

Producción científica

«La producción científica es una expresión que engloba procesos y productos distintos, personas, asociaciones, agencias financiadoras y sus múltiples consumidores.»

Geraldina Porto Witter (1997)

Lic. Yelina Piedra Salomón
Lic. Ailín Martínez Rodríguez

RESUMEN

En el presente artículo se aborda, desde el punto de vista teórico y a través de los planteamientos de diferentes autores, qué es la producción científica; a qué tributa, cómo y dónde se produce, cómo se divulga y preserva. Se propone una definición y se expone a modo de conclusión la importancia de su evaluación en el contexto científico actual.

Palabras clave: producción científica

ABSTRACT

From a theoretical point of view and through the approaches of different authors, this article deals with what scientific output is; what it contributes to, how and where it is produced, how it is spread and preserved. A definition is proposed to conclude with the importance of its evaluation in the present scientific world.

Keywords: scientific output

Introducción

De las primeras sociedades científicas surgió la necesidad de comunicar y difundir los aportes de la nueva ciencia. Se reconoce entre las primeras sociedades de este tipo a la Academia de Lincei (1600-1630) en Roma, la Academia del Cimento (1651-1657) en Florencia, y la Royal Society de Londres (1622) entre otras. La comunicación de los hallazgos científicos entre estas sociedades se realizaba a través del intercambio de cartas como un consolidado sistema al cual denominaron Republicque des Lettres. Con el creciente desarrollo de las sociedades, el surgimiento de la imprenta y la prensa, este sistema no resultó muy eficiente por lo que dio lugar al surgimiento de los primeros periódicos que se convertirían más tarde en académicos y luego en revistas científicas. Entre las primeras revistas científicas figuran la Journal des Scavants de Francia y la Phiroso sophical Transactions, de la Royal Society en Inglaterra como los primeros referentes de la publicación de la producción científica.

¿Qué es producción científica (PC)?

La producción científica (PC) 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. Su estudio se ha intensificado y sistematizado a partir de las últimas dos décadas.

Hablar de PC para muchos es inmediatamente referirse al « resultado en forma de publicaciones de trabajos de investigación y de innovación en las respectivas áreas disciplinares»[1], pero no es esta la posición que

prevalece pues diversos estudiosos del tema no la comparten o simplemente no la tienen en cuenta.

Chauí sitúa la PC en un ámbito mucho más amplio, separando la producción de la publicación. Según su punto de vista «las tesis en preparación, las tesis defendidas y que aún no han sido publicadas, los trabajos presentados en congresos, coloquios y simposios, aulas, trabajos de laboratorios concluidos y no publicados, incluso trabajos de campo; todo eso es producción científica»[2].

También existen autores que no refutan el criterio anterior pero defienden su posición. Para Morales Morejón «la creación (es decir: producción) propiamente de los aportes científicos (nuevas teorías, nuevos métodos y procedimientos de investigación, nuevos productos científicos, etc.) que logran en su quehacer científico, los que pueden generar uno o más artículos por cada uno de dichos aportes obtenidos, es lo que debería expresarse en términos de ‘productividad científica»[3] pues esta concepción abre nuevas posibilidades de medición en la actividad de los científicos y tecnólogos. Para este autor la productividad científica es aquella que refleja el resultado de investigaciones científicas traducidos en nuevo conocimiento, si lo que se investiga no genera este tipo de conocimiento entonces lo que se escribe acerca del tema es considerado mera producción bibliográfica, o sea, un conjunto de documentos escritos que comunican el resultado de un determinado trabajo científico.

Por su parte, Spinak afirma que «la productividad científica es la cantidad de investigación producida por los científicos»[4] pero agrega que generalmente se mide mediante «la cantidad de publicaciones que produce un autor, una institución o un país determinado»[5]. Según este autor la productividad científica es un eslabón inseparable de la PC porque constituye su elemento medible.

Otros autores sitúan la PC como la propia esencia de las universidades conjuntamente con la investigación. Para Witter esta es “la forma mediante la cual una universidad o institución de investigación se hace presente a la hora de hacer ciencia, es una base para el desenvolvimiento y la superación de dependencia entre países y regiones de un mismo país; es un vehículo para la mejoría de la calidad de vida de los habitantes de un país, es una forma de hacerse presente no solo hoy, sino también mañana” [6]

Mollo Pécora es del criterio de que teniendo a la universidad básicamente como espacio, la PC debe entenderse como “toda la actividad resultante de una reflexión sistemática, que implica producción original dentro de la tradición de investigación con métodos, técnicas, materiales, lenguaje propio, y contempla críticamente el patrimonio anterior de una determinada ciencia” [7].

La postura de Azevedo hace que se visualice este particular referente a la PC de una forma menos complicada pues para la autora esta debe ser vista, independientemente de su soporte, como «toda producción documental sobre un determinado asunto de interés de una comunidad científica específica que contribuya al desarrollo de la ciencia y para la apertura de nuevos horizontes de investigación» [8].

Después de haber analizado este conjunto de conceptos y en aras de esclarecer de cierta forma qué es en sí la PC, se propone a continuación una definición sin afán de poner en dudas las ya expuestas, pero con el propósito de ser sometida al escrutinio de los especialistas y aceptada por la comunidad científica.

Producción científica (PC): 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.

¿A qué tributa la PC?

La PC tributa al desarrollo de la ciencia y al desarrollo profesional de los investigadores. Se dice que tributa al desarrollo de la ciencia porque esta, en su devenir histórico se asocia ineludiblemente con sus resultados, entre otros con sus publicaciones que no son más que una forma de existencia de la propia ciencia.

Las publicaciones científicas son depositarias de los conocimientos documentales que la humanidad acumula en cualquier campo del saber y constituyen la vía fundamental para transmitir dichos conocimientos debido a que no es posible el proceso de transmisión directa por aquellos que la producen o poseen a todos y cada uno de los que la necesitan.

La ciencia posee un «carácter sucesivo e internacional y se basa en los conocimientos acumulados por las anteriores generaciones»[9] por lo que los documentos escritos, dígame libros, artículos de revistas y otras publicaciones en las que los científicos exponen los resultados de sus trabajos; constituyen el medio

fundamental para transmitir los conocimientos científicos en el tiempo y en el espacio. La ciencia solo surge cuando aparece la escritura pues, según Mikjaihlov, esta es la única que « puede garantizar una auténtica acumulación de los conocimientos y conferirle a la ciencia un carácter genuinamente internacional»[10].

Otra de las razones por la que la PC contribuye al desarrollo de la ciencia viene dada por el hecho de que la PC se deriva del proceso de información científica (PIC) que a su vez, engrosa el sistema de conocimientos, o sea, la ciencia.

La PC contribuye al desarrollo profesional pues la lógica interna de la investigación científica es tal que mientras más conoce un especialista sobre el objeto de lo que estudia, mayor es el número de nuevos aspectos que descubre en ese objeto, así como sus relaciones con los demás, trayendo consigo su ampliación en el campo de las investigaciones.

Por otro lado, la PC tributa al desarrollo profesional, pues con la investigación científica se pretende resolver problemas científicos y con ello la generación de conocimientos que al concretarse en la PC, garantizan la divulgación de los hallazgos de esta índole, el conocimiento de los puntos de vista de aquellos que investigan en una determinada comunidad científica, la protección de su respectiva propiedad intelectual, se logra un reconocimiento y con ello la motivación hacia la producción.

¿Cómo se produce?

Las investigaciones científicas son el resultado del denominado **proceso de investigación científica (PIC)** que no es más que « un proceso de carácter creativo que pretende encontrar respuesta a problemas trascendentales y con ello lograr hallazgos significativos que aumenten el conocimiento humano»[11]. Este proceso consta de diferentes momentos que son vitales para que se desarrolle a cabalidad. Entre estos figuran:

- «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. «[12]

Estas etapas adquieren carácter cíclico hasta el momento en que se confirma definitivamente la teoría que se formuló. A partir de ese momento es que se hace presente entonces la PC como derivada de la investigación y para jugar su rol como difusora de la información científica generada a partir de esta. La investigación científica tiene entre sus fines, el enriquecimiento del sistema de la ciencia y de la humanidad, por lo que a través de la PC se documentan y divulgan sus resultados para garantizar a su vez el carácter sucesivo e internacional de la ciencia propiamente dicha.

¿Dónde se produce?

Universalmente es aceptado el hecho de que la investigación científica depende de la calidad de las universidades y de las instituciones profesionales y de investigación de cada país, así como también es conocido que la investigación y la PC son la propia esencia de dichas universidades.

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.

La ventaja de privilegiarla como institución más adecuada para monitorear la investigación y con ello la PC, reside en el hecho de que de esta forma es posible asociar más fácilmente la realización de la investigación con su difusión a través de la enseñanza.

En este marco, las tesis de diploma o de graduación y las tesis de grado o postgrado (maestría y doctorado) protagonizan la productividad científica debido a sus características relacionadas con el nivel de producción y el número de ejemplares reproducido.

Según Krohling Kunsch 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.» [13]

Por otro lado, los centros o institutos de investigación, ejercen fuerza al desempeñar una ardua labor en la PC pues no existen dudas acerca del papel que juegan como centros de I+D dedicados al desarrollo de la

ciencia y la innovación tecnológica en aras de solventar problemas de cualquier índole de un país determinado. En estos se genera conocimiento traducible en ponencias y artículos, pero que inicialmente aparecen en informes o reportes de investigación.

¿Cómo se divulga?

El desenvolvimiento rápido y vertiginoso de la ciencia y la técnica ha generado un aumento sin precedentes de la literatura creando la necesidad de buscar nuevos caminos para la divulgación de la información científica producida.

Se considera que no existen tipos de PC en sí, sino diferentes vías para difundirla pues la comunicación es inherente a la investigación.

La divulgación de la PC puede efectuarse por canales formales e informales de comunicación pues lo que se busca es transmitir información y este proceso «involucra todos los medios relevantes de comunicación, incluyendo material no documentario, esto es comunicación oral y contactos personales, ambos formales e informales»[14]

Entre las formas más frecuentes de dar a conocer los resultados del PIC, entiéndase la PC como su resultado final, se encuentran:

- «Publicaciones científicas y los textos.
- Los eventos científicos.
- Las tesis de pregrado y postgrado, informes de investigación y otros documentos no publicados que se presentan como resultados de las investigaciones.
- Las patentes.
- Las exposiciones científicas.
- Los documentos normativos, indicaciones metodológicas, etc.»[15]

Según Witter, en un sistema de comunicación científica, la comunicación formal ocurre en forma de textos (libros, periódicos, anuarios, patentes, relatos) lo que democratiza el saber y la cultura pues la información puede ser diseminada de una manera ilimitada y alcanzar a todos. En cuanto a la comunicación informal, la forma predominante y preferida por los científicos es la presentación de trabajos en eventos, donde casi siempre se da información mucho más efectiva,

concentrada y pertinente, dando acceso normalmente a grupos de élite que conocen o actúan en una misma área.

Las publicaciones científicas son la forma de comunicación escrita de los resultados científicos, las metodologías y el decursar de la ciencia por lo que algunos autores plantean que una investigación solo existe a partir de su publicación analizándola en principio como la forma de generación y transmisión de información básica, vista como documentación, la cual es indispensable para el análisis e interpretación de la trayectoria de la PC.

La publicación es un producto natural e indispensable de la actividad científica por lo que, aunque la comunicación informal sea de gran importancia, es por medio de esta que los investigadores garantizan la propiedad científica, el reconocimiento de una forma más amplia por sus pares, así como la reafirmación de su reputación.

Los documentos inéditos, partes constituyentes también de la PC, son fuentes importantes de información y divulgación científica pues algunos materiales considerados generalmente obras impresas pueden contar con esta característica, tal es el caso de trabajos de conferencias científicas, las tesis e incluso traducciones. Hoy la concentración científica actualizada y novedosa se centra en los documentos no publicados, debido a que ni siquiera las revistas pueden mantenerse al ritmo de generación del conocimiento entre otras causas por el tiempo que demora la impresión de los materiales.

¿Cómo se preserva?

La organización y preservación de la PC constituye una preocupación de índole mundial pues el crecimiento exponencial de las publicaciones científicas exige que haya un registro y control de esta producción con el fin de que pueda ser diseminada convenientemente.

La universidad ha sido uno de los principales centros de producción y transmisión de conocimiento por medio de las actividades de enseñanza, investigación y extensión. Es un lugar donde se crean, **preservan**, transmiten y aplican conocimientos científicos.

Las bibliotecas, entre ellas las universitarias, son las encargadas de la preservación de la memoria científica y cultural mediante el control, almacenamiento y divulgación de las informaciones científicas y técnicas de las instituciones de Enseñanza Superior. La labor

de las bibliotecas constituye un pilar de connotada importancia en este aspecto, pues a través de ellas no solamente se conoce la producción científica y cultural, sino que sirve para la evaluación de dicha producción con el fin de reflejar su desempeño.

Es importante además, porque al facilitar a organizaciones e individuos el acceso al acervo científico tecnológico, económico y comercial en el menor tiempo posible y con un mínimo de gastos, mediante el uso de las tecnologías informacionales pertinentes, para posibilitarles la solución de sus problemas, apoyarles en la toma de decisiones, incrementar sus conocimientos y elevar su competitividad; no solo se conoce la producción científica y cultural sino que posibilita la evaluación de dicha producción con el fin de reflejar su desempeño.

El estudio de la PC 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, (...) un medio de economía de esfuerzo en busca de conocimiento...**»[16]

A modo de conclusión

Son disímiles las posturas adoptadas por los autores en lo que a la definición de producción científica respecta pues esta es analizada desde diferentes aristas y contextos.

Lo que se ha de tener en cuenta es que hoy en día el crecimiento de la producción científica se ha hecho más visible, y para comprender el significado de muchos volúmenes de datos se requiere de la introducción de métodos de investigación que posibiliten no sólo la simple descripción y cuantificación del problema, sino también, su explicación pues el simple conteo de las publicaciones constituye un paso superficial si se desea conocer el estado del arte de algún fenómeno en el ámbito de una comunidad científica, debido a que esto solo puede resultar una simple masa de datos consistentes.

Se ha de trabajar en aras de que prevalezca la convicción de que el análisis estadístico de la PC, 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.

Referencia

- 1) Skeef citado por Mollo Pécora, Gláncia.3 Actividades académicas de pesquisador «En: Porto Witter, G. Produção científica. Campinas, SP: Editora Á tomo, 1997. p.158
- 2) Chauí citado por Guimar´es Pompio de Camargo, María Valencia. 3 Pesquisador científico: Avaliação de produção 1990/1994 3 En: Porto Witter, G. Produção científica. Campinas, SP: Editora Á tomo, 1997. p. 237
- 3) Morales-Morejon; M, Morales-Aguilera. M. «La informetría y las fuentes de información personales e institucionales. Su importancia en relación con la información de inteligencia». *Ciencias de la información*. (La Habana) 28(3):207-217, septiembre 1997.
- 4) Spinak, E. Diccionario enciclopédico de Bibliometría, Cienciometría e Informetría. Caracas: UNESCO, 1996.pp. 34-131
- 5) ídem
- 6) 12. Witter citado por Moura, Eurides. «ITA-Avaliação da produção científica (1991-1995) « En: Porto Witter, G. Produção científica. Campinas, SP: Editora Á tomo,1997. p.9
- 7) Op. Cit (7) p.159
- 8) Azevedo Lourenço, C de. «Automação de Bibliotecas: Análise da produção via Biblioinfo (1986-1994)». En: Porto Witter, G. Produção científica. Campinas, SP: Editora Á tomo,1996. pp. 25-26.
- 9) Mikjahilov, A. I.; A. I. Chernyi y R. S. Gilyarevskii. Fundamentos de Informática. 2 t. Moscú-La Habana: Nauka-IDICT,1976. p 17
- 10) Op. Cit (19) p.18
- 11) Notario De La Torre, A. Investigación científica en las Instituciones de Educación Superior. Medellín: Fundación Educativa Esumer, 2004 p. 37
- 12) ídem

13) Krohling Kusch, M. A produção científica em relações públicas e comunicação organizacional no Brasil: análise, tendências e perspectivas» [en línea]. *Boletín ALAIC*, núm.11, junio 2003 [ref. de 12 de enero 2005] Disponible en web: <http://www.eca.usp.br/alaic/boletin11/kunsch.htm>

14) Op. Cit (12) p.12

15) Op. Cit (21) pp. 131-132

16) Azevedo Lourenço, C de. «Automação de Bibliotecas: Análise da produção via Biblioinfo (1986-1994)». En: Porto Witter, G. *Produção científica*. Campinas, SP: Editora Á tomo,1996. pp. 25-26.

Recibido: 27 de septiembre del 2006.
Aprobado en su forma definitiva: 11 de noviembre del 2007.

Lic. Yelina Piedra Salomón

Facultad de Comunicación. Universidad de La Habana. Cuba.

Calle G, entre 23 y 21, Vedado. C. Habana.

Correo electrónico:

<yelinapiedra@fcom.uh.cu>

Lic. Ailín Martínez Rodríguez

Facultad de Comunicación. Universidad de La Habana. Cuba.

Calle G, entre 23 y 21, Vedado. C. Habana.

Correo electrónico:

<ailin.martínez@infomed.sld.cu>
