

# Conceptualización, tratamiento y representación de la información y los datos en la Metría de la Información y del Conocimiento Científico

SALVADOR GORBEA PORTAL  
JANE M. RUSSELL BARNARD  
*Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas,  
y de la Información UNAM*

## INTRODUCCIÓN

**P**ara nadie resulta ajeno el protagonismo que ha tomado la información en todas y cada una de las esferas de la ciencia, la economía y la sociedad. Su incidencia en la sociedad contemporánea, de forma casi inconsciente, desde hace ya varias décadas, ha penetrado cada una de las actividades cotidianas de los seres humanos. La información se ha convertido en la materia prima, recurso o motor impulsor fundamental para el desarrollo económico y social, el uso y adaptabilidad de este concepto a casi todas las áreas de conocimientos ha generado un inmenso volumen de literatura científica sobre su estudio y sobre el carácter determinante que éste ha tenido en la denominada Sociedad de la Información.

Esta transversalidad de la información en la sociedad contemporánea la ha convertido en uno de los conceptos más definidos, explicados y difundidos en la ciencia moderna, por su amplio espectro algunos autores la consideran como “[...] una de las categorías básicas con las que comprendemos el universo, al mismo nivel que los conceptos de energía y materia” (García-Marcos, 1998, p.306), también “[...] en

el ámbito social la información es vista cada vez más como algo elemental para el funcionamiento de la sociedad, junto al capital, el trabajo y las materias primas.” (Capurro, 2008, p.10).

Estas categóricas comparaciones y la infinidad de temas y definiciones encontradas en la literatura especializada sobre la noción de información, evidencian la importancia y actualidad de su estudio y el tiempo que los especialistas le han dedicado a este tema. Su análisis y debate ha resultado campo fértil en eventos científicos de múltiples áreas del conocimiento que van desde las ciencias sociales y humanas hasta las naturales, pasando por las tecnologías.

Referente a lo anterior y a modo de ejemplo baste mencionar la celebración en noviembre del 2008 en León, España del *Primer Encuentro Internacional de Expertos en Teorías de la Información* presidido bajo el título de *¿Qué es Información?* (Díaz Nafría y Salto Alemany (Eds.) 2008) y en el cual resulta de obligada consulta para los estudiosos en el tema la conferencia de apertura presentada por Rafael Capurro sobre el *Pasado, Presente y Futuro de la Noción de Información* (Capurro, 2008) y de la cual se han referenciado algunas de las ideas aquí expresadas.

Seis años después el tema vuelve a ser de interés y actualidad. Otro espacio para el análisis y reflexión sobre el tema toma cuerpo en el marco del III Coloquio de Investigación Bibliotecológica y de la Información, celebrado por nuestro Instituto y presidido por el título *La Información: perspectivas bibliotecológicas y distinciones interdisciplinarias* y en cuyo programa se discutieron algunas de las ideas que en este trabajo se presentan y que formaron parte del debate presentado en la Mesa Redonda 4: Información y Métrica. El análisis y las discusiones que en esa mesa se presentaron y las ideas que en este documento se exponen no pretenden agotar el tema, ni mucho menos elaborar un estudio detallado sobre la compleja cobertura que entrañan los problemas relacionados con la noción de información.

Es por ello que el presente trabajo tiene como propósito presentar algunas ideas, de forma sintética, sobre el alcance que la noción de información ha adquirido en su estudio, mediante sus principales enfoques o dimensiones conceptuales en el entorno científico general representadas en un mapa de conocimiento, así como las principales

definiciones utilizadas en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información como referentes teóricos importantes a considerar en el tratamiento cuantitativo de la información y los datos en la Metría de la Información y del Conocimiento Científico.

## CONCEPTUALIZACIÓN DE LA NOCIÓN INFORMACIÓN

Todo aquel que se proponga incursionar en el estudio de la información, por descriptivo o sintético que éste sea, como es el caso del que aquí se presenta, tendrá que considerar inexorablemente el estudio seminal publicado por Shannon sobre la teoría relacionada con las leyes matemáticas que rigen la transmisión y el procesamiento de la información.

Claude Elwood Shannon (1916-2001), ingeniero electrónico estadounidense, recordado como el padre de la teoría de la información, desarrolló inicialmente la teoría de la información y la publica en un estudio monográfico que tituló, *A Mathematical Theory of Communication* (Teoría matemática de la comunicación) (Shannon, 1948). En este trabajo el autor revela el carácter mensurable de la información, su posibilidad de ser representada o codificada y la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar información.

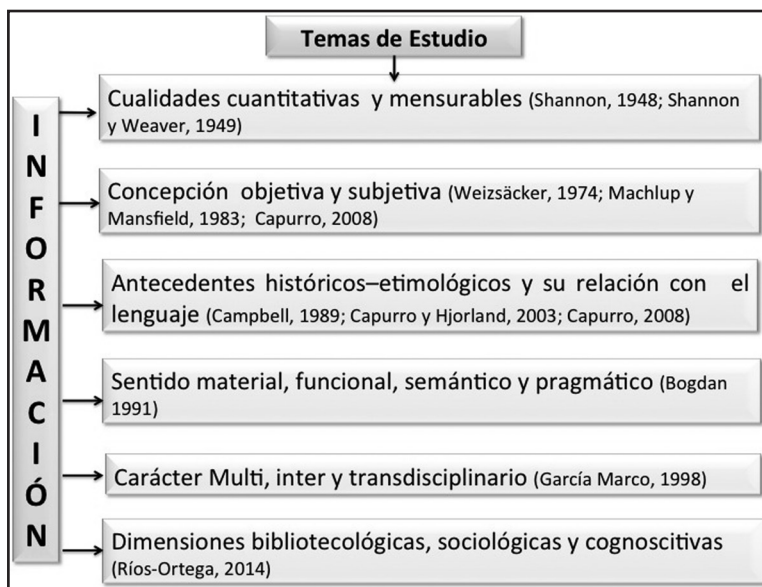
El estudio de Shannon fue enriquecido más tarde y publicados en coautoría con Warren Weaver (1894-1978) (Shannon y Weaver, 1949) y constituye la base teórica para la tecnología de la comunicación y para todos los demás desarrollos tecnológicos que utilizan la codificación y transmisión de la información, abarcando desde los sistemas de comunicación y difusión primarios como el teléfono, el fax, la radio y la televisión, así como los más actuales sistemas digitales utilizados en las redes de comunicación locales, satelitales y sociales a través de la Internet. De ahí, la importancia y repercusión que estas aportaciones han tenido en el desarrollo de las comunicaciones actuales y en la forma de vida de nuestro tiempo, además de su aplicación en las Ciencias Sociales, Exactas y Naturales.

Los hallazgos anteriores detonaron el estudio de la información a partir de muy diversos enfoques. Autores provenientes de diferentes

campos del conocimiento, con el afán de encontrar una definición universal o particular en determinada disciplina, han coincidido en el estudio de la Información. Para ello han indagado en su carácter objetivo y subjetivo (Machlup y Mansfield, 1983; Weizsäcker, 1974, citados por Capurro, 2008), sobre sus antecedentes históricos-etimológicos, y su relación con el lenguaje (Campbell, 1989; Capurro y Hjørland, 2003 y Capurro, 2008), su sentido material, funcional, semántico y pragmático (Bogdan, 1991), sus relaciones transdisciplinarias (García-Marco, 1998) y más recientemente en sus dimensiones bibliotecológicas, sociológicas y cognoscitivas (Ríos-Ortega, 2014).

En la *Figura núm. 1* se muestra de forma esquemática y sintética los diferentes temas de estudios en los que se ha indagado la naturaleza de la información.

*Figura núm. 1.*  
*Naturaleza de la información, según los temas de estudio en los que se ha indagado..*



El esquema anterior no pretende dejar agotada la diversidad de temas de estudio publicados con el propósito de abordar la naturaleza de la información. Sin embargo, puede ser tomado como punto de partida para explicar las razones por las cuales el término y concepto de la información aparezcan explicados en disciplinas tan disímiles como la Física, la Psicología, la Matemática, la Comunicación, la Informática, la Computación, la Semántica, la Cibernética, la Biología, la Estadística, la Administración, la Economía, así como en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información, además en varias especialidades métricas de la información documental como la Informetría y en las tecnológicas como las Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Telemática y de las Telecomunicaciones.

A través de las disciplinas, especialidades y tecnologías anteriores la información se ha asociado en su explicación a conceptos y teorías tales como la entropía, la incertidumbre, el caos, el estado cognitivo, los flujos de información, los datos, los servomecanismos, el control automático, el mensaje, el significado, el lenguaje, el genoma humano, las células, las probabilidades, la toma de decisiones. Además, en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información Documental su estudio ha estado asociado a un gran número de procesos incluidos en el Ciclo Social de la Información Científica conocidos como la generación, selección, adquisición, procesamiento, almacenamiento, búsqueda, recuperación, difusión, la metría y el uso que con ella y de ella se hace.

Asociado a este último campo del conocimiento se encuentra muy relacionado el de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), el cual sirve de punto tangencial y convergente entre las perspectivas naturalista y humanista que se identifican en el estudio de la información, A este frente de investigación se le atribuyen aportaciones y desarrollos tecnológicos transformadores que han marcado pautas en los nuevos enfoques y dimensiones que ha alcanzado el estudio de la información. En este sentido, se destacan, de manera sobresaliente, aportaciones tecnológicas como la Web Semántica, la Nube (*Cloud Computing*), el Internet de las Cosas (*Internet of Things*) y los Datos Masivos (*Big Data*), estos últimos se han visto favorecidos e incrementados de forma alarmante por los desarrollos tecnológicos anteriores y con un impacto transformador en la Economía,

en particular, sobre la Economía Global de la Información y el Comercio Electrónico (*e-Commerce*), la Ciencia, las Tecnologías y otras esferas de la vida humana como la salud, la educación, el entorno urbano y la vida en las ciudades.

En el mapa conceptual que se presenta en la *Figura núm. 2* se muestran las relaciones teóricas y disciplinares identificadas en el estudio de la información en el que se distinguen dos grandes dimensiones o perspectivas en las que se pueden abordar su investigación: la primera, alude al enfoque que centra su atención en la Naturalización del término y en el cual interviene el numeroso conjunto de disciplinas científicas identificadas anteriormente pertenecientes a las denominadas Ciencias Exactas y Naturales, además de otras de carácter Tecnológico, a través de las cuales se aportan conceptos, modelos matemáticos y teorías que resaltan la presencia de la información en los sistemas biológicos, físicos, electrónicos, eléctricos, telemáticos, así como en los servomecanismos y otros procesos tecnológicos y mensurables.

Mientras que en la segunda, se muestra la humanización del término a partir del sujeto cognoscente y en el que intervienen un conjunto de disciplinas provenientes de las Ciencias Humanas y Sociales y en la cual se destaca con un peso importante las Ciencias Bibliotecológica y de la Información, a través de sus disciplinas y procesos que integran el Ciclo Social de la Información.

Otro aspecto a destacar en este mapa es el relacionado con la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), campo transdisciplinario en el cual convergen las dos dimensiones o enfoques anteriores en las que históricamente se han abordado las investigaciones sobre la información.

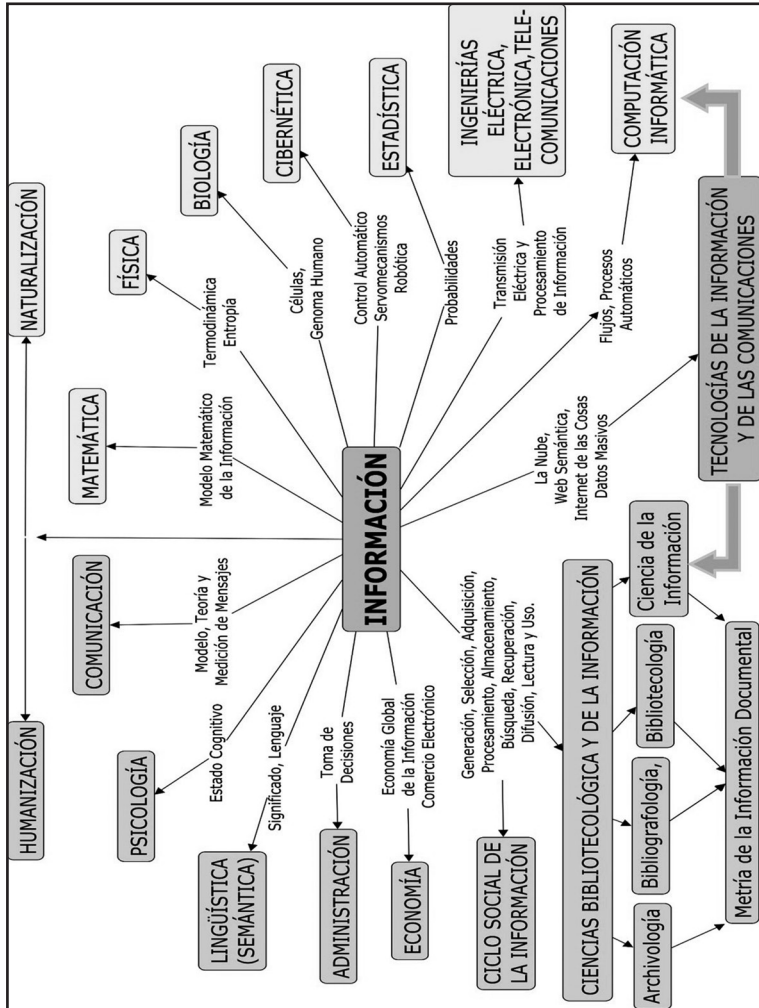


Figura núm. 2. Mapa de relaciones conceptuales y disciplinares que intervienen en las investigaciones sobre la noción de información..

Las aportaciones y relaciones conceptuales que se observan en el mapa de la *Figura núm. 2* parten de los hallazgos de Shannon que, como quedó señalado en líneas anteriores, con este trabajo se acentuó el carácter objetivo y material de la noción de información, atribuible a su cualidad mensurable y cuantitativa, además de también conjugar su carácter subjetivo y semántico. Capurro, por ejemplo, identifica a la teoría de Shannon como: “[...] la partida de nacimiento de la Ciencia de la Información actual, al tiempo que señala que en este trabajo Shannon [...] Hace alusión al sentido semántico y pragmático usual de dicho concepto, es decir a la noción de información como el significado de un mensaje [...]” (Shannon, 1948, citado por Capurro, 2008, p.11).

Capurro sitúa en este entorno “[...] el umbral de la Cibernética de Norbert Wiener (1894-1964) y de sus posteriores transformaciones que dan lugar a una prolongada discusión [...] entre lo objetivo y lo subjetivo así como también de la búsqueda de una teoría unificada de la información [...]” al tiempo que advierte que la “[...] noción técnica de información proviene ya desde fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX” por parte de un conjunto de Físicos e Ingenieros entre los que destaca a Ralph V. I. Hartley (1888-1970) quien publica en 1928 un artículo con el título *Transmission of Information*, en el cual escribe que “[...] dado que los sistemas de transmisión eléctrica no tienen nada que ver con seres humanos sino con máquinas es mejor eliminar todos los factores psicológicos involucrados en dicha noción [...] y que [...] el debate filosófico en torno a la naturalización de la noción de información es decir a su ubicación más allá de la esfera humana tiene raíces tanto en las ciencias naturales como en la ingeniería y en particular en la informática.” (Capurro, 2008, p. 11 y 12).

Estas divergencias de criterios en torno a lo objetivo y lo subjetivo, lo semántico y lo físico, lo humano y lo material, lo cuantitativo y cualitativo, lo inmensurable y mensurable en la noción de información, así como la diversidad de escenarios disciplinares en los que ha sido estudiada y debatida, sin excluir el protagonismo pragmático que ha adquirido la información en la vida cotidiana de los seres humanos y en la sociedad actual, la convierten en uno de los términos más definidos y controvertidos de la literatura científica en las últimas décadas. De acuerdo con algunos autores Hans Welish analizó 1516



definiciones sobre este término, “[...] cifra que demuestra la amplitud de pensamiento existente [...] y la carencia de consenso entre los autores [...]” sobre este tema (Angulo, 1996; citado por Goñi-Camejo, 2000, p. 202). No obstante a que con este trabajo, por obvias razones, no se pretende abordar a detalle el océano de conceptos en los cuales se ha definido el término de información, sí resulta oportuno traer a colación las definiciones y el tratamiento que ha recibido este término en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información Documental, como el referente más cercano a las aportaciones teóricas que estas ciencias han realizado a las especialidades métricas del campo de conocimiento denominado como la Metría de la Información y del Conocimiento Científico. (Gorbea-Portal y Russell-Barnard, 2013).

## LA NOCIÓN DE INFORMACIÓN EN LAS CIENCIAS BIBLIOTECOLÓGICA Y DE LA INFORMACIÓN

Especial interés ha tenido desde mediados del siglo pasado la redimensión de la noción de información en las Tecnologías y Ciencias Bibliotecológica y de la Información, llegando a convertirse en el principal detonador de su propio desarrollo, debido a que cada una de las actividades, proceso, tareas y operaciones unitarias que se estudian en estas disciplinas científicas ha tenido que adaptarse a las nuevas tecnologías, formas, soportes, medios de transmisión y disciplinas en los que se ha diversificado la información, aportando consigo cambios teóricos, conceptuales y terminológicos, por solo poner unos ejemplos: información documental, gubernamental, jurídica, biológica, digital, local, remota, virtual, visual, sonora entre otras muchas.

Por estas razones, este campo disciplinar ha sido uno de los más interesados por definir y contextualizar este término, por constituir la Información Científica uno de sus principales objetos de estudio en todas y cada una de sus manifestaciones y soportes en las que ésta se genera, así como el componente principal y razón de ser de las actividades bibliotecarias y de información.

Una revisión bibliográfica sobre las definiciones de este término en fuentes provenientes de estas disciplinas indica no solo la diversidad

conceptual sino también la variedad tipológica que adopta el término para especificar los diferentes matices teóricos, escuelas, soportes y medios que intervienen en el análisis de la noción de información.

A modo de muestra se presentan algunas de estas definiciones relacionadas con:

- La capacidad de adquirir y comunicar conocimiento a través de un mensaje:

*Información:* Adquisición o comunicación de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada [...] Mensaje utilizado para representar un acontecimiento o un concepto en un proceso de comunicación, destinado a aumentar los conocimientos [...] Conjunto de conocimientos que acerca de algo tiene una persona (Martínez de Sousa, 2004, p. 516).

- Su estrecha relación con los datos y la toma de decisiones:

*Información:* Conjunto de datos que poseen un significado, de modo tal que reducen la incertidumbre y aumentan el conocimiento de quien se acerca a contemplarlos. Estos datos se encuentran disponibles para su uso inmediato y sirven para clarificar incertidumbres sobre determinados temas (Chiavenato, 2006). Los datos y conocimientos están estrictamente ligados con mejorar nuestra toma de decisiones. Si un individuo se encuentra bien informado sobre un aspecto, seguramente su decisión al respecto podrá ser más acertada que uno que no lo esté (Ferrell y Hirt, 2004) [...] consiste en un conjunto de datos que han sido clasificados y ordenados con un propósito determinado (Czinkota y Kotabe, 2001).

- La información registrada en soportes o medios:

Existen muchas clases de información, pero el concepto más importante es el que se refiere a la información que se publica y se emite a través de los Medios de Comunicación (López-Yepes, 2004, p. 59).

- Tipos de *información* y términos relacionados con estas disciplinas:

*Información Científica*: Es la información lógica obtenida durante el proceso del conocimiento, la cual refleja adecuadamente las leyes del mundo objetivo y se utiliza en la práctica histórico-social (Mijailov, Chernii y Guiliarevskii, 1973)

*Información Bibliográfica*: Información científica contenida en los documentos que puede memorizarse y leerse mediante un ordenador y considerada como entidad lógica, única, completa e independiente (Martínez de Sousa, 2004, p. 516).

- También puede ser entendida como la información que describe la forma y contenido de los documentos y su representación de contenido, como resultado de la actividad bibliográfica y es compilada en los repertorios del mismo nombre.

*Información Documental*: Información contenida en los documentos ya sean estos escritos (archivos, bibliotecas, hemerotecas), en íconos (museos, iconotecas) o Sonoros (discotecas, fonotecas) (Martínez de Sousa, 2004, p. 516).

*Información Digital*: La sustentada en la combinación numérica denominada digital y que tiene su expresión en texto, música e imagen (López-Yepes, 2004, p. 59).

Esta pequeña muestra de definiciones solo pretende enunciar las más significativas en este contexto disciplinar, como el referente más cercano a la información utilizada en la Metría de la Información y del Conocimiento Científico. Sin embargo, resulta oportuno también reconocer en toda su importancia una muy variada gama de conceptos que por obvias razones de espacio no se detallan en este trabajo y que pueden ser consultadas en innumerables glosarios y diccionarios enciclopédicos y especializados disponibles mediante los principales sistemas y recursos de información de esta especialidad.

En estos repertorios se pueden identificar también otros conceptos sobre la Información sonora, electrónica, hipertextual, musical, pictográfica, de patentes, basada en evidencia, periodística, judicial, médica, matemática, estadística, cualitativa, cuantitativa, entre otras muchas definiciones que, con el propósito de calificar o adjetivar la noción de información, aparecen reseñadas en la literatura especializada sobre estas disciplinas en muy diversos entornos.

Sin lugar a dudas, el desarrollo teórico alcanzado en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información ha estado marcado, en parte, por el propio desarrollo y evolución de la noción de información, y éste a su vez ha propiciado también el desarrollo de uno de sus temas de estudio principales, aquel que resulta de sus cualidades cuantitativa y mensurable, es decir del proceso de matematización y de su metría. Motivo por el cual resulta oportuno analizar, de manera sintética en este contexto, el tratamiento y representación que se realiza con la información y los datos en este campo disciplinar.

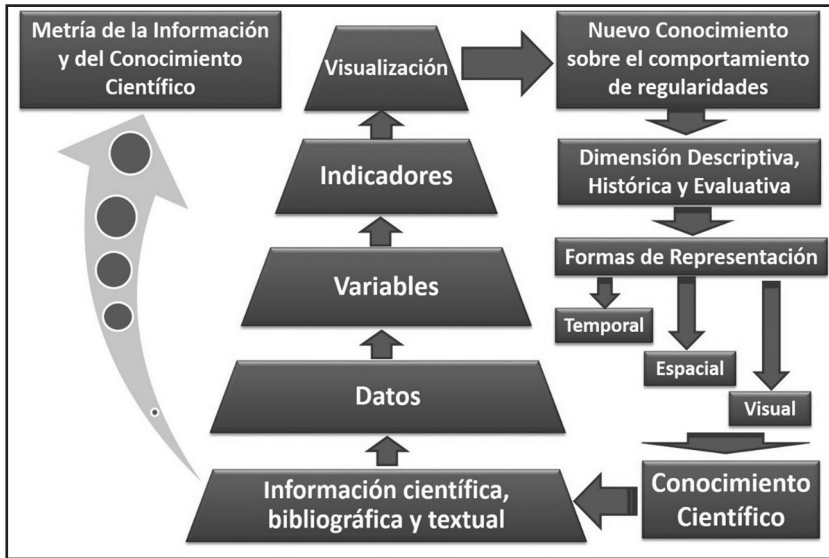
#### TRATAMIENTO Y REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LOS DATOS EN LA METRÍA DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

La Metría de la Información y del Conocimiento Científico se define como un área de investigación en la que se indaga el comportamiento de las regularidades presentes en los procesos de producción y comunicación científicas, la evaluación de los recursos, fuentes, fondos y servicios de información y también de los sistemas científicos mediante la utilización de métodos y modelos matemáticos e indicadores científicos (Gorbea-Portal y Russell-Barnard, 2013).

En esta área de investigación la información científica, bibliográfica y documental, ya sea digital o en cualquier otro tipo de soporte, constituye la base a partir de la cual se extraen los atributos cuantitativos que son utilizados en las mediciones que se realizan mediante los métodos y modelos matemáticos y los indicadores científicos, en la búsqueda de regularidades o patrones de conocimiento significativo en los datos y la información contenida en los documentos. En

la *Figura núm. 3* se muestra un modelo en el cual se representan las relaciones que se pueden identificar en el tratamiento métrico-conceptual de la información.

*Figura núm. 3.*  
*Modelo de tratamiento métrico-conceptual de la información.*



En este modelo piramidal se toma como base de todo el proceso al conocimiento científico en forma general, y en particular, aquella parte de éste que aparece como información registrada en cualquier medio, recurso o soporte representado en formato bibliográfico o textual, es decir que se difunde a través de los canales formales e informales de comunicación científica y que se describe y se representa, tanto en forma como en contenido, para incluirse en los repertorios o bases de datos y recursos como asiento bibliográfico, referencia, cita o texto, según sea el caso. Estas formas de registro de la información científica constituyen las unidades de análisis y observación de la cual se extraen los datos requeridos para las investigaciones métricas de la información.

Los datos constituyen la unidad de análisis básica contenidos en este tipo de información, los cuales representan el “[...] testimonio o expresión mínima de un hecho mensurable. Es la representación de algo que aparece, que está presente en el sujeto cognoscente y que es el punto de partida del conocimiento. En general los datos son el punto de partida, los hechos y principios indiscutidos para una investigación científica. Es la experiencia sensible en el empirismo [...] Un conjunto de datos forman una información.” (López-Yepes, 2004, p. 411).

De los datos obtenidos se seleccionan las variables objeto de análisis con sus atributos, que puede darse o estar ausente en este tipo de información así como en los individuos, grupos, instituciones o países que la generan y comunican y, a partir del tratamiento cuantitativo de estas variables se construyen o seleccionan los indicadores y modelos matemáticos que se aplican en la identificación de las regularidades que caracterizan el comportamiento del fenómeno o disciplina sobre el cual se requiere indagar.

Los resultados obtenidos en toda esta área de conocimiento, conocida como la *Metría de la Información y del Conocimiento Científico* y en cuyo núcleo se encuentra la *Bibliometría*, pueden estar orientados en tres dimensiones: descriptiva o clásica, histórica o evaluativa y las variantes que se pueden adoptar para su representación gráfica pueden ser expresadas en forma temporal, espacial, o visual.

La dimensión descriptiva ofrece un panorama enunciativo sobre las regularidades que están presentes en el *Flujo de Información Documental*, mediante la delimitación espacial y temporal de una parte bien acotada de este flujo compilada en determinada Bases de Datos o repertorio bibliográfico, por lo general demuestran el comportamiento sobre el cumplimiento o no de los métodos y modelos matemáticos clásicos de la *Bibliometría* en determinada disciplina científica.

La dimensión histórica por su parte utiliza indicadores históricos - bibliométricos para, de forma retrospectiva, reconstruir hechos o fenómenos identificados en la historia de la ciencia, la economía y la sociedad en épocas pasadas a través de recursos de información y fuentes antiguas. En este tipo de análisis el referente temporal de la información y los datos, mediante la óptica transversal retrospectiva constituye el método fundamental en la obtención de sus resultados.

Mientras que en la dimensión evaluativa el empleo o construcción de indicadores científicos, tecnológicos, de invención e innovación sobre la ciencia y la tecnología en determinado grupo, comunidad, institución, país o disciplina científica constituyen sus principales herramientas para identificar (dis) similitudes entre ellos y aportar tendencias y prospectivas de desarrollo conducentes a la evaluación de estos agentes en materia de potencialidades sobre, recursos humanos y materiales, proyectos de investigación, actividades docentes-investigativas, impacto, visibilidad, colaboración, así como en la elaboración de rankings sobre instituciones, fuentes y recursos de información, entre otros.

Los resultados obtenidos en el tratamiento de la información y los datos en estas tres dimensiones pueden ser representadas indistintamente en tres formas la temporal, la geográfica o espacial y la visual propiamente dicha.

En la temporal se representan gráficas y líneas de tiempo en los que se muestran cohortes de documentos, individuos, grupos, fuentes y recursos de información cuyas cualidades subsisten durante un período de tiempo determinado, el empleo de la óptica longitudinal y transversal en este tipo de representaciones puede construir y reconstruir hechos o fenómenos propios del tema o disciplina estudiada.

En la representación geográfica se utilizan las distribuciones espaciales de los resultados en mapas geográficos, redes sociales, modelos de contingencias y distributivos con el propósito de demostrar niveles de concentración y dispersión de los resultados sobre coordenadas espaciales.

No obstante a que estas dos formas de representación de los resultados obtenidos en las investigaciones métricas de la información documental constituyen en lo general formas de visualizaciones gráficas, en los últimos tiempos se ha venido desarrollando una nueva especialización conocida como: *Visualización de la Información* en la cual se identifica, además de las representaciones anteriores, una nueva forma visual de presentar la información, en la cual los resultados obtenidos en este tipo de investigación y en otras, se representan en gráficas policromáticas en las que se representan escalas asociativas

de relaciones (dis) similares para describir y analizar comportamientos asociados a la concentración, dispersión o asociación mostradas en planos tridimensionales.

Por último resulta oportuno señalar que en cada una de las dimensiones antes indicadas la información y los datos requeridos parten de supuestos conceptuales, tratamiento y representaciones diferentes para explicar los resultados que se obtienen en este tipo de investigación, cada una de estas dimensiones puede adoptar la forma de representación que más se adecue con los resultados que se obtienen, aunque en cada uno de ellas se pueden distinguir formas de representación más propias, como por ejemplo: en la dimensión descriptiva es común observar graficas de estadísticas descriptivas, en forma de columnas o curvas de ajuste a comportamientos lineales propias del análisis univariante o bivariantes, distribuciones espaciales en forma de mapas geográficos y de relaciones.

En la dimensión históricas pareciera que las graficas tipo líneas de tiempo o gráficas como el diagrama de Lexis que combinan referentes temporales bajo la óptica transversal o longitudinal pudieran ser más ilustrativas mientras que en la dimensión evaluativa las visualizaciones policromáticas, las representaciones propias del análisis multivariado como los mapas del análisis de correspondencia, el escalado multidimensional, componentes principales, entre otros parecieran aportar mayor información asociada al análisis comparativo, clasificatorio y evaluativo.

## CONSIDERACIONES FINALES

El desarrollo de la noción de información ha estado asociado al de las tecnologías, las ciencias sociales, exactas y naturales, debido a la presencia y adaptabilidad que este término ha encontrado en los basamentos teóricos y la *praxis* de cada una de las ciencias y las tecnologías en las que se han explicado sus diferentes variaciones conceptuales.

Lo anterior, lo convierte en uno de los términos más definidos y conceptualizados en todas las ramas del conocimiento, según



algunos autores, en analogía con otros conceptos como el de energía, materia, capital, trabajo y materia prima.

La vigencia y perspectiva de desarrollo de la noción de información resultan insospechadas, todavía incalculables en los nuevos enfoques y teorías en las que se verá involucrado este concepto, como por ejemplo en desarrollos tecnológicos como el Internet de las Cosas, los *Big Data*, la transmisión de información satelital, el estudio celular y del cerebro, el genoma humano, por solo mencionar algunos.

Las Ciencias Bibliotecológicas y de la Información deberán continuar atentas al estudio sobre las nuevas formas y movimientos en los que continúe manifestándose este término por ser en estas disciplinas, junto con la Filosofía y la Historia de la Ciencia en las que mayor repercusión pueden tener los nuevos conceptos y manifestaciones que en él se encuentren.

El análisis sobre el comportamiento de la noción de información contribuye a enriquecer el desarrollo teórico de la Metría de la Información y del Conocimiento Científico, en la medida que permite precisar y esclarecer los modelos y relaciones teóricas presentes en el tratamiento cuantitativo que sobre la información y los datos se realiza en esta área de conocimiento, además de aportar y enriquecer los constructos teóricos de estas disciplinas desde una perspectiva cuantitativa y mensurable, cualidades propia de la información.

## BIBLIOGRAFÍA

- Angulo Marcial, N. (1996) "Información una nueva propuesta conceptual." *Ciencias de la Información*, 27(4): 190-195 (citado por Goñi-Camejo, 2000)
- Bogdan, R. J. (1991). "Information." *Handbook of Metaphysics and Ontology*, vol. I, / Hans Burkhardt y Barry Smith (comps). Munich - Philadelphia - Viena, Philosophia Verlag, pp. 394-396. (Consultado octubre de 2014 en: <http://www.econ.uba.ar/www/departamentos/humanidades/plan97/logica/Legris/apuntes/ap-infor.pdf>)

- Campbell, J. (1989) *El hombre gramatical. Información, entropía, lenguaje y vida*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica. (citado por Goñi-Camejo, 2000; Ríos-Ortega, 2014)
- Capurro, R. (2008) “Pasado, presente y futuro de la información.” pp. 1-26 En: *¿Qué es Información? 1er. Encuentro Internacional de Expertos en Teorías de la Información. Un enfoque interdisciplinar* / José María Díaz Nafría y Francisco Salto Alemany (Eds.). León, España: Universidad de León, 6-8 noviembre.
- Capurro, R. y B. Hjørland (2003) “The Concept of Information.” En Blaise Cronin (Ed.): *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)*, Medford, NJ: Information Today, Vol. 37, pp. 343-411. (citados por Capurro, 2008)
- Chiavenato, I. (2006) *Introducción a la Teoría General de la Administración*, Séptima Edición, McGraw-Hill Interamericana, Pág. 110. (Consultado Octubre 2014 en: <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/definicion-informacion.html>)
- Czinkota, M. y M. Kotabe, (2001) *Administración de Mercadotecnia*, Segunda Edición, International Thomson Editores, 2001, Pág. 115. (Consultado Octubre 2014 en: <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/definicion-informacion.html>)
- Díaz Nafría, José María y Francisco Salto Alemany (Eds.) (2008) *¿Qué es información? Actas del Primer Encuentro Internacional de Expertos en Teorías de la Información. Un Enfoque interdisciplinar*. León, España: Universidad de León, 6-8 noviembre

- Ferrell, O. C. y G. Hirt, (2004) *Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante*, Cuarta Edición, McGraw-Hill Interamericana, pág. 121. (Consultado Octubre 2014 en: <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/definicion-informacion.html>)
- García-Marco, F. J. (1998) “El concepto de información: una aproximación transdisciplinar.” *Revista General de Información y Documentación* 8(1): 303-326.
- Goñi-Camejo, I (2000) “Algunas reflexiones sobre el concepto de información y sus implicaciones para el desarrollo de las ciencias de la información.” *ACIMED*, 8(3):201-207
- Gorbea-Portal, S y J.M. Russell-Barnard, (2013) “La Metría de la Información y del Conocimiento Científico: elementos constitutivos para el diseño de una Agenda de Investigación” pp. 209-240, *Agendas de investigación en bibliotecología e información: tendencias nacionales e internacionales / coordinadores Jaime Ríos Ortega, César Augusto Ramírez Velázquez.* - México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información.—314 p.
- López Yopez, José (ed.) (2004) *Diccionario Enciclopédico de Ciencias de la Documentación*. Madrid: Síntesis, 2 vol. pp. 59, 411-412.
- Machlup, F. y U. Mansfield (1983). *The study of information: interdisciplinary messages*. N. York: Wiley. (citados por Capurro, 2008)

Martínez de Sousa, J. (2004). *Diccionario de Bibliología y ciencias afines*. (3ra ed.). Gijón, España: Ediciones Trea. Pp.516 y 260

Mijailov, A.I.; A.I. Chiornii y R.S. Guilarirvkii (1973) *Fundamentos de la Informática*.--La Habana: IDICT, Academia de Ciencias de Cuba. -- 2 t.

Ríos-Ortega, J. (2014) "El concepto de información: dimensiones bibliotecológica, sociológica y cognoscitiva." *Investigación Bibliotecológica* 28(62):143-179, enero-abril

Shannon, C. E. (1948) "A mathematical theory of communication." *Bell Systems Technical Journal*, 27, pp. 379-423, 623-656, July, October

Shannon, C. E. y Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*, 81, p. 1-25.

Weizsäcker, C. F. von (1974), "Sprache als Information." En *ibíd.: Die Einheit der Natur*. München: DTV, pp. 39-60 (citado por Capurro, 2008)