en el top 20.
Colaboración internacional e institucional	Muestra las relaciones de colaboración internacional de la UCLV en relación a los documentos publicados en la plataforma <i>Research Gate</i> . El resultado se muestra a través de un gráfico modelado en la plataforma a partir de los registros de los usuarios.
Número de documentos publicados por usuarios comunes en top 20 por plataforma	Refleja la cantidad de documentos publicados por los usuarios comunes en los top 20 de <i>Research Gate</i> y <i>Google Scholar</i> en un gráfico correlacional. Permite identificar la plataforma más utilizada para la publicación de documentos, apoyado en los perfiles de usuarios que utilizan ambas plataformas indistintamente y de forma frecuente para la publicación.
Número de citas recibidas por usuarios comunes en top 20 por plataforma	Refleja la cantidad de citas recibidas por los usuarios comunes en los top 20 de <i>Research Gate</i> y <i>Google Scholar</i> en un gráfico correlacional. Permite identificar la plataforma que más ventajas posee para generar impacto científico de acuerdo a las citas, apoyado en

	los perfiles de usuarios que utilizan ambas plataformas indistintamente y de forma frecuente para la publicación.
--	---

Tabla 3: Definición y operacionalización de los indicadores utilizados (fuente: elaboración propia)

2.3.3- Técnicas

Revisión bibliográfica: se aplicó esta técnica a partir del procedimiento para la revisión de las fuentes documentales. Para la organización de las fuentes consultadas se empleó el gestor bibliográfico *Endnote X7*.

Análisis Porcentual: este es uno de los procedimientos matemáticos más utilizados en la estadística descriptiva. La técnica se empleó para el análisis de los resultados obtenidos.

Triangulación de información: se contraponen datos obtenidos de las técnicas que se mencionan con anterioridad y se elaboraron conclusiones totales y parciales.

2.4- Contextualización del escenario de investigación

La UCLV fue fundada en 1952, siendo la tercera universidad fundada en Cuba, se encuentra ubicada en la región central de la República de Cuba. Es un centro de educación superior que forma profesionales en pregrado en más de 52 especialidades de las ciencias técnicas, exactas, sociales y humanísticas. Tiene un amplio programa de formación postgraduada y una gran labor investigativa.

La actividad y producción científica constituye un elemento esencial del centro de excelencia de acuerdo al criterio de la Junta de Acreditación Nacional. La UCLV se estructura en facultades, departamentos y centros de investigación, las mismas y las siglas que se utilizaron se muestran en la Tabla 4.

Nombre	Sigla
Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas	UCLV
Facultad de Matemática, Física y Computación	MFC
Facultad de Ingeniería Eléctrica	FIE
Facultad de Ciencias Agropecuarias	FCA
Facultad de Ingeniería Mecánica e Industrial	FIMI

Facultad de Química y Farmacia	FQ-F
Facultad de Ciencias Sociales	FCS
Facultad de Construcciones	FC
Facultad de Ciencias Económicas	FCE
Facultad de Humanidades	FH
Centro de Estudios de Educación	CEEd
Departamento de Recursos Humanos	R.R.H.H.
Centro de Bioactivos Químicos	CBQ
Instituto de Biotecnología de las Plantas	IBP
Centro de Estudios Informáticos	CEI
Centro de Estudios de Química Aplicada	CQA
Centro de Estudios de Electrónica, Tecnología e Informática	CEETI

Tabla 4: Siglas utilizadas (fuente elaboración propia)

2.5- Caracterización de las Plataformas

Research Gate (<http://www.researchgate.net>): es una red social en Internet y una herramienta de colaboración dirigida a personas que hacen ciencia de cualquier disciplina. Fue creada en Alemania por Ijad Madisch, Sören Hofmayer y Horst Fickenscher y fue lanzada en mayo de 2008 (Moya-Orozco, 2015). La plataforma ofrece acceso gratuito a las aplicaciones Web 2.0 más modernas, por ejemplo una búsqueda semántica de artículos de revistas científicas en una base de datos con más de 35 millones de registros, foros, grupos de discusión, entre otros. Cuenta con más de 9 millones de usuarios y 80 millones de documentos (Orduña-Malea et al., 2016) aunque no está disponible en español, presenta un grupo extenso de usuarios hispanoparlantes.

El punto de partida para cada investigador es la creación de un perfil personal. A través de este y mediante la información proporcionada por él mismo, la plataforma pondrá a su disposición personas, literatura e investigación afín que podrían interesarle. Proporciona a los usuarios, sugerencias sobre grupos de discusión y/o colaboración.

Los grupos pueden ser abiertos a todas las personas o pueden configurarse como grupos privados. Cualquier integrante puede crear un nuevo grupo en cualquier momento, esto les permite a las personas colaborar con sus colegas sobre la escritura y edición de documentos.

El usuario tiene la opción de hacer sus propias aportaciones subiendo sus propias publicaciones y recomendándolas a otros usuarios. *Research Gate* permite darles una mayor difusión y con ello conseguir un mayor impacto. La plataforma pone a la disposición del investigador diferentes aplicaciones para impulsar de manera efectiva el desarrollo de la cooperación y el intercambio de conocimientos (Moya-Orozco, 2015). Posibilita que se compartan las publicaciones y se gane visibilidad, que se conecte y se colabore con otros investigadores, además se obtienen estadísticas y métricas sobre los perfiles y publicaciones y permite que se resuelvan cuestiones de forma colaborativa.

Research Gate posibilita que se aumente la visibilidad e impacto del trabajo científico realizado por investigadores. Proporciona una vía para que la actividad científica llegue al conocimiento de multitudes de usuarios y permite que los científicos puedan colaborar a pesar de las barreras espacio-temporales. La plataforma ofrece a los usuarios un amplio catálogo de indicadores tanto de impacto científico (citas) como de uso (lecturas, descargas) de documentos, así como una serie de indicadores combinados derivados de la actividad realizada por los usuarios en la plataforma (Orduña-Malea et al., 2016). Es una herramienta de la Web 2.0 que ha incrementado las posibilidades de los investigadores en su quehacer.

Google Scholar (<http://www.scholar.google.com>): Es un subproducto de *Google* especializado en buscar e identificar material bibliográfico publicado de carácter científico-académico y soportado por una base de datos disponible libremente en Internet que almacena un amplio conjunto de trabajos de investigación científica de distintas disciplinas y en distintos formatos de publicación. Fue lanzado al público en versión Beta el 18 de noviembre de 2004 (Delgado López-Cózar, 2009).

Dentro de la plataforma se pueden encontrar referencias bibliográficas con resúmenes, textos completos y citas. La plataforma identifica y muestra todas las

posibles versiones de un documento que figuren en sus índices y todas las localizaciones en distintas URL a las que puede acceder.

Entre los registros que cubre se puede encontrar libros, artículos de revistas científicas, comunicaciones y ponencias a congresos, informes científico-técnicos, tesis, tesinas o memorias de grado, trabajos científicos depositados en repositorios, archivos de *preprints*, Páginas Web personales o institucionales y cualquier publicación con resumen (Delgado López-Cózar, 2009).

Permite fácilmente hacer un seguimiento de las citas recibidas y calcula el índice h e i10-index. Incluye en sus cálculos citas de una gran variedad de fuentes, incluyendo presentaciones en *PowerPoint* y documentos de *Word* y les otorga un rango igual. Variantes que a la hora de citar un mismo artículo pueden dar como resultado más de una cita (Mayr y Walter, 2005).

LinkedIn (<http://www.linkedin.com>): es una red social para profesionales orientada a hacer conexiones profesionales y de negocios. Su página en Internet fue lanzada el cinco de mayo de 2003 y desde entonces ha crecido hasta alcanzar más de 367 millones de miembros para mediados de 2015, abarcando más de 200 países. Más del 75% de los miembros de esta red social están localizados fuera de Estados Unidos (_____, 2015a).

Una de las características de *LinkedIn* es que permite publicar datos como experiencia, educación, Páginas Web y recomendaciones, además de que permite establecer contacto con otros miembros enfocados a un ámbito profesional específico. Se ha convertido en el mayor Sitio Web de referencia para mantener un Currículum Vitae en línea, incluso brinda la posibilidad de ofrecer servicios y mostrar proyectos (_____, 2015b).

El principal objetivo de *LinkedIn* es fomentar las conexiones que pueden ser usadas para buscar trabajo u oportunidades de negocio basándose en recomendaciones de alguna conexión. Las compañías pueden anunciar oportunidades de trabajo y los usuarios pueden marcar trabajos en los que estén interesados. Se pueden usar conexiones de segundo grado y mayores para establecer contactos con fines de

negocio o profesionales, además se puede usar identidad entre empleados de una misma compañía formando grupos.

Con la funcionalidad *LinkedIn Answers* se pueden formular preguntas a los usuarios o a la comunidad. Es posible crear grupos para usuarios con intereses en común, como por área profesional.

LinkedIn está disponible en 24 idiomas: alemán, árabe, checo, chino simplificado, chino tradicional, coreano, danés, español, francés, holandés, indonesio, inglés, italiano, japonés, malayo, noruego, polaco, portugués, rumano, ruso, sueco, tagalo, tailandés y turco. (_____, 2015b)

Para acceder a todas las funcionalidades hay que realizar un pago anual, si bien la mayoría de las funcionalidades están disponibles en la versión gratuita, no permite utilizarlas a cabalidad. Ejemplo de lo anterior mencionado se evidencia en una búsqueda extensa de personas donde no se permite visitar más de 40 perfiles.

Los indicadores que proporciona esta plataforma son sencillos. Permiten visualizar información como: qué usuarios han visto un perfil específico, cuántas veces aparece un usuario en los resultados de búsqueda laboral y cuántos contactos poseen los usuarios (_____, 2015b).

Mendeley (<http://www.mendeley.com>): es al mismo tiempo un gestor bibliográfico, un lector de PDF, un sistema para almacenar y organizar documentos, un buscador de información científica y una red social académica para compartir citas bibliográficas y publicaciones. Es gratuita y sólo hay que registrarse para utilizarla. El registro es libre y gratuito, y aunque no está disponible en español; tiene una comunidad de usuarios hispanoparlantes.

Fue fundado en noviembre de 2007 y tiene su sede en Londres. La primera versión beta se publicó en agosto de 2008. El equipo está compuesto por investigadores, graduados, y desarrolladores de código abierto de gran variedad de instituciones académicas (Rodríguez Otero, 2011).

Mendeley permite crear bibliografías y citas en el estilo científico deseado. Para ellos se puede escoger entre más de 6400 estilos de citas diferentes. Las más utilizadas son las comunes MLA, APA, Chicago, Harvard y Vancouver, pero

tiene variaciones y adaptaciones de ellas para las revistas científicas más importantes. Exporta e importa ficheros bibliográficos de otro software como *Zotero*, *Refworks* o *EndNote*.

Permite la colaboración con otros investigadores compartiendo y anotando ideas, temas y datos. Permite la colaboración compartiendo y anotando referencias y fuentes bibliográficas. Sirve para difundir el perfil del investigador con datos, ideas y trabajos. Brinda una serie de indicadores entre los que se encuentra la cantidad de artículos subidos, la cantidad de veces que se han leído los artículos y la cantidad de seguidores que presenta un usuario.

Los grupos de *Mendeley* son conjuntos de usuarios que comparten referencias bibliográficas, comentarios, notas. Los grupos pueden ser públicos o restringidos. Es importante participar en grupos públicos si se quiere difundir las publicaciones o seguir las tendencias de un tema determinado. Los grupos públicos pueden tener un número ilimitado de usuarios. Los grupos restringidos pueden compartir documentos en PDF para anotarlos y marcarlos. Con una cuenta gratuita se pueden hacer grupos restringidos para un máximo de 3 personas.

En las listas de grupos se pueden ver las características, los miembros y solicitar la participación en el grupo (*join group*) o "seguirlo" (*follow group*) con los que llegaran novedades de ese grupos al correo del usuario (Alonso Arévalo, ?). Una vez que se entra en un grupo se puede ver qué grado de participación tiene, las publicaciones y noticias. Si se está registrado en un grupo, se puede añadir comentarios y compartir las publicaciones con el grupo.

2.6- Estrategia de búsqueda y recuperación de la información.

Las estrategias de búsqueda utilizadas varían de acuerdo a la plataforma donde se recopilaron los datos. Las redes académicas *LinkedIn* y *Research Gate* tienen predefinido en la búsqueda a la UCLV, siendo UCLV en la primera y Central University "Martha Abreu" of Las Villas en la segunda. De esta forma sólo hay que hacer *click* en esta búsqueda predefinida para encontrar los datos que se necesitaron. En el caso de *Google Scholar*, por las propias características de la plataforma, al buscar por la institución se recuperan artículos publicados y no se muestran los perfiles de los investigadores. Por lo tanto se utilizó la estrategia de

buscar por los correos de autenticación de la plataforma, se usó como estrategia uclv.edu.cu y uclv.cu. Por último *Mendeley* presentó un problema ya que casi ningún usuario de la UCLV llenó el campo de la institución a la que pertenece, por tanto la búsqueda se realizó introduciendo el nombre del investigador tomando como base el listado de los investigadores en *Google Scholar*.

La Tabla 5 muestra las estrategias usadas:

Plataforma	Estrategia
<i>Research Gate</i>	<i>Central University "Martha Abreu" of Las Villas</i>
<i>LinkedIn</i>	UCLV
<i>Google Scholar</i>	uclv.edu.cu OR uclv.cu
<i>Mendeley</i>	Nombre del investigador

Tabla 5: Estrategias de búsqueda utilizadas por plataforma (fuente: elaboración propia).

2.7- Organización de la información

Todos los datos recuperados fueron introducidos en una base de datos generada con el empleo de la hoja de cálculo de *Microsoft Excel* 2010. La Tabla 6 muestra los datos tomados de cada perfil:

Datos	Plataformas
Nombres y apellidos de los investigadores	<i>Research Gate, Google Scholar y Mendeley</i>
Número de trabajos publicados	<i>Research Gate, Google Scholar y Mendeley</i>
Número de leídos	<i>Research Gate y Mendeley</i>
Número de citas recibidas	<i>Google Scholar y Research Gate</i>
Número de seguidores	<i>Research Gate y Mendeley</i>
Impacto generado	<i>Research Gate</i>
Áreas del conocimiento	<i>Google Scholar</i>
Índice H	<i>Google Scholar</i>
Índice i10	<i>Google Scholar</i>

Tabla 6: Datos tomados de cada perfil por plataforma (fuente: elaboración propia)

2.8- Marco temporal del estudio

La labor de la recopilación de datos para consumir el presente trabajo se realizó hasta la fecha de 30 de marzo de 2016, es necesario resaltar una de las características de *altmetrics* es la evanescencia de los datos por lo que un estudio posterior puede arrojar resultados diferentes.

Capítulo 3: Actividad Científica de la UCLV en la Web 2.0

3.1- Características generales de la actividad científica de la UCLV en la Web 2.0

La UCLV se caracteriza por utilizar diferentes plataformas para generar un mayor impacto y visibilidad a su actividad científica. Múltiples son las plataformas utilizadas con este fin y la presencia de los usuarios están un poco dispersas en estas.

Si bien se puede identificar algunas de las plataformas más utilizadas es muy difícil recoger exhaustivamente todas las plataformas utilizadas por los usuarios de la UCLV. En este trabajo se midió la actividad científica de 4 de ellas: *Research Gate*, *LinkedIn*, *Google Scholar* y *Mendeley*. Estas cuatro son de las que mayor popularidad han tenido para los usuarios de la UCLV.

El primer paso fue constatar el número de usuarios con perfiles en estas para identificar cuál es la más utilizada. En la búsqueda realizada en las redes académicas con presencia de investigadores de la UCLV, se constató que la red más popular es *LinkedIn*. El número de usuarios por plataformas se observa en la Ilustración 2.

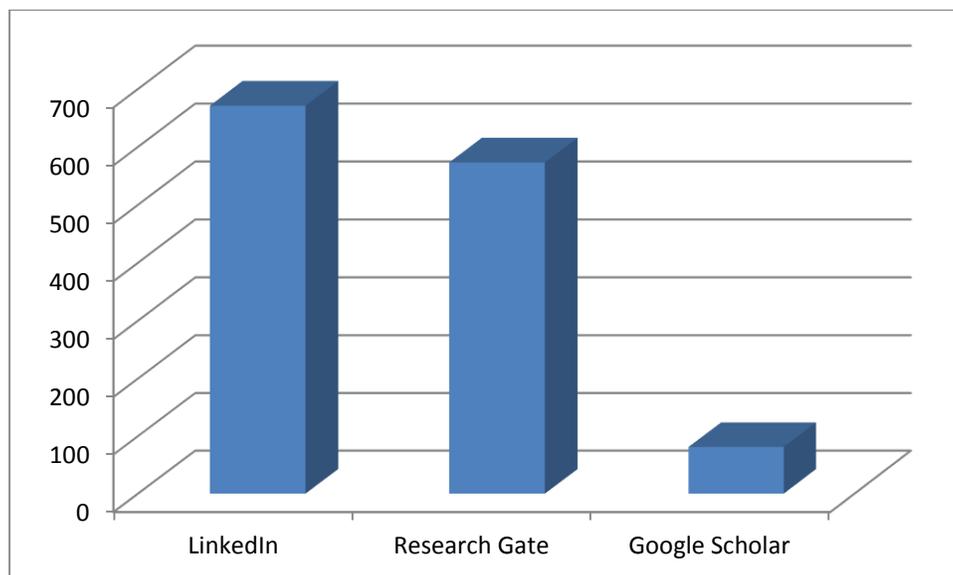


Ilustración 2: Número de usuarios de la UCLV en las redes académicas (fuente: elaboración propia).

La red académica que más usuarios presenta es *LinkedIn* debido a las características básicas de la misma. Para ser usuario de *LinkedIn* sólo hay que crear

una cuenta y realizar una síntesis del *Currículum Vitae*, esta red es una de las más populares a nivel mundial porque permite el intercambio y la comunicación entre los usuarios de la misma. Presenta unas características que otras redes como *Google Scholar* y *Research Gate* no logran emular, además el propio objetivo que persigue *LinkedIn*, hacer relaciones profesionales, le proporciona una popularidad notable entre los profesionales de cualquier sector. Es de destacar que en la UCLV se cuenta con 671 usuarios de *LinkedIn* una cifra bastante elevada, en *Research Gate* existen 573 y en *Google Scholar* 81. Es necesario aclarar que en *Mendeley* no se tiene una idea clara del número de usuarios con que cuenta la UCLV ya que, si bien existen muchos usuarios, la mayoría de estos no llenaron en sus perfiles el campo de la institución a la que pertenecen.

3.2- Actividad científica de la UCLV por plataformas

3.2.1- Actividad científica de la UCLV en *Research Gate*

En la UCLV existen 574 usuarios de *Research Gate*, la institución por medio de sus usuarios ha publicado un total de 4037 documentos, recibiendo un total de 14930 citas y 116666 leídos. Es necesario señalar que no todos los usuarios son activos a la hora de publicar y compartir en grupos de discusión. En el estudio se encontró un total de 253 perfiles vacíos lo que representa un 44%.

Para tener una idea de cómo se distribuye la actividad científica de acuerdo a las áreas del conocimiento se agruparon los usuarios siguiendo el criterio de la facultad a la que pertenecen. En la Ilustración 3 se observa la distribución:

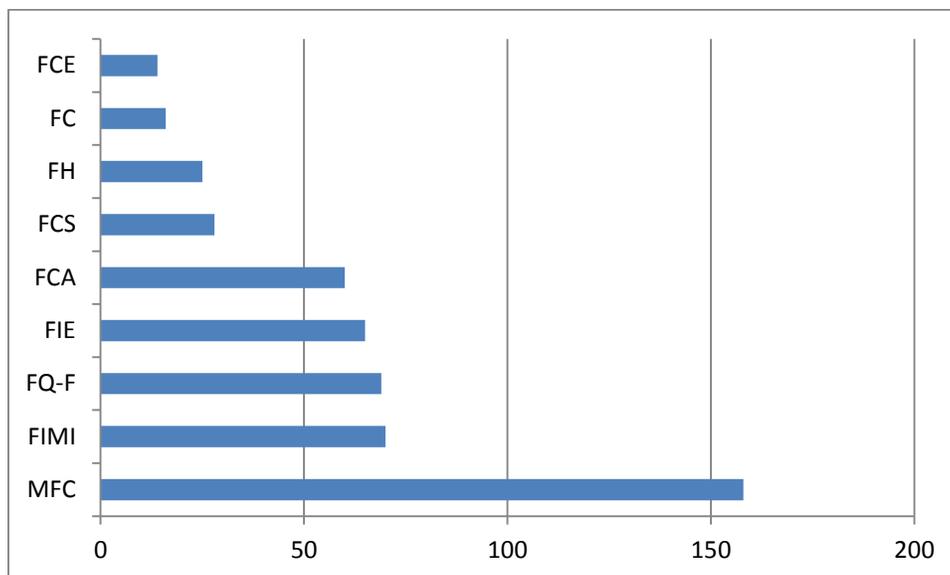


Ilustración 3: Número de usuarios de la UCLV en *Research Gate* por facultad (fuente: elaboración propia).

La Facultad de MFC es la que más usuarios presenta con un total de 158, esto se debe en alguna medida al objeto de la facultad. Se identifica un uso intensivo de las redes sociales por las especialidades que se estudian y al fomento del empleo de las TIC, por lo que la actividad científica de la facultad se puede valorar que es de media a alta en comparación con las restantes facultades. También es de destacar las facultades de FIMI, FQ-F, FIE y FCA, con un buen número de usuarios.

En esta plataforma se han publicado un total 4037 documentos, pero es necesario conocer la procedencia de los mismos con el fin de tener una idea clara acerca de cuál o cuáles son las facultades más activas en cuanto a la publicación de trabajos se refiere. Para ello se confeccionó la Ilustración 4 donde se aprecia la distribución de documentos publicados de acuerdo a la facultad de procedencia.

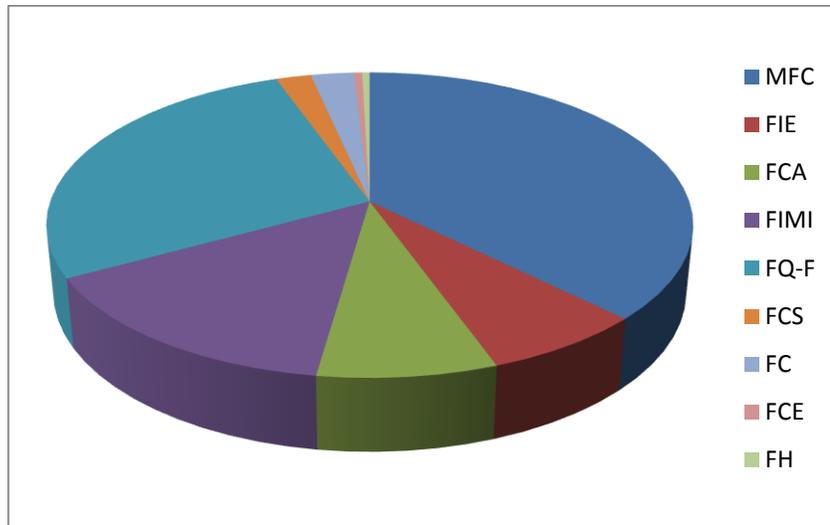


Ilustración 4: Distribución de documentos publicados por facultad (fuente: elaboración propia).

La MFC es la que más documentos publica, representando el 37% del total de documentos. Se destacan las facultades de FQ-F y la FIMI como grandes productoras con un 28% y un 15% respectivamente de documentos publicados. Esto se debe en gran medida a la cantidad de usuarios que presentan dichas facultades, ya que al tener más usuarios registrados y activos, más posibilidad de publicar una mayor cantidad de documentos.

Para saber el impacto generado por los documentos publicados se realizó un análisis, este consiste en visualizar cómo varía la cantidad de citas con respecto a los documentos publicados. Este análisis se realizó teniendo como base la distribución de documentos publicados por facultad y las citas recibidas por ese mismo concepto. El resultado de esta variación puede observarse en la Ilustración 5.

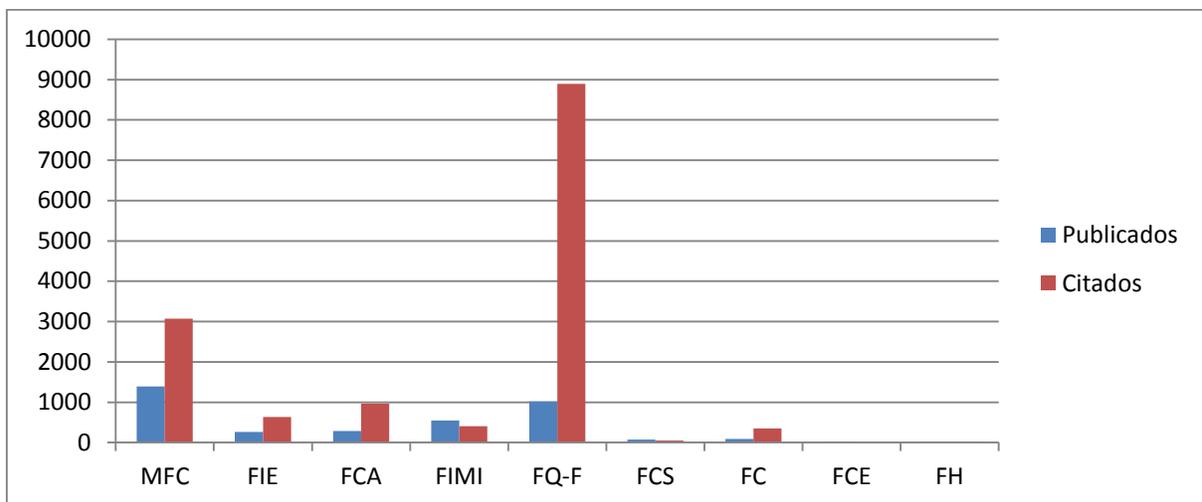


Ilustración 5: Relación entre documentos publicados y citas recibidas (fuente: elaboración propia).

En los resultados obtenidos se evidencia un amplio impacto por parte de la FQ-F. En esta facultad se identifican varios proyectos de investigación bajo el precepto de I + D + i (Investigación + Desarrollo + Innovación). Existen en la facultad dos centros de investigación, uno subordinado a ella: el CQA y uno independiente pero con estrecha relación a la institución el CBQ. De los dos centros de investigación se destaca el CBQ como una institución con altos índices de productividad científica y con una alta presencia de publicaciones de impacto. La institución cuenta con productos patentizados que se comercializan a nivel nacional e internacional.

El CBQ ejecuta proyectos de colaboración, servicios de investigación–desarrollo, asistencia técnica con financiamiento, pagos por licencia y donaciones, exportación de productos farmacéuticos y formación académica de postgrado. En el capital humano que labora en la institución se identifican 12 doctores, 26 másteres, 21 profesores del nivel superior, 10 investigadores y 55 técnicos graduados del nivel superior.

La FQ-F cuenta además con 3 departamentos docentes con gran cantidad de profesores auxiliares (31) y titulares (36) que son, en su mayoría miembros o jefes de proyectos de investigación. En la institución radica además la revista Centro Azúcar que constituye una oportunidad de publicación a los investigadores de la facultad. La publicación además se encuentra actualmente en la plataforma SciELO, lo que la convierte en una publicación grupo 2 del ranking a partir de preceptos

bibliométricos. La amplia producción científica de esta facultad y el empleo de las redes sociales y académicas favorece que se obtengan resultados como los que se muestra en Ilustración 5. Debe destacarse el impacto que se genera a partir de la innovación y la presencia de patentes por parte de los investigadores de la facultad. La amplia cantidad de citas se refiere al reconocimiento de la investigación desarrollada en la facultad en múltiples publicaciones. Se destaca la pertinencia y el rigor de los profesionales en el tratamiento de las temáticas.

El segundo lugar es ocupado por la facultad de MFC, si bien no es la de más impacto de acuerdo a citas recibidas, es la segunda recibiendo un total de 3070 citas y publicando un total de 1392 documentos. Esta facultad es la mayor productora de comunicaciones científicas. Se destaca que en esta institución la presencia de dos centros de investigación: el CEI y el CEETI. Existen además 4 departamentos docentes con un total de profesores 36 auxiliares y 32 titulares. Se destaca que en esta facultad si se hace un uso intensivo de las TIC y de las redes sociales en específico, condicionado por las especialidades que se estudian en el centro. Se identifican programas de maestrías y doctorado liderados por la facultad que tributan a la investigación científica.

Los usuarios han publicado en *Research Gate* un gran número de documentos. Para la identificación de los más productivos se confecciona un ranking con los 20 más productivos que permite conocer además del impacto que estos generan de acuerdo a los indicadores: leídos, citados, el impacto según la plataforma y el número de seguidores. Se recoge la facultad de procedencia de los usuarios para poder ver el impacto de acuerdo con sus facultades. El resultado se puede observar en la Tabla 7.

Es de destacar la presencia de usuarios de la MFC donde en este top 20, están presentes 9 usuarios. Esto no sólo la convierte en la facultad que más usuarios presentan sino también en una de las más activas en cuanto a publicaciones. Es de destacar la labor de M. Brito Martínez de la FQ-F que no sólo es el más productivo, sino además es el de más impacto por citas (2004) y por el impacto generado por la propia plataforma (215.77), cifras bastante alejadas de los demás usuarios de este top. En contrastación al resultado anterior se observa la presencia de solo 5

investigadores de la facultad de FQ-F, cuestión contradictoria al impacto recibido por los investigadores de esta institución. La facultad de MFC suma un total de 956 seguidores que excede a la segunda facultad más destacada (FQ-F) en 590. Este aspecto viene en consonancia a la cantidad de usuarios registrados en *Research Gate*, teniendo en cuenta que MFC es la más activa en el uso de las redes sociales y académicas.

Nombre	Facultad	Publicados	Leídos	Citados	Impacto	Seguidores
Marlene Brito Martínez	FQ-F	339	2940	2004	215.77	32
Rafael Bello	MFC	153	4470	516	59.78	206
Alberto Taboada-Crispi	MFC	127	5490	50	46.3	141
Ricardo Grau	MFC	95	2750	448	35.31	211
Eduardo Valencia Morales	MFC	82	2320	516	55.35	96
Juan V. Lorenzo-Ginori	MFC	81	2960	240	15.39	78
María M. García	MFC	74	1980	257	17.33	58
César A. Chagoyén Méndez	FIMI	65	1240	2	0.05	57
Sergio Sifontes-Rodríguez	FQ-F	57	1000	154	33.06	65
Jesús Eleuterio Hernández-Ruíz	MFC	56	645	106	8.8	58
Miguel Angel Cabrera	FQ-F	55	1960	1151	115.4	152
Luis Hernández	FIE	52	1550	122	12.83	72
Ray Espinosa Ruiz	FCA	51	111	13	0.82	35
Reinaldo Molina-Ruiz	FQ-F	50	698	1150	82.52	89
Marlen Perez-Diaz	MFC	50	920	22	7.29	60
Erenio González	FQ-F	48	1670	203	30.65	26
Jose Fernando Martirena Hernandez	FC	47	1680	279	30.61	100
Amado cruz-crespo	FIMI	47	601	34	7.79	36
Rafael Gomez Kosky	IBP	46	954	143	19.75	45
Rolando Cardenas	MFC	43	801	244	40.57	48

Tabla 7: Top 20 de usuarios en *Research Gate* de acuerdo a artículos publicados (fuente: elaboración propia).

El fenómeno del número de seguidores es interesante puesto que no siempre depende de la calidad de las publicaciones, ni de las citas recibidas, sino del nivel de popularidad del usuario socialmente como las relaciones sociales de trabajo. Por lo general los usuarios siguen a otros por relaciones de amistad o por ser conocidos,

sin atender a la actividad y la calidad de lo que se publica. Para conocer si este fenómeno se cumple se tomó como muestra el top 20 anterior y se comprobó cómo se manifiesta el número de seguidores con respecto a la cantidad de publicados. El resultado puede observarse Ilustración 6.

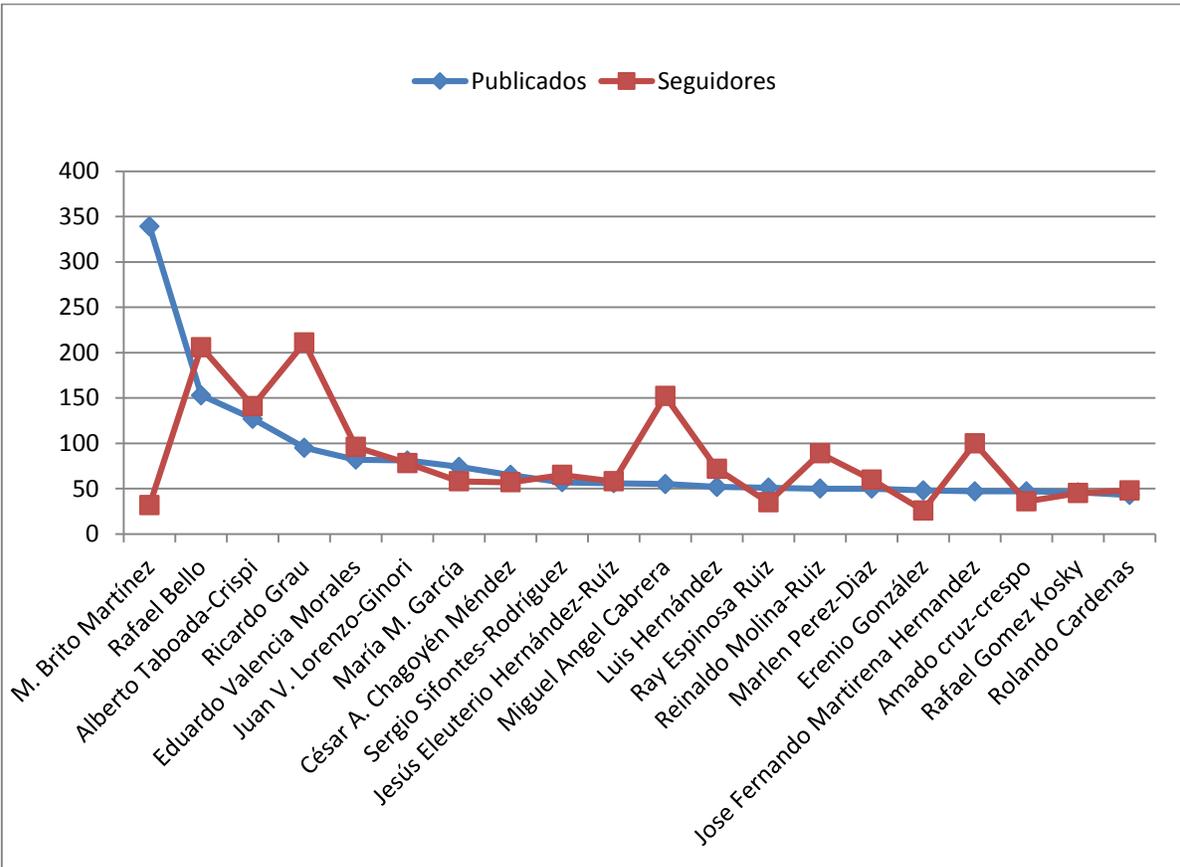


Ilustración 6: Número de seguidores con respecto a número de publicados (fuente: elaboración propia).

Se puede observar que el número de seguidores no depende del número de publicados. Es de destacar que en 12 de estos casos se presentan más seguidores que documentos publicados. En los 8 casos restantes sucede lo contrario, uno de estos es el de M. Brito Martínez que, si bien es el que más publica y más impacto genera; es el que menos seguidores tiene por lo que se constata que el fenómeno del número de seguidores no obedece estrictamente al impacto científico generado.

En las redes sociales y académicas los usuarios tienen la posibilidad de socializar y compartir material de tipo científico para la divulgación de investigaciones y la

socialización de resultados. Se hace necesario conocer cuáles son las tipologías de documentos publicados en la plataforma *Research Gate*. Se toma como fuente el listado del top 20 analizado con anterioridad y se recupera la tipología documental de los 1618 documentos publicados por los usuarios más activos obteniéndose la siguiente distribución que presenta la Ilustración 7.

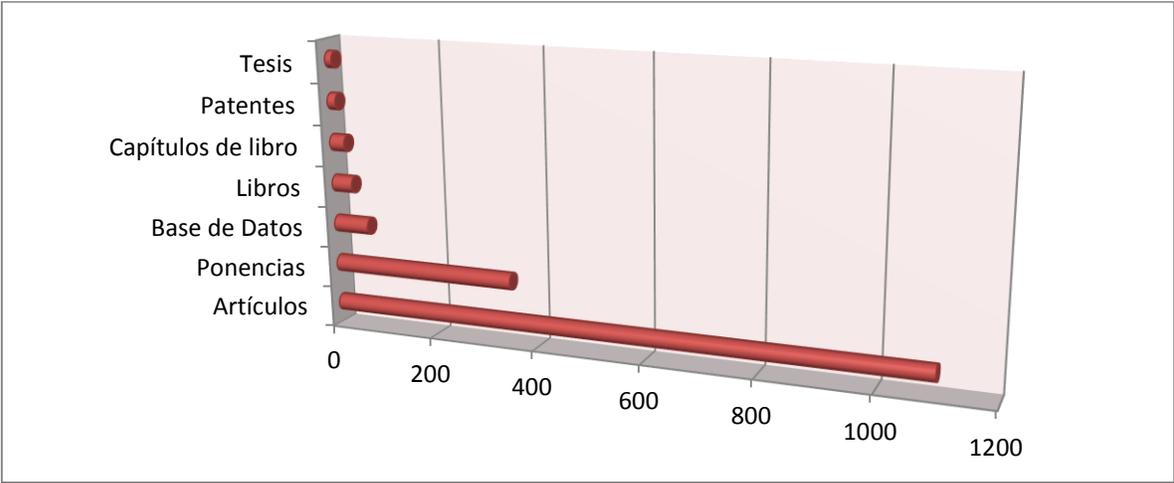


Ilustración 7: Tipología documental de los publicados por los usuarios más productivos (fuente: elaboración propia).

Como puede observarse los artículos son la tipología más publicada con un total de 1098 publicados lo que representa un 68%, esto le da un prestigio y respaldo a la actividad que se hace visible en esta plataforma. El hecho de que los artículos científicos sean los documentos con mayor presencia en la plataforma es algo esperado. Esto responde a que el artículo es actualmente el documento científico por excelencia. El artículo científico por lo general es un documento que se centra en la exposición de los resultados de procesos investigativos, tiene una extensión breve y los procesos editoriales son rápidos. El artículo científico por lo general se revisa por pares, favoreciendo que los resultados que se publiquen tengan calidad en cuanto a forma y contenido. En la actualidad la principal vía de transmisión del conocimiento científico es el artículo científico. Por sus características, el artículo, es el documento que más se cita para la obtención de resultados.

Se destaca en segundo lugar el número de ponencias que suman un total de 349, representando un 22% del total de documentos publicados. La ponencia tiene como rasgo distintivo que se elabora para ser divulgada en eventos científicos y

académicos. Por su carácter, este tipo de documento científico refleja las últimas tendencias y hallazgos en el marco científico. Cabe destacar que la política universitaria favorece que los profesores participen en gran cantidad de eventos científicos, lo que genera que las personas divulguen estos resultados en las plataformas.

Se identifican las regiones y países que colaboran con mayor frecuencia con la UCLV. Para la obtención del resultado se emplea una de las ventajas que ofrece propia plataforma a partir de la modulación de la Ilustración 8.



Ilustración 8: Colaboración institucional internacional de la UCLV (fuente: *Research Gate*).

Las regiones de mayor colaboración son las de América Latina, destacándose México y Europa, con gran presencia de España. Se destaca la región latinoamericana teniendo en cuenta la cercanía geográfica. Otro aspecto que incide en los resultados son los proyectos liberadores y emancipadores que se llevan a cabo en la región, cuestión que favorece el establecimiento de relaciones de colaboración en el ámbito científico y académico de las universidades. Existen varios proyectos de investigación convenios entre estos países, además de las excelentes relaciones que mantiene Cuba en política de formación postgraduada para los países latinoamericanos.

La plataforma proporciona las dos instituciones con más colaboraciones con la UCLV, estas son la Universidad de Valencia y la Universidad de Santiago de

Compostela, ambas españolas. El resultado está atravesado además por el factor idiomático que favorece la comunicación y el establecimiento de relaciones profesionales entre investigadores. Se destaca además que una de las ventajas de *Research Gate* es el establecimiento de relaciones profesionales, cuestión que ha favorecido la investigación entre profesionales de varias partes del mundo.

3.2.2- Actividad científica de la UCLV en Google Scholar

La presencia de los investigadores de la UCLV en *Google Scholar* es menos en comparación a las plataformas *LinkedIn* y *Research Gate*. Se identifica que esta plataforma es de las más empleadas por los usuarios para la ubicación de sus investigaciones, atendiendo a que la misma ofrece una métrica soportada en impacto real que alcanzan los estudios. En total la UCLV por medio de los usuarios de esta plataforma ha publicado 2036 documentos, recibiendo 12595 citas. Para tener una idea de cómo se distribuye la actividad científica de acuerdo a las áreas del conocimiento se agruparon los usuarios siguiendo el criterio de la facultad a la que pertenecen. La distribución se observa en la Ilustración 9.

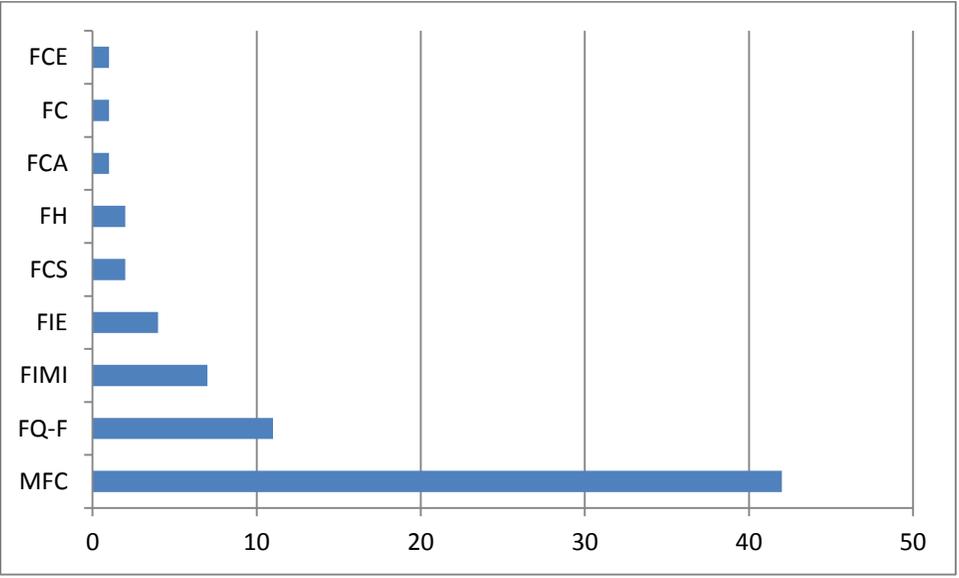


Ilustración 9: Número de usuarios de la UCLV en *Google Scholar* por facultad (fuente: elaboración propia)

Se destaca la posición de la MFC como la que más usuarios presenta con un total de 42, representando más del 50% de los usuarios registrados en la plataforma. El aspecto anterior se debe, en gran medida, a las consideraciones relacionadas con

el uso de las plataformas por los profesionales de esta facultad. Esto responde a que en la institución se hace mayor uso de las redes sociales por las especialidades que se estudian y el fomento del uso intensivo de las TIC. Se destaca la Facultad de FQ-F en segundo lugar con 11 perfiles.

Se han publicado en *Google Scholar* un total de 2036 de documentos por 81 usuarios que están activos en esta red. Para conocer cómo se distribuyen estas publicaciones de acuerdo a sus facultades de origen se elaboró la Ilustración 10:

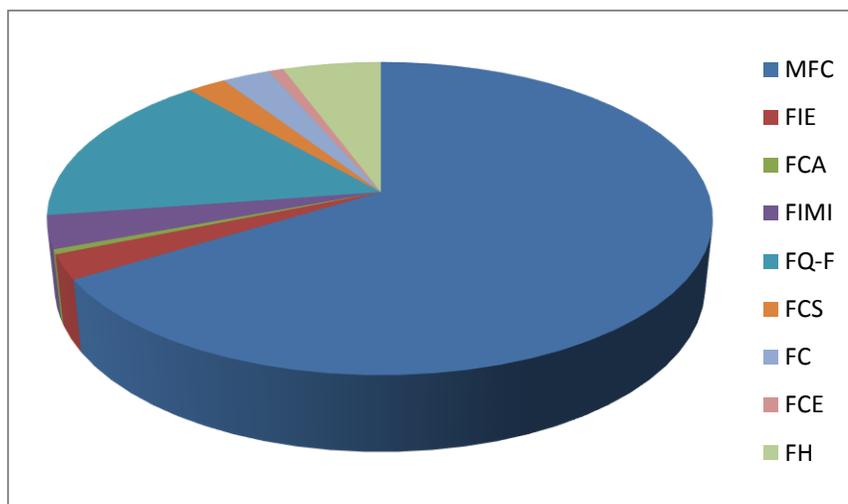


Ilustración 10: Distribución de los documentos publicados por facultad (fuente: elaboración propia).

La MFC en esta plataforma tiene el mayor protagonismo pues ha publicado el 66% de los documentos, o sea un total de 1241, es una gran diferencia con respecto a la FQ-F, que es la segunda que más publica. Este resultado se debe en gran medida a la cantidad de usuarios que MFC presenta. La FQ-F alcanza el 16% de los publicados con respecto al total.

Para saber el impacto alcanzado por los documentos publicados se generó un gráfico con el fin de visualizar cómo varía la cantidad de citas con respecto a los documentos publicados. Este análisis se realizó teniendo como base la distribución de documentos publicados y las citas recibidas por cada facultad. El resultado puede observarse en la Ilustración 11.

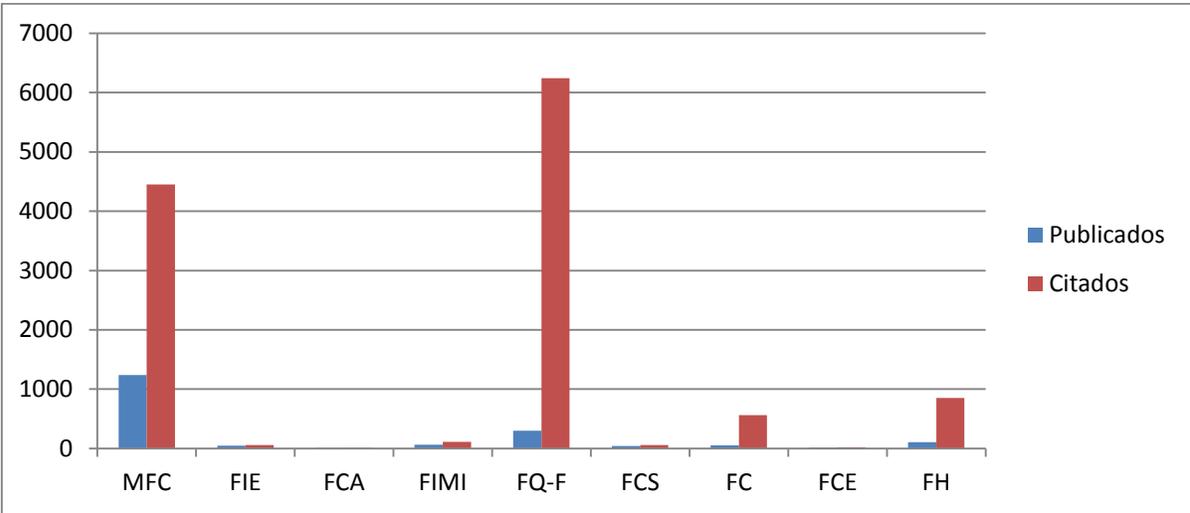


Ilustración 11: Relación entre documentos publicados y citas recibidas en *Google Scholar* (fuente: elaboración propia).

Se puede observar que la FQ-F es la que más impacto ha generado, alcanzando un total de 6243 citas con 300 documentos publicados. Es de destacar también la MFC que, si bien no es la de más impacto de acuerdo a citas recibidas, es la segunda, recibiendo un total de 4453 citas y publicando un total de 1241 documentos, siendo la mayor productora. Esto se debe a las consideraciones sobre las características de dichas facultades abordadas anteriormente.

Para saber los más productivos se confeccionó un ranking con los 20 usuarios que más publican que permite conocer además el impacto que estos generan de acuerdo al indicador de citados, el índice H y el índice i10, además se recoge la facultad de procedencia de los usuarios para poder ver el impacto de acuerdo con las facultades. El resultado se observa en la Tabla 8.

La presencia de usuarios de la MFC es muy buena ya que en este top 20 están presentes 14 usuarios, así no sólo es la facultad que más usuarios presentan sino también es de las más activas en cuanto a publicaciones, el impacto generado por las citas se manifiesta de forma irregular, en algunos casos es muy bueno (como en el caso de Rafael Bello) y en otros se puede mejorar. Yovani Marrero-Ponce es uno de los más destacados, es el que más impacto científico ha tenido, puesto que es el que más citas ha recibido con un total de 3269 y por lo tanto es el de mayor índice H (37) y el de mayor índice i10 (69). La FQ-F presenta 4 de sus usuarios en este

top por lo que se erige como una de los baluartes de la productividad en esta plataforma.

Nombre	Facultad	Publicados	Citas	Indice H	Indice i10
Rafael Bello	MFC	204	983	17	32
Ricardo Grau	MFC	115	679	13	18
Yovani Marrero-Ponce	FQ-F	100	3269	37	69
Eduardo Valencia Morales	MFC	100	946	16	22
Roberto Rodríguez González	FH	100	854	14	24
Alberto Taboada-Crispi	MFC	86	87	5	3
Marlen Perez Diaz	MFC	80	50	4	1
Miguel Angel Cabrera-Pérez	FQ-F	64	1349	21	30
Juan Valentín Lorenzo-Ginori	MFC	60	328	8	7
Ramon Alberto Manso Rodríguez	MFC	60	103	7	3
Juan E. Paz Viera	MFC	53	25	3	0
Ernesto Villar-Cociña	FC	51	565	14	16
J. E. Hernández-Ruiz	MFC	49	116	5	2
Maria Matilde Garcia Lorenzo	MFC	43	98	6	4
Luis E. Arteaga	FQ-F	40	135	5	4
Yoilán Fimia-León	MFC	33	19	2	0
Leticia Arco García	MFC	32	94	5	2
Carlos Morell	MFC	31	69	6	1
Carlos Ferrer	MFC	31	41	4	0
Juan Alberto Castillo Garit	FQ-F	30	948	17	19

Tabla 8: Top 20 de usuarios en *Google Scholar* de acuerdo a documentos publicados (fuente: elaboración propia).

3.2.3- Actividad científica de la UCLV en *Mendeley*

El estudio que se realizó en *Mendeley* fue de un carácter exploratorio ya que muchos de los usuarios de esta plataforma no llenaron el campo de la institución a la que pertenecen. Esta situación hace muy difícil la recuperación de la información de los perfiles y es imposible saber con exactitud el número de usuarios reales de la UCLV en esta plataforma. Para tener una idea de cómo se manifiesta la actividad científica de la UCLV en esta se tomó como base el listado de los usuarios de *Google Scholar* y se buscaron en *Mendeley* nombre a nombre. De esta forma se

recuperaron los datos de 50 usuarios lo que representa aproximadamente el 61.7% con respecto al número de usuarios de *Google Scholar*.

Como se hizo con las demás plataformas, se confeccionó el top 20 atendiendo al número de documentos publicados, el resultado se muestra en la Tabla 9.

Nombre	Facultad	Publicados	Seguidores	Leídos
Yovani Marrero-Ponce	FQ-F	116	6	1331
Yoilan Fimia-León	MFC	40	67	92
LUIS ARTEAGA	FQ-F	40	0	190768
Miguel Angel Cabrera	FQ-F	21	0	213
Isel Grau	MFC	17	7	64
Juan E. Paz Viera	MFC	16	8	45
Luis Ernesto Paz Enrique	R.R.H.H.	10	1	13
Grizly Meneses Placeres	MFC	8	5	28
Yaset Rodríguez-Rodríguez	FQ-F	7	1	36
Boris C. Rodríguez-Martín	FCS	5	1	62
Deymis Tamayo rueda	MFC	5	6	25
Aida Maria Torres Alfonso	CEEd	4	2	2
Roberto C. Rodríguez-Hidalgo	MFC	3	9	25
Yanet Rodriguez	MFC	3	0	8
Evys Ancede	FQ-F	3	0	11
Leticia Arco	MFC	2	1	19
Carlos Morell	MFC	2	2	6
Mario Amores	MFC	2	0	2
Romel Vázquez-Rodríguez	MFC	2	0	4
María Josefa Peralta González	MFC	1	3	0

Tabla 9: Top 20 de usuarios en *Mendeley* de acuerdo a documentos publicados (fuente: elaboración propia)

Es de destacar la participación de usuarios de la MFC y la FQ-F, puesto que son las que más usuarios presentan en este top, con 12 y 5 usuarios respectivamente. Es necesario resaltar que el número de documentos encontrados es bastante pequeño ya que sólo se encontraron 331 documentos, aunque en algunos casos si se han recibido un gran número de leídos como por ejemplo: LUIS ARTEAGA de la Facultad de Química y Farmacia recibió un total 190768 leídos con sólo 40 documentos publicados, otro dato interesante es que no presenta ningún seguidor.

3.3- Comparación de indicadores comunes

La comparación entre los indicadores comunes se centró en las plataformas *Research Gate* y *Google Scholar*, ya que de estas se pudo extraer la totalidad de los datos de los perfiles.

Es necesario destacar que de los 81 usuarios identificados en *Google Scholar*, 61 también tienen perfiles en *Research Gate* lo que representa un 75% aproximadamente. Esto da una certeza de que los usuarios no escogen una plataforma solamente para aumentar la visibilidad de su actividad científica sino que utilizan varias a la vez.

Tanto en *Research Gate* como en *Google Scholar*, la facultad con que más usuarios cuenta y la que más publica es la MFC. También se da el caso que la FQ-F es la que más citas ha recibido en las dos plataformas y además ocupa el segundo puesto con respecto al número de documentos publicados. Aunque en *Google Scholar*, el impacto de la MFC generado por las citas se acerca al impacto generado por la FQ-F.

Un dato interesante obtenido es que la Facultad de Humanidades tiene una buena presencia de documentos publicados en *Google Scholar*, aunque no sucede lo mismo en *Research Gate*. Un usuario de esta facultad está presente en el top 20 de publicados en *Google Scholar*, por lo que Roberto Rodríguez González, publicando 100 documentos contribuye en gran medida a la obtención de este resultado.

Al obtener los top 20 de ambas plataformas, se encontró que 9 usuarios aparecen en ambos, aunque con diferencias en cuanto al número de publicados y a las citas recibidas. Esto quiere decir que estos usuarios utilizan ambas plataformas indistintamente y mantienen una actividad intensiva en ambas. Los datos de estos usuarios pueden observarse en la Tabla 10.

Nombre	Facultad	Reserach Gate		Google Scholar	
		Publicados	Citados	Publicados	Citados
Rafael Bello	MFC	153	516	204	983
Alberto Taboada-Crispi	MFC	127	50	86	87
Ricardo Grau	MFC	95	448	115	679
Eduardo Valencia Morales	MFC	82	516	100	946
Juan V. Lorenzo-Ginori	MFC	81	240	60	328
María M. García	MFC	74	257	43	98
Jesús Eleuterio Hernández-Ruíz	MFC	56	106	49	116
Miguel Angel Cabrera	FQ-F	55	1151	64	1349
Marlen Perez-Diaz	MFC	50	22	80	50

Tabla 10: Datos de los usuarios comunes en los top 20 de *Research Gate* y *Google Scholar* (fuente: elaboración propia)

Es necesario observar la relación entre el número de publicados entre una plataforma y otra, y así poder identificar la plataforma con mayor popularidad para estos usuarios. Para observar cómo se manifiesta el fenómeno de publicación de estos usuarios comunes se elaboró la Ilustración 12.

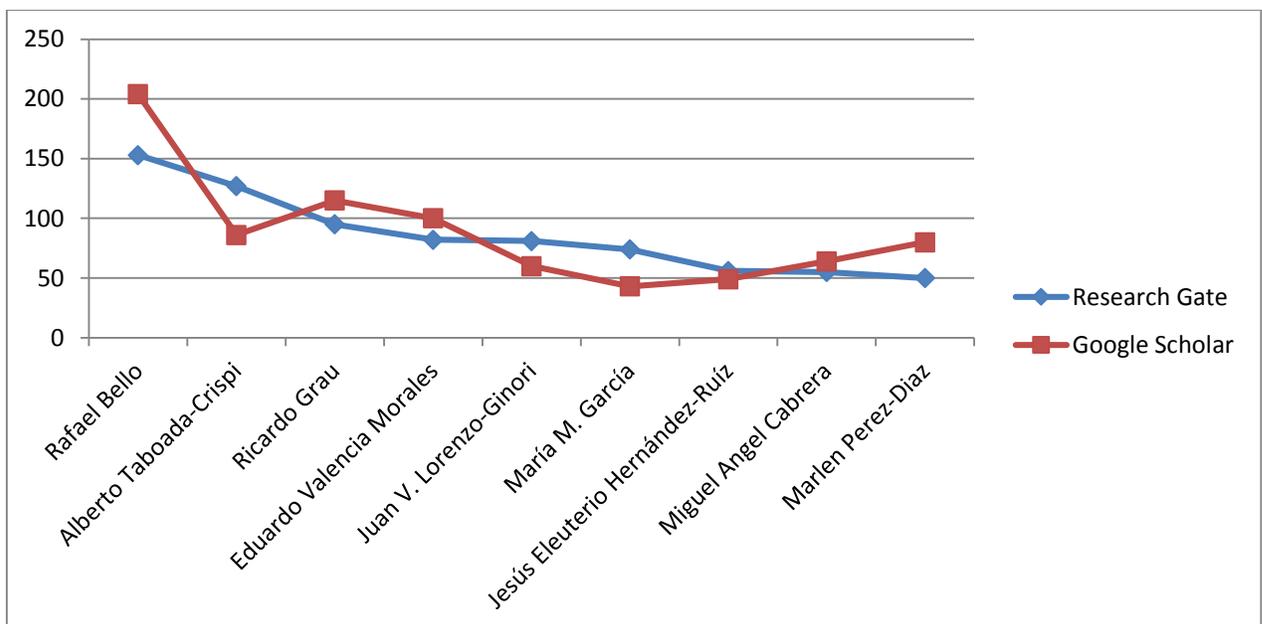


Ilustración 12: Número de documentos publicados por usuarios comunes en top 20 por plataforma (fuente: elaboración propia)

Se puede observar que generalmente no hay mucha diferencia en cuanto al número de publicados, aunque en ninguno de los casos este coincide, en 5 de los 9 casos se publica más en *Google Scholar*, lo que representa el 55%. Rafael Bello es el único que publica con una diferencia más notable en *Google Scholar*, ya que en esta plataforma ha publicado un total de 204 documentos, 51 más que los publicados en *Research Gate*. El resto de los usuarios publica en ambas plataformas sin tanta diferencia en cuanto a número.

Se realizó el mismo análisis con respecto a las citas recibidas, obteniéndose los resultados siguientes, presentes en la Ilustración 13.

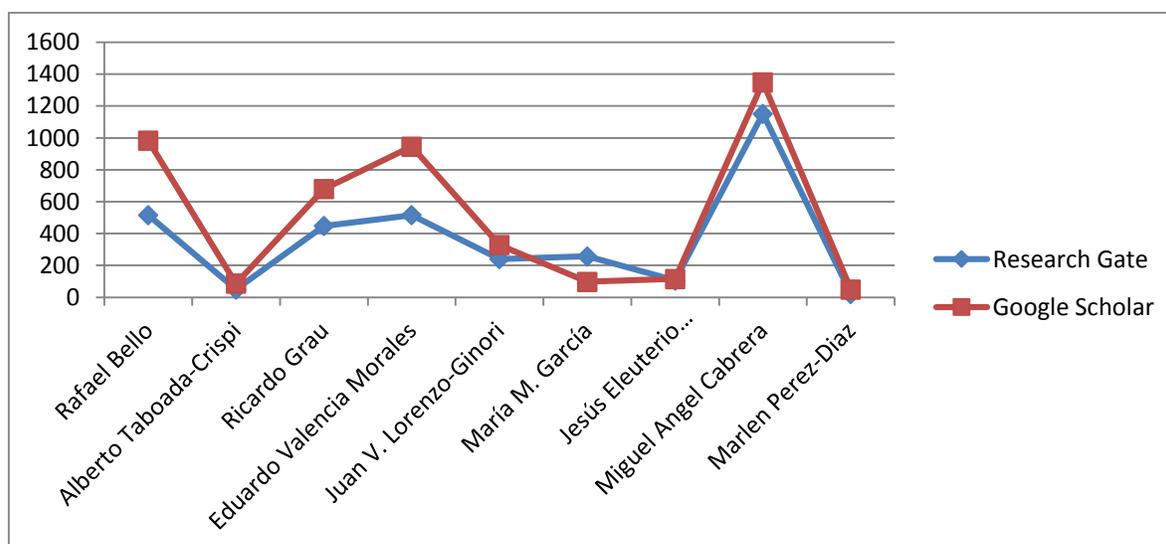


Ilustración 13: Número de citas recibidas por usuarios comunes en top 20 por plataforma (fuente: elaboración propia)

En 8 de los 9 casos se recibió un mayor número de citas en *Google Scholar*, lo que representa un 88,8% aproximadamente. En algunos casos la diferencia entre número de citas recibidas es bastante elevada, por ejemplo Rafael Bello ha recibido 467 citas más en *Google Scholar* (aunque ha publicado más en esta plataforma), también es el caso de Eduardo Valencia con una diferencia de 430 citas, por lo que se puede afirmar que esta plataforma es más favorable para obtener un mayor impacto científico atendiendo a las citas recibidas. *Research Gate* por su parte parece eliminar las autocitas, aspecto que *Google Scholar* no realiza de manera

automatizada. Esto puede influir en el menor número de citas recibidas y constituye un aspecto a estudiar en futuros trabajos.

Conclusiones

- La red académica con más presencia de usuarios de la UCLV es *LinkedIn* con 671 ya que es una de las más populares porque permite el intercambio y la comunicación entre los usuarios de la misma con el fin de fomentar hacer relaciones profesionales en cualquier sector y busca de mercado laboral.
- La UCLV cuenta con 573 usuarios en *Research Gate*, publicando un total de 4037 artículos, recibiendo 14930 citas y 116666 leídos. Siendo la MFC la facultad que más usuarios presenta con un total de 158 y presentando 9 usuarios en el top 20 de publicados, pero el mayor impacto generado de acuerdo al número de citas recibidas lo tiene la FQ-F con un total de 8894. La colaboración internacional de la UCLV tiene como mayores colaboradores a países de Latinoamérica y Europa. La tipología documental bajo la que más se publica es el artículo científico por su impacto e inmediatez.
- En *Google Scholar* la UCLV presenta 81 usuarios que han publicado 2036 artículos recibiendo 12595 citas. La MFC es la que más usuarios presenta con un total de 42 y presentando 14 usuarios en el top 20 de publicados, pero el mayor impacto generado de acuerdo al número de citas recibidas lo tiene la FQ-F con un total de 6243.
- Repiten en ambos tops un total de 9 usuarios lo que da a entender que ambas plataformas se utilizan en igual medida por algunos de los usuarios y que se opta por utilizar las dos a la vez y no decantarse por una en específico. El mayor impacto generado de acuerdo a citas de estos usuarios comunes que publican frecuentemente se obtuvo en *Google Scholar*, ya que en el 88,8% de los casos se alcanzó mayor número de citas en esta plataforma.
- Se identificaron personas de la UCLV que tienen una elevada actividad científica en las plataformas analizadas que no habían sido identificadas en trabajos bibliométricos anteriores, lo que demuestra la importancia de estos estudios a la luz de reflejar un espectro más amplio y complementario de la actividad científica institucional.

Recomendaciones

1. Se recomienda divulgar los resultados del presente con el fin de promover el uso de las plataformas con mayor eficiencia a fin de aumentar la visibilidad e impacto de la institución en la Web 2.0
2. Se recomienda la continuación de este estudio, actualizando los datos y estableciendo una comparación con los usuarios de otras universidades cubanas, así como estudio de procedencia de citas comparadas para determinar beneficios e indicadores que impulsen la divulgación de la actividad científica institucional.

Referencias bibliográficas

- _____. 2015a. *Aprender Internet* [En línea]. Disponible: <http://aprenderinternet.about.com/od/RedesSociales/g/Que-Es-Linkedin.htm> [Accedido 8 abril 2016].
- _____. 2015b. *¿Qué es y para qué sirve LinkedIn?* [En línea]. Disponible: <http://www.codedimension.com.ar/noticias-sobre-tecnologia/noticias/que-es-y-para-que-sirve-linkedin/4> [Accedido 8 abril 2016].
- ADIE, E. 2013. *Gaming altmetrics* Disponible: <http://www.altmetric.com/blog/gaming-altmetrics> [Accedido 10 de septiembre 2015].
- AGUILLO, I. F. 2014. Políticas de información y publicación científica. *El profesional de la información*, 23, 113-118.
- ALONSO ARÉVALO, J.? *¿Qué es Mendeley?* : Universidad de Salamanca.
- ANCHONDO, R., TARANGO, J. & ASCENCIO, G. 2014. Características de los sujetos-objetos en la producción científica de química avanzada: el caso del CIMAV, México. *Ibersid*, 8, 143-148.
- ARAÚJO, C. A. 2006. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, 12, 11-32.
- ARENCIBIA, D. F., BETANCOURT, V., GONZÁLEZ, N., PUIG, Y., BIART, O., FERNÁNDEZ, D. & OCHOA, R. 2014. Estudio bibliométrico de la producción científica de VacciMonitor (2000-2013). *VacciMonitor*, 23, 41-48.
- ARENCIBIA JORGE, R. 2012. Sistemática en la evaluación de la actividad científica desde una perspectiva cuantitativa. *Acimed*, 23, 215-218.
- AZEVEDO LOURENÇO, C. D. 1996. Automação de Bibliotecas: Análise da produção via BiblioInfo (1986-1994). *Porto Witter, G. Produção científica. Campinas*. Editora Átomo.
- BAFFA LOURENÇO, A., DONIZETE COLOMBO JUNIOR, P., RUBENS, M., ANDREETA, B., GUILLARÓN, J. J. & HERNANDES, A. C. 2014. Actividad de Investigación Científica en ambiente universitario: un estudio de sus contribuciones para estudiantes de la Enseñanza Media *Lat. Am. J. Phys. Educ*, Vol. 8, 22-30.

- BARNES, C. 2015. The Use of Altmetrics as a Tool for Measuring Research Impact. *Australian Academic & Research Libraries*, 46, 121–134.
- BEMABEU, J., UREÑA, T., ESPLUGUES, E. M., TRESCASTRO, E. G., E. & CASTELLÓ, I. 2012. Las ciencias de la nutrición en la España de la segunda mitad del siglo XX; estudio bibliométrico descriptivo de la revista *Anales de Bromatología* (1949-1993). *Nutr Hosp*, 27, 18-25.
- BJÖRNEBORN, L. 2004. Small-world link structures across an academic Web space: a library and information science approach. Royal School of Library and Information Science, Copenhagen, Denmark.
- BJÖRNEBORN, L. & INGWERSEN, P. 2004. Toward a basic framework for webometrics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55, 1216-1227.
- BLATT OLDIRA, M. L. 1997. Producao Científica em Biblioteconomía no estado de Santa Catarina. *Transinformacao*, 9, 68-87.
- BORREGO, À. 2013. Altmetrics: nuevas formas de medir el impacto de la investigación *blok de bid* [Online]. [Accedido 28 de febrero 2013].
- CAÑEDO, R., PÉREZ, M., GUZMÁN, M. V. & RODRÍGUEZ, R. 2013. Aproximaciones a la visibilidad de la ciencia y la producción científica de Cuba en el sector de la salud. . *ACIMED*, 21.
- CASTILLO, J. J., MUÑOZ, L., GARCÍA, F. & MEJÍA, J. M. 2015. Análisis bibliométrico de la producción científica sobre la influenza en México 2000-2012. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 53, 294-301.
- DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E. 2009. ¿Qué es y cómo utilizar Google Scholar? *IV Foro Sobre la Evaluación de la Calidad de la Educuación Superior y de la Investigación*. Facultad de Comunicación y Documentación, Universidad de Granada, España.
- DINSMORE, A., ALLEN, L. & DOLBY, K. 2014. Alternative Perspectives on Impact: The Potential of ALMs and Altmetrics to Inform Funders about Research Impact. *PLOS Biology*, 12.

- FLORES, V. & DE ANDRADE, T. 2015. Comportamento de cidadania organizacional: caracterização da produção científica internacional no período de 2002 a 2012. . *RAM, REV. ADM. MACKENZIE.*, 46, 65-72.
- GAITÁN, C. F. 2009. Vigilancia Tecnológica Científica de Ciclos Biogeoquímicos *J. Technol. Manag. Innov.*, 4, 44-53.
- GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ-VILLAVICENCIO, N., DOMÍNGUEZ-AROCA, M.-I., CALDERÓN-REHECHO, A. & GARCÍA-HERNÁNDEZ, P. 2015. ¿Qué papel juegan los bibliotecarios en las altmetrics? . *Anales de Documentación*, 18.
- GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ VILLAVICENCIO, N. 2015. Altmetrics: sobre bibliotecarios alternativos o alternativa para los bibliotecarios. *ThinkEPI*.
- GORBEA-PORTAL, S. 2005. *Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental*, Gijón, España, Ediciones Trea.
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ-COLLADO, C. & BAPTISTA-LUCIO, P. 2006. *Metodología de la Investigación*, México, McGraw-Hill.
- KROHLING KUSCH, M. A. 2003. Produção científica em relações públicas e comunicação organizacional no Brasil: análise, tendências e perspectivas. *Boletín ALAIC*.
- LICEA DE ARENAS, J. 1993. Indicadores de la actividad científica. Scientometrics indicators. *Ciencias de la Información*, 24, 2-6.
- MACHADO, M. O. & LÓPEZ, J. 2015. Producción científica relativa a los servicios de Información de medicamentos en la Web of Science. *Medicent Electrón*, 19, 63-71.
- MALTRÁS-BARBA, B. 2003. *Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia*, Gijón, España, TREA, S. L.
- MARTÍNEZ-MÉNDEZ, F.-J., PASTOR-SÁNCHEZ, J.-A. & LÓPEZ-CARREÑO, R. 2010. Las patentes como indicador de la actividad científica en las universidades españolas. *El profesional de la información*, v. 19, 168-174.
- MAYR, P. & WALTER, A.-K. 2005. An exploratory study of Google Scholar. *GESIS* Bonn, Germany: Social Science Information Centre.
- MELERO, R. 2015. Altmetrics, a complement to conventional metrics. *Biochemia Medica*, 25, 152-160.

- MIGUEL, S. & DIMITRI, P. J. 2013. La investigación en bibliometría en la argentina: quiénes son y qué producen los autores argentinos que realizan estudios bibliométricos. *Información, Cultura y Sociedad*, 29, 117-138.
- MOYA-OROZCO, V. M. 2015. La red social de los investigadores. Biblioteca Ciencias de la Educación: Universidad de Sevilla.
- MURCE, P. P., COELHO, F. A., REZENDE, R., PASCHOAL, T. & DA SILVA, I. 2013. A produção científica brasileira sobre a gestão de recursos humanos entre 2001 e 2010. *RAM, REV. ADM. MACKENZIE.*, 15, 110-134.
- NAVARRETE NAVARRO, S., GÓMEZ DELGADO, A., RIEBELING NAVARRO, C., LÓPEZ GARCÍA, G. A. & NAVA ZAVALA, A. 2013. La investigación sobre calidad de la atención en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Estudio bibliométrico. *Salud pública de México*, 6, 564-561.
- NOTARIO DE LA TORRE, A. 2004. *Investigación científica en las Instituciones de Educación Superior.* , Medellín, Fundación Educativa Esumer.
- ORDUÑA-MALEA, E., MARTÍN-MARTÍN, A. & DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E. 2016. Reserch Gate como fuente de evaluación científica: desvelando sus aplicaciones bibliométricas. *El profesional de la información*, v. 25, 303-310.
- PALESTINI, S., RAMOS, C. & CANALES, A. 2010. La producción de conocimiento antropológico social en Chile postransición: Discontinuidades del pasado y debilidades presentes *Estudios Atacameños.*, 39, 101-120.
- PAULA, C. C., CABRAI, I. E., SOUZA, L. E., BRUM, C. N., SILVA, C. B. & PADOIN, S. M. 2013. HIV/AIDS in childhood and adolescence. Trends in Brazilian scientific production. *Invest Educ Enferm.*, 31, 277-286.
- PAZ, L. E. & HERNÁNDEZ, E. A. 2015. Estudio de productividad científica internacional de la temática Caña de Azúcar relacionada con Química Aplicada. *Tecnología Química*, 35, 295-307.
- PEINADO, J. & REIS, A. 2014. A produção científica em gestão de operações no brasil: uma análise de temas, autores e instituições de pesquisa no período entre 2001 e 2010. . *RAM, REV. ADM. MACKENZIE*, 15, 224-255.

- PERALTA GONZÁLEZ, M. J. 2015. *Indicadores Bibliométricos para la Evaluación de la Producción Científica de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas en WoS y SCOPUS*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, España.
- PERALTA GONZÁLEZ, M. J., FRÍAS GUZMÁN, M. & CHAVIANO, O. G. 2015. Criterios, clasificaciones y tendencias de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 26, 290-309
- PETERS, I. 2015. Research Data Explored: Citations versus Altmetrics.
- PIEDRA SALOMÓN, Y. & MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A. 2007. Producción científica *Ciencias de la Información*, 38.
- PRIEM, J. & HEMMINGER, B. M. 2010. Scientometrics 2.0: Toward New Metrics of Scholarly Impact on the Social Web. *First Monday*, 15, 7-5.
- PRIEM, J., TARBORELLI, D., GROTH, P. & NEYLON, C. 2010. *Alt-metrics: a minifesto* [En línea]. Disponible: <http://altmetrics.org/manifesto> [Accedido 12 de octubre 2015].
- REVUELTA, C. A. 2012. Cultura Científica: la ciencia como actividad creativa y de inclusión. Experiencias en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral. *Fundamentos en Humanidades*, 26, 259-269.
- RODRÍGUEZ OTERO, C. 2011. Guía de uso de Mendeley. Bibliosaúde.
- SARDUY, Y., LLANUSA, S. B., URRRA, P. & ANTELO, J. M. 2014. Caracterización de la producción científica de la Escuela Nacional de Salud Pública referenciada en la base de datos Scopus, 2006-2012. *Educación Médica Superior*, 28, 243-259.
- SILVA, L. C. 2012. El índice-H y Google Académico: una simbiosis cuantitativa inclusiva. *Acimed*, 23, 308-322.
- SPINAK, E. 1996. *Diccionario enciclopédico de Bibliometría, Cuantimetría e Informetría.*, Caracas, UNESCO.
- SUD, P. & THELWALL, M. 2014. Evaluating altmetrics. *Scientometrics*, 98, 1131-1143.

- SUGIMOTO, C. R. 2012. Taking the measure of metrics: interviews with four ASIS&T members. *ASIST bulletin*, 38, 33-38.
- TORRES-SALINAS, D. 2012. XVII SIMPOSIO SEHM Investigación y Enseñanza en Historia de la Medicina *ALTMETRICS ¿Alternativa a la evaluación de la actividad científica?*. Santiago de Compostela, España.
- TORRES-SALINAS, D. & CABEZAS-CLAVIJO, Á. 2013. Altmetrics: no todo lo que se puede contar, cuenta. *Anuario ThinkEPI*, 7, 114-117.
- TORRES-SALINAS, D., CABEZAS-CLAVIJO, Á. & JIMÉNEZ-CONTRERAS, E. 2013. Altmetrics: nuevos indicadores para la comunicación científica en la Web 2.0. *Comunicar*, XXI, 53-60.
- TORRES-SALINAS, D., ROBINSON-GARCÍA, N. & CABEZAS-CLAVIJO, Á. 2012. Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al data sharing. *El profesional de la información*, 21, 173-184.
- TORRES-SALINAS, D. & RUIZ PÉREZ, R. 2015. Diez claves sobre métrica alternativa. *Mundo digital*.
- WILLIAMS, C. & PADULA, D. 2015. The Evolution of Impact Indicators: From bibliometrics to altmetrics.
- ZACCA, G., CHINCHILLA, Z., VARGAS, V. & DE MOYA, F. 2015. Patrones de comunicación e impacto de la producción científica cubana en salud pública. *Revista Cubana de Salud Pública.*, 41, 200-216.