

Aportaciones del Positivismo y del enfoque cuantitativo a la investigación sobre la Metría de la Información y del Conocimiento Científico

SALVADOR GORBEA PORTAL

*Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas
y de la Información, UNAM*

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las investigaciones científicas en la ciencia moderna se ha visto influenciado por distintas escuelas filosóficas, tales como el empirismo, el materialismo dialectico e histórico, el positivismo, la fenomenología y el estructuralismo; a partir de las cuales se han desarrollado diferentes enfoques o paradigmas de investigación como consecuencia de la necesidad de enfrentar nuevas formas en el proceso de solución de problemas científicos y por consiguiente en la generación de nuevo conocimiento.

Varios autores coinciden en afirmar que en las Ciencias Sociales los paradigmas y corrientes filosóficas que se pueden identificar con mayor o menor presencia son: el cuantitativo (positivismo, neopositivismo, postpositivismo), el cualitativo (constructivismo, fenomenológico y naturalismo interpretativo) y el Mixto (Socio-crítico) (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Batista-Lucio, 2010); (Gómez-Armijo, 2006).

Esta diversidad de enfoques y corrientes filosóficas en las Ciencias Sociales han permeado también, de forma significativa, a las investigaciones desarrolladas en las Ciencias Bibliotecológicas y de la Información. Aunque en estas disciplinas, ya sea por su componente empirista o por la influencia y predominio del positivismo en la mayoría de las Ciencias Sociales el enfoque que más ha prevalecido en el desarrollo de sus investigaciones ha sido el cuantitativo.

Lo anterior, como una forma quizás de deducir el comportamiento mensurable de los principales componentes que caracterizan las actividades bibliotecarias y de la información, es decir, las relaciones entre los usuarios con sus necesidades y demandas informativas y los documentos, fondos, fuentes y servicios. Además de la necesidad de los profesionales de este campo por conocer las regularidades que caracterizan el Flujo de Información Documental, como una forma de medir y revelar las magnitudes que le permiten tomar las mejores decisiones sobre la selección, la adquisición, el almacenamiento, el procesamiento, la recuperación, la circulación y la difusión de los documentos que atesoran las instituciones bibliotecarias y de la información.

Otro aspecto que ha influenciado el predominio del enfoque cuantitativo en las Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información se puede asociar al fenómeno conocido como el proceso de matematización que ha operado de forma reproductiva en las Ciencias Sociales, lo que ha acarreado consigo el surgimiento de nuevas especializaciones métricas en el campo de lo social, como la Econometría, la Cliometría, la Psicometría, entre otras.

Mientras que este efecto reproductivo ha propiciado en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información todo un campo o área de conocimiento denominado como la Metría de la Información y del Conocimiento Científico, el cual lo integran un conjunto de especialidades métricas de la información conocidas como la Bibliometría, la Bibliotecometría, la Archivometría, la Informetría y muy relacionadas con éstas la Cienciometría y la Webmetría (Gorbea-Portal, 2005); Gorbea-Portal y Russell-Barnard, 2012)

El reconocimiento sobre la presencia y permanencia del positivismo y del enfoque cuantitativo en las Ciencias Sociales, así como el surgimiento de nuevas corrientes filosóficas y enfoques como el

cuantitativo y el mixto ha desatado una fuerte controversia entre los investigadores, orientada a la preferencia sobre el empleo de uno u otro enfoque o escuela de pensamiento, además del reconocimiento sobre la ocurrencia de un cambio de paradigma en la forma y métodos empleados por las comunidades científicas para desarrollar sus investigaciones. En esta controversia, como en casi todas las que entrañan posiciones y puntos de vista filosóficos discordantes e irreconciliables, se pueden identificar tres tipos de postura: la crítica a ultranza del positivismo y del enfoque cuantitativo como método obsoleto y superado; la adopción del constructivismo y el enfoque cualitativo como cambio radical de paradigma y su idoneidad para la investigación en las Ciencias Sociales y una tercera postura que reconoce la valía e importancia de ambos paradigma junto al surgimiento de otro tercero conocido como mixto o socio-crítico en el cual se reconocen, conjugan y complementan los dos anteriores.

A la luz de estos cuestionamientos el presente trabajo tiene como propósito reivindicar las aportaciones y actualidad del enfoque cuantitativo y de las corrientes filosóficas en las que éste se sustenta (positivismo, neopositivismo y postpositivismo) en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información en general y en particular en la Metría de la Información y del Conocimiento Científico como área de investigación que emerge precisamente de la aplicación de este enfoque como paradigma de indagación adoptada desde el principio por la investigación bibliotecológica y de la información, desde la postura de la complementariedad o diversidad complementaria que sostiene que los paradigmas no son competitivos y que resultan apropiados de igual manera para solucionar cualquier tipo de problemática (Gómez-Armijo, 2006). Lo anterior debido a que sin esta postura, desde lo diverso y lo complementario, no sería posible abordar de forma integral un campo disciplinar tan complejo como el de las Ciencias Bibliotecológica y de la Información.

LOS PARADIGMAS EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La categoría paradigma en las Ciencias Sociales ha sido muy debatida y cuestionada desde su propuesta por Thomas Kuhn en su obra *La*

estructura de las revoluciones Científicas, publicada por primera vez en 1962 en la que, además de introducir el término al debate, presentó una gran polisemia de acepciones y aplicaciones (Toro y Marcano, 2005:2). Estos autores rescatan una definición primitiva del concepto de paradigma en la que, al decir del propio Kuhn al pasar un año en una comunidad de científicos sociales, señala:

[...] me asombré ante el número y el alcance de los desacuerdos patentes entre los científicos sociales, sobre la naturaleza de problemas y métodos científicos aceptados [...] Al tratar de descubrir el origen de esta diferencia, llegué a reconocer el papel desempeñado en la investigación científica por lo que desde entonces llamo *paradigmas*. Considero a estos como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica. (Kuhn, 1980; citado por Toro y Marcano, 2005:3).

Luego de las controversias provocadas por la obra de Kuhn muchas han sido las definiciones y críticas que han aparecido en la literatura especializada sobre el concepto y tipos de paradigma, algunas de ellas ofrecidas por el propio Kuhn en ediciones sucesivas de su obra y otros textos publicados por él con posterioridad. Toro y Marcano presentan en su esclarecedor trabajo una tabla con seis definiciones de las cuales destacan las principales coincidencias que permiten con cierta precisión caracterizar un paradigma, entre las que se pueden distinguir las siguientes:

- Una determinada manera de concebir e interpretar la realidad.
- Una visión del mundo compartida por un grupo de personas.
- Su carácter normativo en relación con los métodos y técnicas de investigación a utilizar (Toro y Marcano, 2005:7).

Estas tres características se pueden asociar a otras definiciones de autores como Greene, quien resume de manera sencilla la definición de paradigma al señalar que "[...] es una manera de concebir al mundo; un conjunto de creencias y premisas respecto a la naturaleza de

éste." (Greene, 2007; citado por Hernández-Sampieri, Fernández-Colllado y Baptista-Lucio, 2010). Mientras que Gómez-Armijo considera que "[...] los paradigmas investigativos pueden entenderse como un conjunto de creencias y actitudes, como una visión compartida de un grupo de científicos que explican una metodología determinada." (Gómez-Armijo, 2006, p.18)

La literatura científica reconoce que, de acuerdo con la definición y precisiones alcanzadas en la categoría de paradigma, los cambios significativos que se han ocasionados en la naturaleza y métodos de la investigación científica estos pueden ser denominados como: el cuantitativo, el cualitativo y el mixto o sociocrítico.

EL POSITIVISMO Y EL PARADIGMA CUANTITATIVO

En el trabajo antes citado de Gómez-Armijo se señala que el positivismo define la concepción del mundo con exigencia propia independiente de quien lo estudia; está gobernado por leyes que permiten explicar, predecir (pronosticar) y controlar los fenómenos del mundo natural, que pueden ser descubiertos y descritos de manera objetiva y libre de valoraciones o especulaciones de los investigadores. La lógica metodológica de esta corriente filosófica es la hipotética deductiva, válida para todas las ciencias y se sustenta en las bases siguientes:

- La teoría debe ser universal no limitada en contexto.
- La ciencia es neutra.
- El mundo social existe como un sistema de variables.
- El conocimiento debe ser formalizado con variables personalizadas y seleccionadas de manera precisa en las que se manifiesta la causalidad.
- La estadística es muy importante como instrumento para la identificación de datos, entre otras. (Gómez-Armijo, 2006, p. 18-19).

Esta corriente filosófica sienta las bases para el surgimiento de uno de los paradigmas más establecidos en la investigación científica, conocido también como el enfoque cuantitativo, el cual, de acuerdo

con lo esquematizado por Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, el enfoque o paradigma cuantitativo, fundamentado con fuertes bases en el positivismo y sus corrientes sucesoras como el neopositivismo y el postpositivismo, se caracteriza por: medir fenómenos, utilizar estadísticas, probar hipótesis, realizar análisis causa-efecto, de ahí que los procesos que se realizan bajo este enfoque sean secuenciales, deductivos, probatorios y de análisis de la realidad objetiva. Estas características le ofrece bondades tales como: generalización de resultados, tener control sobre los fenómenos investigados, así como precisión, réplica y predicción (pronósticos) con los datos y procesos que investiga. Mientras que el paradigma cualitativo, según estos autores, explora fenómenos a profundidad, se conduce básicamente en ambientes naturales, los significados se extraen de los datos y no se fundamenta en la estadística. Por consiguiente en este paradigma o enfoque de investigación, a diferencia del anterior, los procesos que se realizan son de tipo inductivo, recurrente en los que se pueden analizar múltiples realidades subjetivas y no tienen una secuencia lineal. Estas características le atribuyen bondades relacionadas con la profundidad y amplitud de significados, riqueza interpretativa y la posibilidad de contextualizar el fenómeno estudiado (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2010, p. 3).

De acuerdo con la descriptiva y diferenciada definición realizada por estos autores sobre estos dos paradigmas de investigación la diversidad de criterios y métodos de los que parten resulta evidente, aspecto por el cual deben ser considerados como enfoques complementarios entre sí, debido a la también diversidad de fenómenos, objetos y problemáticas de investigación que se pueden abordar desde estas dos formas de interpretar la realidad objetiva que se pretenda investigar, sin que prime entre ellos el criterio reduccionista que les llega a otorgar cierto grado de pertenencia a uno u otro campo de conocimiento.

Esta postura, criticada con antelación (Gorbea-Portal, 2006) le ha otorgado con frecuencia al paradigma cuantitativo un aparente vínculo de exclusividad con las ciencias naturales y exactas. Mientras que en contraste el paradigma cualitativo, asociado a la fenomenología y la hermenéutica, se ha visto más reservado a las Ciencias Sociales y Humanas. En la actualidad el carácter transdisciplinario y la complejidad

de los fenómenos y objetos de estudio de las Ciencias Sociales, Bibliotecológicas y de la Información han tenido que dejar a un lado este tipo de posturas, por demás antagónicas y en apariencia irreconciliables, para poder resolver los acuciantes problemas ante los que se ha visto enfrentada la investigación científica en estas disciplinas.

PRESENCIA DEL POSITIVISMO Y DEL PARADIGMA CUANTITATIVO EN LAS CIENCIAS BIBLIOTECOLÓGICA Y DE LA INFORMACIÓN

La presencia del positivismo en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información suele ser considerada, erróneamente, como una forma de empirismo en la investigación de este campo, mientras que su función con frecuencia ha estado asociada con la presencia o uso desmedido y absoluto del método científico para dotar de científicidad al discurso teórico de estas disciplinas, posturas que además han sido utilizadas en contraposición a los enfoques humanistas que en ocasiones han orientado las investigaciones en este campo de conocimiento. Sin embargo, ambas posturas radicales en su esencia no deben ser aceptadas como ciertas, puesto que el desarrollo histórico de esta corriente filosófica no siempre ha estado asociado a la empiria. En este sentido, Hjørland señala que el positivismo lógico, por ejemplo, durante el siglo XX mantuvo una postura mucho más flexible y diversa combinando el empirismo y el racionalismo como enfoques válidos y aceptados en la investigación. Este autor, agrega además que el empirismo, el racionalismo y el positivismo son conceptos importantes en la Filosofía de la Ciencia y por tanto también en todas las ciencias específicas, incluyendo las Bibliotecológica y de la Información, puesto que se interpretan a menudo de forma diferente y existen variaciones considerables en las descripciones de su naturaleza y de su influencia en estas disciplinas, pero igualmente válidas en la búsqueda de nuevo conocimiento (Hjørland, 2005).

Aunque también resultaría erróneo negar que el positivismo ha guiado, de forma significativa, el diseño y aplicación de métodos de investigación científica en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información, adoptando de preferencia el modelo hipotético-deductivo

basado en el conteo y medición de las variables que describen el comportamiento de sus objetos y fenómenos de estudio.

Lo anterior, ha propiciado que la teoría empirista del conocimiento que subyace en el positivismo haya sido examinada y debatida por propios y extraños, sin negar el hecho de que esta fundamentación epistemológica de la investigación en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información continúa siendo adecuada en muchas esferas de estas disciplinas, debido a que el desarrollo de las investigaciones en este campo desde sus inicios se ha visto marcado por la necesidad de indagar sobre las magnitudes, las variaciones (tiempo - espacio) y las medidas de los principales componentes que integran las actividades bibliotecarias y de la información, debido al comportamiento mensurable que estos presentan, así como la utilidad que los resultados obtenidos con estas mediciones tienen en la toma de decisiones en materia de normalización procesamiento y gestión de las bibliotecas y otros sistemas de información.

Ésta marcada presencia de los métodos cuantitativos en las actividades bibliotecaria, por más de un siglo, ha permitido que desde los años 70 autores como Hoadley y Clark con su obra titulada *Quantitative methods in librarianship: standards, research, management* y Chen con su *Quantitative measurement and dynamic library service*, trajeran a discusión y destacaran la importancia del uso de estos métodos en estas actividades, mediante la edición de sendas compilaciones sobre un extenso inventario de trabajos con aplicaciones cuantitativas en esta esfera de trabajo, entre los que se pueden identificar los aspectos técnicos-administrativos y la toma de decisiones, en la medición y evaluación de fuentes fondos, recursos y servicios de información, entre otros (Hoadley y Clark, 1974); (Chen, 1977). Más reciente otra revisión sobre los avances de los métodos cuantitativos y cualitativos en la evaluación de los sistemas de información aparece publicada en un número especial dedicado a estos temas por la *European Journal of Operational Research*, como muestra del interés que tienen estos contenidos en otros campos como la Investigación de Operaciones (Irani, Gunasekaran y Love, 2006).

En las compilaciones anteriores se detallan un extenso conjunto de áreas en las que han sido aplicados los métodos cuantitativos satisfactoriamente, entre las cuales se pueden relacionar las siguientes:

- Circulación de documentos.
- Creación y desarrollo de colecciones.
- Búsqueda y recuperación de información.
- Aspectos técnicos-administrativos y la toma de decisiones.

La aplicación sistemática de estos métodos en cada una de estas áreas y otras aplicaciones en la identificación de las regularidades cuantitativas de la producción y comunicación científica ha propiciado, como ya se indicó con anterioridad, el surgimiento de una especialización denominada como la *Metría de la Información y del Conocimiento Científico*. Sin embargo, de manera paralela a la consolidación de este nuevo campo de conocimiento se ha venido reconociendo por grupos de investigadores la controversia sobre las limitaciones de este modelo y la búsqueda de otras alternativas en la solución de problemas de investigación en este campo de conocimiento (Souza, 1989), debido a lo inadecuado de este paradigma de investigación para hacer frente a los contextos socio-políticos y culturales más amplios de estas disciplinas, como el de la Lectura, por ejemplo.

APORTACIONES DEL POSITIVISMO Y DEL PARADIGMA CUANTITATIVO A LA METRÍA DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

El desarrollo de las Ciencias Matemáticas y Estadísticas ha permeado el surgimiento y maduración de la mayoría de las ciencias con independencia de su naturaleza, tema y objeto de estudio, todas han recibido la influencia y aplicación de sus métodos y modelos cuantitativos. La forma reproductiva con la que se ha manifestado este fenómeno ha propiciado la explicación y formulación de teorías que sustentan el *corpus* de conocimiento de muchas disciplinas, llegando inclusive a provocar en ellas el surgimiento de nuevas especializaciones métricas en las Ciencias Sociales en general y en las Bibliotecológica y de la Información en particular, como las ya mencionadas en la introducción de esta comunicación.

Pero esta interacción ha sido redituable y biunívoca, puesto que la Matemática y la Estadística han encontrado en estas disciplinas

sociales el nicho ideal para la comprobación y desarrollo de sus teorías, métodos y modelos matemáticos y estadísticos. Garg, desde principio de la década de los 90, llamó la atención en este sentido al realizar una revisión sobre las principales aportaciones de los métodos cuantitativos a la Ciencias Bibliotecaria y de la Información en la que destaca las aplicaciones más relevantes que, de forma satisfactoria, habían incidido en la consolidación de esta disciplina, entre las que se pueden relacionar las siguientes:

- Técnicas de Programación Lineal.
- Teoría de decisiones.
- Teoría de Probabilidades.
- Teoría de Conjuntos, entre otras (Garg, 1991).

A estas teorías resulta oportuno agregar otras de suma importancia por el papel desempeñado desde los inicios de las investigaciones social con enfoque cuantitativo tales como: la Teoría y Cálculo de Muestras, la Teoría de Colas y otros Modelos y Técnicas de la Investigación de Operaciones, así como otras de mayor actualidad como: la Modelación Matemática, la Teoría de la Evaluación, la Teoría de los Números Índices y de los Indicadores Compuestos, las Redes Neuronales y Sociales, entre otras.

La aplicación de este inventario de métodos y teorías provenientes del paradigma cuantitativo es solo una muestra de la importancia que ha tenido este tipo de enfoque en las investigaciones bibliotecológicas y de la información, acarreado con ello el surgimiento y consolidación de la Metría de la Información y del Conocimiento Científico como uno de sus frentes de investigación más activos, emergente y de frontera en este campo de conocimiento. Sin duda, en esta área de investigación altamente especializada es donde estas teorías y modelos han aportado nuevos conocimientos en la medición y solución de problemas relacionados con la productividad de autores científicos, la concentración-dispersión, impacto, visibilidad y obsolescencia de la información, el crecimiento exponencial de la ciencia y de la información, la evaluación de fondos, fuentes, recursos, servicios e instituciones científicas y de información.

Un aspecto definitorio en la aplicación de estas técnicas cuantitativa en la investigación sobre la Metría de la Información y el Conocimiento Científico y las aportaciones que se han dado en esta área radica en el método de investigación adoptado por este paradigma, es decir el Método Científico, el cual constituye la estrategia de la investigación, afecta a todo el ciclo y es independiente al tema de estudio (Gómez-Armijo, 2006). Esta autora lo define también como el modo o la vía mediante el cual se realiza la búsqueda de la información, la recopilación, el procesamiento de los datos y el arribo a los resultados, etapas obligadas para cualquier proceso de investigación científica, al tiempo que destaca que los métodos empíricos más utilizados son: la observación científica, la medición, el experimento, la recolección de información y el criterio de aspectos. Mientras que los métodos teóricos de investigación son asociados con: el analítico-sintético, histórico-lógico, inductivo-deductivo, hipotético-deductivo, la modelación y el sistémico.

En las investigaciones sobre la Metría de la Información y el Conocimiento Científico el protagonismo del Método Científico y el enfoque por problema ha sido determinante en la solución, búsqueda y determinación de regularidades cuantitativas de la información, así como en la medición y evaluación de fuentes, fondos, recursos e instituciones científicas y de información, mediante el empleo de métodos empíricos de recolección de información y de medición, mientras que en los teórico se apoya con el hipotético-deductivo, la modelación y el sistémico.

Una forma de esquematizar, de forma sintética, las aportaciones del paradigma cuantitativo a la Metría de la Información y del Conocimiento Científico resulta de la congruencia del método científico con cada una de las etapas de investigación en este campo de conocimiento

En la tabla que se muestra a continuación se puede identificar la idoneidad del método científico en la obtención de nuevo conocimiento en este tipo de investigaciones. El reconocimiento de este método, en éste y otros tipos de investigaciones métricas, no solo han permitido la existencia de estas especializaciones por sí mismas, sino que además han probado su valía como el método fundamental en el propio crecimiento y maduración de este tipo de especialización, así como la actualidad, vigencia y permanencia en los nuevos enfoques transdisciplinarios a los que se enfrenta este campo en su constante renovación y exigencia

Naturaleza y método de la investigación bibliotecológica...

por resolver y solucionar los complejos problemas de investigación que la **Metría de la Información y del Conocimiento Científico** enfrenta en la actualidad, tales como el **Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos (KDD, por su sigla en inglés)**, la **Minería de Datos, de Texto y de la Web**, por solo citar algunos ejemplos.

Tabla comparativa entre las aportaciones del paradigma cuantitativo, el método científico y las etapas de investigación en la **Metría de la Información y del Conocimiento Científico**.

Paradigma cuantitativo	Método científico	Metría de la Información y del Conocimiento Científico
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionamiento orientado a la descripción, pronóstico y explicación de fenómenos específicos. • Acotados en tiempo y espacio. • Dirigidos a datos medibles y observables. 	Planteamiento del problema	<ul style="list-style-type: none"> • Orientado a identificar el comportamiento de regularidades cuantitativas sobre la producción y la comunicación científica. • Explicación de fenómenos específicos y tendencias sobre relaciones de productividad, impacto, visibilidad, colaboración, coautoría. • Medición y evaluación de variables y sus relaciones en los sistemas científicos, bibliotecarios y de la información.
<ul style="list-style-type: none"> • Rol fundamental. • Justificación para el planteamiento y la necesidad de la investigación. • Proporciona el estado del conocimiento. • Da sustento histórico. • Previene errores. • Ayuda a formular hipótesis. • Inspirar nuevas investigaciones. 	Revisión de la literatura y construcción del marco teórico.	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamenta el uso de métodos y modelos matemáticos y estadísticos. • Contribuye a la explicación histórica y teórica de los resultados cuantitativos. • Contextualiza el planteamiento de las hipótesis.
<ul style="list-style-type: none"> • Se les denominan también casos, elementos, sucesos o comunidades de estudio. • Dependen del planteamiento de la investigación. • Definición previa para la selección de la muestra o delimitación de la población de estudio. • Aportan las variables de investigación. 	Unidades de análisis y observación.	<ul style="list-style-type: none"> • Asientos bibliográficos. • Registros factográficos. • Referencias. • Citas. • Sistemas científicos. • Sistemas bibliotecarios, archivísticos y de información. • Fuentes, fondos, recursos y servicios de información.

Aportaciones del Positivismo y del enfoque cuantitativo...

Paradigma cuantitativo	Método científico	Metría de la Información y del Conocimiento Científico
<ul style="list-style-type: none"> • Variable: propiedad que tiene una variación susceptible de ser medible u observable. Pueden correlacionarse entre ellas y constituyen parte esencial de hipótesis o de teorías en la formación de constructos o construcciones hipotéticas. • Indicadores: definen relaciones entre dos o más variables, permiten medir y explicar comportamientos de fenómenos o regularidades. • Métodos y modelos matemáticos y estadísticos: Identifican, de forma reproductiva, regularidades no visibles. 	<p>VARIABLES, Indicadores, Métodos, Modelos matemáticos y estadísticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autores, títulos, año y lugar de publicación temática (Citados o citantes en documentos fuente). • Teorías de Citas, productividad de autores, concentración - dispersión, obsolescencia de la información. • Indicadores científicos, evaluación de fuentes, fondos y servicios de información y de sistemas e instituciones científicas. • Minería de datos, de texto y de la Web.
<ul style="list-style-type: none"> • Explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones. • En lo fundamental se derivan de la teoría existente. • Constituyen el centro, la médula o el eje del método deductivo-cuantitativo. 	<p>HIPÓTESIS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobables sobre el comportamiento de relaciones entre variables, al igual que entre éstas y las unidades de análisis y observación. • Son de tipo estadístico sobre la estimación de regularidades bibliométricas, correlación entre variables y fenómenos, de diferencia de medidas. • Por su alcance pueden describir, correlacionar o explicar (causales) el comportamiento del flujo de la información documental y de los científicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos predeterminados. • Datos numéricos. • Número considerable de caso. • Cálculo de muestras representativas o selección de grandes poblaciones. 	<p>RECOLECCIÓN DE DATOS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de encuestas, cuestionarios. • Consulta a bases de datos y a índices de difusión de la Ciencia, como: Web of Knowledge (WoK), Scopus, Sistemas de Información Especializada. • Fuentes, fondos y recursos de información, Data Warehouse. • Sistemas científicos y de información.

Naturaleza y método de la investigación bibliotecológica...

Paradigma cuantitativo	Método científico	Metría de la Información y del Conocimiento Científico
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis estadístico. • Descripción de tendencias, comparación de grupos o relaciones entre variables. • Investigación de operaciones. • Comparación de resultados, discusión con predicciones y estudios previos. 	Análisis de los datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de tendencias sobre el comportamiento bibliométrico de fuentes, fondos, recursos, comunidades e instituciones científicas y de información. • Análisis de frecuencias de variables y comportamiento de indicadores. • Pronóstico sobre el comportamiento de distribuciones estadísticas hiperbólicas tipo Bradford, Lotka, Zipf. • Descubrimiento de Conocimiento y patrones de información significativa.
<ul style="list-style-type: none"> • Estándar y fijo. • Objetivo y sin tendencia. 	Presentación de resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al tema, propósito, justificación, antecedentes, hipótesis, objetivo e importancia de la investigación. • Revisión de la literatura y marco teórico. • Material y método utilizado. • Análisis de resultados. • Discusión de los resultados. • Conclusiones y recomendaciones o consideraciones finales.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Creswell, 2005, p.44; citado y adaptado por Hernández-Sampieri, Fernández Collado y Baptista-Lucio, 2010, p.16).

Esta congruencia y adecuación del paradigma cuantitativo y el método científico con las etapas y la obtención de resultados en las investigaciones científicas sobre la Metría de la Información y del Conocimiento Científico permiten reiterar una vez más la vigencia de este tipo de paradigma y de los preceptos filosóficos que lo sustentan, como una opción válida, aunque no la única, en la solución de problemas en este campo, además de la flexibilidad y adaptación que muestra ante las nuevas tendencias investigativas que enfrenta esta especialización.

CONSIDERACIONES FINALES

El positivismo ha heredado sabiduría a las investigaciones bibliotecológica y de la Información, le ha provisto de un paradigma o forma de interpretar su realidad objetiva y mensurable enriqueciendo con ello la teoría y práctica bibliotecaria y de la información, tal y como ha sucedido en el resto de las Ciencias Sociales. Ha estimulado el debate que rodea al valor de otros métodos de investigación y ha coadyuvado a la necesidad de examinar otros supuestos filosóficos que sustentan los medios de investigación y la práctica profesional en otras esferas culturales de este tipo de investigaciones, como el de la lectura, por ejemplo.

El paradigma cuantitativo ha propiciado notablemente el desarrollo científico de las Ciencias Bibliotecológica y de la Información en forma reproductiva, propiciando la generación de nuevas especialidades métricas agrupadas en un área de investigación denominada como la *Metría de la Información y del Conocimiento Científico*, lo cual ha enriquecido el lenguaje formal de estas disciplinas y generado nuevas competencias y capacidades en los profesionales de este campo, más allá de la crítica antagónica que ha prevalecido desde el paradigma cualitativo.

En la actualidad, como ya quedó indicado, se defiende la postura de la diversidad complementaria en la que se sostiene que los paradigmas no son competitivos sino complementarios y que resultan también apropiados para la solución de problemas de investigación y la generación de conocimiento, de otra forma no hubiera sido posible abordar la complejidad de los problemas de investigación transdisciplinarios que en la actualidad enfrentan estas disciplinas científicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Creswell, J.W. (2005) *Educational research: Planning, conducting and evaluating cuantitative and qualitative research* (2da. Ed.) Upper Saddle River, NJ, EE.UU.: Prentice-Hall. (Citado por Hernández Sampieri, Roberto; Carlos Fernández Collado y Pilar Bapista Lucio, 2010).
- Garg, K. C. (1991) "Quantitative methods in Information Science: An Overview" *Collection Management* 14(3/4):75-100.
- Gómez Armijo, C. (2006) *La investigación científica en preguntas y respuestas*. [s.l.]: Corporación Uniandes.—111 p. (Consultado el 9 de sept. de 2013 en: <http://www....>)
- Gorbea-Portal, Salvador (2005) *Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental*.—Gijón, España: TREA—171 p.
- , (2006) "Comentario: Trascendencia del paradigma cuantitativo en la investigación bibliotecológica y de la información" *Investigación Bibliotecológica* 20(41):7-9, julio-diciembre.
- ; Russell Barnard, J.M. (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.

Greene, J. C. (2007) *Mixed Methods in Social Inquiry*. San Francisco, CA, EE.UU.: Jossey – Bass. (Citado por Hernández Sampieri, Roberto; Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio, 2010).

Hernández Sampieri, Roberto; Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio. (2010) *Fundamentos de la Metodología de la Investigación*.—México: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U. 613 p.

Hjørland, Birger (2005) “Empiricism, rationalism and positivism in library and information science” *Journal of Documentation* (61)1:130-155.

Irani, Zahir; Angappa Gunasekaran y Peter E. D. Love (2006) “Editorial: Quantitative and qualitative approaches to information systems evaluation” *European Journal of Operation Research* 173: 951-956. (Consultado el 24 de sept. de 2013 en : www.elsevier.com/locate/ejor)

Kuhn, T. (1980) *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. México: Fondo de Cultura Económica (Citado por Toro y Marcano, 2007).

Quantitative measurement and dynamic library service. An outgrowth of the proceedings of a two-part institute held at the School of Library Science, Simmons College, Nov. 1976 and Mar. 1977. (Reprinted, January, 1980) / Ching-chih Chen (Ed., Preface and Introduction). London: The Oryx Press. 290 p. (A Neal-Schuman Professional Book).

Quantitative methods in librarianship: standards, research, management (1974) / Irene Braden Hoadley and Alice S. Clark (Editors), Westport, Connecticut: Greenwood Press, Inc. 270 p. (Contributions in Librarianship and Information Science, No.4).

Souza, Cassandra Lucía de MayaViana (1989) “A problemática dos métodos quantitativos e qualitativos em Biblioteconomia e Documentação: uma revisão de literatura”. *Ciencia da Informação* 18(2):174-182, Jul./dez.

Toro, A. y Marcano, L. (2007) “La categoría paradigma en la investigación social”. *Heurística* (Venezuela) (003):4-20. (Consultado el 22 de agosto de 2013 en <http://hdl.handle.net/123456789/21020>)