

1. Documentación e información científica

1.1.- Información y comunicación en la ciencia.

1.1.1- La información.

1.1.2- La comunicación.

1.2.3- El documento y la documentación

1.2.- Desarrollo histórico.

1.3.- El proceso de transferencia de información.

1.1- Información y comunicación en la ciencia

La investigación científica no parte de la nada, sino que su punto de arranque debe ser la masa de conocimientos o de información progresivamente creciente, acumulada por la investigación de los científicos precedentes. Respecto a esta masa de información, el trabajo de investigación pretende aportar algo nuevo, desarrollarla en algún aspecto por los menos. Para todo el que pretenda elaborar un trabajo de investigación es obligado, pues, empezar por esta tarea de obtención de información sobre los conocimientos existentes referentes al tema elegido.

La **obtención de información** puede tener lugar esencialmente de dos formas:

* **Directa.**- La información se transmite del que la emite al que la recibe por algún medio o canal, sin ningún otro intermediario.

En la investigación científica, una forma de obtener directamente información de partida es, por ejemplo, a través de lo escuchado sobre el tema y en conversación con personas de experiencia o conocimientos especiales. Otra forma directa de obtener información científica son los llamados "*colegios invisibles*", círculos de científicos que se forman con el fin de mantenerse permanentemente informados de sus trabajos y de los nuevos avances y realizaciones científicas.

* **Indirecta.**- La obtención de información por el receptor requiere una labor previa de *documentación* o de recopilación de *fuentes* donde se pueda encontrar la información científica buscada.

La documentación en la investigación científica constituye una manifestación de una materia más amplia, la **Documentación** en general, considerada por algunos como ciencia en ciertos aspectos y como técnica en otros. Esta nueva disciplina depende, a su vez, de otras dos ciencias nuevas, la **Información** y la **Comunicación**, relacionadas también entre sí. *Se puede afirmar que la Información, la Comunicación y la Documentación son los fundamentos de la documentación en la investigación científica.* Debemos analizar cada una de estas disciplinas con el fin de obtener una fundamentación teórica de la documentación en la investigación científica, lo que contribuirá a su mejor comprensión.

1.1.1- La Información

Para entender el significado del término información se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

* Su naturaleza es **intelectual**.

La información sobre algo comporta el conocimiento de los datos que caracterizan ese algo. Ese conocimiento es capaz de conformar o informar a la razón humana. Su forma viene dada por las informaciones que reciba y las ideas que adquiera por sí misma.

* Implica **novedad**

Para que pueda realmente ser considerada como información debe ser noticia: transmitir al que recibe algo nuevo para él, no conocido hasta entonces. Una idea que se nos transmite no es información si ya es conocida por el sujeto.

* **Facilita la actividad humana**

Toda persona vive en un medio natural y social que conoce de forma imperfecta, respecto al cual en muchos casos se encuentra en situación de duda sin saber que hacer. La información al proporcionar nuevos conocimientos, disminuye la incertidumbre y facilita la acción.

* Implica un **proceso de comunicación**

Si un conocimiento lo obtenemos por nosotros mismos, por ejemplo, a través de la observación o lo deducimos mediante razonamiento, no constituye propiamente información. Sólo será información estrictamente cuando la recibamos de otros transmitida por algún medio.

* Tiene **carácter plural**

No se limita normalmente a un dato o una idea, sino que engloba diversos datos o ideas que definen una situación o una materia.

Todo lo dicho hasta ahora nos permite una **definición de información**:

“La información es un conjunto de datos o ideas que caracterizan una situación o materia, no conocidas por el sujeto, transmitidas a él por algún medio, que aumentan su conocimiento en algo y que pueden facilitar su actuación”.

Por otra parte, en la información se pueden considerar dos aspectos:

* **Actividad del sujeto**

- *Activo*: Dar o transmitir la información.
- *Pasivo*: Ser informado o recibir la información.
- *Reflexivo*: Informarse uno por sí mismo, buscar a iniciativa propia las fuentes de información.

La documentación en la investigación científica es, principalmente, información en el sentido reflexivo.

* **El contenido**

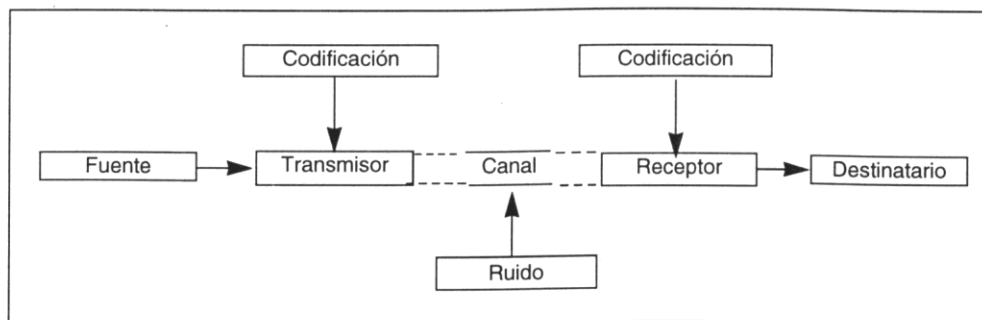
Respecto a su contenido la información recibe el nombre de **mensaje**, término que designa a las ideas o datos transmitidos, pero también al soporte o envoltura física utilizada para transmitirlos (voz, escritura, imagen, etc...).

Resumiendo, podemos decir que la información es, en esencia, un conocimiento nuevo o noticia pero implica, como ya hemos señalado, un proceso de comunicación mediante el cual un agente emite una información que es recibida por otro a través de un medio de transmisión. La información y el proceso de

comunicación que implica forman un todo o conjunto de elementos que interactúan con un fin determinado, al que se le puede dar propiamente el nombre de **sistema de información**. (Sistema: “Complejo de elementos interactuantes con unos objetivos definidos”, Ludwing von Bertalanffy, *General Systems Theory* (1968)).

1.1.2- La comunicación

La comunicación describe los medios y su funcionamiento mediante los cuales tiene lugar la transmisión de ideas, noticias, referencias, dentro del sistema de información. El proceso de comunicación se suele representar por el siguiente esquema:



Proceso de comunicación.

Fig. 1 Proceso de comunicación

En un proceso de comunicación se distinguen los siguientes **elementos o aspectos**:

- * La **fuer**te es el sujeto de donde procede el mensaje o la información o bien el que lo emite. Realiza una **codificación** del mensaje, es decir, expresa éste de una forma física determinada mediante el lenguaje hablado o escrito, las imágenes y los símbolos.
- * El **transmisor** está constituido por los órganos de la fuente: garganta que emite sonidos, mano que escribe, etc.; y los instrumentos de que se sirve: máquinas de escribir, emisoras de radio o TV, utilizados por la fuente para enviar el mensaje al destinatario.
- * El **canal** enlaza el transmisor con el receptor y constituye el medio para hacer llegar el mensaje al destinatario: por ejemplo, ondas sonoras, cables telegráficos, etc. El canal puede verse afectado por el **ruido**, término que designa a todo factor extraño a la comunicación, que se interpone entre transmisor y receptor, y puede perturbarla.
- * El **receptor** está formado, como el transmisor, por los sentidos y órganos del destinatario y los mecanismos de que sirven para captar los mensajes comunicados.
- * **Destinatario** es el que recibe la idea o significado transmitido, lo que exige efectuar la **descodificación** o interpretación del código de signos o símbolos utilizado para transmitir la información.

La **información científica** implica también un **proceso de comunicación**. En ella se puede distinguir igualmente una *fuer*te, que son los investigadores que han realizado los descubrimientos o ideado las teorías y los han codificado; un *medio de transmisión*, generalmente la elaboración de un obra científica y su publicación en forma de libro o artículo; un *canal de transmisión*, constituido por la red de distribución del

libro y su puesta a disposición de los nuevos investigadores; un *receptor*, formado por los sentidos y órganos (referentes a la vista en el caso de los libros) que captan la información; y, por último, un *destinatario*, el investigador, que descodifica la información, capta las ideas o significados, y los almacena en la memoria mediante fichas u otros artificios.

1.1.3- El documento y la documentación

La **documentación** puede considerarse como un elemento del sistema de información o como un sistema en sí mismo. En el primer caso, la documentación alarga o prolonga el sistema de información en cuanto recoge, ordena, clasifica, analiza y conserva los documentos en los que se contienen informaciones, con el fin de ofrecer a las personas interesadas una información determinada: información sobre los documentos que la contienen, con o sin resumen, o incluso mediante el documento mismo.

Se pueden encontrar antecedentes de la documentación, considerada como conservación de documentos informativos, en tiempos muy remotos. Sin embargo, es en nuestro tiempo cuando la documentación está experimentando un desarrollo en progresión geométrica. La razón de esta evolución se encuentra en la llamada **explosión informativa** que caracteriza el mundo moderno, explosión extensible a los **documentos**, que son los soportes materiales de la información. La proliferación de documentos hace que muchas veces sea difícil encontrar el que nos interesa, o que cuando lo encontremos no nos sirva para mucho o nos de una información inútil. Esto ha hecho necesario el desarrollo paralelo de las **técnicas de documentación**, que como se ha señalado, tienen por objeto la recolección, ordenación, clasificación, análisis, conservación y difusión de los documentos. Este desarrollo encuentra su expresión más reveladora en la denominada **teledocumentación** que emplea los ordenadores para efectuar las operaciones documentales. En la actualidad estar bien informado, no es disponer de muchas ideas y noticias almacenadas en la memoria, sino poder acceder a una buena documentación y saber utilizarla.

Conforme indica su nombre, la noción de documentación tiene su fundamento en la idea de **documento**, que constituye su objeto y razón de ser.

En un sentido amplio son documentos “todas las realizaciones obra del ser humano”, las cuales, por tanto, conservan sus huellas y, en cuanto son indicio o prueba de su acción, nos pueden revelar o enseñar sus conocimientos o su forma de actuar.

De modo más específico, documento es todo objeto o soporte en el que se recoge y conserva una información científica en forma escrita, gráfica o sonora.

1.2.- Desarrollo histórico

Generalmente se considera que el padre de la documentación científica, en su concepción actual, fue el belga Paul Otlet, quién desarrollo sus trabajos a partir de los últimos años del siglo XIX. Pero si atendemos al concepto más amplio de “información científica”, como íntimamente ligado a las publicaciones científicas, habremos de retroceder hasta 1665, en que aparece la que se suele considerar la primera revista científica, el *Journal des Sçavants* francés, seguida casi inmediatamente por las *Philosophical Transactions* de la Royal Society británica. Y aún puede aducirse una larga cronología de antecedentes, en el desarrollo de la bibliografía científica que se inicia en el Renacimiento. En los límites de este curso no cabe más que una sucinta relación de los hitos más destacados en la historia de la documentación. Por ello, aún a riesgo de caer en una simplificación excesiva, vamos a considerarla dividida en 5 periodos:

* Una “Prehistoria” que incluye todos los antecedentes hasta la aparición de la primera revista científica en 1665 (*Journal des Sçavants*). Quizás convenga destacar en este punto que algunos de los precursores más destacados de la documentación son españoles, como Hernando Colón y Nicolás Antonio. Y aún más podríamos añadir que probablemente el primer “servicio de documentación”, tal como hoy se concibe, se debe a Hernando Colón, en cuya biblioteca, el *Libro de los epítomes* constituye un auténtico repertorio de resúmenes.

* El segundo periodo, la “Edad Antigua y Media” de la documentación, comienza justamente en 1665, con la aparición del *Journal des Sçavants*. A partir de este momento, el número de revistas científicas que se publican en el mundo no deja de crecer y, como consecuencia, la evolución de la bibliografía va dando lugar al nacimiento de la información y documentación científica. La causa última es que el científico necesita, cada vez más, no ya de bibliografías cerradas sobre publicaciones existentes, sino de información rápida sobre lo que se va publicando, y lo que difícilmente va a tener acceso en su totalidad. Esta evolución lleva al nacimiento de la primera revista de resúmenes como tal, el *Pharmaceutisches Zentralblatt*, cuya aparición, en 1830, podría considerarse como el inicio de un subperiodo, o “Edad Media” de la documentación.

* El tercer periodo, la “Edad Moderna” de la documentación, comienza, como ya hemos apuntado, con los trabajos de Paul Otlet, quien, en 1895 y en colaboración con Henri La Fontaine, funda en Bruselas el Instituto Internacional de Bibliografía. A partir de este momento, puede ya hablarse de documentación como tal, y esta disciplina conoce un pujante desarrollo hasta el estallido de la II Guerra Mundial. Este desarrollo se realiza con carácter independiente, y hasta cierto punto antagónico, con respecto al desarrollo bibliotecario. Una gran excepción se produce en Norteamérica donde un grupo de personas se separa de la Asociación de Bibliotecas, apareciendo así un grupo de “bibliotecarios especializados” que forman parte por completo del mundo de la documentación.

Por lo demás, este periodo está jalonado por el nacimiento de instituciones dedicadas a la documentación. Citaremos en primer lugar la evolución del Instituto Internacional de Bibliografía, que en 1931 paso a denominarse Instituto Internacional de Documentación y en 1938 toma su nombre actual de *Federación Internacional de Documentación* (FID). En 1921, se crea en Holanda la primera institución nacional dedicada a la documentación, El *Nederlands Instituut voor Documentatie en Registratur* (NIDER), por iniciativa de Jan Ahling Prins y Frits Donker Duyvis, quienes fueron después, respectivamente, presidente y secretario general de la FID. En 1924, nace en Gran Bretaña la *Association of Special Libraries and Information Bureaux* (ASLIB) y en 1937 el *American Documentation Institute*.

* La II Guerra Mundial supone lógicamente una interrupción en la evolución de lo que venimos describiendo. Pero, a su término, la necesidad de actividades de información y documentación científica reaparece con mayor fuerza. En estos años se inicia la llamada “explosión informativa”, consecuencia en buena parte de la puesta en circulación de la gran cantidad de conocimientos científicos y tecnológicos acumulados durante la guerra. Muchos de ellos, aunque desarrollados con fines militares, van a encontrar múltiples aplicaciones en la vida civil. Se precisan organizaciones que canalicen toda esa información y la hagan llegar a quienes puedan utilizarla.

Este periodo es el de la consolidación del concepto de documentación, y son los científicos los que se enfrentan con esta tarea y la llevan a término (destacan, Bradford y Vickery en Gran Bretaña, Pietsch en Alemania, los tres del mundo de la química). Con ello se consolida la figura del *científico especializado en*

información y documentación en contraposición con el bibliotecario generalista, procedente del campo de las humanidades.

* El último periodo de nuestra historia, la “Edad Contemporánea” se inicia hacia la década de los 60, donde se pasa del concepto de documentación al más general y dinámico de **información científica**. Existe en esta época una influencia creciente de las nuevas tecnologías en los métodos de tratamiento y difusión de la información: los ordenadores en primer lugar, y luego las telecomunicaciones. Quizás se pueda decir que la verdadera revolución, en el mundo de la documentación, no ha sido tanto el empleo de ordenador como la posibilidad de tener acceso a ellos desde cualquier punto del planeta, a través de los sistemas de telecomunicación. El elevado coste de los sistemas automatizados de información hubiera restringido su uso a un número limitado de países. Esto se ha salvado, a un coste razonable, por las posibilidades que brindan las telecomunicaciones.

Como antecedente más remoto de esta época, podemos citar la fecha de 1954, cuando una comisión de estudio en Estados Unidos propone la aplicación del ordenador para tareas de información sobre patentes. Y como acontecimiento más significativo, la sustitución de la revista de resúmenes como herramienta esencial de la documentación, por su versión automatizada, la base de datos, que constituye el nuevo símbolo de esta época. En un momento posterior, comienzan a diseñarse sistemas de información para la recuperación de información de modo interactivo, “en línea”. Tanto en las bases de datos convencionales como en las “en línea” se produce una orientación por disciplinas, e incluso aparecen algunas muy especializadas en temas concretos. También están apareciendo las denominadas “bases de datos de texto completo” que incluyen, no sólo la referencia bibliográfica y el resumen de los documentos, sino el texto íntegro de los mismos. Es de destacar aquí el hecho de que se está perdiendo el significado de documento secundario, lo que llevará a un cambio profundo en los mecanismos de comunicación y transferencia de información.

Antes de finalizar esta breve historia de la información científica, debemos destacar dos aspectos que la han desarrollado enormemente y que pueden variar, al menos en parte, su concepto y técnica. En primer lugar, la consulta “en línea” (ya citada), supone un acercamiento al científico receptor de información, una personalización de la obtención de información. Esto se ve reforzado por la generalización del uso de INTERNET como medio no solo de búsqueda de información, sino también como medio de intercambio de ficheros, correo electrónico, conferencia electrónica, etc. Esta serie de servicios resulta más atractiva cuando se sabe que, al menos por el momento, y a nivel académico, es de uso gratuito. En segundo lugar, la tecnología en CD-ROM también ha permitido disponer de copias de grandes bases de datos en los centros de investigación, disponiendo a bajo costo de una información de primera mano y con mas rapidez de la que ofrece la conexión “en línea”.

1.3.- El proceso de transferencia de la información

Una idea nueva se genera en el laboratorio de investigación y, una vez nacida, su autor tiende a darla a conocer al resto de la comunidad científica. Esta segunda etapa del proceso de transferencia de información se denomina **comunicación primaria** y su vehículo son las denominadas **fuentes primarias** de información, cuyo ejemplo más representativo es la *revista científica*. Contienen éstas material nuevo u original, en forma de artículos, notas, comunicaciones, etc.

Una vez que los nuevos conocimientos han sido puestos en circulación, comienza el ciclo de su transformación, cuyo objetivo es acondicionar la información para que pueda ser utilizada. La primera etapa de este ciclo, y primera fase del proceso de transferencia que entra de lleno en el campo de la documentación, es el **análisis documental**, o conjunto de operaciones necesarias para extraer la información contenida en las fuentes primarias y prepararla para su posterior recuperación y utilización. Esta serie de operaciones, conducen a las **fuentes secundarias** de información, que contienen información que ya no es nueva u original, pero que está dispuesta según determinados esquemas para facilitar su utilización. Los ejemplos típicos son las *revistas de resúmenes* y, actualmente, las *bases de datos*.

La información así preparada debe ahora **almacenarse** para su posterior **recuperación**. En los sistemas de documentación manuales, el almacenamiento resulta inmediatamente del análisis documental, y las fuentes secundarias, en especial las revistas de resúmenes, cumplen el papel de almacén de información, desde donde esta se recupera. En los sistemas automatizados, sin embargo, es preciso transferir el resultado del análisis documental a un soporte legible por el ordenador, mediante un proceso de informatización. En uno u otro caso, la información puede ser recuperada, manual o automáticamente.

La recuperación de información es posible hacerla según dos enfoques distintos:

* Con el fin de contestar a consultas puntuales concretas (búsquedas retrospectivas).

* Por iniciativa propia del servicio de información, para alertar a los potenciales usuarios sobre lo que se va publicando en materias de su interés. En este segundo caso, entramos en la siguiente etapa del proceso de transferencia, la **difusión** de la información, cuya primera expresión son los *servicios de alerta*. Las propias revistas de resúmenes pueden cumplir el papel de servicio de alerta. Pero, hoy en día, con las posibilidades que ofrece la automatización, se prefieren para este fin los servicios de *Difusión Selectiva de Información*. También pueden considerarse comprendidos en el proceso de difusión los servicios de carácter complementario, como los de fotodocumentación o de acceso al documento primario y los de traducciones.

La última y más importante fase del proceso de transferencia es la **utilización** de la información. Como ya hemos dicho, el fin último de la información es utilizarla, transformarla en nuevos conocimientos, en innovación, en progreso. De hecho la transferencia de información se orienta cada vez más en función del usuario final. La **tipología de los usuarios de la información** científica y técnica es variada, pero básicamente pueden encuadrarse en cuatro grupos:

- Sector de investigación y docencia.- Necesita información muy exhaustiva y no muy elaborada, le interesa todo lo que se publica en su campo, e incluso documentos marginales o no relevantes pueden sugerir nuevas ideas o enfoques.

- Sector industrial o de producción.- En la industria se necesita una información más específica y más elaborada, que atañe al problema concreto y, si es posible, aporte soluciones definitivas.

- Sector político o de toma de decisiones.- Para el político, el grado de elaboración ha de ser aún mayor, y la información debe someterse a un proceso de síntesis, antes de facilitarla.

- La persona de la calle.- En este caso más que de información se habla de "Divulgación científica".

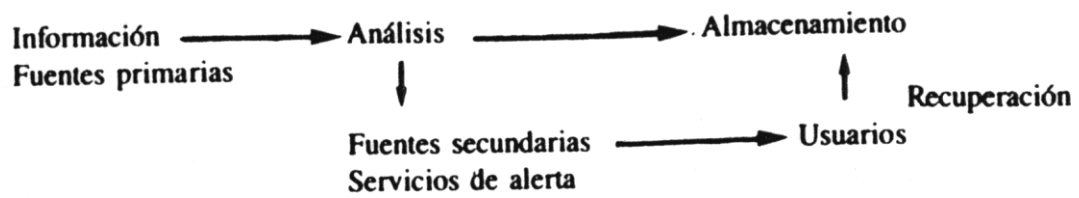


Fig. 2 Proceso de transferencia de información.