

## Comunicación Científica: de su necesidad a las redes y comunidades

### *Scientific Communication: From its necessity to networks and communities*

MsC. Ailín Martínez Rodríguez

**Resumen:** Se abordan elementos esenciales del desarrollo de la Comunicación Científica como proceso ineludiblemente vinculado al desarrollo de la ciencia misma. Se establece la relación entre Comunicación Científica y Producción Científica. Se apuntan criterios en relación con su paso por las diferentes etapas históricas a partir del análisis de hechos y propuestas que permiten hacer una división en etapas que llegue hasta su estado actual con la conformación de redes y comunidades científicas.

**Palabras clave:** comunicación científica; redes científicas; producción científica.

**Abstract:** *Essential elements of the development of scientific communication are tackled as a process unavoidably linked to the development of science itself. The relationship between scientific communication and scientific production is established. Criteria are indicated with regards to its passage through different historical periods, from the analysis of facts and proposals that permit us to make a division in stages, until arriving at its current state with the formation of networks and scientific communities.*

**Keywords:** *scientific communication; scientific networks; scientific production.*

### De manera introductoria

Como manifestación superior del espíritu humano, la investigación científica es indispensable por sí misma, pero además es evidente que se ha vuelto un requisito sine qua non para el desarrollo de un país.

La ciencia y la tecnología ejercen un gran papel en la historia del siglo XXI por su directa influencia en el desarrollo económico, político, cultural, tanto en los países desarrollados, como en los subdesarrollados, que si no producen ciencia; sufren las consecuencias y no disfrutan de las ventajas proporcionadas por ellas.

**MsC. Ailín Martínez Rodríguez:** Licenciada en Información Científico Técnica y Bibliotecología. Master en Bibliotecología y Ciencias de la Información. Profesora de la Facultad de Comunicación. Universidad de La Habana.

[ailin.martinez@infomed.sld.cu](mailto:ailin.martinez@infomed.sld.cu)

A raíz de esto, a nivel mundial se tiene la convicción de que la comunicación de un hallazgo científico es un hecho indisolublemente ligado con su reconocimiento, éxito y aprovechamiento y que sobre esta base surgen las publicaciones científicas como producto indispensable de la actividad científica y tecnológica cuyo propósito radica en dar a conocer la labor de los investigadores y compartir con sus pares y la comunidad circundante, los progresos alcanzados en el conocimiento científico así como el hecho de establecer la prioridad de los descubrimientos y sus contribuciones.

## Desarrollo

Algunos autores plantean que una investigación sólo existe a partir de su publicación pero esta debe analizarse 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 producción científica.

El rápido y vertiginoso desarrollo de la ciencia y la técnica ha generado un aumento de la literatura y a su vez una acumulación sin precedentes de información, creando la necesidad de buscar nuevos caminos para la divulgación de la información científica producida, este medio no lo constituye solamente la publicación pues si solo se piensa en esta vía se está reflejando la producción científica como mera producción bibliográfica haciéndose referencia al conjunto de documentos escritos que comunican el resultado de un determinado trabajo científico.

La producción científica representa siempre una parte materializada del conocimiento generado, es más que un conjunto de documentos almacenados en una institución de información, son todas las actividades académicas y científicas de un investigador aún sin ser publicadas.

Según Witter (1997) “la producción científica 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”.

La producción científica se encuentra ligada a la mayoría de los acontecimientos en los que se ven involucradas las personas cotidianamente por lo que su evaluación como el resultado de trabajos de investigación e innovación en diversas áreas disci-

plinares no es una práctica reciente pues estudiosos del tema afirman que su estudio se intensifica y sistematiza a partir de las últimas dos décadas.

Algunos autores comparten el criterio de que la producción científica solo se torna contribución real cuando es publicada. Estos dos aspectos (producción científica y publicación) deben verse relacionados pero es necesario analizarlos por separado porque existen documentos que aún sin ser publicados constituyen en sí producción científica, tal es el caso de las tesis en preparación, aquellas tesis que son defendidas pero que en algunos casos no son publicadas, trabajos presentados en congresos, coloquios y simposios, aulas, trabajos de laboratorios e incluso trabajos de campo.

Para Krohling Kunsch, “levantar, verificar, analizar y evaluar la producción científica de un área de conocimiento no es una tarea fácil. La primera razón es la relacionada con la dificultad de acceso a todo lo que es generado y la falta de una cultura que tenga en cuenta la importancia de la documentación de investigación y de las obras de referencia. En segundo lugar, los criterios para definir qué es de hecho la producción científica no se encuentran bien definidos. En este sentido, la producción científica generada por un investigador de cualquier área tiene que tener un compromiso social y ser conocida y útil para la comunidad académica y la sociedad en general.”

Se ha de realzar el papel de la producción científica pues a través de ella el conocimiento se concretiza y una vez difundida por los canales correspondientes (formales e informales), los resultados de una investigación o trabajo científico pasan a formar parte del conocimiento de la humanidad dejando de pertenecer a su productor. Hasta la invención de la imprenta y su popularización, las formas de comunicación entre científicos quedaban reducidas a comunidades pequeñas, que podían encontrarse fácilmente o recibir comunicaciones manuscritas que, si bien servían para transmitir conocimiento e información, no eran medios adecuados para difundirlo, almacenarlo o acumularlo, en forma amplia. Todo el complejo sistema de producir conocimiento, comunicarlo y almacenarlo, ha sufrido a lo largo del tiempo diversas mutaciones debidas por una parte al comportamiento del grupo social dedicado a producir conocimiento y por otra a los cambios tecnológicos que favorecen o aceleran estos procesos.

Como plantea Kircz, el “objetivo de la comunicación científica es el registro, evaluación, diseminación y acumulación del conocimiento, hechos y percepciones humanas”. La tecnología de la información está aportando cambios de gran alcance a

los sistemas de comunicación científica. El hecho de que las investigaciones sobre la comunicación académica cobraran una nueva importancia a partir de mediados de los años 90 se puede atribuir a una reestructuración progresiva del sistema de comunicación científica junto con un rápido crecimiento de la tecnología de la información, el trabajo en redes y de las publicaciones electrónicas. (Borgman, 2002). Se ha definido la comunicación científica como “el estudio de cómo los académicos en cualquier campo utilizan y difunden información a través de canales formales e informales”. Los canales formales corresponden a la información publicada (hecha pública), como la que contienen los libros y publicaciones, y que suele estar disponible durante largos períodos para un amplio público. Los canales informales son más efímeros y están limitados a ciertos destinatarios. Ejemplos notables de estos son la comunicación oral y la correspondencia personal. Los medios informales se distinguen de los canales formales en que permiten una interacción más inmediata entre el emisor de la información y el receptor. Tanto las comunicaciones formales como informales están experimentando alteraciones radicales, de tal modo que la distinción entre ambas se vuelve cada vez más borrosa. Este desdibujarse de las divisiones establecidas es un elemento clave en el cambio de los medios impresos a los electrónicos. Esto influye no sólo en la manera en que se intercambia información sino también en las instituciones responsables del procesamiento y distribución de la información.

Según Russell “este tipo de fenómenos está influyendo en la estructura general del sistema de comunicación científica, transformando las funciones y los papeles de diferentes actores. Por esto, los modelos tradicionales de edición y comunicación académica están sujetos permanentemente a nuevos análisis en el contexto del panorama actual definido por las tecnologías de la información. La dirección que tomarán estos cambios durante los primeros decenios de este siglo constituyen materia de tentadoras especulaciones.”

Todos los estudios destacan el papel fundamental de la comunicación en la actividad científica, primariamente definida como una interacción entre un frente de investigación complejo y volátil, que crea el nuevo conocimiento, y un sistema de comunicación estable y menos flexible que evalúa y difunde este conocimiento (Crane, 1971). La actividad científica es, en este sentido, una “serie de creación de nuevos conocimientos”. Así pues, se consagra una gran parte de las distintas actividades de los científicos a la comunicación y, sin este

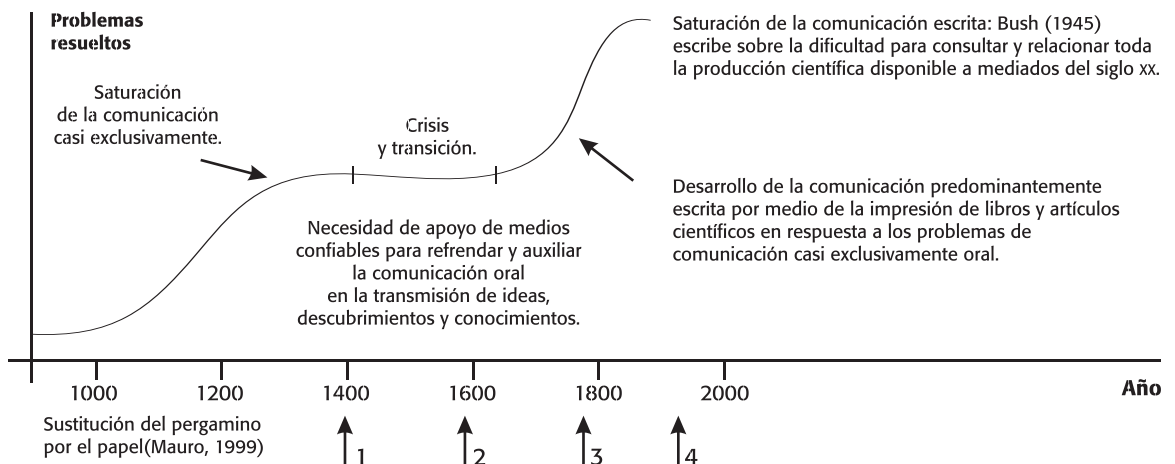
paso, la continuidad de la investigación científica no tendría sentido.

En la figura se observa cómo se fue desarrollando el proceso de sustitución progresiva del pergamino por el papel en Europa. En esta primera etapa la difusión de textos era considerada precaria aún, por lo que prevalecía fundamentalmente la comunicación oral. A finales de la Edad Media e inicios del Renacimiento, con el aumento de las investigaciones, se verificó la necesidad de medios más confiables de difusión de los trabajos científicos. A esa demanda respondió la difusión del uso del papel en Europa y los avances en los métodos de impresión propuestos por Gutenberg. Esto hizo que los textos prevalecieran, contribuyendo significativamente a la difusión del conocimiento científico. Con el cúmulo de investigaciones y la cantidad de artículos publicados, a mediados del siglo xx, Vannevar Bush (1945) señala la saturación de esa forma de comunicación, apuntando las dificultades para la localización de la información y para establecer relación o vínculos con otros textos e investigaciones.

Hay que considerar que, a mediados del siglo pasado, no existía aún la tecnología disponible que resolviera o al menos brindase una solución para los problemas presentados. Algunas nuevas tecnologías aun estaban en estado embrionario, su evolución se desarrolló con un fuerte incremento en los años posteriores. La crisis generada por el dilema del artículo científico iría a durar algunas décadas, hasta que con el desarrollo de las nuevas tecnologías en la segunda mitad del siglo xx, se comienza a constituir tanto la base conceptual como tecnológica para una nueva forma de lidiar con la información.

En ese período, proyectos como On-Line System (NLS) de la Universidad de Stanford, o HES (Hypertext Editing System) y el FRESS (File Retrieval and Editing System) de la Brown University, crearían las bases para el desarrollo de la Web en los años posteriores. (Keep, McLaughlin y Parmar, 2000; Maisel, 2002).

A lo largo de los últimos cuatro decenios, las innovaciones tecnológicas han transformado la manera en que se procesa, se guarda, se accede, se comparte y se analiza la información. Hacia 1975, ya existía la producción electrónica de publicaciones y los servicios en línea de acceso a información. Sin embargo, el flujo de información científica y técnica había cambiado poco con los centros de información formando parte integral del sistema de comunicación científica. El final del siglo pasado fue testigo del crecimiento de las computadoras y las telecomunicaciones en la transferencia de



**Figura 1. Evolución de los paradigmas de la comunicación científica (fuente: Cortés, 2004).**

Leyenda:

1. Avances en los métodos de impresión introducidos por Gutenberg.
2. Nacimiento de las revistas científicas. Las primeras sociedades científicas surgieron poco después de 1660, siendo responsables del surgimiento de las primeras revistas científicas.
3. Transformación de los artículos científicos en su forma actual (en que los artículos se apoyan en artículos anteriores) corría la segunda mitad del siglo XIX.
4. En 1945, Vannevar Bush escribe el célebre artículo "As we may think", en el cual comentaba el cúmulo de textos científicos y la dificultad en lidiar con esa gran cantidad de referencias. Propone la construcción de Memex, para facilitar la recuperación y la relación entre documentos.

información científica en coexistencia con los medios más tradicionales de comunicación, como las revistas y los libros.

La investigación científica era cada vez más de colaboración y trascendía las fronteras institucionales, geográficas y políticas. Esta situación condujo a los científicos a exigir modos más frecuentes, dinámicos y flexibles de intercambio de información con sus colegas. Proliferó la comunicación informal en las conferencias, los congresos y otras reuniones científicas y técnicas, lo cual es testimonio de la permanente necesidad del contacto personal. La aparición de redes especializadas de telecomunicación a partir de los años sesenta, de Internet a comienzos de los años ochenta, y del World Wide Web a comienzos de los años noventa, proporcionó a los científicos la potenciación en la información que habían estado buscando.

El modelo tradicional de publicación evolucionó hasta el modelo editorial actual que ofrece a la vez un soporte físico para la comunicación científica, y un lugar de poder social en construcción, cuyas normas compartidas permiten la construcción de estrategias de comunicación para la transmisión conveniente de los resultados y de la estructuración

conjunta de la comunidad científica. Sin embargo, las tendencias de evolución de la ciencia y las tecnologías de comunicación e información llevan a reconsiderar los fundamentos de este modelo.

En el modelo tradicional, donde el estudio concentra las funciones primordiales de la comunicación científica, la evaluación formal del trabajo y la validación definitiva de los conocimientos se sitúan obligatoriamente en el proceso de publicación. La linealidad cronológica de este proceso, en vez de favorecerlo, se convierte en una barrera cada vez más fuerte para la comunicación de la ciencia, por los plazos y las dificultades de difusión y acceso que eso implica. Así pues, la cuestión que desafía actualmente el lugar de todos los protagonistas de la cadena de la comunicación científica no es simplemente la transformación de un soporte, sino la del cambio más amplio del modelo de la publicación científica.

Sin embargo, tal vez los cambios más importantes que producen la enorme flexibilidad y las amplias capacidades de la comunicación electrónica son aquellos que influyen en las prácticas establecidas en la investigación. Nuevas maneras de llevar a cabo actividades fundamentales para el trabajo científico, como la colaboración en la

ciencia, están experimentando cambios paradigmáticos. Se empiezan a constituir nuevos campos en la intersección de disciplinas establecidas como resultado de la rápida penetración de la tecnología de la información en todos los campos del trabajo científico. La posibilidad de los científicos de comunicarse más allá de su posición geográfica ha propiciado un aumento de la colaboración en los esfuerzos de investigación y de la labor académica a nivel global, con una mayor movilidad de investigadores y académicos. El enorme aumento hacia finales del siglo xx del número de artículos en colaboración es un indicador de esta situación. Estas tendencias han afectado a todos los campos.

## A modo de epílogo

El conocimiento científico (producto), su producción (investigación), los actores de ese acto de construcción, bien institucionales (centros de investigación, universidades), bien individuales (investigadores, profesores), así como su relación con los contextos que los median (económicos, políticos, sociales y discursivos) constituyen a su vez una agenda de estudio que analizan disciplinas como la Historia de la Ciencia, la Filosofía de la Ciencia o Epistemología y la Sociología del Conocimiento. En la actualidad desde todas estas ciencias se pueden establecer vínculos con la ciencia en general y con sus mecanismos de evaluación.

La colaboración entre colegas es un desafío para la comunidad científica. El modelo tradicional de comunicación científica a través de publicaciones periódicas, en un ambiente mundial donde hace tiempo la información es la materia prima más importante y en el que los desarrollos tecnológicos han acelerado las posibilidades del intercambio, aparece como un obstáculo antes que como una

herramienta al servicio de la investigación.

El tradicional Modelo de Comunicación Científica propuesto por Garvey y Griffith en 1971, que se basaba fundamentalmente en la posibilidad de comunicar los resultados de la investigación científica a través de las revistas científicas, lo cual provocaba nuevas investigaciones y luego nuevas publicaciones, convirtiéndose en un ciclo que permitía el desarrollo de la investigación científica, está siendo muy discutido a la luz de la aparición de nuevas formas de comunicación científica que propician el desarrollo de las TIC.

Actualmente la comunicación científica se encuentra ante una serie de nuevas posibilidades y desafíos. A las publicaciones impresas se suman publicaciones electrónicas, forum de discusión, sistemas de archivos abiertos, entre otras posibilidades que brinda el desarrollo del Web, lo cual afecta no sólo el volumen de información accesible, sino también las propias pautas de conducta del científico, que puede discutir sus hallazgos, anunciar sus ideas, de forma más ágil e inmediata. Esta realidad influye en la necesidad de relectura de ese modelo, no sólo para la posible evaluación de la actividad científica, sino también para su propio desarrollo. Con esto la difusión del conocimiento científico llega a un nuevo paradigma, el cual necesita ser estudiado y analizado con más profundidad.

Se puede establecer un paralelo con la idea de Kuhn acerca de las revoluciones científicas: "...las revoluciones científicas se inician con un sentimiento creciente de que un paradigma existente ha dejado de funcionar adecuadamente en la exploración de un aspecto de la naturaleza hacia el cual el mismo paradigma había previamente mostrado el camino [...], el sentimiento de mal funcionamiento que puede conducir a una crisis es un requisito previo para la revolución."

## Bibliografía

1. Borgman, C.L.; Furner, J. (2002) "Scholarly Communication and Bibliometrics". *Annual Review and Information Science and Technology (ARIST)*, 36 (2002).
2. Cortes, P.L. Revistas científicas electrónicas on line y la dinámica de publicación, divulgación y comunicación científica: un cuadro conceptual. Tesis de doctorado. Escuela de comunicaciones y artes. Brasil: USP, 2004
2. Crane, D. (1971) *Information Needs and Uses. Annual Review of Information Science and Technology*. Chicago: Encyclopaedia Britannica, 1971.
3. Keep, C.; McLaughlin, T.; Parmar, R. The electronic labyrinth – Intermedia, mayo 2007 <<http://www.iath.virginia.edu/elab/hf0032.html>>
4. Krohling Kusch, M. "A produção científica em relações públicas e comunicação organizacional no Brasil: análise, tendências e perspectivas", enero 2007. <<http://www.eca.usp.br/alaic/boletin11/kunsch.htm>> Boletín ALAIC, núm.11, junio 2003.
5. Maisel, A. Dough Engelbart. Father of the Mouse, (enero 2008) <<http://www.superkids.com/aweb/pages/features/mouse/mouse.html>>
6. Russell, J.M. La comunicación científica a comienzos del siglo xxi, (abril, 2007) <<http://www.campus-oei.org/salactsi/rusell.pdf>>
7. Vassallo, P. The knowledge continuum-organizing for research and scholarly communication. Internet Research : Electronic Networking Applications and Policy. 9, 1999.
8. Witter, G. *Produção científica*. Campinas, SP: Editora Á tomo, 1997.