

La evaluación de la ciencia en el contexto de las Ciencias de la Documentación

JOSÉ LÓPEZ YEPES

Departamento de Biblioteconomía y Documentación
Universidad Complutense de Madrid
yepes@eucmax.sim.ucm.es

Artículo

RESUMEN

El artículo trata de establecer las relaciones existentes entre el concepto de evaluación de la ciencia y el campo de conocimiento de la Bibliotecología / Documentación a partir de la definición y fines de esta disciplina. Se establece la vinculación de la misma con la ciencia y las funciones más específicas en este sentido atribuibles a la Bibliotecología / Documentación como son la función de producción, la función de comunicación y la función de evaluación. Se observa en que medida todas las fases del proceso investigador pueden ser objeto de evaluación por la disciplina bibliotecológica con ayuda de determinados métodos, especialmente bibliométricos: el autor, el tema, las fuentes, el mensaje científico, la repercusión del mismo en el usuario y la tecnología empleada en la investigación. Se concluye afirmando que el bibliotecólogo, documentalista o profesional de la información es el estudioso destinado en rigor a ejercer las tareas y establecer los programas de evaluación de los contenidos científicos.

Palabras clave: Bibliotecología, Documentación, Evaluación de la ciencia

*THE EVALUATION OF SCIENCE IN THE CONTEXT
OF THE DOCUMENTATION SCIENCES*

JOSÉ LÓPEZ-YEPES

Trabajo recibido
el 27 de enero
de 2000

*
Trabajo
aceptado el
8 de febrero de 2000

ABSTRACT

The article attempts to establish the relations existing between the concept of the evaluation of science and the field of Library Science and Documentation based on the definition and aims of this discipline. It also tries to establish links with science, especially with respect to the more specific functions attributable to Library Science/Documentation such as production function, communication function and evaluation function. The extent to which all phases of the research process can be objects of evaluation by the discipline of Library Science with the help of certain methods, especially bibliometrics: author, subject, sources, scientific message, the repercussions of this in the user, and the technology employed in the investigation, is observed. The article concludes by affirming that the library specialist, documentalist or information professional is the obvious choice of scholar for carrying out these tasks and establishing programs for the evaluation of scientific contents..

Key Words: Library Science, Documentation, Science Evaluation

INTRODUCCIÓN

Tiene por objeto el presente trabajo estudiar la relación entre el concepto de evaluación de la ciencia y el papel que nuestro campo de conocimiento deba jugar en esa actividad. Para ello es necesario partir de las causas que motivan la aparición de la Documentación como disciplina instrumental de la ciencia, de las funciones que cabe atribuirle desde esta perspectiva y, finalmente, del estudio de una de sus funciones, la **función de evaluación**, en el ámbito de las políticas de investigación. No sin olvidar los aspectos sociológicos que inciden en tal proceso y que habrán de repercutir en el profesional de la información como protagonista de la evaluación de la ciencia, idea ésta última que apuntamos como hipótesis de trabajo nada atrevida por cierto.

La ciencia como objeto de las Ciencias de la Documentación. La Documentación, ciencia para la ciencia

En el lejano 1978 nos planteábamos qué era la Documentación, la Ciencia de la Información, la Bibliotecologíay concluíamos lo siguiente:

- 1) La Ciencia de la Documentación es ciencia y es información. Como ciencia se enmarca en el contexto de la Ciencia de la Ciencia. Como información hace uso de los conceptos de las ciencias de los procesos informativos. Los dos componentes se unen con el objeto de estudiar los procesos de comunicación científica tendentes a establecer las bases de los nuevos conocimientos.
- 2) La Ciencia de la Documentación es ciencia para la ciencia por cuanto sienta las pautas del conocimiento de las fuentes para el trabajo investigador y es ciencia normativa, es decir, dadora de normas, para la recta ordenación de numerosos aspectos de dicho trabajo (López Yepes, 1995). Puede entonces decirse que la investigación en Documentación es investigación para la ciencia, para perfeccionar la investigación del resto de los saberes.

Lo acabado de exponer se compadece perfectamente con la indagación acerca de la evolución fonética y semántica de los términos *documento* y *documentación*, términos que, a partir de la raíz latina del verbo *docere* –enseñar–, ha mantenido la significación de prueba o testimonio para probar un hecho, bien sea de naturaleza jurídica, histórica, cultural o científica, siempre como instrumento al servicio del perfeccionamiento de determinadas actividades humanas (Martínez Comeche, 2000 y López Yepes,) y más concretamente esa actividad tan difícil de definir y que designamos con un término de origen latino: **ciencia**.

La vinculación de la Documentación a la ciencia

- 1) En primer lugar, constatamos la irrupción de una disciplina que engloba la consideración integral del saber científico desde su concepción provisional, es decir, en permanente crisis de crecimiento. “Debemos aprender –dice Bernal– a realizar

una acción inteligente, sabiendo qué es lo que no podemos conocer. Esto exige la creación de lo que sería efectivamente una nueva y amplia rama de la ciencia, de una auténtica Ciencia de la Ciencia que combinará los factores psicológicos, históricos y materiales que llevan al descubrimiento y que serán necesarios para la planificación científica” (Bernal, 1967 : I, 19). Creemos que la Documentación presta su concurso en el ámbito aludido, en el cual la ciencia es contemplada como objeto de estudio mensurable y evaluable, por tanto.

- 2) En segundo lugar, y seguimos también ahora a Bernal, no hay discusión alguna en que la auténtica raíz de la ciencia desde siempre, mucho antes de que sus métodos fueran distintos del saber vulgar, y de que se considerase institución, es la tradición de los conocimientos de padres a hijos, de unos científicos a otros. Esta afirmación centra, sin duda, el estudio de esa prerrogativa de la ciencia que conocemos por el nombre de *tradición acumulativa*. En efecto, esta propiedad distingue a la ciencia y significa que el científico se aprovecha inexorablemente de todos los trabajos, conocimientos y experiencias emitidas por los sabios que le han precedido, y así, a este primer componente se suman las reflexiones e ideas del nuevo investigador, constituyendo de este modo la ciencia en un momento determinado. Y ello en una cadena sin fin, en forma de edificio nunca terminado sino en permanente construcción y destrucción.
- 3) En tercer lugar, observemos que la evaluación de la ciencia sólo puede ser hecho real y objetivo cuando se realizan descubrimientos por una comunidad científica que es consciente de ello, es decir, de una comunidad consolidada o en proceso de lograrlo de modo inmediato. Por ello, “se puede suponer –dice Kara-Murza– que en la parte *difusa* de la ciencia se realiza una porción considerable de trabajo de *exploración*, mientras que la primera línea de actividad que *produce* los logros científicos consiste en un sistema de áreas y frentes de investigación más o menos consolidados” (1997 : 16). Ténganse en cuenta, a este respecto y a guisa de ejemplo, dos hechos: a) La naturaleza *exploratoria* o primitiva de los trabajos de investigación de los primeros profesores de la disciplina en la Universidad española hace 25 años, y b) Consecuentemente, hace escasamente dos años que aparecieron los primeros trabajos de evaluación de nuestra actividad en España.
Otra observación hace referencia al binomio ciencia nacional/ciencia global, binomio de notable importancia la hora de hablar de evaluación. La ciencia nacional y la ciencia internacional están muy imbricadas y se influyen mutuamente merced a la capacidad cada vez mayor de los canales de información y de otras facilidades que todos conocemos. Sin embargo, no debe olvidarse que la ciencia nacional es tributaria y a la vez promotora de determinadas circunstancias económicas y sociales en el país de que se trate sin perjuicio de que la imprescindible conexión con la ciencia internacional se base en un proceso de asimilación universal de las **nuevas tecnologías de investigación**.
- 4) Esta última aserción nos aproxima a la reflexión sobre un hecho de gran repercusión como es la relación entre Ciencia y Tecnología que ha dado lugar a una nueva

rama de estudios que se conoce con el nombre de *Ciencia-Tecnología-Sociedad* nacida en USA a finales de los sesenta con la creación del Office of Technology Assessment. Este sector de estudios trata de romper la separación entre Ciencia como investigación teórica y básica y Tecnología como ciencia aplicada. En Europa, la nueva corriente llamada Evaluación social de la Tecnología ha sido asumida, dentro del programa TEMPUS, por el subprograma TSAST (Teaching Social Assessment of Science and Technology) y se ha desarrollado sobre la base de la trilogía Ciencia-tecnología y Sociedad entendida como “área del saber en que se intentan analizar sistemáticamente las interacciones entre factores científicos, tecnológicos y sociales. Para la concepción moderna de la ciencia ésta última es el resultado de aplicar teorías científicas a prácticas o técnicas” (San Martín, 1994 : 14). La concepción europea, que difiere de la norteamericana (Medina, 1994 : 106-107), es objeto de estudio en una red de centros universitarios (En España, la red Invescit integrada por las Universidades de Valencia, Barcelona, Oviedo y País Vasco) y parte del hecho de que, en oposición a la idea tradicional de la separación entre ciencia y tecnología de la sociedad “se puede decir que los estudios constructivistas del conocimiento científico y de la tecnología han afirmado, en general, la viabilidad de la evaluación de la ciencia y la tecnología, así como la posibilidad de una intervención política y social en el cambio tecnológico” (Medina, 1994 : 105-107).

- 5) Finalmente, hoy en día se predica de la ciencia su carácter integrador por la amplia relación que se establece entre las disciplinas. Asimismo ostenta un triple carácter de sistema social, sistema de conocimiento y sistema de comunicación, tres planos en que se agrupan las comunidades científicas, las áreas de investigación y los *clusters* de investigaciones –claves en cada área–, respectivamente, pero estos planos influyen en la dualidad de la ciencia nacional/internacional pues, si en el plano social la ciencia está impregnada de las circunstancias ambientales en que se produce, como sistema de conocimiento puede elevarse a la supranacionalidad (Kara-Murza, 1997 : 28-29 y 120-121). A ello contribuye la técnica documental merced a las redes internacionales de información.

LAS FUNCIONES CIENTÍFICAS DE LA DOCUMENTACIÓN

Afirmado el carácter vocacional de la Documentación como ciencia para la ciencia, como disciplina instrumental al servicio de los fines y propósitos de todas las ramas del saber, procede pensar que los principios documentales operan en las diversas fases sucesivas del quehacer investigador. Por lo que cabría hablar de la Documentación como entidad de la que se pueden predicar tres funciones al servicio de la ciencia: una función coadyuvadora de la producción y crecimiento de los saberes; una función de comunicación de los hallazgos científicos y una función de evaluación de la actividad investigadora

Las tres funciones son inmanentes a la propia naturaleza de la Documentación y, en mayor o menor medida, a su nacimiento como rama del saber. En efecto, en los

escritos de Otlet, singularmente en su *Tratado de Documentación* (Bruselas, 1934. versión española, Murcia, 1996) aparece nuestra disciplina con el objeto unánime de estudiosos del documento como instrumento de crecimiento y comunicación del saber con una carga añadida –la informativa– que dinamizaba los documentos extrayendo los contenidos para llenar las necesidades informativas de los investigadores.

La función de producción y crecimiento

La función de producción y crecimiento tiene que ver, es claro, con el problema de la recopilación y tratamiento de las fuentes, lo que da lugar a una serie de factores que podemos enunciar del siguiente modo:

- 1) La ciencia –esquemáticamente– es un proceso de comunicación donde se da un productor o creador de ideas –el investigador–, que detecta un problema científico en la realidad resuelto en forma de mensaje científico. Este mensaje obtenido es transportado en un documento científico que permite la difusión del mensaje en el espacio y en el tiempo. A continuación, aparece un documentalista o intermediario –instrumento imprescindible del investigador– que difunde el documento hacia un usuario o nuevo investigador que aprovecha el contenido del documento como fuente para la realización de un trabajo. El cual, después, se convertirá en un nuevo documento y, así sucesivamente, en una cadena sin fin.
- 2) La política de las fuentes de información forma parte de toda política de investigación científica.
- 3) Los investigadores se configuran como destinatarios de la política de información científica y como documentalistas. En efecto, parece evidente que, en la denominación de *investigador*, subyacen diversas funciones o logros obtenidos por el sujeto. Así pues, el investigador es científico en la medida en que obtiene nuevas ideas científicas y ha adquirido el aprendizaje necesario para ello. Es metodólogo cuando propone y diseña los procedimientos metodológicos adecuados a la naturaleza del objeto de la investigación. Es comunicador cuando difunde los resultados de la investigación y es, por fin documentalista al cumplimentar la fase de documentación. Es evidente que esta fase comporta más o menos dificultades en función del mayor o menor desarrollo de la política del sector en cada país (Sanz Menéndez, 1997). Pero, en todo caso, la capacitación del investigador en las técnicas documentales forma parte del espíritu de indagación y es la base de la aplicación acertada de los métodos basados en la observación e interpretación de las fuentes.

Por consiguiente, el investigador, a lo largo de su trabajo, se convierte en usuario de la documentación cuando maneja los documentos en la fase de elaboración y en documentalista cuando procede a la búsqueda, recopilación, y evaluación de documentos (fichero bibliográfico) y cuando, realizada ya la investigación, establece el repertorio bibliográfico final de carácter especializado y selectivo.

La función de comunicación

La función de comunicación considera a la disciplina documental –ya lo hemos apuntado– como el instrumento que hace posible la comunicación de los hallazgos científicos sin lo cual es imposible el avance. Aquí, el documentalista aparece como protagonista del proceso informativo-documental, como intermediario o nexo de unión entre el productor de la información y el usuario y como autor, en fin, de la transformación que sufre el documento primario cuando se inscribe en la órbita de la conserva, recuperación y difusión de la información. Esta especie de metamorfosis da lugar a la producción de documentos secundarios que se producen en el espacio de los sistemas de información y que constituye, en suma, nuestro oficio. Oficio que, como es sabido, está experimentando una serie de convulsiones en su configuración debido a los cambios en las necesidades sociales de información, al impacto de las nuevas tecnologías y a la emergencia de un usuario rodeado de especiales características, una de ellas, la posibilidad de autodocumentación. Ello está dando lugar a una nueva raza de profesionales de la información que en algún lugar hemos denominado *homo documentator* “ (López Yepes, 1998 y 2000).

Complementariamente, la comunicación de lo antedicho, esto es, de la información documental “para hacer ciencia”, comporta una serie de factores, el principal de los cuales es la conciencia de que la satisfacción de las necesidades informativas del usuario actual y potencial, del investigador, en suma, es la medida de la eficacia de la tarea, y otros factores como son: a) el carácter de innovación que tiene toda comunicación científica, b) el carácter de propagación como si se tratara de una enfermedad que comprende un período de incubación para provocar, a continuación, un crecimiento exponencial de la bibliografía sobre el tema en cuestión, c) la comunicación de redescubrimientos, d) el periodo de opacidad que sigue a una publicación hasta que esta es contrastada y aprovechada por la comunidad (guardiana informativo), e) la comunicación abierta o cerrada en función de la diáfaneidad de los canales elegidos, f) diversos obstáculos a la comunicación: lingüísticos, conservadurismo, cascarón informativo o conjunto de conocimientos de nuestro entorno personal, al que habría de dotar de receptores sensibles, intereses particulares o gremiales, etc., peligro de la divulgación, oposición a la excesividad del trabajo y g) importancia de la comunicación interpersonal (Kara-Murza, 1997 : 199-228).

A la hora de ejercer la función comunicativa, las técnicas documentales han desarrollado y perfeccionado el documento como vehículo de almacenamiento y difusión de los contenidos científicos, sirviéndose de nuevos soportes que han transformado el tradicional escrito en nuevas formas de expresión sobre la base de las tecnologías informáticas.

LA FUNCIÓN EVALUATIVA DE LA DOCUMENTACIÓN

Dice el Diccionario de la RAE que **evaluar** es “señalar el valor de una cosa” y “estimar, apreciar, calcular el valor de una cosa” (20a. ed., Madrid, 1984). Evaluar es, pues, *valorar*, mostrar el valor de algo, en este caso de la ciencia y, obsérvese que el uso de verbos como *calcular* y *apreciar* permiten aceptar la existencia de una evaluación de aspectos cualitativos y una evaluación de aspectos cuantitativo independientemente de los tipos de métodos que puedan emplearse para llevar a cabo ambos tipos de evaluaciones.

Son numerosas las interrogantes que se ofrecen a partir de reconocer la necesidad de que la investigación científica pueda ser evaluada. En efecto, son objeto de evaluación las nuevas ideas y sus autores, son evaluadas la difusión y el impacto de las ideas, el valor de las publicaciones que las vehiculan, etc. Todo ello repercute en el valor de la política científica de un país y de los nuevos rumbos que cabe atribuirle. Que la evaluación es tarea ardua e imposible en exactitud se deduce de que la tarea científica no es tarea químicamente pura pues está sometida a circunstancias ambientales como el poder de financiación, la existencia de medios materiales y humanos en mayor o menor medida, las relaciones entre política y ciencia e incluso las relaciones entre los propios científicos y entre las propias instituciones de investigación.

Aceptado este hecho, nos parece que en el entorno de la evaluación de la ciencia se muestran una serie de factores mutuamente interrelacionados procedentes de la propia naturaleza de la ciencia como son: a) el objeto general de la evaluación, esto es, el potencial científico; b) la perspectiva cualitativa o cuantitativa de dicha evaluación y c) los aspectos que califican la política de la ciencia de un país como son los factores de atraso o de originalidad, factores ambos especialmente vinculados al desarrollo de la ciencia global o internacional.

El potencial científico

La expresión **potencial científico** puede entenderse en un sentido estricto como la capacidad que tiene un sistema de investigación científica de resolución de problemas con la consiguiente repercusión y prestigio en el entorno o bien la expresión para designar toda la actividad del sistema o de la actividad científica en general en su aspecto cualitativo –es decir su capacidad de avance– aunque la evaluación del mismo pueda aparecer en forma de expresión cuantitativa. Realmente, “los parámetros cuantitativos –dice Kara-Murza– no son suficientes ya por la simple razón de que la evaluación del potencial científico carece de sentido si no está determinado el *sistema de coordenadas* y los patrones de comparación. Estos patrones cambian rápidamente con el tiempo, obediendo al ritmo de progreso científico-técnico internacional. La calidad de investigaciones que nos parecían muy buenas hace diez años puede hoy considerarse totalmente inadmisibles. El crecimiento del nivel cualitativo es no lineal y se produce a saltos. El potencial científico de un país que no alcanza este ritmo disminuye aunque los parámetros cuantitativos de la ciencia sigan creciendo. En la ciencia,

como en el país de las maravillas hay que correr muy rápidamente tan solo para seguir estando en el mismo lugar” (1997 : 5). Como hemos sugerido, forman parte del potencial los investigadores del sistema –el recurso más valioso–, los documentos que elaboran, los canales de difusión y la repercusión de sus hallazgos en el medio científico y social.

Pues bien, la cualidad previa que debe sustentar el potencial científico en un campo del saber y un en un país determinado es la configuración lo más armónica y uniforme posible de su concepción temática, lo que se concreta en los factores que se conocen como área y frente de investigación, estructura cognoscitiva, medios cognoscitivos y normas cognoscitivas.

- a) El **área de investigación o de conocimientos** constituye un conjunto multidisciplinario aunque su desarrollo puede hacer posible el nacimiento de una nueva disciplina y así sucesivamente. Fruto de la evaluación es la identificación y descripción de nuevas áreas de investigación y se hace visible en un punto de crecimiento que, habitualmente, se asocia a un logro científico (Idem : 81) aunque a veces pueden mantener el mismo nombre. Por ejemplo, la denominación *Biblioteconomía y Documentación* se mantendrá mucho tiempo a pesar del previsible enriquecimiento y ampliación de esta área de conocimiento. De aquí arranca, probablemente, el uso cada vez mayor del término *Ciencias de la Documentación*.
- b) El **frente de investigación** es la primera línea de la ciencia y contribuye al crecimiento de la disciplina y de las áreas de investigación. Por ejemplo, la evaluación de la ciencia como frente de investigación de la Documentación.
- c) La **estructura cognoscitiva** de una rama del saber es la base teórica formada por conceptos y términos comunes a todos los investigadores del mundo en una determinada área así como la base tecnológica. Consiste, pues, “en el modo de ver este objeto y en el conjunto de medios cognoscitivos que se utilizan para su estudio” (Idem : 18). Esta estructura común fija el objeto de investigación y se compone de hechos científicos, de concepciones teóricas y de métodos de investigación. La simple comparación de la investigación de la *Information Science* en USA con nuestra investigación determina que no se da la misma importancia a los hechos científicos –para unos convertidos en auténticas **normas cognoscitivas**, para otros no–, que las concepciones teóricas no discurren por los mismos caminos y que se ofrecen diversos métodos en mayor o menor medida. Si todo esto es cierto podemos pensar que la base común de nuestra área de conocimientos todavía no se ha consolidado. Por lo que se refiere a la identificación y evaluación de una estructura cognoscitiva, ello tiene que ver con el uso común de determinada bibliografía lo que representa la base cognoscitiva del área. En los mapas de la ciencia, los *clusters* representan, precisamente, “la imagen gráfica de la estructura cognoscitiva del área de investigación dada en un momento del tiempo dado” (Idem : 24). Representan, por consiguiente, los puntos más importantes de la actividad investigadora y, comparando la base cognoscitiva de los autores de diversos países o escuelas, comprobaremos el grado de similitud o diferenciación de los **medios cognoscitivos** empleados.

- d) La **política científica** tiene como uno de sus objetivos –lo hemos expresado anteriormente– la **evaluación del quehacer** que le compete, esto es, de la investigación, del potencial científico. La evaluación nos permite juzgar el estado de la investigación en una determinada área o país mediante el conocimiento del grado de semejanza con la investigación a nivel internacional, lo que se lleva a efecto mediante el uso de indicadores formales como los *clusters* aplicados a grupos de investigadores que laboran por la consecución de los mismos objetivos. Ello facilitará la clave del proceso en que se mecen las diversas investigaciones independientemente de los resultados. Así, la evaluación operará en conjunto sobre el estado de los investigadores y sobre el estado de la estructura cognoscitiva.

Calidad y cantidad de la investigación científica

Calidad y cantidad son la punta del iceberg del conflicto permanente en las operaciones de evaluación y ambas aparecen en ocasiones plenas de sombras y de ambigüedades. Es evidente que el número de publicaciones pertenece al ámbito de la cantidad (sin tener en cuenta que hay mensajes científicos no publicados) pero no es tan cierto que el análisis de citas represente la calidad inexorablemente.

Atraso y originalidad en la investigación científica

En la evaluación de las políticas científicas tiene mucha importancia el factor atraso. De hecho la legislación sobre ciencia en los diversos países se promulgan para ganar el tiempo perdido motivado, en general, por la desconexión con la estructura cognoscitiva a nivel internacional o, lo que es lo mismo, con el sistema energético de la ciencia mundial. No es necesario ponderar la importancia de los sistemas de información para evitar tal desconexión y asegurar la rápida asimilación de los medios cognoscitivos más actuales mediante mecanismos de comunicación eficaz aportados por dichos sistemas.

La originalidad parece ser el motor que permite evitar el atraso pero es un arma de doble filo si no es concebida integrada en una política por objetivos. El exceso o necesidad de originalidad puede llevar al investigador a excederse en su deseo de independencia, a caminar hacia rumbos que no llevan a ninguna parte o a preocuparse de problemas de poco interés en cuyo ámbito encontrará menor competencia.

LOS MÉTODOS DOCUMENTALES DE EVALUACIÓN Y SU APLICACIÓN A LOS COMPONENTES DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La evaluación es, en suma, la valoración cualitativa y cuantitativa y la crítica objetiva de todos los elementos que constituyen el proceso de la investigación científica con ayuda de métodos adecuados. Ya hemos señalado la trascendencia de tal actividad en la política científica general a lo que hay que añadir la repercusión de los procesos de evaluación en la aprobación de proyectos, recompensas al investigador, etc,

actividad no exenta de dificultades presentes en los evaluadores a causa de diversos factores como los obstáculos para la objetivación, el exceso de emotividad, la indiferencia en ocasiones, la tendencia a la simplificación, etc.

La investigación científica es un proceso de comunicación en el que, como todos los procesos de esta índole, se da un sujeto emisor –que es el investigador–, un mensaje científico vehiculado en soporte físico –el documento– que contienen la solución al problema científico, la difusión del mensaje y la recepción por parte de un usuario investigador potencial emisor de nuevos mensajes y así, sucesivamente, en una cadena sin fin. Son estos, en principio, los elementos objeto de evaluación por medio de métodos que, en la actualidad, se circunscriben principalmente a los llamados métodos bibliométricos.

Dichos métodos –su historia, su perfeccionamiento y sus aplicaciones en forma de **indicadores**– constituyen el objeto de la Bibliometría, considerada una disciplina esencialmente metodológica perteneciente al dominio de las Ciencias de la Documentación. Es cierto que, en los estudios de evaluación de la ciencia se dan cita, a modo de encrucijada, distintos saberes como la Documentación, la Sociología de la Ciencia y la Historia Social de la Ciencia pero también es cierto que la importancia de la Bibliometría –emparentada con la Estadística– como método cuantitativo documental fue ya enunciado primeramente por Otlet con el objeto de “constituir en un conjunto coordinado las medidas relativas al libro y al documento” (Otlet, 1934 : 13). Más concretamente, Otlet aplica el nuevo método al estudio de las necesidades de los usuarios y otros aspectos relativos al contenido dado que “el problema general de la Bibliometría consiste en determinar los lugares y los tiempos, y en atención a los lectores, la suerte que corren las obras para ser leídas ejerciendo así su influjo en la sociedad” (Idem : 16 e Izquierdo: 1995 : 299-307).

Son, pues, los indicadores bibliométricos, como hemos apreciado, los métodos documentales por excelencia sometidos habitualmente a crítica en su aplicación por los evaluadores cuya actuación puede dar lugar a: a) prejuicios en las valoraciones individuales, b) simplificación excesiva, c) recuentos mecánicos sin tener en cuenta las características de toda rama del saber, d) manejo sin relación con los indicadores sociales y económicos, e) ideología y privilegios de ciertos científicos; f) dependencia mental del imperialismo científico norteamericano; g) prejuicios de evaluadores formados en el Extranjero, entre otros. Se recomienda, a partir de estos riesgos, evitar el uso aislado de los indicadores y asociar los resultados a las valoraciones de los expertos. En cuanto a su clasificación, los indicadores se agrupan habitualmente en la siguiente tipología:

- ❖ **indicadores de producción y colaboración**, que hacen referencia, principalmente, a los científicos, así como los **indicadores de aislamiento**.
- ❖ **indicadores de circulación, dispersión y obsolescencia**, que hacen referencia a los mensajes científicos elaborados por los investigadores y a su transmisión y mantenimiento de su vigencia.

- ❖ **indicadores de repercusión**, que hacen referencia al consumo de trabajos por parte de los investigadores usuarios y que expresan, asimismo, el prestigio y el impacto de las ideas transmitidas por los científicos (López Piñero y Terrada, 1992).

La evaluación de los científicos

En la figura del científico comprendemos los dos sujetos de la indagación, a saber, el científico cuando investiga y el científico cuando dirige una investigación. Este último pertenece a un sector de personas que han superado con éxito, al menos, la realización de una tesis doctoral y, confirmada por un tribunal la suficiencia investigadora, se convierte en maestro de nuevos investigadores con la inmensa responsabilidad añadida. Pues bien, afectas a la figura del científico se presentan cuestiones como el problema de la autoría, la productividad de los autores, el impacto de sus ideas –lo que da lugar al prestigio y al éxito profesional–, las relaciones sociológicas con otros investigadores o grupos de investigación en el conflicto innovación/tradicionalidad, etc.

El autor en investigación es, por antonomasia, el descubridor del hecho científico, el modulador de la nueva idea y el nominador de la misma, y es, también, el promotor de la innovación a partir, con frecuencia, de propuestas novometodológicas, lo que da lugar a una división de los científicos en dos grandes grupos: los innovadores y los seguidores. Pues bien, la nueva idea –representación de una verdad científica y por tanto provisional– se origina, como se sabe, a partir de las huellas dejadas por investigadores anteriores y, a continuación, entra en la ruta de la propagación y de la emigración. A partir de aquí se somete a interpretaciones, correcciones, etc. que hacen posible que el autor de la idea pueda ser considerado un clásico de la citación o, por el contrario, pueda ser suplantado por otro que la ha utilizado de segunda mano. A la presunta irritación del científico en este caso se añade la situación creada cuando la nueva idea es aceptada unánimemente por la comunidad científica que la hace suya sin condiciones y pasa a formar parte de la estructura cognoscitiva del área produciéndose automáticamente el olvido del autor de aquella. No existe que sepamos un método que permita evaluar el origen de una idea y su evolución a lo largo de las atribuciones que se pueda hacer de la misma a un determinado autor.

Merton ha estudiado con lucidez los aspectos sociológicos en relación con la autoría como son el efecto Mateo y el efecto trinquete (1985 : 526-697) y ha destacado, por lo demás, el carácter de los científicos como vendedores de una mercancía por la que exigen reconocimiento y recompensa. Recompensas evidentes son la posibilidad de ser citados o de que el trabajo sea admitido en un congreso o revista de calidad. Pero una recompensa encubierta puede derivarse de las situaciones en que se mueven los llamados grupos de investigación o equipos de trabajo. Nacidos para alcanzar determinados objetos de investigación dificultosos a causa de su complejidad temática o de su extensión, corren el riesgo de que sirvan de excusa a investigadores

agazapados al calor de los mismos y cuya auténtica contribución aparece dudosa siempre y cuando no se exprese pormenorizadamente. En fin, el prestigio del científico arranca de la evaluación de sus éxitos o, lo que es lo mismo, de la aplicación positiva de los indicadores de productividad y de las citas que recibe. Debajo de todo ello, se encuentran una serie de factores de éxito como son: la fuerte motivación del investigador sabedor de que la búsqueda de la verdad incide favorablemente en la comunidad científica y social; el deseo de solucionar problemas sin tener en cuenta el status: “En los laboratorios que trabajan en condiciones *respetables* –escribe Kara-Murza– la orientación al problema y la orientación al status no entran en conflicto. Los investigadores obtienen el reconocimiento profesional por todos los resultados intermedios a través del sistema establecido de publicaciones, conferencias, etc. Pero si el científico trabaja en condiciones de un abastecimiento técnico deficiente, éstas dos orientaciones se convierten en alternativas. El científico, o se dedica completamente a la *resolución* del problema sin preocuparse por el *acabado* de todos los resultados intermedios o gasta todos sus esfuerzos para aportar la solución del problema elaborada según las normas de revistas científicas sólidas” (Idem : 74). Otros factores de éxito citados por este autor son el alto nivel teórico de trabajo capaz de fundamentar la tarea y caracterizar a una determinada comunidad científica, el equilibrio entre tecnología y trabajo manual y la efectividad de los trabajos en equipo a fin de obtener un resultado auténticamente sinérgico.

La evaluación de las fuentes y los temas de investigación

Nada mejor que la Documentación como ciencia de las fuentes para proceder a la evaluación de la calidad de las mismas e incluso de los procedimientos de acceso convencional e informático que permite distinguir a las fuentes de procedencia documental en fuentes personales, fuentes bibliográficas y fuentes institucionales (López Yepes, 1996). El carácter de exhaustividad en la búsqueda, predicable de todo científico que desee conocer con mayor exactitud el estado de la cuestión, choca con el vicio habitual del *casarón informativo*, al que aludimos anteriormente, es decir, al círculo cerrado de las fuentes más próximas y accesibles. Y ello contribuye a evaluar la estructura de conocimiento en función del mayor o menor valor de las fuentes consultadas y, en concreto de las revistas. Las revistas nacionales configuran, sin duda, un modo determinado de concebir las ramas del saber. Complementariamente, la relación e influencia de cada revista se establece por el índice de similitud de las citas con la **macrorrevista** imaginaria o conjunto de las más importantes revistas internacionales y nacionales lo que nos permite, además, comprobar la influencia de las mismas estructuras cognoscitivas entre sí. También el índice establecido por la edad de las citas dará cuenta del retraso o adelanto en asimilar nuevos medios cognoscitivos y, por otra parte, la cantidad de citas en otras publicaciones permitirá calcular el factor de impacto y, en definitiva, cuáles son las fuentes de calidad.

Finalmente, el examen de las fuentes a priori es uno de los factores que contribuyen a elegir con eficacia el tema de la investigación y la redacción del título –primero provisional, después definitivo– del trabajo. Si entre los requisitos subjetivos para una buena elección figuran los conocimientos y las condiciones propias del investigador, los elementos objetivos se refieren a la existencia de trabajos sobre el tema en cuestión y a la presencia de frentes de investigación relacionados.

La evaluación de los métodos

La teoría y el método son los fundamentos epistemológicos de las disciplinas y éstas se renuevan merced a las innovaciones metodológicas que, a su vez, van modificando los principios teóricos y estableciendo criterios de demarcación en el seno de la misma estructura cognoscitiva. En nuestra propia disciplina la adopción de los métodos de las ciencias de la comunicación han presidido el concepto en España. Por otra parte, la relevancia del concepto de información sustenta las concepciones alemana, angloamericana y rusa. Ello permite hablar de *comunidades metodológicas* distintas en función de los métodos empleados aunque pertenezcan a la misma área de investigación y sin perjuicio de que un método preste su concurso a varias áreas y cada área sea auxiliada por varios métodos, en realidad un sistema de métodos que se muestran en permanente interacción y van modulando progresivamente los límites y contenido de las disciplinas. Así, el uso de un nuevo método puede despertar un sector *dormido* de una disciplina. Por ejemplo, la vuelta al estudio de Otlet y de su obra se produce en España en la década de los setenta y recientemente es objeto de interés por parte de los colegas norteamericanos que escriben en la prestigiosa revista *JASIS*.

Los métodos se prestan a ser evaluados antes de la investigación a fin de elegir los más adecuados en función del tema elegido –lo que implica el recuento y examen bibliográfico de los existentes– y, a posteriori, a fin de identificar su oportunidad teniendo en cuenta a) que el planteamiento de un problema científico, para su ulterior resolución, requiere el diseño de un método ad hoc; b) que la frecuencia, tipología y uso de los métodos se observa en los análisis de citas., c) que su propagación está en consonancia con la relación estrecha entre grupos de investigación y su presencia en trabajos publicados en los vehículos de mayor impacto, (Delgado López-Cózar, 2000), d) que el científico creador de métodos puede revolucionar el campo de su investigación tanto en los aspectos teóricos como prácticos y provocar conflictos de escuela ante la innovación, e) que, a mayor abundamiento, los artículos metodológicos no gozan de especial preferencia: “En muchos casos –asevera Kara-Murza– se observa una marcada contradicción entre la evidente utilidad de tales trabajos para la ciencia y los criterios a partir de los cuales los redactores admiten o rechazan los manuscritos de los trabajos. Incluso, algunos artículos que pertenecen a los *clásicos de citación* fueron rechazados, algunos más de una vez, por los redactores de las revistas” (Idem, 1997 : 171).

La evaluación de los mensajes científicos

Los mensajes científicos son los productos que contienen las nuevas ideas y logros científicos obtenidos por el investigador. Su difusión se efectúa en forma de documentos a través de medios de comunicación designados a tal efecto como son las revistas. La calidad de los mensajes se establece en función de parámetros como son: a) La mayor o menor cantidad de mensajes de la misma naturaleza; b) Los canales de comunicación empleados, formales o informales; c) el análisis de citas y referencias a fin de determinar 1) el factor de impacto, b) el índice de circulación o presencia en las bases de datos, c) el índice de dispersión o la mayor o menor concentración de artículos en un número reducido de revista, d) la vida media o tiempo de publicación de la mitad de la bibliografía circulante, y e) el índice de aislamiento o tanto por ciento de las referencias de las publicaciones del mismo país que las publicaciones citantes.

Un peligro que acecha a la evaluación de los trabajos científicos se deriva del número indiscriminado de los mismos. Si su calidad descansa en la veracidad y rigor de los datos y en los procedimientos metodológicos empleados así como en la oportunidad de las conclusiones en el momento cronológico que se ofrecen, a menudo los lectores sólo se tienen en cuenta las conclusiones dando por buena la fundamentación previa.

La evaluación de la repercusión de los mensajes científicos sobre los usuarios

Desde el punto de vista del investigador usuario que *consume* la bibliografía de su interés, podemos hablar de la repercusión que tiene la producción de un campo determinado y, en consecuencia, de su evaluación. También sobre el análisis de citas, el índice de impacto de un autor procede del cociente de las citas recibidas y el número de trabajos publicados, lo que determina la visibilidad de ese autor (Moya, 1998, 1999 y 2000).

La evaluación de la tecnología.

Dos cuestiones de carácter preliminar se nos ocurren ahora: el papel que la tecnología desempeña en el proceso investigador y hasta qué punto la tecnología va dejando de ser una herramienta para ir formando parte de la entraña misma del quehacer investigador. Creo que la respuesta es afirmativa en ambos casos. La tecnología se revela como una razón que goza de criterios de validez de carácter general como son la disponibilidad y la utilidad. Por lo demás, aporta características de eficacia y operatividad, tiende a la expansión, a la transformación de la realidad proponiendo una concepción tecnológica del mundo y a ejercer voluntad de poder, uno de cuyos corolarios es la organización técnica de la sociedad. Además, la tecnología como razón técnica es "mediación antropológica" por cuanto inevitable y necesaria al ser humano (Queralto, 1996 : 26-34), sin perjuicio de tener en cuenta las resistencias o rechazos

que determinados investigadores muestran ante estos nuevos instrumentos de trabajo (Camps, 1996 :133-151).

Así, pues, en el ámbito de la investigación científica, las tecnologías cobran excepcional importancia y son objeto de permanente reflexiones cara a su valor en la sociedad y en la ciencia, en especial las tecnología informática (Dou, 1996). No solo tiene la tecnología un valor intrínseco en cuanto al mejor desarrollo de la investigación sino que posee también un valor extrínseco en cuanto proceso de asimilación o vínculo de unión con la ciencia internacional, condición *sine qua non* del desarrollo de la investigación en un país. “Observar este proceso a diferentes niveles de la ciencia nacional e internacional –dice Kara-Murza–, conocer las regularidades de la creación y la propagación de nuevas tecnologías es importante tanto para el cuerpo administrativo como para un científico de laboratorio” (Idem : XVII-XVIII). Pues bien, esa propagación o transferencia de tecnologías al servicio de la investigación es objeto de política científica y también tarea evaluable.

CONSIDERACIONES FINALES

- 1) Las Ciencias de la Documentación son ciencias para la ciencia, esto es, son disciplinas instrumentales al servicio de los procesos de producción y transmisión de los saberes científicos.
- 2) La ciencia es comunicación, conocimiento comunicado. El documento como soporte y vehículo de conocimiento hace posible la existencia de la ciencia en su consideración de tradición acumulativa de conocimientos. Sin documento no es posible la ciencia.
- 3) La evaluación de una disciplina sólo es posible cuando aparece cultivada por una comunidad científica consolidada o en proceso de serlo.
- 4) La tecnología aparece como un valor constitutivo de la ciencia moderna en su relación con la sociedad y como factor integrable en el contexto de las políticas científicas.
- 5) La evaluación de la ciencia se efectúa desde la perspectiva de la ciencia como sistema social, como sistema de conocimiento y como sistema de comunicación. Y desde la comparación de la dualidad ciencia nacional/ciencia internacional.
- 6) Las funciones de la Documentación, como fruto de su vinculación a la ciencia, son tres: la función de producción y crecimiento de los saberes, la función de comunicación y la función de evaluación de los mismos.
- 7) La función evaluativa de la Documentación tiene por objeto la valoración cualitativa y cuantitativa y crítica objetiva de todos los elementos que constituyen el proceso de la investigación científica, concretados en el llamado potencial científico, con ayuda de determinados métodos.
- 8) La Bibliometría es una ciencia de métodos que se emplean mayoritariamente en la evaluación de la ciencia, aunque su aplicación comporta determinados riesgos. El

origen de la Bibliometría está emparentado con el propio origen de la Documentación considerándose una disciplina documental.

- 9) La función evaluativa de la Documentación está de modo mayoritario en todos los elementos que intervienen en las fases del proceso investigador: en los sujetos de la investigación, en el objeto de la investigación y en sus resultados. Por consiguiente, el documentalista o profesional de la información es el estudioso destinado en rigor a ejercer las tareas de la evaluación de los contenidos científicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Camps, Mateu. *Incidencia social de las nuevas tecnologías informáticas*. En Dou, Alberto. *Evaluación social*, op. cit., pp. 133-151.
- Delgado López-Cózar, Emilio. *Diagnóstico de la investigación en Biblioteconomía y Documentación en España (1976-1996)*. "Journal of Spanish Research on Information Science", I, 1, January-June 2000, pp. 79-93.
- Desantes Guanter, José M. y López Yepes, José. *Teoría y técnica de la investigación científica*. Madrid, Síntesis, 1996, 268 pp.
- Dou, Alberto. *Evaluación social de la ciencia y de la técnica. Análisis de tendencias*. Madrid, Universidad Pontificia Comillas, 1996, 308 pp.
- Izquierdo Arroyo, José María. *La organización documental del conocimiento*. Madrid, Tecnidoc, 1995, 502 + 188 pp.
- Jiménez Contreras, Evaristo y Moya Anegón, Félix de. *Análisis de la autoría en revistas españolas de Biblioteconomía y Documentación, 1975-1995*. "Revista Española de Documentación Científica", 20 (3), 1997, pp. 252-267.
- Kara-Murza, Serguei. *Potencial científico: Estructura y problemas de evaluación*. Campinas, UNICAMP, 1997, XIX, 253 pp.
- López Piñero, José María y Terrada, María Luz. *Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica*. "Medicina Clínica", 98, 1992, pp. 64-68, 101-106, 142-148 y 384-388.
- López Yepes, José. *La Documentación como disciplina. Teoría e historia*, 2a ed. Pamplona, Eunsa, 1995, 337 pp.

- López Yepes, José. *La aventura de la investigación científica. Guía del investigador y del director de investigación*. Madrid, Síntesis, 1995, 253 pp.
- López Yepes, José. *Los caminos de la información. Cómo buscar, seleccionar y organizar nuestra documentación personal*. Madrid, Fragua, 1997, 345 pp.
- López Yepes, José. *Hombre y documento: Del homo sapiens al homo documentator*. "Scire. Representación y organización del conocimiento", vol. 4, nº 2, julio-diciembre de 1998, pp. 11-22 y "Journal of Spanish Research on Information Science", I, 1, January-June 2000, pp. 23-28.
- Medina, Manuel. *Estudios de Ciencia y Tecnología para la Evaluación de tecnologías y la Política Científica*. En *Superando fronteras*, op. cit., pp. 95-126.
- Merton, Robert K. *El sistema de recompensas de la Ciencia*. En Idem. *Sociología de la Ciencia*, 2. Madrid, Alianza Editorial, 1985, pp. 371-524.
- Merton, Robert K. *Los procesos de evaluación en la Ciencia*. En Idem. *Sociología de la Ciencia*, 2. Madrid, Alianza Editorial, 1985, pp. 526-697.
- Moya Anegón, F. de; López Gijón, J. y García Caro, C. *Técnicas cuantitativas aplicadas a la Biblioteconomía y la Documentación*. Madrid, Síntesis, 1996.
- Moya Anegón, F. y Jiménez Contreras, E. *Research Fronts in Library and Information Science in Spain (1985-1994)*. "Scientometrics", 42,2, 1998, pp. 229-246.
- Moya Anegón, Félix de, y Jiménez Contreras, Evaristo. *Autores españoles más citados en Biblioteconomía y Documentación*. "El profesional de la información", vol. 8, nº 5, mayo 1999, pp. 28-29.
- Moya Anegón, Félix de. *La investigación española en Recuperación de la Información: Análisis bibliométrico (1984-1999)*. "Journal of Spanish Research on Information Science", I, 1, January-June 2000, pp. 117-123.
- Otlet, Paul. *Traité de Documentation. Le livre sur le livre*. Bruselas, Mundaneum, 1934, 431 págs, IX pp. Traducción española de María Dolores Ayuso García. Murcia, Universidad de Murcia, 1996.

Pérez Alvarez-Ossorio, José R. *Cobertura temática y procedencia institucional de los artículos publicados en la "Revista Española de Documentación Científica" en sus veinte años de existencia.* "Revista Española de Documentación Científica", 20 (4), 1997, pp. 290-298.

Petrella, Ricardo. *La primavera de la Evaluación de Tecnologías se extiende por Europa.* En *Superando fronteras*, op. cit., pp. 7-11

Queralto, Ramón. *Razón técnica e idea de verdad. ¿Una oposición inevitable?* En Dou, Alberto. *Evaluación social*, op. cit., pp. 19-46.

Ríos Hilario, A.B. *Metodologías, técnicas y estrategias de investigación en las Jornadas Españolas de Documentación Automatizada (1981-1996).* En VI Jornadas Españolas de Documentación. Valencia, Fesabid, 1998.

Rochester, M.K. y Vakkari, P. *International LIS Research: A comparison of national trends.* "IFLA Journal", 24 (3), 1998, pp. 166-175.

Sanmartín, José y Hronzsky, Imre. *Introducción ¿Qué es el proyecto TEMPUS-TSAST?* En *Superando fronteras*, op. cit., pp. 13-19.

Sanz Menéndez, Luis. *Estado, ciencia y tecnología en España: 1939-1997.* Madrid, Alianza Editorial, 1997, 427 pp.

Superando fronteras. Estudios europeos de Ciencia-Tecnología-Sociedad y Evaluación de Tecnologías. Barcelona, Anthropos, 1994, 220 pp.

 al índice

