



UNIVERSIDAD DE GRANADA

**Facultad de Comunicación y Documentación
Departamento de Información y Comunicación**



UNIVERSIDAD DE LA HABANA

**Facultad de Comunicación
Departamento de Ciencias de la Información**

TESIS DOCTORAL

Gestión de la investigación en el campo de la información en Cuba: camino a su evaluación.

Autor: Ailín Martínez Rodríguez

Director(es): Dr. Francisco Manuel Solís Cabrera

Mayo, 2014

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: Ailin Martínez Rodríguez
D.L.: GR 2017-2014
ISBN: 978-84-9083-208-0

DEDICATORIA

A ERNESTO, por ser el impulsor de todos mis esfuerzos.
A MIS PADRES Y MI ESPOSO, por seguir siendo uno de sus mayores
orgullos.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, Dr. Francisco M. Solís Cabrera, por haber estado siempre presente con sus consejos y recomendaciones; por haber esperado pacientemente este resultado.

A todos los profesores del Programa Doctoral, porque cada uno aportó algo en este largo camino.

A todos mis compañeros del Departamento de Ciencias de la Información de la Universidad de la Habana, sin el apoyo que cada uno brindó en estos años, hubiera sido imposible.

A todos los amigos, alumnos y colegas que confiaron siempre en que lo lograría.

A la Universidad de Granada, la Universidad de Sevilla y la Junta de Andalucía, por haber permitido realizar estancias de investigación e intercambiar con prestigiosos profesionales que dieron su aporte para este resultado. Gracias a José L. Pino y José Navarrete por todos sus consejos desde los inicios de la investigación.

A todos los que es imposible listar en esta página, pero saben que están en ella.

MUCHAS GRACIAS

RESUMEN

Se exponen los fundamentos teóricos e históricos de la Evaluación de la investigación científica, mostrando particularmente el vínculo de la misma con la historia de la ciencia, la comunicación científica como canal de divulgación de los resultados de investigación. Se particulariza en los métodos empleados para evaluar la investigación y especialmente en los provenientes de la metría de la información. Se estudian diversas aplicaciones a la evaluación de la investigación en el campo de la información a nivel mundial. Se presenta caracteriza de manera general el campo de la información en Cuba y su evolución, así como el vínculo de este desarrollo con los resultados de investigación. Se presenta la situación actual de la evaluación de la investigación en este campo en el país y se evalúa una muestra de sus resultados. A partir del análisis se propone una metodología para la Gestión de la Investigación en el campo de la Información en Cuba como vía para establecer los mecanismos para la evaluación de los resultados investigativos en esta área del conocimiento.

PUBLICACIONES

- Martínez Rodríguez, A.; Solís Cabrera, F. M. (2013) Investigación en el campo de la información en Cuba: su redimensionamiento. *Anales de Documentación: revista de biblioteconomía y documentación*, 16(2).
- Martínez Rodríguez, A.; Solís Cabrera, F. M. (2013) La investigación en las ciencias de la información en Cuba a través de la formación posgraduada hasta el año 2010. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 24(4).
- Martínez Rodríguez, A. (2011) Institucionalización cognitiva en el campo de la información en Cuba. Estudio de las tesis doctorales defendidas en esta área del conocimiento. *Revista Ciencias de la Información*, 42(1)1.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
I. Antecedentes.....	4
II. Pregunta de Investigación	4
III. Sistema de objetivos	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos	5
Capítulo 1.	10
Evaluación de la investigación: examen de su evolución.	10
1.1 Historia de la ciencia e investigación científica.....	11
1.2 Investigación científica y comunicación científica como canal de su divulgación.	21
1.3 Evaluación de la Investigación Científica.	29
1.4 CONSIDERACIONES FINALES	47
Capítulo 2.	49
Metría de la información como un enfoque para la evaluación de la investigación.	49
2.1 Matematización del conocimiento en el campo informacional.	50
2.2 Indicadores biblio – ciencia – infométricos.....	70
2.3 Aplicaciones en la evaluación de la investigación en el campo de la información.	86
2.4 CONSIDERACIONES FINALES	100

Capítulo 3.	103
Campo de la información en Cuba: su caracterización.	103
3.1 Breves apuntes históricos sobre la evolución del campo de la información en Cuba.	104
3.2 Institucionalización de la ciencia: el caso del campo de la información en Cuba.	125
3.3 La investigación en el campo de la información en Cuba y la producción científica resultante.	140
3.4 CONSIDERACIONES FINALES	149
Capítulo 4.	151
La investigación en el campo de la información en Cuba: una mirada retrospectiva.	151
4.1 Producción científica cubana en el campo de la información	152
4.2 Análisis de una muestra de la producción científica en el campo de la información en Cuba.	159
4.2.1 Investigación en el campo de la información en Cuba a través de la formación postgraduada.	161
4.2.2 Investigación en el campo de la información en Cuba a través de la publicación de artículos entre 2005 y 2010.	182
4.3 CONSIDERACIONES FINALES	198
Capítulo 5.	200
La evaluación de la investigación en el campo de la información en Cuba: una mirada perspectiva.	200

Preliminares	201
Propuesta metodológica para la Evaluación de la Investigación en el Campo de la Información en Cuba.....	203
Etapa: Planificación de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba.....	206
Etapa: Organización de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba.....	211
Etapa: Control de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba.....	215
Etapa: Dirección de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba.....	221
5.1 CONSIDERACIONES FINALES	223
CONCLUSIONES GENERALES	224
RECOMENDACIONES Y Líneas de investigación futuras	227
Referencias Bibliográficas	229

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de la Comunicación Científica.....	25
Figura 2. Matematización del sistema de conocimiento bibliológico – informativo.....	51
Figura 3. Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental.....	62
Figura 4. Cronograma de las principales publicaciones y acontecimientos cuantitativos durante el siglo XX.....	68
Figura 5. Producción científica en Ciencias Sociales en Scopus: Mundo, América Latina y Cuba.....	154
Figura 6. Producción científica en Bibliotecología y Ciencia de la Información en Scopus según SJCR.....	155
Figura 7. Ranking de países más productivos en la categoría LIS en A. Latina según SJCR.....	156
Figura 8. Cantidad de tesis de postgrado en el campo de la información en Cuba por años.....	164
Figura 9. Cantidad de doctores en el campo de la información en Cuba por sector.....	168
Figura 10. Cantidad de Máster en el campo de la información en Cuba por sector.....	168
Figura 11. Distribución geográfica de graduados de postgraduación en el campo de la información en Cuba hasta el año 2010.....	173
Figura 12. Cantidad de tesis de doctorado por línea de investigación.....	176
Figura 13. Cantidad de tesis de maestría por línea de investigación.....	176
Figura 14. Líneas de investigación en el tiempo en la formación postgraduada en el campo de la información en Cuba.....	178
Figura 15. Tipo de investigación en tesis de maestría en el campo de la información en Cuba.....	180
Figura 16. Tipo de investigación en tesis de doctorado en el campo de la información en Cuba.....	180

Figura 17. Comportamiento de los autores por género.....	183
Figura 18. Cantidad de artículos por sector.....	185
Figura 19. Cantidad de artículos sobre LIS por año Scopus Vs. Todas las fuentes.....	187
Figura 20. Cantidad de artículos por revista.....	188
Figura 21. Colaboración en la autoría de artículos.....	191
Figura 22. Tipo de colaboración en la autoría de artículos.....	191
Figura 23. Cantidad de artículos en colaboración interna.....	191
Figura 24. Colaboración internacional en la publicación de artículos en el campo de la información en Cuba en el período 2005 – 2010.....	193
Figura 25. Tipo de investigación en los artículos en el campo de la información en Cuba.....	194
Figura 26. Cantidad de artículos por línea de investigación.....	195
Figura 27. Líneas de investigación en el tiempo (artículos publicados entre 2005 y 2010).....	197
Figura 28. Propuesta metodológica para la Gestión de la Investigación en el campo de la información en Cuba.....	206

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipología para la definición y clasificación de la Bibliometría, la Cienciometría y la Informetría (McGrath, 1994).....	60
Tabla 2. Denominación de los indicadores biblio- ciencia – informétricos según varios autores.....	78
Tabla 3. Estudios observacionales sobre la investigación en el campo informacional (Delgado López – Cozar, 2002).....	89
Tabla 4. Estudios cuantitativos sobre el campo de la información realizados en Cuba.....	96
Tabla 5. Directores de tesis de postgrado en el campo de la información en cuba más productivos.....	166
Tabla 6. Colaboración en la dirección de tesis doctorales.....	166
Tabla 7. Colaboración en la dirección de tesis de maestría.....	166
Tabla 8. Productividad por autores en los artículos publicados en el campo de la información en Cuba.....	183
Tabla 9. Indicadores propuestos para la evaluación de la investigación en el campo de la información en Cuba como parte de la Etapa de Control de la propuesta metodológica.....	220

INTRODUCCIÓN

Desde los tiempos en que el hombre se cuestionó los fenómenos más triviales y pugnó por darles solución, el ejercicio investigativo ha estado indisolublemente ligado al desarrollo cognitivo y social del género humano, y a su consiguiente evolución.

Esta realidad continúa validándose bajo los cánones científicos y académicos de la contemporaneidad. Cuando se pretende dilucidar el desarrollo de un área específica de conocimiento, la práctica investigadora que le sea propia ejerce como un indicador de madurez y consolidación; he ahí su importancia para aquellos espacios que mediante la investigación pueden sustentar su "status": reafirmar sus posturas y basamentos, y evolucionar.

La evaluación de la actividad científica en las distintas áreas del conocimiento está directamente relacionada con el desarrollo de las mismas. Encontrar métodos y modelos que permitan realizar este proceso evaluativo de manera que sus resultados tributen directamente al mencionado desarrollo ha sido objeto de estudio desde varias disciplinas científicas, entre las que se encuentran la Historia de la Ciencia, la Sociología de la Ciencia, la Filosofía de la Ciencia, y a las que se les suman las llamadas disciplinas métricas de la información.

Los comienzos de la evaluación de la ciencia se remontan a 1665, cuando la Royal Society of London estableció que los trabajos de los científicos, para ser publicados en las revistas científicas, debían pasar por un comité evaluador que determinara la calidad y el rigor científico del artículo en cuestión. Así, nace el método de revisión por pares expertos o peer review, muy utilizado aun con estos fines.

En la actualidad, los métodos para evaluar la actividad científica han evolucionado, debido al vertiginoso crecimiento de la producción científica y a la necesidad de evaluar las políticas de investigación para determinar la correspondencia entre las líneas de investigación y las políticas

institucionales, así como para distribuir mejor los recursos financieros para la investigación. Por tanto, se hace necesario definir prioridades y establecer mecanismos de evaluación de manera sistemática.

Muy utilizados actualmente son los métodos basados en el uso de los indicadores biblio – ciencia – informétricos, cuyo empleo se sustenta en el análisis de bases de datos bibliográficas que permiten almacenar grandes volúmenes de publicaciones científicas en cualquier área de la ciencia.

Muchas discusiones se encuentran en la literatura dedicada a la aplicación de estos indicadores con el objetivo de evaluar la investigación científica. No obstante, han sido más los trabajos de aplicación de los mismos a las diversas áreas del conocimiento que los dedicados a análisis teóricos, lo cual ha contribuido a la diversidad de indicadores empleados actualmente, así como a diversas formas de definirlos según el objeto de estudio concreto o los objetivos de cada investigación.

El empleo de los métodos biblio – ciencia - informétricos en la evaluación de la actividad científica y la gestión de políticas científicas se ha consolidado en las últimas décadas. Se destaca en esta perspectiva el *Centre for Science and Technology Studies* de la Universidad de Leiden, Holanda (Moed, 2007; Van Raan, 2004), los sistemas de información para la gestión de políticas científicas desarrollados por países como Francia (OTS, 2009), Estados Unidos (Board, 2008, 2010), Finlandia (Martin, 2008), la Comunidad Europea (2007), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (Okubo, 1997), entre otros.

Los estudios métricos de la información como herramienta para la gestión de políticas científicas se han empleado fundamentalmente en los países altamente industrializados, donde se han implantado metodologías que reflejan estructuras socio-científicas de su comunidad investigadora.

Tradicionalmente, los indicadores científicos se han utilizado de modo rutinario para evaluar los resultados de la investigación científica, sin embargo, sólo son útiles cuando se diseñan a partir de las características de

la situación concreta a valorar, pues deben ser capaces de reflejar el desempeño de la comunidad científica.

Son pocas las entidades que evalúan investigaciones a través de indicadores biblio - ciencia - informétricos en Cuba, destacándose entre ellas: la Red de Estudios Cienciométricos desarrollada en el Centro de Información del Centro Nacional de Investigaciones Científicas; el Centro de Información del Instituto de Sueros y Vacunas "Carlos J. Finlay", la Biblioteca Nacional de Ciencia y Técnica de Cuba, la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana, el Grupo de Tendencia de Salud del Ministerio de Salud Pública. No obstante, la perspectiva métrica como instrumental para el diseño de políticas científicas en el país se emplea escasamente por las instituciones cubanas para el apoyo de la toma de decisiones.

A nivel mundial varios autores han desarrollado trabajos bajo esta perspectiva para la evaluación de la investigación en el campo de la información. Según Jarvelin y Vakkari (1990) el análisis de la investigación científica en el campo de la información no sólo ayudará a caracterizarla y a determinar su perspectiva y naturaleza científica (métodos que emplea), sino que, de forma indirecta, permitirá delinear la vertebración interna de la misma, su coherencia, sus contornos (límites externos) y su ubicación en el cuadro general de las ciencias. Todo ello permitiría una comprensión de lo que es y ha sido la investigación en el terreno informacional y de cómo puede evolucionar en el futuro.

En el caso de Cuba se ha vuelto un tanto más complejo y, por ende, menos frecuente, la realización de este tipo de análisis en el campo de la información. La dispersión en los resultados de investigación publicados por autores cubanos hace que se hayan realizado pocos esfuerzos en este sentido y han abordado espacios temporales diferentes, fuentes distintas e indicadores particulares en cada estudio, lo cual impide una visión de continuidad en este tipo de análisis y por ende, no permiten dar seguimiento al desarrollo del campo en el país.

Presupuestos metodológicos

I. ANTECEDENTES

En Cuba comenzaron desde hace varias décadas a desarrollarse trabajos que evalúan la investigación desde la perspectiva de los estudios métricos de la información.

Desde el trabajo de Lancaster y colaboradores (1986), pasando por experiencias como las de Moral (1989), Meske y Fernández (1990), Sancho y otros (1993), hasta algunas más recientes como las de Guzmán Sánchez y otros (2002), Garg (2003), Araujo Ruiz y otros (2005), Moya Anegón (2007), se pueden encontrar referencias a resultados que señalan el camino de la investigación científica cubana en diferentes áreas del saber, evaluadas desde la mirada de la aplicación de indicadores biblio – ciencia – informétricos.

Los antecedentes más directos de este trabajo se encuentran en las tesis doctorales de Arencibia Jorge (2010) y Rodríguez Sánchez (2011), ambas dedicadas a desarrollar propuestas metodológicas que permiten la evaluación de la investigación en el contexto de la ciencia cubana. No obstante, las particularidades del campo de la información, hacen preciso desarrollar una metodología que difiere en algunos aspectos de las mencionadas anteriormente, razón por la cual se desarrolla la presente investigación.

II. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué elementos debe contener una metodología que permita analizar el comportamiento de la investigación en el campo de la información en Cuba?

III. SISTEMA DE OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta metodológica que permita analizar el comportamiento de la investigación en el campo de la información en Cuba.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los elementos teóricos relacionados con el proceso de Evaluación de la Investigación Científica.
2. Esclarecer los vínculos entre el concepto de Evaluación de la Investigación Científica y la Epistemología, la Sociología de la Ciencia y el Análisis de Dominios Científicos.
3. Examinar métodos biblio-ciencio- informétricos utilizados para la evaluación de la investigación científica.
4. Caracterizar el estado del campo informacional cubano, haciendo énfasis en la situación en la esfera investigativa y en la práctica evaluadora de la actividad científica en este campo.
5. Elaborar pautas generales para el logro de la gestión de la investigación en el campo de la información en Cuba.
6. Proponer indicadores que permitan valorar el comportamiento de la investigación en el campo de la información en Cuba.

III. Métodos, técnicas y tipo de investigación

III.1 Métodos

TEÓRICOS

Histórico-lógico: para abordar, por un lado, el desarrollo lógico de los Estudios Métricos de la Información (EMI), así como elementos que han marcado pauta en la evolución de la aplicación de estudios evaluativos de la actividad científica y sus principales postulados teóricos, haciendo alusión a algunas particularidades referentes a su devenir en el ámbito de las Ciencias Sociales. Por otro, para abordar los aspectos relativos al campo de la Información en Cuba.

Analítico-sintético: para delimitar y encontrar nexos de los principales elementos que se describen en los supuestos teóricos metodológicos sobre el tema.

Inductivo - Deductivo: a partir de las generalidades de los EMI, los indicadores utilizados en la evaluación de la investigación científica particularizando en la caracterización del campo de la Información en Cuba a partir de su producción científica.

Investigación documental: que permitió la construcción del marco teórico de la investigación fundamentando teóricamente los aspectos relacionados con la Metría de la información y la Información como campo de conocimiento.

ESTADÍSTICOS

Métodos y técnicas bibliométricas de procesamiento estadístico de los datos para examinar, a partir de indicadores bibliométricos, una muestra de la producción científica del campo de la Información en Cuba.

III. 2 Técnicas

Análisis documental clásico: que permitió identificar el conocimiento existente sobre el objeto de estudio a partir de la revisión de la literatura.

Consulta a especialistas: para la fundamentación cualitativa de los comportamientos detectados a partir de la producción científica del campo de la Información y para profundizar en la información obtenida de las fuentes documentales.

III. Tipo de investigación

Investigación Descriptiva: en el trabajo se describe el fenómeno relacionado con la investigación en el campo de la información en Cuba y su evaluación, especificando sus rasgos y propiedades.

IV. Obtención y procesamiento de los datos

Para la caracterización del campo de la Información en Cuba se obtuvieron datos por dos vías fundamentales. De una parte, a través de la consulta a fuentes documentales y expertos, se logró caracterizar históricamente el desarrollo del campo en el país. Por otra parte, se extrajo de diversas fuentes una muestra de los resultados de investigación del campo en los últimos años para su caracterización cuantitativa.

Para la recuperación de los artículos publicados que fueron objeto de análisis la búsqueda se realizaron no solo en las reconocidas bases de

datos en Scopus y WoS, sino que además se amplió a bases regionales y de acceso abierto, y fue necesario además consultar de manera directa títulos de revistas que los investigadores reflejan de manera frecuente en sus currículum como fuentes donde publican sus resultados de investigación. La dispersión de estas publicaciones obligó al desarrollo de múltiples estrategias de búsqueda que permitiera una recuperación de información lo más exhaustiva posible para arribar a resultados que a su vez presentaran mayor nivel de validez.

Adicionalmente, para el desarrollo de la investigación fueron identificadas y recopiladas las tesis de doctorado y de maestría que responden a títulos de postgrado entregados en Cuba en programas relacionados directamente con las Ciencias de la Información.

Todos los resultados investigativos del campo fueron procesados en bases de datos (Ad Hoc) que permitieran normalizar los resultados obtenidos y realizar los análisis que permitieran la caracterización del campo a través de esta muestra de la producción científica.

V. Estructura capitular

Capítulo 1: Se realiza un examen de la evolución de la evaluación de la investigación. Para ello se particulariza en la historia de la ciencia y la investigación científica; en la relación de esta y la comunicación científica como canal de divulgación de los resultados de investigación y en las características generales del proceso de evaluación de la investigación.

Capítulo 2: Se analizan elementos relacionados con el enfoque métrico y su empleo en la evaluación de la investigación, partiendo desde el proceso de matematización del conocimiento científico en el campo de la

información para particularizar en el uso de indicadores biblio – ciencia – informétricos en las prácticas evaluadoras de la actividad investigativa en la esfera de la información.

Capítulo 3: Se dedica a la caracterización del campo de la información en Cuba con breves apuntes históricos sobre la evolución del mismo, su proceso de institucionalización, enfatizando en la esfera investigativa y las prácticas evaluadoras de su producción científica.

Capítulo 4: Se realiza el análisis de una muestra de la producción científica del campo de la información en Cuba a través de indicadores biblio – ciencia – informétricos. Se tomaron en cuenta para el análisis, resultados de investigaciones publicadas en artículos científicos y los expuestos en tesis que condujeron a la obtención de títulos de máster y doctor en Ciencias de la Información en Cuba.

Capítulo 5: Se presentan las características de la Propuesta Metodológica para la Evaluación de la Investigación en el campo de la información en Cuba.

CAPÍTULO 1.

EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN: EXAMEN DE SU EVOLUCIÓN.

1.1 Historia de la ciencia e investigación científica.

El desarrollo científico y tecnológico es uno de los factores más influyentes de la sociedad contemporánea. Los sistemas educativos, desde los niveles primarios hasta los postgrados, se dedican a enseñar la ciencia, sus contenidos, métodos, lenguajes.

El conocimiento científico (producto), su producción (investigación), los actores de ese acto de construcción, bien institucionales (centros de investigación, universidades), bien individuales (investigadores, profesores), así como su relación con los contextos que los median (económicos, políticos, sociales y discursivos) constituyen a su vez una agenda de estudio que analizan disciplinas como la Historia de la Ciencia¹, la Filosofía de la Ciencia o Epistemología² y la Sociología del Conocimiento³.

A nivel internacional existe una tradición de casi ocho décadas de epistemología profesional, las que han dejado un caudal extraordinario de estudios filosóficos sobre la ciencia. La Sociología de la Ciencia data de la década del 40 de este siglo y la Historia de la Ciencia tiene una tradición más que centenaria.

En su construcción a lo largo de la historia han concurrido diversas formulaciones conceptuales y metodológicas. Entre las más relevantes se

¹**Historia de la Ciencia:** Disciplina que trabaja para la reconstrucción de las ciencias a partir del reconocimiento y asunción de las interconexiones entre las comunidades científicas afines, sus paradigmas, métodos, técnicas de investigación, referentes y elaboraciones teórico- conceptuales-, y la manera en que la transformación de los conceptos y teorías científicas y de los problemas de la estructura de la ciencia tiene lugar dentro de la ciencia misma a la luz de los contextos y de la incidencia que los mismos tienen en la incentivación o no de la investigación, las prácticas científicas, la aplicación de sus resultados y la difusión de los mismos.

²**Filosofía de la Ciencia o Epistemología:** Disciplina que se ocupa de saber cómo se desarrollan, evalúan y cambian las teorías científicas y si la ciencia es capaz de revelar la verdad de las entidades ocultas y los procesos de la naturaleza. Además investiga sobre la naturaleza general de la práctica científica.

³**Sociología del Conocimiento:** Disciplina reflexiva con carácter metateórico que indaga las variables que favorecen/dificultan la construcción/emergencia del conocimiento y, por lo tanto, a indagar las variables que dificultan//favorecen la emergencia de ese tipo especial de conocimiento que es la Sociología del Conocimiento, o sea, indagar en las causas sociales de algún tipo concreto de conocimiento (Lamo de Espinosa et al, 1994)

encuentran las posiciones de Robert King Merton (1910- 2003), sociólogo norteamericano que desarrolló la Sociología del Conocimiento con su labor docente e investigativa, toda vez que generó, impulsó e institucionalizó un área de problemas sociológicos casi inexistente hasta los años cuarenta y elaboró un programa de investigación teórico y empírico cuyo tema central fue el estudio de la ciencia como institución social.

La organización institucional de la ciencia ha atravesado tres grandes etapas (Woolgar, 1991): "*amateur, académica, profesional o industrial*".

En el empeño de establecer nexos entre el desarrollo del mundo científico y la producción editorial que él genera, fundamentalmente a partir de la institucionalización de la ciencia, sería oportuno tomar como referencia las tres fases de institucionalización de la ciencia (Núñez, 2003) y comentar brevemente qué ha sucedido en cada una de ellas con las publicaciones científicas.

En la Fase Amateur, que comprende los años entre 1600 – 1800, y en la que la ciencia se desarrollaba fuera de las universidades es que aparecen las primeras publicaciones científicas. Vale destacar que los primeros reportes científicos tenían un carácter eminentemente descriptivo y que generalmente, las observaciones adoptaban un simple orden cronológico. Editorialmente puede hablarse entonces de los primeros pasos o tanteos y búsqueda de canales idóneos.

La segunda, 1800 – 1940, corresponde a la Fase Académica que exigía una mayor formación técnica, por lo que apuntaba hacia la especialización. En ella el trabajo científico se desarrollaba en las universidades y aunque se aceptaba el otorgamiento de fondos públicos, aún se defendía la autonomía de la ciencia que había proclamado la Royal Society of London en 1665. Investigar libremente y publicar resultados era uno de los principales objetivos de este período.

Es en esta etapa que se da la aparición de las funciones de investigación como actividades sustantivas de las universidades, la multiplicación de departamentos especializados en ellas y de laboratorios de investigación en

las industrias. En todo esto jugaron un papel muy activo las universidades alemanas del siglo XIX, caracterizadas por la competencia, descentralización, especialización, dedicación a la investigación y el postgrado y el trabajo científico en equipos (Ben-David,J; A.Zloczower, 1980).

La última fase de institucionalización de la ciencia, denominada Industrial (a partir de 1940), centra sus antecedentes en los finales del siglo que le precede. La aparición de los laboratorios como centros medulares del pensamiento a partir de 1879 y el apoyo institucional a las investigaciones va desplazando paulatinamente la autonomía con que había sido concebido inicialmente el quehacer científico. Tras la Primera Guerra Mundial se crean en algunos países capitalistas las primeras organizaciones gubernamentales para la difusión, coordinación y desarrollo de la investigación científica y se incrementan considerablemente las investigaciones realizadas.

En este proceso jugó un papel primordial el Estado, lo que permitió la construcción del sistema institucional que posibilitó la introducción y difusión de las nuevas tecnologías. Los éxitos alcanzados a través de este esfuerzo llevaron a Alemania al lugar de vanguardia en la carrera de la industrialización. La ciencia y la educación fueron fundamentales para el surgimiento de la II Revolución Industrial.

Esta nueva Revolución estuvo asociada a una innovación institucional fundamental: la aparición de los laboratorios de Investigación - Desarrollo en la industria, que vinieron a significar la creación de fábricas de tecnología de base científica capaces de dejar atrás la producción artesanal y vino a dar un fuerte respaldo a la innovación. Si la primera revolución reunió en la fábrica invención e innovación, la segunda creó una fuerza impulsora permanente de innovación.

La necesidad de crear políticas científicas y tecnológicas conducidas por los gobiernos y preparar personas capaces de desarrollar la gestión en ciencia y tecnología a través de programas de postgrado, primero en las facultades de ingeniería y luego en las de ciencias sociales y ciencias, era

evidente al término de la II Guerra Mundial. Ciencia y Tecnología habían jugado un papel decisivo en la guerra y lo harían aún más en el futuro.

En Estados Unidos, Vannevar Bush (1945), desarrolló la perspectiva consiguiente, según cuatro elementos principales:

1. *"La ciencia y los científicos pueden ser motores principales para el desarrollo económico.*
2. *Proyectos de gran escala como habían sido los de la bomba nuclear y del caucho sintético eran los orientadores; podían reunir los objetivos de la nación y de las corporaciones.*
3. *Se requerían para ello nuevas estructuras institucionalizadas.*
4. *La selección de áreas de investigación debía ser dejada en manos de los científicos mismos".*

Lo cierto es que en los años 50 se comienza a consolidar en los países industrializados una interrelación ciencia - tecnología - producción, inédita hasta entonces. En ese proceso la ciencia ocupa un papel dinamizador fundamental, incorporándose activamente a la producción. A ese proceso la tradición marxista le denominará Revolución Científico Técnica (RCT). En ella la actividad de investigación - desarrollo (I+D) se incorpora a la producción y sus costos se integran al costo productivo.

Entre las características del nuevo paradigma tecnológico están:

- Creciente rol de las innovaciones tecnológicas.
- Creciente demanda de información y nuevos conocimientos.
- Gran demanda de investigaciones aplicadas.
- Tendencia a la comercialización del nuevo conocimiento.
- Auge de la trasnacionalización de la economía mundial y participación creciente de los estados y las empresas trasnacionales en la generación y difusión de las nuevas tecnologías.

Según Núñez (2003) todos estos cambios tienen impactos extraordinarios.

El primero es de carácter productivo - económico. El sector informático, por ejemplo, como industria de gran poder determina formas de

organización del trabajo, de gestión, de administración pública, de interrelaciones humanas. Los países, empresas y ciudadanos que se encuentran bajo la impronta de la informatización tienen enormes ventajas sobre los que se rezagan en ese campo. El control de las fuentes de información: bases de datos, agencias de noticias, etc., es esencial en la competencia económica y la lucha por el poder.

Una segunda etapa se abre desde mediados de los años sesenta y se va a prolongar durante los setenta. Desde entonces se habla menos de políticas científicas y cada vez más de políticas para el binomio ciencia y tecnología, reconociéndose la especificidad de la tecnología. Junto a esto se hará evidente la necesidad de controlar más el gasto de I+D y evaluar mejor sus resultados.

En la década de los años ochenta y noventa se imponen las llamadas "políticas para la innovación." La conjugación de una nueva e importante aceleración del cambio técnico con la agudización de la problemática económica, ocupacional y ambiental puede ser vista como la principal fuerza impulsora del siguiente viraje de las políticas científico - tecnológicas.

Un Sistema Nacional de Innovación (SIN) puede ser definido como una red de instituciones públicas y privadas, cuyos componentes se integran para promover el desarrollo científico y tecnológico de un país. Incluye universidades, escuelas técnicas, institutos de investigación, agencias gubernamentales de desarrollo, empresas de consultoría, empresas industriales, asociaciones empresariales y agencias reguladoras, en un esfuerzo de generación, importación, modificación, adaptación y difusión de innovaciones (Fujino y Stal, 2004).

La primera representación esquemática de los SIN fue atribuida a Jorge Sábato, cuyo modelo fue conocido como "Triángulo de Sábato". En los vértices se sitúa el gobierno, las instituciones de enseñanza e investigación y el sistema productivo, cada cual con un papel específico en el proceso de innovación. El modelo presupone transformaciones a medida que aumentan las interacciones bilaterales entre los ocupantes de los vértices,

siendo necesaria una fuerte interacción entre personas e ideas en todos los niveles.

En 1998, surgió la metáfora de la Triple Hélice, que encierra la cooperación entre la universidad, la industria y el gobierno (Leydesdorff y Etzkowitz, 1998). Es un modelo espiral de innovación que toma en consideración las múltiples relaciones recíprocas en diferentes estados del proceso de creación y disseminación de conocimiento. Cada hélice es una esfera institucional independiente, pero que trabaja en cooperación e interdependencia con las demás esferas, a través de flujos de conocimiento entre ellas.

El modelo de la Triple Hélice, según Sbragia y Stal (2004) constituye una evolución del Triángulo de Sábato, al mostrar que, además de interacciones múltiples, cada uno de los integrantes pasa a desempeñar funciones antes exclusivas de los otros dos, y considera la formación de redes entre las diferentes esferas institucionales formadas por las hélices.

Según Etzkowitz (1993), las universidades pasaron, en los años 90, por una nueva Revolución Académica, que las llevó a participar más activamente en el desarrollo económico, incorporando nuevas funciones a las actividades tradicionales de enseñanza e investigación. Tal dato contribuye a reforzar el grado de importancia de la hélice representada por la Universidad en la mantención del equilibrio dinámico de la Triple Hélice.

Todas estas interacciones se alcanzan en virtud de una práctica social de la ciencia que incluye como momentos básicos la producción, difusión y aplicación de conocimientos: investigar, enseñar, difundir, generar innovaciones, elaborar sugerencias prácticas. Todo eso ocurre desde hace algo más de tres siglos en instituciones dedicadas profesionalmente a esos fines en las que se desenvuelve una cultura peculiar, la cultura científica, con sus propios valores, normas, jerarquías, criterios de legitimidad, entre otros aspectos. Todos esos rasgos enunciados: producción, difusión, aplicación, institución, cultura, transparentan la naturaleza social de la

ciencia. Todos los mencionados son procesos sociales que sólo se pueden explicar en relación con el contexto social que los condiciona.

El planteamiento anterior conduce a la idea de la ciencia como una empresa colectiva. La discusión colectiva es decisiva, de ahí que la noción de comunidad científica sea hoy vital para entender la práctica científica.

Esa noción que fue popularizada por Kuhn a partir de la publicación de *La Estructura de las Revoluciones Científicas* en 1962 y apunta a la dimensión colectiva del trabajo científico. Las comunidades científicas suelen compartir paradigmas, es decir modelos de solución de problemas. Suelen ser grupos donde se comparten enfoques, métodos, objetivos, lo que genera un cierto cierre profesional que afecta la comunicación con los que comparten otros paradigmas.

El problema de los paradigmas tiene otra consecuencia. Los paradigmas pueden fortalecer el aislamiento disciplinario. Sin embargo, una de las características del desarrollo científico del siglo XX es el incremento de diferentes formas de integración horizontal (trabajo en equipos, multidisciplinariedad, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad) como recurso necesario para generar nuevos conocimientos y tecnología. En gran medida el desarrollo científico de vanguardia se está produciendo en los puntos de contacto entre diversas disciplinas. Se habla de la "recombinación genética" entre disciplinas y la producción permanente de productos cognitivos híbridos. El estudio de procesos complejos exige de investigaciones complejas que promuevan la multi, la inter y la transdisciplina (Morin, 1984).

Si bien como señala Núñez (2003), desde la Antigüedad hasta el renacimiento el conocimiento de la ciencia se sustentaba en la mera contemplación de la naturaleza, con la irrupción de la ciencia moderna, se producía un giro parcial que sustituía a la especulación por la racionalidad, la experimentación y el descubrimiento, factor desencadenante para el futuro de las publicaciones científicas, sobre todo las médicas, en las que ya este giro repercutía favorablemente.

La necesidad de experimentación, también iba desbrozando el camino para la fundación de instituciones científicas que aglutinaran el pensamiento y la labor de diversas ramas del conocimiento. A su vez, los descubrimientos y la constatación de los resultados investigativos, reclamaban la búsqueda de los canales adecuados para la comunicación y la difusión.

Por estas razones puede afirmarse que existe una estrecha relación entre las publicaciones especializadas o de carácter científico, en particular las revistas, y el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

En la actualidad ese nexo se hace evidente en estudios realizados para comprobar estadísticamente el crecimiento científico, precisamente a partir del conocimiento generado en la producción misma de artículos especializados que reporten crecimiento científico.

El proceso de crecimiento acumulativo de la ciencia fue descrito por Price (1973) a través de un modelo que tiene en común con las ideas anteriores la identificación de la ciencia con el conocimiento que ella produce. A ello Price agrega que ese conocimiento puede ser estudiado a través de su expresión en forma de artículos científicos, por lo que propone considerar como ciencia *"lo que se publica en los artículos científicos"* aparecidos en las bases de datos internacionales empleadas para estos estudios. A la luz de esta definición y contando con fuentes como el Science Citation Index del ISI, es posible disponer de información sobre artículos, autores y citas que pueden investigarse y obtener a partir de esas estadísticas medidas de los inputs y outputs de la ciencia, así como comprender algunos mecanismos característicos de su crecimiento. Así, estudiando las citas, es posible obtener alguna explicación sobre el ritmo de crecimiento exponencial de la ciencia. La ciencia crece como lo hace porque el viejo conocimiento engendra el nuevo, la vieja ciencia se va transfiriendo a la nueva a través de un proceso acumulativo.

La actividad científica supone el establecimiento de un sistema de relaciones (informativas, organizativas, etc.) que hace posible el trabajo científico orientado a la producción, disseminación y aplicación de

conocimientos. Garantizar ese sistema de relaciones es la tarea de las instituciones científicas. En tanto institución, la ciencia se presenta como un cuerpo organizado y colectivo de personas que se relacionan para desempeñar tareas específicas, que han seguido un proceso de profesionalización y especialización que los distingue de otros grupos sociales.

La historia y el funcionamiento contemporáneo de las instituciones científicas transparentan claramente su condicionamiento social. El enfoque de los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad, imbrica en su mirada a un conjunto de factores sociales, económicos, políticos y culturales. Esa premisa es válida también para cualquier acercamiento a la evolución de las publicaciones científicas especializadas.

La temprana fundación de sociedades y academias sería el primer peldaño para la aparición de las primeras publicaciones de este tipo. En 1603 se crea la Academia del Lincei; en 1657, la Academia Florentina de Experimentos; en 1662, la Royal Society of London y en 1665, la Academia Francesa de Ciencias.

Desde 1665, casi simultáneamente, aparece en Francia, el *Journal des Scavants* y en Inglaterra, las *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. La francesa ha sido catalogada como la primera publicación científica. Casi a inicios de la década del ochenta, en 1679, ya descollaba la primera publicación esencialmente de temas médicos, la nombrada *Nouvelles Découvertes*.

Si bien el siglo XV es el inicio del desplome de las concepciones eminentemente místicas y teologistas heredadas de la Edad Media, para la mayoría de los autores que investigan sobre la historia de la ciencia y la tecnología, son los siglos XVI y XVII los que abren paso a la ciencia como actividad social. El resultado teórico final de esa actividad social confirma que el artículo científico no es más que el producto de un proceso creativo a partir de datos científicamente avalados y descritos en aras de establecer metodologías para la futura comprobación y reproducción a gran escala.

Manida es la definición que declara que el artículo científico es el informe escrito y publicado, donde se describen resultados originales de la investigación (Day, 1990). Una revista científica está conformada por un conjunto de estos, razón por la cual se han reconocido como la principal fuente de divulgación del conocimiento científico.

La irrupción de la imprenta y el perfeccionamiento posterior de las técnicas de impresión permitieron el desarrollo editorial que se observó en las publicaciones a partir del siglo XVII. Este desarrollo ha implicado una organización y compactación de las fuerzas productoras de ciencias, lo que también es reconocido como institucionalización de la ciencia.

Se hacía necesaria, cada vez más, la notificación de los adelantos científicos, en las publicaciones de perfil científico o especializado, así también se iba fijando el interés no sólo en la necesidad de expresión escrita, sino en los beneficios que pudieran reportar las publicaciones. Quizás ese factor justifique en parte el notorio incremento de las publicaciones especializadas, aunque lógicamente, tampoco pueden soslayarse los adelantos tecnológicos con que cerró el siglo XX que permitieron un vuelco radical al mundo de las publicaciones en su definición genérica.

Significativamente, el siglo XX, en lo referente a medios de comunicación, tiene en su haber la singularidad de contar con grandes transformaciones en sus comienzos y también en sus finales. La llegada del sonido al cine, la aparición de la radio, el desarrollo de los periódicos, la irrupción de la televisión y por último, la fusión de la imagen, el texto y el sonido en forma de byte, abrían nuevos y jugosos horizontes a los medios de comunicación en general, lo cual sin dudas influye en gran medida igualmente en los sistemas de comunicación de la ciencia.

De igual manera que el concepto de ciencia no puede entenderse ni restringirse a la exclusiva acumulación de conocimientos, el de tecnología, debe concebirse también como práctica social, más allá de la mera consideración del desarrollo de la técnica, e insertarse en los contextos

organizativos, ideológicos, culturales y sociales en los que tiene lugar. La interrelación de ambos factores ha decidido, en franca conjunción contextual, también el desarrollo de las publicaciones científicas.

1.2 Investigación científica y comunicación científica como canal de su divulgación.

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

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

"..., para que la ciencia avance, no basta concebir ideas fructíferas, elaborar nuevos experimentos, formular nuevos problemas o establecer nuevos métodos. Las innovaciones deben ser efectivamente comunicadas a otros. A fin de cuentas, esto es lo que se entiende por contribución a la ciencia: es algo que se da al fondo común de conocimiento. En última instancia, la ciencia es un cuerpo de conocimientos socialmente compartido y convalidado. Para el desarrollo de la ciencia, sólo importa la obra efectivamente conocida y utilizada por otros científicos inmediatamente".(Merton, 1968)

Como puede apreciarse en esta cita de Merton, algunos autores plantean que una investigación sólo existe a partir de su publicación pero esta debe analizarse en principio como la forma de generación y transmisión de información básica vista como documentación, la cual es indispensable para el análisis e interpretación de la trayectoria de la producción científica.

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

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

Según Witter (1997) "la producción científica es la forma mediante la cual una universidad o institución de investigación se hace presente a la hora de hacer ciencia, es una base para el desenvolvimiento y la superación de dependencia entre países y regiones de un mismo país; es un vehículo para la mejoría de la calidad de vida de los habitantes de un país, es una forma de hacerse presente no sólo hoy, sino también mañana".

La producción científica se encuentra ligada a la mayoría de los acontecimientos en los que se ven involucradas las personas cotidianamente por lo que su evaluación como el resultado de trabajos de investigación e innovación en diversas áreas disciplinares no es una práctica reciente pues estudiosos del tema afirman que su estudio se intensifica y sistematiza a partir de las últimas tres décadas.

Algunos autores comparten el criterio de que la producción científica solo se torna contribución real cuando es publicada. Estos dos aspectos (producción

científica y publicación) deben verse relacionados pero es necesario analizarlos por separado porque existen documentos que aún sin ser publicados constituyen en sí producción científica, tal es el caso de las tesis en preparación, aquellas tesis que son defendidas pero que en algunos casos no son publicadas, trabajos presentados en congresos, coloquios y simposios, aulas, trabajos de laboratorios e incluso trabajos de campo.

Para Krohling Kunsch (2003), *"levantar, verificar, analizar y evaluar la producción científica de un área de conocimiento no es una tarea fácil. La primera razón es la relacionada con la dificultad de acceso a todo lo que es generado y la falta de una cultura que tenga en cuenta la importancia de la documentación de investigación y de las obras de referencia. En segundo lugar, los criterios para definir qué es de hecho la producción científica no se encuentran bien definidos. En este sentido, la producción científica generada por un investigador de cualquier área tiene que tener un compromiso social y ser conocida y útil para la comunidad académica y la sociedad en general."*

Se ha de realzar el papel de la producción científica pues a través de ella el conocimiento se concretiza y una vez difundida por los canales correspondientes (formales e informales), los resultados de una investigación o trabajo científico pasan a formar parte del conocimiento de la humanidad dejando de pertenecer a su productor.

Hasta la invención de la imprenta y su popularización, las formas de comunicación entre científicos quedaban reducidas a comunidades pequeñas, que podían encontrarse fácilmente o recibir comunicaciones manuscritas que, si bien servían para transmitir conocimiento e información, no eran medios adecuados para difundirlo, almacenarlo o acumularlo, en forma amplia. Todo el complejo sistema de producir conocimiento, comunicarlo y almacenarlo, ha sufrido a lo largo del tiempo diversas mutaciones debidas, por una parte, al comportamiento del grupo social dedicado a producir conocimiento, y por otra, a los cambios tecnológicos que favorecen o aceleran estos procesos.

Como plantea Kircz (s.a), el *"objetivo de la comunicación científica es el registro, evaluación, diseminación y acumulación del conocimiento, hechos y percepciones humanas"*.

La tecnología de la información está aportando cambios de gran alcance a los sistemas de comunicación científica. El hecho de que las investigaciones sobre la comunicación académica cobraran una nueva importancia a partir de mediados de los años 90 se puede atribuir a una reestructuración progresiva del sistema de comunicación científica junto con un rápido crecimiento de la tecnología de la información, el trabajo en redes y de las publicaciones electrónicas (Borgman, 2002).

Se ha definido la comunicación científica como *"el estudio de cómo los académicos en cualquier campo utilizan y difunden información a través de canales formales e informales"* (Borgman 1989). Los canales formales corresponden a la información publicada (hecha pública), como la que contienen los libros y publicaciones, y que suele estar disponible durante largos períodos para un amplio público. Los canales informales son más efímeros y están limitados a ciertos destinatarios. Ejemplos notables de estos son la comunicación oral y la correspondencia personal. Los medios informales se distinguen de los canales formales en que permiten una interacción más inmediata entre el emisor de la información y el receptor.

Tanto las comunicaciones formales como informales están experimentando alteraciones radicales, de tal modo que la distinción entre ambas se vuelve cada vez más borrosa. Este desdibujarse de las divisiones establecidas es un elemento clave en el cambio de los medios impresos a los electrónicos. Ello influye no sólo en la manera en que se intercambia información sino también en las instituciones responsables del procesamiento y distribución de la información.

Según Russell (s.a) *"este tipo de fenómenos está influyendo en la estructura general del sistema de comunicación científica, transformando las funciones y los papeles de diferentes actores. Por esto, los modelos tradicionales de edición y comunicación académica están sujetos"*

permanentemente a nuevos análisis en el contexto del panorama actual definido por las tecnologías de la información. La dirección que tomarán estos cambios durante los primeros decenios de este siglo constituyen materia de tentadoras especulaciones."

Todos los estudios destacan el papel fundamental de la comunicación en la actividad científica, primariamente definida como una interacción entre un frente de investigación complejo y volátil, que crea el nuevo conocimiento, y un sistema de comunicación estable y menos flexible que evalúa y difunde este conocimiento (Crane, 1971). La actividad científica es, en este sentido, una "serie de creación de nuevos conocimientos" (Vassallo, 1999). Así pues, se consagra una gran parte de las distintas actividades de los científicos a la comunicación y, sin este paso, la continuidad de la investigación científica no tendría sentido.

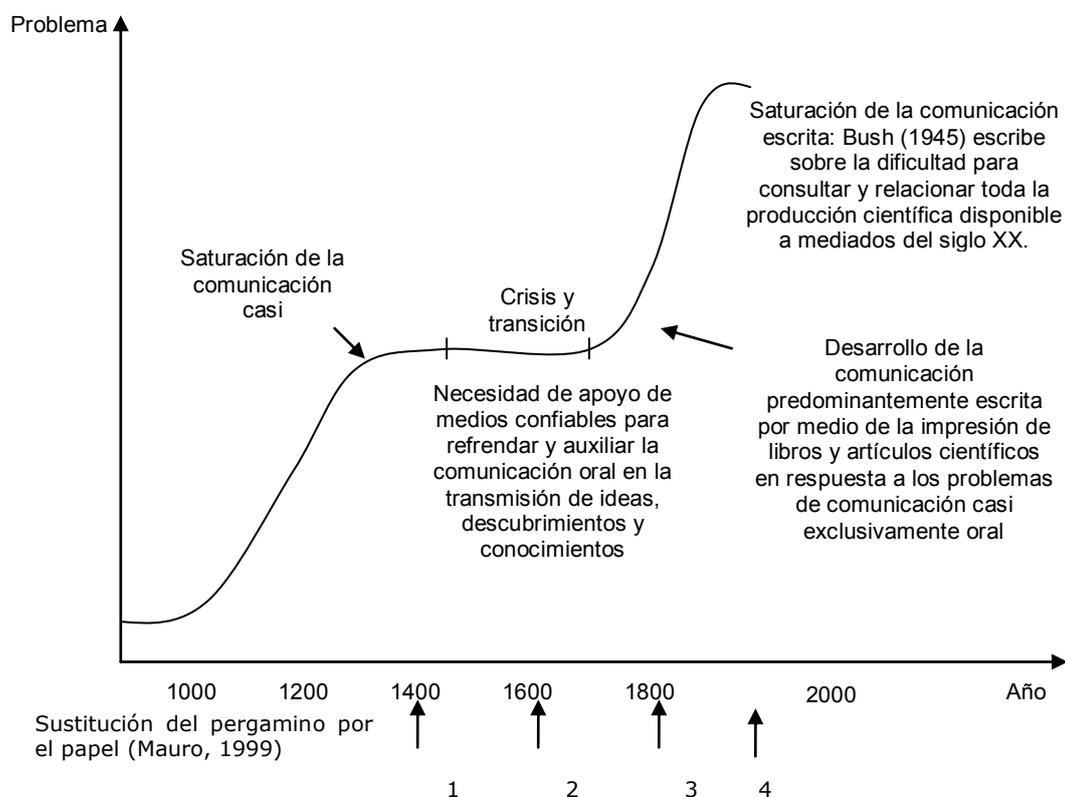


Figura 1- Evolución de los paradigmas de la comunicación científica (Cortés, 2004)

Notas:

1. Avances en los métodos de impresión introducidos por Gutenberg.

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

En la figura se observa cómo se fue desarrollando el proceso de sustitución progresiva del pergamino por el papel en Europa. En esta primera etapa la difusión de textos era considerada precaria aún, por lo que prevalecía fundamentalmente la comunicación oral.

A finales de la Edad Media e inicios del Renacimiento, con el aumento de las investigaciones, se verificó la necesidad de medios más confiables de difusión de los trabajos científicos. A esa demanda respondió la difusión del uso del papel en Europa y los avances en los métodos de impresión propuestos por Gutenberg. Esto hizo que los textos prevalecieran, contribuyendo significativamente a la difusión del conocimiento científico.

Con el cúmulo de investigaciones y la cantidad de artículos publicados, a mediados del siglo XX, Bush (1945) señala la saturación de esa forma de comunicación, apuntando las dificultades para la localización de la información y para establecer relación o vínculos con otros textos e investigaciones.

Hay que considerar que, a mediados del siglo pasado, no existía aún la tecnología disponible que resolviera o al menos brindase una solución para los problemas presentados. Algunas nuevas tecnologías aun estaban en estado embrionario, su evolución se desarrolló con un fuerte incremento en los años posteriores.

La crisis generada por el dilema del artículo científico duraría algunas décadas, hasta que con el desarrollo de las nuevas tecnologías en la segunda mitad del siglo XX, se comienza a constituir tanto la base conceptual como tecnológica para una nueva forma de lidiar con la información.

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

A lo largo de los últimos cuatro decenios, las innovaciones tecnológicas han transformado la manera en que se procesa, se guarda, se accede, se comparte y se analiza la información. Hacia 1975, ya existía la producción electrónica de publicaciones y los servicios en línea de acceso a información. Sin embargo, el flujo de información científica y técnica había cambiado poco con los centros de información formando parte integral del sistema de comunicación científica. El final del siglo pasado fue testigo del crecimiento de las computadoras y las telecomunicaciones en la transferencia de información científica en coexistencia con los medios más tradicionales de comunicación, como las revistas y los libros. La investigación científica era cada vez más de colaboración y trascendía las fronteras institucionales, geográficas y políticas. Esta situación condujo a los científicos a exigir modos más frecuentes, dinámicos y flexibles de intercambio de información con sus colegas. Proliferó la comunicación informal en las conferencias, los congresos y otras reuniones científicas y técnicas, lo cual es testimonio de la permanente necesidad del contacto personal. La aparición de redes especializadas de telecomunicación a partir de los años sesenta, de Internet a comienzos de los años ochenta, y del World Wide Web a comienzos de los años noventa, proporcionó a los científicos la potenciación en la información que habían estado buscando.

El modelo tradicional de publicación evolucionó hasta el modelo editorial actual que ofrece a la vez un soporte físico para la comunicación científica, y un lugar de poder social en construcción, cuyas normas compartidas permiten la construcción de estrategias de comunicación para la transmisión conveniente de los resultados y de la estructuración conjunta de la comunidad científica. Sin embargo, las tendencias de evolución de la ciencia y las tecnologías de comunicación e información llevan a reconsiderar los fundamentos de este modelo.

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

Sin embargo, tal vez los cambios más importantes que producen la enorme flexibilidad y las amplias capacidades de la comunicación electrónica son aquellos que influyen en las prácticas establecidas en la investigación. Nuevas maneras de llevar a cabo actividades fundamentales para el trabajo científico, como la colaboración en la ciencia, están experimentando cambios paradigmáticos. Se empiezan a constituir nuevos campos en la intersección de disciplinas establecidas como resultado de la rápida penetración de la tecnología de la información en todos los campos del trabajo científico.

La posibilidad de los científicos de comunicarse más allá de su posición geográfica ha propiciado un aumento de la colaboración en los esfuerzos de investigación y de la labor académica a nivel global, con una mayor movilidad de investigadores y académicos. El enorme aumento hacia finales del siglo XX del número de artículos en colaboración es un indicador de esta situación. Estas tendencias han afectado a todos los campos. La colaboración entre colegas es un desafío para la comunidad científica.

El modelo tradicional de comunicación científica a través de publicaciones periódicas, en un ambiente mundial donde hace tiempo la información es la materia prima más importante y en el que los desarrollos tecnológicos han acelerado las posibilidades del intercambio, aparece como un obstáculo antes que como una herramienta al servicio de la investigación. Se puede establecer un paralelo con la idea de Kuhn (1962) acerca de las

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

1.3 Evaluación de la Investigación Científica.

El aspecto social de la Ciencia como organización dentro de una red más vasta de estructura social y conocimiento público, es el punto de partida para abordar el tema de la evaluación de la actividad científica. Asimismo, se entiende que los aspectos más relevantes en el desarrollo de la Ciencia dependen directamente de la comunidad científica que los produce, los difunde y los consume, por lo que se hace necesario saber cuáles son los procesos que producen ese conocimiento, procesos susceptibles de ser analizados a partir de métodos cuantitativos complementarios de otros.

A partir de la premisa que sitúa la investigación científica como actividad social, su evaluación va tomando cada día más importancia ya que se hace necesario conocer los recursos que la sociedad destina a este sector y su rendimiento, al tiempo que sirve a los científicos como retroalimentación de la tarea realizada. Para Spinak (2001) el objetivo de los procedimientos de evaluación es la obtención de medidas con respecto al logro de objetivos establecidos por la política científica de un país, sobre los factores que afectan a la promoción de dicho logro y sobre los cambios necesarios para mejorar en el futuro.

La evaluación, cobra un especial interés en los países en desarrollo al contribuir a la valoración de la efectividad de sus políticas científicas en el desarrollo nacional, al tiempo que permite identificar los puntos débiles y fuertes de los actores implicados en dicha actividad y sirve como instrumento en el establecimiento de prioridades en la asignación de recursos para conseguir una rentabilidad máxima. (Bellavista y otros, 1997).

La evaluación del rendimiento de la actividad científica abarca tres procesos, según establecen estos autores: La evaluación "ex ante" (*appraisal*), la evaluación del proceso y la evaluación "ex post".

La primera permite una aproximación a los aspectos económicos, sociales, científicos y tecnológicos de programas e instituciones, así como de centros de investigación o universidades. Requiere el análisis de resultados anteriores, juzgando las cualidades intrínsecas de un proyecto con anticipación de un grupo o de una persona, basándose en resultados anteriores. La evaluación "ex post" (*evaluation*) es la relativa a los procesos de investigación ya finalizados, y permite la discusión de los resultados científicos y tecnológicos, además de los económicos y sociales relacionados con éstos. La evaluación del proceso (*monitoring*) es importante *"dada su capacidad de informar durante el desarrollo e implementación de un programa. De esta manera, permite efectuar cambios o tomar medidas correctoras en función de los resultados de la evaluación continua"*.

Cada una de estas formas de evaluación tiene aplicación sobre distintos tipos de objetivos (instituciones o investigadores) y con diferentes niveles de agregación: "micro", "meso" y "macro". Vinkler (1988) establece que en el nivel "micro" los datos sobre publicaciones y citas investigados están referidos a un artículo, proyecto o grupo; en el nivel "meso" a un grupo de publicaciones, subdisciplina o institución y en el nivel "macro" se refieren a todas las publicaciones seleccionadas según puntos de vista dados, una disciplina en su conjunto o un grupo de países.

Según Sanz-Menéndez (2004), para comprender la evaluación de la investigación, su dinámica de cambio y sus desafíos, debe ser situada en el contexto del sistema de I + D y su interacción con las políticas que tienden a promoverlo. Hace más de medio siglo que los sociólogos de la ciencia llamaron la atención sobre el papel central que la evaluación – leída como control de calidad – jugaba en el sistema de producción de conocimiento científico certificado que es la ciencia. El momento "fundacional" de esta práctica institucionalizada, en forma de revisión por pares expertos, se sitúa en 1665, cuando la Royal Society instauró un sistema por el cual la

presentación de trabajos para su publicación en *Philosophical Transactions* debía realizarse con el informe favorable de un miembro de la Royal Society (Zuckerman y Merton, 1971).

La preocupación con la evaluación de los productos de la ciencia es antigua. Como ejemplo puede ser mencionado el trabajo de Brooks (1923) que es considerado uno de los pioneros en la evaluación sistemática de investigaciones. En este trabajo Brooks propuso, considerando el número creciente de investigaciones realizadas y la desigualdad en su calidad, que fuesen establecidos algunos criterios para que estos trabajos fuesen considerados significativos.

Dvorak (1956) propuso una guía general de evaluación de informes de investigación. Al siguiente año, en el *Journal of Education Research*, apareció una propuesta de Johnson (1957) para la evaluación de investigaciones destacando aspectos de introducción, método, discusión y conclusiones. Van Dalen (1958) presentó una lista de criterios más enfocada a investigaciones educativas. Un trabajo semejante fue realizado por Forquhar y Krumboltz (1959) tomando como base principalmente investigaciones experimentales en psicología y educación, concentrando su atención principalmente en el control de determinadas variables, fundamentalmente relacionadas con el método de investigación desarrollado.

La Escala Suydam (1968) fue desarrollada en la Pennsylvania State University y fue bautizada con el nombre de la investigadora que la desarrolló.

Entre las escalas de evaluación de la producción científica, probablemente la más usada, difundida e investigada es la que fue elaborada por Ward, Hall y Schrman (1975) y que se conoce como Escala ARRR. Este equipo comenzó su trabajo en 1962, con un numeroso grupo de investigadores que fue denominado *Committee on Evaluation of Research*, financiado por la American Educational Research Association que estaba preocupada por la calidad de la producción científica en el área de las ciencias humanas.

Antes de la publicación de la escala en el American Educational Research Journal (1975), Porto Witter comenzó a utilizarla en los cursos de post - graduación de las áreas de psicología, educación y lingüística para que los alumnos evaluaran artículos de investigación. El instrumento se mostró muy útil, no sólo para la evaluación propiamente dicha, sino también como método de enseñanza. A lo largo de toda la década del 70 la escala continuó siendo usada y, a veces, de conjunto con la Escala Suydam como punto de comparación. Esta escala se hizo más detallada, con más ítems para cada dimensión o categoría por lo que se mostró más didáctica y capaz de orientar mejor a los alumnos. A final del año 1978 la autora pasó también a usarla con los alumnos de graduación y post - graduación de Biblioteconomía.

En 1979, Witter, Silveira y Moraes realizaron una investigación comparando los resultados de la escala Suydam con la ARRR, teniendo como participantes 20 alumnos de postgrado de la Universidad Federal del Nordeste de Brasil. Otros autores brasileños contribuyeron también para que se conocieran los beneficios de este instrumento de evaluación, como es el caso de los trabajos de Oliveira (1999), Buriti (1999), Gargantini (2000) y Buriti (2003).

La evaluación se define, según Sanz-Menéndez (2004) como *"...un instrumento para determinar la asignación de recursos, un mecanismo para cambiar estructuras organizativas y definir nuevos incentivos o, para evaluar los resultados en ciertas áreas científicas con relación a las necesidades nacionales."*

Phelan (2000), coincide con Sanz - Menéndez, en que la evaluación de la investigación, de manera general, es una forma de determinar la calidad de la investigación y su correspondencia con las líneas de investigación, que rigen las políticas científicas de cada país, institución o centro de investigación; con el objetivo de determinar la asignación de recursos financieros a los proyectos de investigación.

Geiser (2001), opina que *"el asunto clave en la evaluación de la investigación científica, es la combinación del proceso científico como un fenómeno complejo, y nuestro interés constante de cuantificar sus resultados"*; para lo cual plantea la necesidad de aplicar indicadores tales como: cuantificación de publicaciones, de citas y de la revisión de colegas, conocida como peer review.

Según Weinber (Mesa-Fleitas, 2002), los objetivos de la evaluación de la investigación consisten en *"... establecer criterios a priori para evaluar la investigación por realizarse; también criterios para evaluar la investigación concluida o los centros de investigación que la realizaron"*. La evaluación puede ser, tanto prospectiva como retrospectiva.

Por su parte Arauz (2007) considera que la evaluación de la investigación se establece en dos dimensiones: como *proceso científico* y en *la gestión de la investigación*.

La evaluación de la investigación, en una primera dimensión, se centra en los resultados directos que se obtienen del proceso de investigación científica: la producción científica, en forma de artículos, informes y otras publicaciones, como patentes, productos, prototipos, procesos, etc. Se tienen en cuenta, además, el impacto de los resultados obtenidos del proceso investigativo, traducidos en innovaciones tecnológicas, número de estudiantes graduados, aumento de la capacidad de experticia de los investigadores y su institución, aumento de la colaboración entre investigadores.

En la dimensión de la gestión de la investigación se evalúa el uso adecuado de los recursos, el cumplimiento de los objetivos propuestos y la relación costo-beneficio.

Zumelzu (s.a), define que la evaluación de las actividades científicas se enmarca en dos objetivos principales:

- a) *Ser una herramienta para la regulación interna de la comunidad científica, y;*
- b) *Tomar parte en los procesos de decisiones en políticas de ciencia y tecnología a nivel gubernamental.*

La primera categoría de evaluación es denominada "*evaluación científica*", mientras que la segunda corresponde a la llamada "*evaluación estratégica*".

La evaluación científica se define como la base de los mecanismos de regulación interna para la comunidad científica. Por otra parte, la evaluación estratégica de las actividades científicas es, básicamente, un proceso de regulación externa de la investigación. En la cual se evalúan los modos operacionales de las instituciones de acuerdo a sus funciones, como la productividad e impacto de los programas nacionales de ciencia y tecnología, la eficiencia de los procedimientos, etc.

La evaluación de la investigación hoy en día, es una práctica institucionalizada en países desarrollados del primer mundo como España, Francia, Inglaterra y los Estados Unidos. Esto se evidencia con la creación de instituciones que se dedican específicamente a evaluar el sistema de investigación, así como la elaboración de nuevas metodologías en el área de la evaluación de los programas de I+D, grupos de investigadores, universidades, centros de investigación, departamentos.

Se evidencia, por tanto, cómo el estudio y evaluación de la investigación científica se ha convertido en una práctica reconocida en los países desarrollados, y es que por medio de la misma se pueden estimar y comprobar la eficacia y validez de los programas de I+D de una institución determinada, así como reorientar las líneas de investigación, de acuerdo con los objetivos estratégicos de la institución en cuestión, y planificar la distribución proporcionada de los recursos financieros para los proyectos de investigación.

Es importante señalar, que se reconocen dos momentos en el proceso de evaluación de la investigación. Antes de realizada, con el objetivo de

determinar la viabilidad económica de la investigación a encauzar, así como su correspondencia con las líneas de investigación, que conforman las políticas de investigación de los sistemas de I+D, en las instituciones académicas y/o los centros de investigación.

Después de realizada la investigación, la evaluación de sus resultados se realizan a partir del análisis de su producción, mediante la aplicación de indicadores de actividad, como: productividad autorial, frecuencia de citas, autoría simple y autoría múltiple (coautoría), etc. Estos indicadores surgen de las herramientas métricas conocidas como: la bibliometría, la informetría y la cienciometría.

En el entorno de la evaluación de la ciencia se muestran una serie de factores mutuamente interrelacionados procedentes de la propia naturaleza de la ciencia como son:

- a. *El objeto general de la evaluación, o sea, el potencial científico; que puede entenderse en sentido estricto como la capacidad que tiene un sistema de investigación científica de resolución de problemas con la consiguiente repercusión y prestigio en el entorno o bien la expresión para designar toda la actividad del sistema o de la actividad científica en general en su aspecto cualitativo – es decir su capacidad de avance – aunque la evaluación del mismo pueda aparecer en forma de expresión cuantitativa. La cualidad previa que debe sustentar el potencial científico en un campo del saber y en un país determinado es la configuración lo más armónica y uniforme posible de su concepción temática, lo que se concreta en los factores que se conocen como área y frente de investigación, estructura cognoscitiva, medios cognoscitivos y normas cognoscitivas.*
- b. *La perspectiva cualitativa o cuantitativa de dicha evaluación; calidad y cantidad constituyen el centro del conflicto permanente en las operaciones de evaluación y ambas aparecen en ocasiones plenas de sombras y de ambigüedades. Aunque está claro que el número de publicaciones pertenece a la rama cuanti, es muy discutido el hecho*

de que se consideren los análisis de citas como elementos que tributen a la calidad.

- c. Los aspectos que califican la política de la ciencia de un país, como son los factores de atraso o de originalidad, factores ambos estrechamente vinculados al desarrollo de la ciencia global o internacional. En la evaluación de políticas científicas tiene mucha importancia el factor atraso. La originalidad parece ser el motor que permite evitar el atraso, aunque es considerada un arma de doble filo si no es concebida integrada en una política por objetivos. (López Yepes, 2005)*

Por su parte Torralba (2004) y otros, resumen la importancia del desarrollo de la praxis evaluadora para:

1. Asegurar que la investigación se ajuste a las normas aceptadas en cada disciplina o campo disciplinar.
2. Valorar la calidad y viabilidad de proyectos de investigación, para la obtención de becas y ayudas.
3. Aumentar el control y la calidad de la producción de investigación.
4. Reorientar y fortalecer la capacidad del sistema de I + D de una nación o comunidad, para la toma de decisiones ante la propuesta de prácticas innovadoras.
5. Ayuda al crecimiento proporcional de una disciplina científica.

A pesar de que la producción de conocimiento es una actividad internacional, las prácticas de evaluación están integradas en el funcionamiento de los sistemas de I + D, por lo que existe una significativa variedad de arreglos institucionales y organizativos en los que se desarrollan estas actividades en los diversos países, así como de los objetos que se evalúan, de los criterios que se utilizan y de las consecuencias que tienen. Hoy en día la evaluación de la investigación implica una nueva concepción más amplia e integradora que supere la tradicional identificación

de la misma con la revisión por pares; ésta es sólo una de las posibles técnicas a ser utilizadas, siendo otras las encuestas, los modelos econométricos, los trabajos bibliométricos, etc.

La evaluación puede verse hoy como un método para proveer información de carácter evaluativo sobre algunos aspectos relacionados con la investigación (los objetos: individuos, proyectos, centros, programas, políticas, etc.) contra algunos criterios u opiniones (que van desde la excelencia investigadora a los efectos socio – económicos).

La evaluación de la investigación, de sus resultados, de sus actividades, de sus instituciones o de sus actores ha ganado relevancia, porque ofrece la posibilidad de contribuir a guiar y a gestionar el sistema de I + D, dotándole de mayor coherencia y facilitándole el aprendizaje continuo y, en asociación con otros instrumentos como la prospectiva, favoreciendo una visión estratégica.

"La ciencia es una actividad multidimensional, tanto en su naturaleza como en sus resultados, que tienen una dimensión científica, pero también académica, económica, tecnológica y social. Cuando se abarca la evaluación de la ciencia, es como si entrásemos en una casa poliédrica. Cada una de las puertas nos enseña una parte de la casa, una dimensión del problema y todas las puertas-dimensiones confluyen en un punto, los resultados de la actividad científica" (Chinchilla, 2004).

Se puede considerar a la ciencia como un sistema de producción de información, en particular información en forma de publicaciones, considerando publicación a cualquier "información registrada en formatos permanentes y disponibles para el uso común". Desde este punto de vista entonces, la ciencia puede verse como una empresa con insumos y

resultados. La medición de esas dos categorías — insumos y resultados — son la base de los indicadores científicos (Spinak, 1998).

La evaluación de la actividad científica y tecnológica a través de indicadores es una práctica habitual en diferentes países, hoy en día se le presta especial atención a resultados como estos, ya que constituyen una fuente de análisis importante que permite visionar el desarrollo científico-técnico de cualquier país.

Otras reflexiones obligadas en esta investigación son las referidas a lo que se estima hoy por productividad científica, que según Spinak (1996), es la cantidad de investigación producida por los científicos. La medición de esta constituye los indicadores científicos.

Las investigaciones científicas son el resultado del denominado proceso de investigación científica (PIC) que no es más que un proceso de carácter creativo que pretende encontrar respuesta a problemas trascendentales y con ello lograr hallazgos significativos que aumenten el conocimiento humano.

La medición de insumos (input) se utilizan más en las áreas económicas, estadísticas y administrativas, y para ello, ya existen metodologías establecidas (Manual de Frascati, Manual de Oslo y Manual de Canberra) utilizados internacionalmente, que están normalizados hace más de tres décadas, para los cuales se utilizan los respectivos indicadores cuantitativos de inversiones de la ciencia y la tecnología como presupuesto, financiación, recursos humanos entre otros.

La medición de los resultados de la ciencia (output), se realiza a través de la cuantificación de la producción, evolución, desarrollo, aumento y difusión de la actividad científico-técnica, y se calculan a través de los indicadores bibliométricos.

La medición de resultados (output) a través de indicadores bibliométricos ha sido una de las tendencias actuales ya que permite evaluar el estado de la ciencia y la tecnología mediante el análisis de la literatura científica, independientemente del carácter intangible y los riesgos que esto pueda traer. Al respecto, Chinchilla (2004) plantea que hasta hace poco los indicadores estaban centrados fundamentalmente en la medición de input, sin embargo, hoy en día el interés está dirigido cada vez más a la evaluación output, siendo esta una actividad que se dificulta sobre todo porque es más difícil medir la ciencia como cuerpo de ideas o entender su relación con el sistema económico y social, siendo aun más complicado cuantificar en términos económicos los resultados científicos y beneficios de esta actividad.

Actualmente, para evaluar la producción científica, están disponibles diversas escalas desarrolladas de acuerdo con las reglas de instrumentación científica que son de gran utilidad. Estas escalas permiten evaluar objetivamente los trabajos individuales (artículos publicados o sometidos a publicaciones, disertaciones, tesis), comparar la evolución de un mismo investigador (persona, departamento, grupo) a lo largo de un período de tiempo o con otros investigadores, comparar la evolución de las revistas y su contribución al desarrollo de habilidades y competencias para la evolución de la ciencia. Es preciso, como en cualquier área del saber, evaluar continuamente no sólo el conocimiento generado, sino también los instrumentos para producirlo. Mucho ha de ser investigado aún en cuanto a la propia evaluación de la ciencia y las escalas son medios útiles para esta tarea.

Existen distintas herramientas que pueden ser empleadas en la evaluación, dependiendo de los aspectos que se esté interesado en conocer. Así, cuando se quiera estudiar aspectos de tipo cualitativo, habrá que recurrir a las opiniones de expertos (*peer review*), mientras que para determinar aquellos aspectos de tipo cuantitativo o si se pretende estudiar y comparar el comportamiento tanto de investigadores, como de

instituciones o países, se hace necesario el uso de indicadores bibliométricos.

La opinión de expertos (*peer review*) es uno de los sistemas de evaluación de la actividad científica con mayor tradición y se basa en la opinión de especialistas sobre una materia concreta teniendo en cuenta una serie de criterios, como son la producción bibliográfica, los premios recibidos, la capacidad docente, los méritos de investigación reconocidos, los proyectos de investigación obtenidos, etc. El objeto de la evaluación puede ser una institución, un grupo de investigación o bien científicos individuales y su finalidad puede ser la valoración de proyectos o programas científicos o bien la selección de trabajos científicos para su publicación.

Entre los primeros estudios sobre la revisión por expertos se pueden citar los realizados por Zuckerman y Merton (1971) y la investigación de Crane (1967) sobre los patrones de comunicación científica.

En 1982, fue publicado en la revista *Behavioral and Brain Sciences*, un polémico artículo (Peters y CECI, 1982) que provocó el primer gran debate sobre la validez del sistema de revisión por expertos.

El análisis más completo y crítico de la fiabilidad del sistema de revisión por expertos es, quizás, el que realizó Domenic Cicchetti en 1991 (Campanario, 2002), también publicado en *Behavioral and Brain Sciences*.

La evaluación por pares presenta algunas limitaciones metodológicas que hay que tener en cuenta en su aplicación, y que han sido advertidos por distintos autores en la literatura científica al respecto. Así, Merton (1968) enunció el denominado "*efecto Mateo*" que determina la influencia de las investigaciones en función del prestigio previo de los autores o las instituciones que las llevan a cabo, de manera que, científicos con igual

cantidad de trabajos publicados, serán más reconocidos o más rápidamente según la institución para la que trabajen.

King (1987) advierte sobre los sesgos que introduce en el proceso de evaluación la parcialidad y la subjetividad de los expertos implicados en el mismo. También apunta el llamado "efecto halo", por el que los científicos más conocidos tienen más posibilidades de ser evaluados más positivamente. Este efecto también puede darse a favor de instituciones prestigiosas dentro de un sistema científico.

Bordons y Zulueta (1999) incluyen entre las limitaciones propias de este procedimiento de evaluación su elevado coste y su aplicación limitada a pequeñas unidades.

No obstante, y a pesar de estas y otras limitaciones metodológicas, la evaluación por pares, como afirma Van Raan (1996) "*es uno de los mecanismos que mantiene la Ciencia en condiciones saludables*". Además, este autor confirma la correlación significativa entre las opiniones de expertos y los indicadores.

El modo en que se realiza la revisión por pares expertos ha permanecido prácticamente inalterado desde su constitución, sobreviviendo a revoluciones políticas, sociales, económicas, ideológicas. Tal fortaleza inclina a pensar que cumple alguna función relevante para la ciencia con un grado de eficacia más que aceptable.

Para Maltrás (2003) este proceso consta de tres rasgos que lo deben caracterizar:

En primera instancia la *paridad*, o sea, se refiere a que todos los que participan en este proceso son científicos por igual y no existe una instancia superior. Ello significa que la ciencia se autocontrola y como elemento más importante señala el hecho de que las acciones y los efectos derivados de este autocontrol deberán ser interpretados en términos de intereses,

normas, valores y objetivos propios de la ciencia, incluyendo naturalmente en ella a sus agentes.

La *pluralidad* sería el segundo rasgo característico del proceso de evaluación. El autor refiere que este término indica que no basta con un único juez o árbitro para alcanzar un veredicto fiable, sino que se demanda el dictamen de varios árbitros sobre el mismo trabajo. Lo que se busca es el acuerdo entre varios juicios independientes, ya que la coincidencia de pareceres disminuye la posibilidad de error. Esta característica persigue por tanto, la fiabilidad de la evaluación. Maltrás añade que la *pluralidad* es, por una parte, reflejo de que la ciencia asume la fiabilidad incluso respecto a los individuos más preparados, y por otra, su adopción de la confirmación intersubjetiva como medio de minimizar los posibles errores.

En tercer lugar, según este autor, aparece el *anonimato* como rasgo característico del proceso de evaluación por pares. Este consiste en la posibilidad de mantener oculta la identidad tanto del autor del trabajo como de los árbitros elegidos para evaluarlo. De este modo el autor no sabe quiénes le están juzgando, y los jueces no saben quién es el autor del trabajo que están revisando ni tienen noticias sobre el resto de los jueces y sus veredictos. El anonimato se convierte, de esta manera, en una condición para que la pluralidad antes descrita tenga los efectos perseguidos, porque protege la independencia de los juicios.

En resumen, puede plantearse que el sistema de revisión por pares se ha convertido y desarrollado como una de las piezas clave en la formación y sostenimiento de la comunidad científica. El mismo intenta difundir reglas, normas, pautas. Todo apunta a que cumple sus funciones con un alto grado de fiabilidad, aunque no excluye, como casi nada, la posibilidad de errores puntuales. Se trata, según Maltrás (2003), de un procedimiento sostenido socialmente, cuya eficacia, a pesar de los mecanismos dispuestos para maximizarla, no puede sobrepasar en ciertos casos a la del conjunto de individuos que en él participan. El resultado visible de la operación de este procedimiento es la publicación oficial de documentos científicos, de los que se garantiza que poseen un cierto valor científico. De todo lo dicho, se

deduce fácilmente que es uno de los puntales que sostienen la validez de los indicadores bibliométricos, ya que estos se construyen a partir de conjuntos estadísticamente significativos de documentos publicados en canales oficiales, lo que hace despreciable la influencia de los escasos errores que puedan darse en el funcionamiento del sistema de revisión.

Cañibano, Otamendi y Solís en el año 2010 refieren que *"a pesar del potencial que ofrecen, los currículos no empezaron a ser utilizados de forma sistemática como herramienta para la evaluación de la investigación y de la política científica hasta inicios de los años 2000. El equipo pionero en el empleo de esta metodología fue el de los miembros del proyecto «Research Value Mapping Programme», en la actualidad ubicado en la Universidad del Estado de Arizona"*.

A partir de entonces resultan ser muy utilizados con estos fines, sobre todo cuando se trabaja la evaluación de la investigación a través de los denominados sistemas de información científica, que generalmente se basan en la información que brindan los currículos de los investigadores para llevar el registro de la evolución de la investigación. Estos sistemas se convierten así en una herramienta muy utilizada con vistas a la evaluación. Para ello se hace imprescindible conseguir altos niveles de estandarización en la recogida de datos curriculares, base imprescindible para el funcionamiento de estos sistemas. En España existen ejemplos concretos de estos que exhiben resultados muy positivos en este sentido, ese es el caso del Sistema de Información Científica de Andalucía (SICA), puesto en marcha en el año 2002 y que se ha convertido en una herramienta básica en la planificación, gestión y evaluación en políticas de ciencia y tecnología e innovación en la región.

También señala Solís (2010) que considerar y fortalecer el trabajo en la medición de los posibles impactos de la ciencia en la sociedad, está siendo considerado una línea de desarrollo estratégica en el campo de la evaluación de la ciencia y la tecnología, siendo así incluido como parte de las líneas de investigación prioritarias en los últimos programas marcos de la Unión Europea.

Según los criterios de Jaso Sánchez (2007) y Papaconstantinou y Polo (1997), es posible plantear que el desarrollo histórico de los métodos de evaluación se ha producido en tres etapas fundamentales:

- 1. Apoyo a la investigación, desarrollo tecnológico, creación de institutos. Las metodologías de evaluación se enfocaron hacia la evaluación del desempeño de la comunidad científica por medio de la revisión por pares. Aparecieron las primeras técnicas métricas.*
- 2. Valoración de otras facetas de la innovación y revaloración de la importancia de la demanda. Se favoreció la visión de sistema en los procesos de evaluación. Se desarrollaron instrumentos de intervención acorde con los nuevos tiempos y necesidades, como la vinculación, las redes, las instituciones puente y los parques industriales. Se apeló al conocimiento y a las habilidades de áreas económicas, tecnológicas, etcétera. Los métodos métricos y la evaluación por pares comenzaron a sofisticarse.*
- 3. A partir de la década de los años 1990, las políticas se proponen fortalecer la planeación estratégica como parte de los procesos de evaluación, así como la inteligencia tecnológica; definir áreas priorizadas, nichos específicos, e incentivar capacidades cognoscitivas y de adaptación que permitan a los actores adecuarse con gran rapidez a su entorno.*

En un estudio realizado por Milanés y otros en el 2008 aparecen los resultados de un análisis realizado por los autores en relación con el comportamiento de la producción científica sobre estudios de evaluación la ciencia durante el período 2000-2007 en el Web of Sciences. A pesar de ser el reflejo solo en este período se tomaron algunos datos del mismo pues reflejan una realidad que permite identificar los autores, revistas y el comportamiento de otros indicadores sobre la temática que resulta importante significar.

En el estudio de los autores se demuestra un crecimiento en la publicación de artículos sobre la temática, reflejado con una tendencia bien marcada a continuar incrementándose el interés sobre este particular.

En relación con las fuentes en las que mayor presencia tienen las aportaciones sobre la temática aparecen las reconocidas *Scientometrics* y *Research Policy*, con la mayor cantidad de trabajos publicados, acompañadas de otros títulos de importancia como son el *Journal of American Society for Information Science and Technology*, *Social Studies of Science* y *Research Evaluation*.

Las aportaciones por países fue otro de los elementos analizados en este trabajo, y al respecto los autores llegaron a identificar a EEUU e Inglaterra como los países más productivos en la temática, seguidos de otros países europeos, que aunque en menor medida, igual han hecho considerables aportaciones a esta área del conocimiento.

En el mismo trabajo los autores refieren que *“con respecto a la productividad por instituciones, puede apreciarse el predominio de las universidades entre las instituciones más productivas, a la luz de sus funciones no sólo como generadoras de conocimiento, sino también como emprendedoras y facilitadoras de la transferencia de la I+D al tejido empresarial y productivo”*.

Según estos trabajos las dos revistas más citadas son igualmente *Scientometrics* y *Research Policy*, que se acompañan del *Journal of American Society for Information Science*, la cual, parece ser que aunque la cantidad de contribuciones aparecida en el período estudiado en ella no son resulta tan considerable, las mismas han tenido un gran impacto en la comunidad científica y de ahí la cantidad de citas que han recibido.

Ante todo este panorama se presentan, según Sanz Menéndez (2004), un conjunto de desafíos para la evaluación de la investigación científica:

En primer lugar, siguen abiertos los posibles desajustes cognitivos, por los cuales el proceso de evaluación, como el control de la calidad de la investigación (o de los resultados socioeconómicos), debe ser capaz de evitar que su aplicación frene el desarrollo de las ideas más innovadoras en ciencia.

El segundo desafío al que se enfrenta la evaluación es la creciente interdisciplinariedad de la actividad investigadora. Se ha dicho que la investigación transdisciplinar es una de las características del nuevo modo de producción del conocimiento (Gibbons et al 1994) y se ha señalado que uno de los desafíos que el sistema tiene ante sí es el control de la calidad de la investigación generada fuera de los ámbitos disciplinares.

En tercer lugar, la evaluación de la investigación se enfrenta a las dificultades de diferenciación de dos elementos: por un lado, la calidad de un proyecto o de un trabajo y, por otro, la relevancia del mismo con relación a las prioridades de investigación que se hayan establecido.

En cuarto lugar, el sistema de evaluación de la investigación debe encontrar un mayor equilibrio entre los objetos a ser evaluados (frente al predominio de la evaluación ex ante de las propuestas de investigación) y, sobre todo, desarrollar métodos y técnicas complementarias a la tradicional revisión por pares.

Es también esencial la integración de las técnicas de evaluación de la investigación y su desarrollo en el contexto del asesoramiento a la toma de decisiones, en la dirección y gestión del sistema de investigación, que ganaría si se vinculase a la prospectiva o a la evaluación de opciones tecnológicas.

La gestión de la investigación se convierte por tanto en un elemento esencial. La evaluación por sí sola no resuelve todos los fenómenos relacionados con la investigación, es preciso verla como parte del proceso de gestión, donde se valoren todas las funciones de la gestión (Planificación, Organización, Dirección y Control) y de esta manera

desarrollarla asociada a la toma de decisiones en el plano investigativo. En este sentido cobra mayor importancia la evaluación de la investigación bajo la perspectiva de la metría de la información, la cual permite que se realicen valoraciones a partir del uso de los llamados indicadores biblio – ciencia – informétricos provenientes del terreno de las disciplinas métricas Bibliometría, Informetría y Cienciometría.

1.4 CONSIDERACIONES FINALES

- Como manifestación superior del espíritu humano, la investigación científica es indispensable por sí misma, pero además es evidente que se ha vuelto un requisito *sine qua non* para el desarrollo de un país.
- El conocimiento científico (producto), su producción (investigación), los actores de ese acto de construcción, bien institucionales (centros de investigación, universidades), bien individuales (investigadores, profesores), así como su relación con los contextos que los median (económicos, políticos, sociales y discursivos) constituyen a su vez una agenda de estudio que analizan disciplinas como la Historia de la Ciencia, la Filosofía de la Ciencia o Epistemología y la Sociología del Conocimiento. En la actualidad desde todas estas ciencias se pueden establecer vínculos con la ciencia en general y con sus mecanismos de evaluación.
- La cultura de la evaluación se ha configurado en nuestros días como uno de los instrumentos más eficaces para el desarrollo y consolidación de una buena política científica.
- El tradicional Modelo de Comunicación Científica propuesto por Garvey y Griffith en 1971, que se basaba fundamentalmente en la posibilidad de comunicar los resultados de la investigación científica a través de las revistas científicas, lo cual provocaba nuevas investigaciones y luego nuevas publicaciones, convirtiéndose en un

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

- La evaluación de la ciencia se efectúa desde la perspectiva de la ciencia como sistema social, como sistema de conocimiento y como sistema de comunicación. A partir de este enfoque son factibles de ser evaluados todos los elementos que participan en dicho sistema de comunicación (investigador, mensaje, receptor, canales) y es importante además evaluarla desde la comparación de la dualidad ciencia nacional / ciencia internacional. La función evaluativa desde el campo de la información al decir de López Yepes (2005) está de modo mayoritario en todos los elementos que intervienen en las fases del proceso investigador: en los sujetos de la investigación, en el objeto de la investigación y en sus resultados. Por consiguiente el profesional de la información es el estudioso destinado en rigor a ejercer las tareas de evaluación de los contenidos científicos.

CAPÍTULO 2.

METRÍA DE LA INFORMACIÓN COMO UN ENFOQUE PARA LA EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1 Matemización del conocimiento en el campo informacional.

La ciencia es la condición básica para el desarrollo de un país y como proceso social su función radica en divulgar conocimiento para garantizar la preservación de ciertos patrones y finalmente atribuir métodos y reconocimientos a quienes con su trabajo han contribuido al desarrollo de las ideas en diferentes campos. Una de las tendencias de la ciencia es la aplicación cada vez más frecuente de las matemáticas y las estadísticas a las llamadas disciplinas sociales.

La propia ciencia ha permitido el desarrollo de técnicas que pueden contribuir a resolver en parte este problema, como es el caso de los estudios cuantitativos de la información.

El estudio conceptual de las conocidas ciencias métricas de la información ha sido tratado por diversos autores que parten del objeto de estudio de las disciplinas informativas.

La revolución tecnológica y científica ha marcado el ámbito informativo con una cualidad interdisciplinaria, de tal manera que las ciencias bibliológico – informativas en múltiples ocasiones se entremezclan perdiendo los límites que las definen.

La matemización de las ciencias, como expresión particular de estas regularidades tuvo sus primeras manifestaciones y el mayor auge en las Ciencias Naturales y Técnicas. En cambio, este proceso ha sido más lento en el terreno de las Ciencias Sociales, debido a la complejidad para la medición de los fenómenos que analiza y por ser los mismos temas más locales con generalidad, lo que hace más difícil las comparaciones bajo este tipo de estudios.

La introducción de las matemáticas a las disciplinas sociales tiene sus antecedentes en la doctrina de Augusto Comte, el positivismo. Esta corriente no admitía como válidos científicamente otros conocimientos que no procedieran de la experiencia. Esta doctrina tuvo gran influencia en los siglos XIX y XX.

El desarrollo alcanzado por las ciencias tiene entre sus tendencias la aplicación cada vez más frecuente de las matemáticas y las estadísticas a las llamadas ciencias sociales.

Tomando como base las disciplinas bibliológico - informativas y estableciendo relaciones entre los fenómenos que estudian, Gorbea (1998) representa el proceso de matematización del sistema de conocimientos bibliológico - informativo de la siguiente manera:

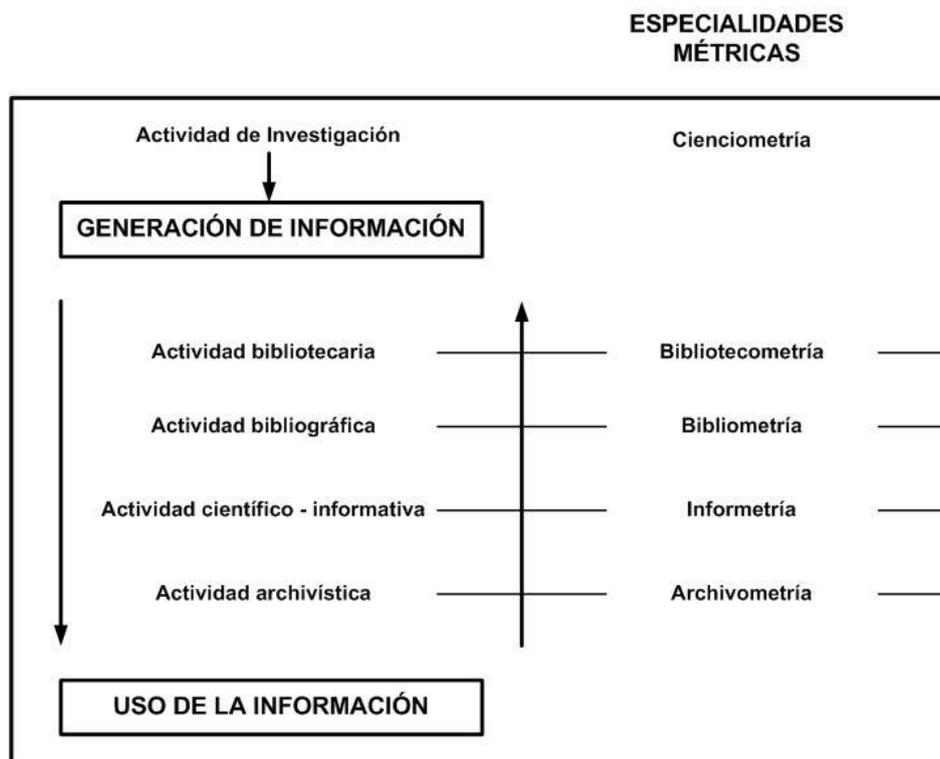


Figura 2. Matematización del sistema de conocimientos bibliológico - informativo (Gorbea, 1998)

Las matemáticas aplicadas a las ciencias sociales participan en la solución de problemas prácticos a la vez que contribuyen al desarrollo de modelos

matemáticos que participan en el estudio de regularidades y tendencias dentro de los sistemas científicos (Pérez, 2003). A esta realidad no escapa el campo informacional.

De esta manera en 1948, en la Conferencia Annual de la ASLIB en Leanington, Inglaterra, el bibliotecario – matemático hindú Ranganathan incorpora el término Lybrametric.

Según Ranganathan (Spinak, 1996), Lybrametric *"consiste en el uso de los procesos de información y administración de la información en las bibliotecas, mediante el uso de análisis cuantitativos referentes a las características y comportamiento de los documentos, personal y usuarios"*. Todo lo anterior se correspondería con el uso de las matemáticas y estadísticas para buscar solución a los problemas bibliotecarios.

A pesar de ser definido desde entonces, en la actualidad el término es escasamente usado consultándose en la literatura sobre la temática los términos Bibliometría, Informetría y Cienciometría.

Según Pérez (2002) *"todos estos términos se relacionan entre sí por su propia característica de representar una ciencia general, las llamadas ciencias métricas, lo que contribuye a que en múltiples ocasiones los modelos, indicadores, índices y demás mediciones se utilicen indistintamente en una u otra ciencia, pero según algunos autores se distinguen por su objeto de estudio y los objetivos que persiguen dichas ciencias en alcanzar determinados resultados. En la literatura científica la Bibliometría es vista como ciencia instrumental de la Bibliotecología, en tanto la Informetría le pertenece al mundo de las Ciencias de la Información."*

A pesar de existir estos antecedentes, se reconoce a Pritchard como el primero en definir Bibliometría en 1969. Planteó que consistía en *"la aplicación de los métodos estadísticos y matemáticos dispuestos para definir los procesos de comunicación escrita y la naturaleza y el desarrollo*

de las disciplinas científicas mediante el recuento y análisis de dicha comunicación” (Pritchard, 1969).

La mención de Pritchard como el primero en definir la Bibliometría ha sido cuestionada por varios autores, entre ellos, Ríos (s.a) que plantea que existe un conjunto de autores como Hulme (1923), Otlet (1934), Zoltowski (1955), Vickery (1948) que con anterioridad habían hecho alguna referencia a este término.

A pesar de ser estas dos (Lybrametrics y Bibliometrics) las primeras definiciones conocidas de donde parte cualquier estudio métrico, en la literatura la mayoría de los autores reconocen a la Bibliografía Estadística como antesala de la Bibliometría.

El primero en utilizar el término Bibliografía Estadística fue Hulme en 1922, aunque se reconoce que antes que él los autores Coles y Eales (1917) utilizaron la expresión “Análisis Estadístico”, en un estudio de las publicaciones sobre Anatomía Comparativa de los años 1550 al 1860, el cual es considerado además como el primer estudio al que se remontaría la historia de los estudios métricos de la información.

Desde Hulme (1922) hasta Pritchard (1969) otros autores utilizaron también el término Bibliografía Estadística, entre ellos Grosnell (1944) con un estudio sobre la tasa de obsolescencia de los libros y Raising (1962) que proponía el uso de la Bibliografía Estadística para determinar las necesidades de información.

Algunos autores sitúan también el término Bibliometría en el *Tratado de la Documentación* de Otlet, en 1934. Se plantea que este autor insistió en diferenciar la Bibliometría de la Bibliografía Estadística, ya que desde el origen, la medida o cuantificación de la ciencia se realizaba utilizando técnicas estadísticas que se aplicaban a las fuentes de información.

Otlet (1934) realiza un análisis de las razones por las que otras ciencias como la Astronomía, la Biología, Sociología, entre otras, tienden a ser más

cuantitativas y por lo tanto establecen métodos de medición que permiten obtener resultados. En cuanto al libro este autor apunta:

1. *"Las cosas del libro no son apenas medidas, ni en su realidad operativa y material, ni en su realidad subjetiva e intelectual, son deseables, pues, esfuerzos en este sentido.*
2. *Las ciencias del libro también deben tender ahora a introducir la medida en sus investigaciones, en tanto que el libro es objeto de Psicología, de Sociología y de Tecnología, sus fenómenos son susceptibles de ser medidos.*
3. *La Bibliometría será la parte definida de la Bibliología que se ocupa de la medida o cantidad aplicada a los libros (aritmética o matemática bibliológica).*
4. *Todos los elementos considerados por la Bibliología son susceptibles, en principio, de medida y es preciso tender cada vez más a cubrir datos con la forma precisa de número a pasar del estado cualitativo o descriptivo al cuantitativo".*

En cuanto a la Estadística la opinión de Otlet es que a pesar de su importancia, en relación con el libro, cumple una misión diferente de la Bibliometría.

"La estadística del libro se confunde con la Bibliometría, bien porque hasta aquí se haya aplicado principalmente a enumerar la cantidad producida de libros (ediciones). Pero la estadística comienza ahora a extenderse a las tiradas, a la circulación de libros, a las bibliotecas, a las librerías, a los precios, etc. Se han emprendido ya considerables trabajos sobre la estadística del libro. Han tratado sobre las cifras absolutas y también sobre los coeficientes. Sin dudas no es preciso exagerar el valor de estas cifras, pues las enumeraciones están lejos de ser completas, exactas, comparables. Por otra parte, los coeficientes que podemos obtener no son más que medidas que comparan toda suerte de variaciones, en función de innumerables variables. Pero teniendo los números que ya poseemos como provisionales, deben ser para nosotros un camino hacia números más exactos y completos". (Otlet, 1934)

Se hace evidente luego de este análisis que para Otlet la estadística del libro se encargaba de medir el continente, mientras que a la Bibliometría debía interesarle el contenido.

Posterior al análisis emprendido por Pritchard se observa mayor consenso en relación con el uso del término Bibliometría.

Spinak (1996) afirma que *"la Bibliometría es la aplicación de las matemáticas y los métodos estadísticos para analizar el curso de la comunicación escrita y el curso de una disciplina. Dicho de otra manera, es la aplicación de tratamientos cuantitativos a las propiedades del discurso escrito y los comportamientos típicos de este"*.

La Bibliometría investiga la información y comunicación por vía de una variedad de cuantificaciones, tales como la frecuencia de aparición de palabras específicas, frases, citas, referencias mutuas, publicaciones, autoría y características afines y aspectos potenciales del análisis de contenido o evaluación. Ello se puede aplicar para detectar patrones tales como autoría en un campo, en citas, en el uso de frases o publicaciones. La Bibliometría se puede utilizar para identificar grupos de títulos, grupos de revistas, disciplinas y redes de difusión. Sus usos prácticos incluyen el aporte de información para la toma de decisiones relativas a la ampliación de colecciones, descartes, catalogación y clasificación, patrones de circulación de libros, entre otros.

Desde hace algún tiempo se aplican métodos científicos, fundamentalmente matemáticos y estadísticos, al estudio de la Ciencia. A pesar de que la Ley de Lotka sobre la distribución de la productividad de los autores científicos se publicó en 1926 y que la Ley de Bradford fue publicada en 1948, se considera que fue a partir de la aparición de la obra de Price, *Little science, big science*, en 1963, cuando los estudios métricos de la información científica comenzaron a tener gran expansión.

El núcleo de la obra de Price es la aplicación de los recursos de la Ciencia a un análisis de la ciencia misma. El punto de partida de la llamada Ciencia de la Ciencia se considera que fue la obra del británico Bernal *The Social Function of Science*, publicada en 1939.

"Debemos aprender --plantea Bernal (1967)-- a realizar una acción inteligente, sabiendo qué es lo que no podemos conocer. Esto exige la creación de lo que sería efectivamente una nueva y amplia rama de la ciencia, de una auténtica Ciencia de la Ciencia que combinará los factores psicológicos, históricos y materiales que llevan al descubrimiento y que serán necesarios para la planificación científica".

Varios autores plantean que la aspiración de crear una "ciencia de la ciencia" o "cienciología" tropezó, desde sus inicios, con la dificultad de integrar los conocimientos lógicos, sociológicos, económicos, históricos y psicológicos que se habían obtenido sobre el quehacer científico. La ausencia de un marco teórico apropiado para interrelacionar estos enfoques impidió crear una disciplina única para el estudio de la ciencia en su conjunto. Sin embargo se reconoce que las cuestiones de la información científica publicada, la estructuración del sistema de instituciones científicas y la planificación de la labor científica estaban en el centro de la atención de la "ciencia de la ciencia" o la "cienciología".

En la obra de Bernal se abordaban ya tres aspectos fundamentales: el estudio cuantitativo de la literatura y del personal científico, el uso de modelos matemáticos y el análisis objetivo de la política y la administración científica. La obra de Bernal no sólo tuvo influencia en la obra de Price sino también en la obra del soviético Dobror, *Nauka o Naika*, publicada en 1960.

A partir de la obra de Price se desarrolla un campo nuevo: el análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica. A este campo se le denomina Cienciometría.

Nalimov y Mulcsenko (Sancho, 1990) fueron los primeros que definieron el término *Cienciometría* como *"la aplicación de métodos cuantitativos a la investigación sobre el desarrollo de la ciencia considerada como un proceso informativo"*. Afirman también que el proceso científico tiene un carácter acumulativo y colectivo y que cualquier resultado científico se construye sobre un conjunto de principios declarados previamente.

Los métodos bibliométricos y *cienciométricos* son muy similares, a veces perfectamente idénticos. Se basan en el uso de modelos estadísticos. De una parte, analizan el tamaño, crecimiento y distribución de la bibliografía científica (libros, revistas, etc.), a fin de mejorar las actividades de información, documentación y comunicación científica. De otra parte, analizan los aspectos de generación y programación de la literatura científica para llegar al mejor entendimiento de los mecanismos de la investigación científica considerada como actividad social, así como la estructura y dinámica social de los que producen y utilizan esta literatura.

El surgimiento del término *Informetría* se atribuye al alemán Nacke, quien la propuso por primera vez en el año 1979. Posteriormente se creó un Comité de la Federación Internacional de Documentación (FID), que lo tomó en su definición, con objetivos bien definidos en relación con el suministro de datos científicos y técnicos, aunque ello no implicó en modo alguno una amplia aceptación del término, si bien se reconoció como campo general de estudio que incluye elementos de la *Bibliometría* y la *Cienciometría*, surgidas anteriormente.

Su aceptación actual data de la Conferencia Internacional sobre *Bibliometría* y Aspectos Teóricos de la Recuperación de Información, celebrada en Diepenbeek, Bélgica, en 1987, ocasión en la que se sugirió la inclusión de este vocablo en el nombre de la siguiente Conferencia, programada para Londres, en 1989. La referida reunión fue denominada entonces Conferencia Internacional sobre *Bibliometría*, *Cienciometría* e *Informetría*. El nombre del tercer encuentro, que tuvo lugar en 1991 en Bangalore, India,

refleja para algunos la aceptación definitiva del término: Conferencia Internacional de Informetría.

La Informetría por sí misma abarca el estudio de los aspectos cuantitativos de la información, independientemente de la forma en que aparezca registrada y del modo en que se genere. Se le atribuyen diversos medios de medición de la información, que están fuera de los límites de la Bibliometría y de la Cienciometría.

Licea (1993) es muy explícita cuando plantea: *"en el occidente el término Bibliometría fue adoptado de inmediato y sin voces disidentes. Más o menos en la misma época, en los países de la Europa Oriental, se adoptaba el término Cienciometría para referirse a las técnicas aplicadas a la cuantificación y análisis de las actividades científicas incluyendo la publicación de libros y revistas. El pedante puede encontrar algunas diferencias de connotación entre estos dos términos, pero, aún si lo hace, las dos líneas de estudios parecen ser convergentes"*.

Esta autora señala respecto al término Informetría que el mismo no ha producido ideas distintas, pero le augura futuro porque cubre formas documentales y electrónicas.

Más allá de todas las discusiones con relación a la terminología de manera general los autores cuando tratan sobre las aplicaciones de la Bibliometría, la Cienciometría y la Informetría, a pesar de separarlas conceptualmente apuntan hacia los mismos indicadores o aplicaciones en los tres casos:

- Aspectos estadísticos del lenguaje y la frecuencia de uso de las palabras o frases, tanto en textos redactados en lenguaje natural como en otros medios impresos y electrónicos.
- Las características de la productividad autoral, medida por el número de documentos publicados o por el grado de colaboración.
- Las características de las fuentes publicadas, incluyendo la distribución de los documentos por disciplinas.

- Los análisis de citas, teniendo en cuenta la distribución por autores, por tipo de documento, por instituciones, por países.
- El uso de la información registrada, a partir de su demanda y circulación.
- La obsolescencia de la literatura, en virtud de la medición de su uso y de la frecuencia con que se cita.
- El incremento de la literatura por temas. (Tague-Sutcliffe, J., 1992).

Todos estos elementos se repiten en las aplicaciones de cualquier tipo de estudio métrico, supuestamente bajo la premisa de que lo que se busca en última instancia es un objeto de estudio específico y diferente para cada caso. A esto se le suma el hecho de que al análisis de muchos de estos elementos contribuyen los resultados de la aplicación de las llamadas "leyes métricas" que también son utilizadas indistintamente en uno u otro campo, lo cual contribuye también a que se pierdan los límites entre uno y otro.

La siguiente tabla propuesta por McGrath (1994) intenta resumir las diferencias entre las señaladas disciplinas métricas.

Tipología	Bibliometría	Cienciometría	Informetría
Objeto de estudio	Libros, documentos, revistas, artículos, autores y usuarios.	Disciplinas, materias, campos, esferas.	Palabras, documentos, bases de datos.
Variables	Números en circulación, citas, frecuencia de aparición de palabras, longitud de oraciones, etc.	Aspectos que diferencian a las disciplinas y a las subdisciplinas. Revistas, autores, trabajos, forma en que se comunican los científicos.	Difiere de la Cienciometría en los propósitos de las variables, por ejemplo, medir la recuperación, la relevancia, el recordatorio, etc.
Métodos	Clasificación, frecuencia, distribución.	Análisis de conjunto y correspondencia.	Modelo rector – espacio, modelos booleanos de recuperación, modelos probabilísticos, enfoques basados en el conocimiento, tesauros, etc.
Objetivos	Asignar recursos, tiempo, dinero, etc.	Identificar esferas de interés, dónde se encuentran las materias, comprender cómo y con qué frecuencia se comunican los científicos.	Aumentar la eficiencia de la recuperación.

Tabla 1: Tipología para la definición y clasificación de la Bibliometría, la Cienciometría y la Informetría (McGrath, 1994).

Los enfoques informétricos, bibliométricos y cienciométricos mediante los cuales la ciencia puede ser representada por los resultados obtenidos, se basan en la noción de que la esencia de las investigaciones científicas es la producción de conocimientos y que la literatura científica es un componente de ese conocimiento.

Toda la discusión teórica alrededor de estos conceptos no escapa a la que existe en el terreno de las disciplinas adscritas al campo informacional. La Bibliotecología y la Ciencia de la Información también han sido definidas por varios autores y la situación en el terreno conceptual también es polémica en aras de tratar de lograr una mayor sistematización teórica.

Una parte de los autores asumen entonces que los nombramientos de las distintas disciplinas métricas responde a un condicionamiento de las

disciplinas informativas, de esta manera hacen corresponder a la Bibliometría con la Bibliotecología, la Cienciometría con la Cienciología, la Informetría con la Ciencia de la Información, la Archivometría con la Archivología, etc.

Bajo esta perspectiva Gorbea (2005) en un intento por resumir el fenómeno de la matematización del conocimiento en el campo informacional presenta el esquema presentado en la figura que sigue, observándose claramente, la manera en que si bien los límites se encuentran mejor definidos en las primeras dos secciones (marco teórico y disciplinario y objeto de estudio), los mismos comienzan a perderse en el resto, pues las fuentes, las unidades de análisis y observación, las variables; así como las herramientas y la orientación de los resultados, presentan puntos de contacto que hacen que los límites entre una denominación y otra comiencen a perderse de vista. Más bien, en función de estos últimos, o sea, de la orientación de los resultados y los propósitos que se busquen con el estudio cuantitativo, será mejor utilizado un campo disciplinar que otro.

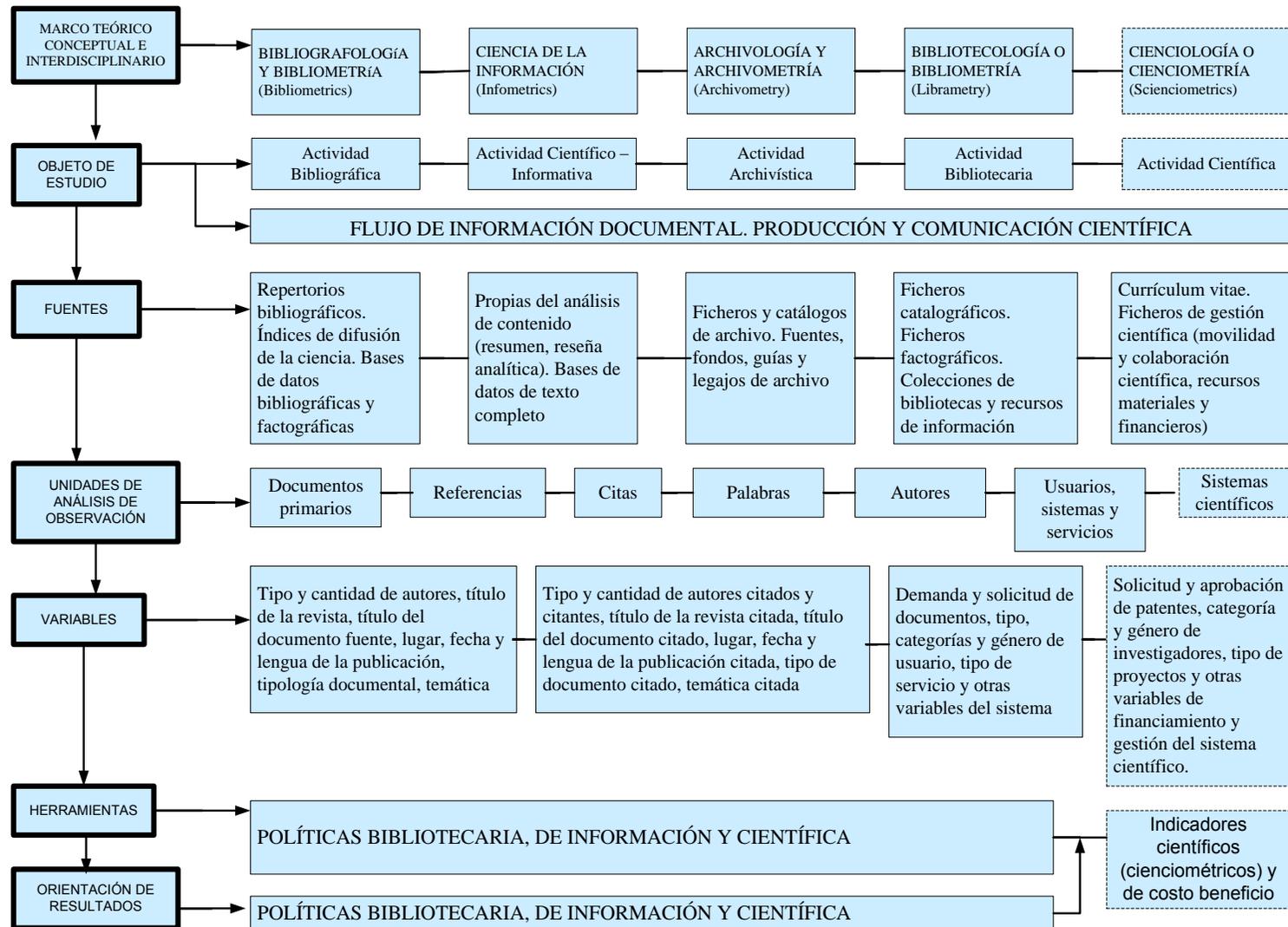


Figura 3. Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental. (Gorbea, 2005)

Otros autores, en cambio, plantean que los cambios en las definiciones responden al propio desarrollo de estas disciplinas y por tanto van surgiendo otras con carácter más integrador, de esta manera existen aquellos que defienden que la Cienciometría al surgir engloba a la Bibliometría y que la Informetría las recoge a ambas.

Si se tratara de resumir este punto, se podría afirmar que la aplicación y sistematización de la regularidad de matematización de las ciencias, en su expresión particular para el campo informacional se encuentran en pleno desarrollo, y por tanto, es objeto de amplia polémica científica, atendido a este proceso.

Posteriormente se propone el término Influmetría (Cronin, 1993) para diferenciar los estudios cuantitativos de las comunicaciones informales entre científicos, Infometría en sustitución de Informetría (Turner, 1994), Epistemometría en sustitución de Cienciometría (Kraupskopf, 1994), Patentometría para el análisis cuantitativo de los documentos de patentes y, por último, el extraordinario impacto de Internet ocasiona que, en las últimas dos décadas se encuentren con bastante frecuencia los términos Webmetría y Cibermetría.

Debido a que se trata fundamentalmente en el presente trabajo de hacer referencia a estudios relacionados con la investigación científica se hace necesario volver al tema de la Cienciometría.

Velho (1994) plantea que la cienciometría es responsable de la conservación del legado mertoniano. Para los cienciométristas la ciencia puede visualizarse como un proceso mediante el cual ciertos insumos o recursos generan determinados productos. Medir el impacto es establecer la relación producto/insumo y el asunto consiste en establecer indicadores de productos e indicadores de insumos.

Lo más difícil es medir los productos, en particular los contenidos de ese conocimiento y su relación con la sociedad. Frecuentemente los productos

se miden por indicadores bibliométricos lo que supone una relación entre literatura científica y resultados.

La búsqueda de análisis de información científico – técnica fue una necesidad que encontró lugar en la Cienciometría como ciencia para el estudio de la ciencia.

A partir de la década del 60 aumenta la publicación de trabajos sobre la organización y la estructura de la ciencia en el planeta, caracterizando esta nueva área de estudio, la Cienciometría. Esta área del saber trata del análisis de aspectos cuantitativos referentes a la generación, propagación, y utilización de información científica, con el fin de contribuir con el mejor entendimiento del mecanismo de investigación científica como actividad social (Meis y Leta, 1996).

La Cienciometría fue llamada por Price (1963) "Ciencia de la Ciencia", por estudiar el comportamiento de las ciencias, atendiendo no sólo a las publicaciones sino al sistema de investigación como un todo. Dentro de sus objetivos se destacan medir la producción científica de un país, de una comunidad científica o de una institución; mapear el intercambio entre estos actores, así como la evolución de la investigación en determinadas áreas del conocimiento. Las principales herramientas utilizadas por los estudios cienciométricos son los índices bibliométricos, generalmente obtenidos a partir de una base de datos, donde está catalogada parte de la literatura que es producida (Meis y Leta, 1996).

El inicio de tales aplicaciones se deriva de la curiosidad por comprender el desarrollo científico. Sancho (1990) lo ubica en fecha de inicio del siglo XX con la categorización de publicaciones por países, la identificación de revistas centro de un tema, por medio de la contabilización de referencias, y la proposición de un modelo teórico de productividad de autores (Lotka). La obra de Bernal (1939) "*The social function of science*", fue la primera en reconocer las actividades científicas como institución social que al mismo tiempo que afecta se ve afectada por el desarrollo del sistema social, en sus aspectos de política y administración científica.

Los trabajos de Bradford y Zipf, de mediados de siglo, presentan modelos teóricos de dispersión de publicaciones y palabras, respectivamente, indicando la regularidad del comportamiento estadístico de estos tipos de datos. Es, a partir de estos estudios que se procede a la fundación del Institute of Scientific Information (ISI) en 1958, por Eugene Garfield.

Esta disciplina se desarrolla más rápidamente al final de los años 70 (Narin y Moll, 1977), auxiliada por la informática, que pasa a proveer medios para facilitar la aplicación de sus técnicas, constituyéndose en el estudio de los aspectos cuantitativos de producción, diseminación y uso de la información registrada, y en apoyo al trabajo con los indicadores para la relevancia de la política científica (White y McCain, 1989; Barré, 1990).

La Cienciometría *"nace de la confluencia de la documentación científica, la sociología de la ciencia y la historia social de la ciencia, con el objetivo de estudiar la actividad científica como fenómeno social mediante el uso de indicadores y modelos matemáticos"* (Bordons y Zulueta, 1999). Según estas autoras, de esas áreas se originó lo que actualmente se conoce como "estudios sociales de la ciencia", campo interdisciplinar que utiliza, entre otras disciplinas, a la bibliometría para la constitución de su cuerpo teórico y conceptual.

Teorías diversas son presentadas sobre el comportamiento y desarrollo de la ciencia en su comunidad, dividiéndose, de manera general, entre los que las estudian separadamente, como elemento centrado en sí mismo, y los que buscan en sus relaciones con elementos externos la explicación a sus indagaciones. La visión de la corriente Mertoniana, internalista, pertenece al primer grupo y tiene gran influencia hasta hoy, dando soporte a teorías que fundamentan la ciencia moderna, cuyo objetivo es producir nuevos conocimientos.

"La contribución de la corriente de pensamiento acerca de las relaciones entre la ciencia y la sociedad liderada por Robert Merton, que tuvo un papel fundacional para la sociología de la ciencia norteamericana, es una referencia importante para entender el contexto normativo en que se

desarrolla el primado de la racionalidad técnica. Para esta corriente la ciencia tiende a sufrir los impactos de todo lo que ocurre en la sociedad, más cabe al científico, a través de la utilización de instrumentos, reglas y métodos científicos, evitar tales impactos. Esta visión, que permeaba y era dominante en el ambiente académico fue sistematizada por Merton” (Merton 1979).

De esta corriente, afirma Velho (1990), provienen las premisas teórico – conceptuales que fundamentan la utilización de indicadores científicos, tomando como producto de la ciencia la comunicación escrita, particularmente las revistas, y restringiendo la estimación del impacto de la ciencia a la misma, sin que se incluya la sociedad.

Según Milanés, Solís y Navarrete (2010) tradicionalmente, se ha evaluado el denominado impacto científico o en el conocimiento sobre la base de los resultados de la actividad científica y tecnológica, y para esto se ha utilizado el análisis de los niveles de citación que reciben los trabajos científicos. Este tipo de impacto se analiza desde y en la comunidad científica, entre los mismos agentes generadores y consumidores de conocimientos científicos. Se centra, por tanto, en el impacto que ejerce la ciencia sobre la propia ciencia o en el conocimiento y no comprende las dimensiones sociales referidas a la economía, salud, medio ambiente, seguridad social, pobreza, empleo, etcétera. Añaden los autores que esta dirección de los procesos de evaluación se asume como consecuencia lógica de la propia expansión y orientación de la ciencia y la tecnología hacia el beneficio social. Dicha orientación tiene sus orígenes en el siglo XVII con las primeras ideas de Francis Bacon al respecto, cuando proclamó la revolución de la ciencia en función del bienestar de los seres humanos. Siglos después, el informe de Vannevar Busch, en 1945, titulado Ciencia, la frontera sin fin, considerado un documento fundacional de la moderna política científica, planteaba la necesidad de que la ciencia cumpliera su misión ante la sociedad, que satisficiera las necesidades sociales del pueblo norteamericano, en un contexto de guerra mundial.

Atendiendo a estos aspectos en los últimos años ha sido una tendencia importante dentro de los estudios de evaluación de la ciencia dedicar esfuerzos para la construcción de indicadores específicos que permitan evaluar con certeza el impacto social de la ciencia y la tecnología.

Torres Salinas (2007) ofrece en su tesis doctoral la tabla resumen de los principales acontecimientos y publicaciones que tuvieron lugar en el siglo XX y que forman parte de la evolución de este tipo de estudios. Se ha considerado oportuno retomarla en este acápite con el objetivo de que se pueda observar este desarrollo de una manera mucho más resumida y que a la vez, permita integrar lógicamente el transcurrir a lo largo de este siglo de este tipo de estudios.

Resulta interesante la manera en que el autor ha realizado este resumen dejando marcadamente diferenciados los elementos que provienen de organismos creados a escalas nacionales e internacionales, y los acontecimientos que provienen de una mirada desde el mundo científico y académico.

Organismos nacionales e internacionales	Mundo Científico-Académico
	Año
Estadísticas del National Council Research (EEUU) ◀	1920
	1926 ▶ The Frequency Distribution of Scientific Papers (Lotka)
	1935 ▶ Sources of Information on Specific Subjects (Bradford)
	1935 ▶ Psycho-Biology of Language (Zipf)
Creación de la National Science Foundation (NSF) (EEUU) ◀	1948 ▶ Documentation (Bradford)
Survey of Industrial Research and Development (NSF) ◀	1953
	1955 ▶ Citation Indexes for Science (Garfield)
Basic Research: a National Resource (NSF) ◀	1957
Creación de la OECD ◀	1961 ▶ Genetics Citation Index Project e inicio del SCI ▶ Little Science, Big Science (Price)
Reunión de la OECD en Frascati (Italia) ◀	1963
	1964 ▶ Nauka (Dobrov)
	1965 ▶ Networks of Scientific Papers (Price)
A study of Resources Devoted to R&D in OECD Member Countries in 1963/64 (OECD) ◀	1967
	1969 ▶ Naukametriya (Nalimov)
Science Indicators (NSF) ◀	1973 ▶ Co-citation in the scientific literature a new measure of the relationship between two documents (Small)
	1974 ▶ Towards a Metrics of Science (VVAA)
	1976 ▶ Evaluative Bibliometrics (Narin)
Recommendations Concerning the international Standardisation of Statistics on Science and Technology (UNESCO) ◀	1978
	1979 ▶ Nace la revista <i>Scientometrics</i> con Braun de editor
	1983 ▶ Publicación de los trabajos del CWTS y de Martin e Irvine para evaluación institucional ▶ From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis (Callon, Courtial, et. Al.)
Science and Technology: Indicators Reports (OECD) ◀	1984 ▶ Creación del <i>Derek de Solla Price Award</i> por parte de la revista <i>Scientometrics</i>
Main Science and Technology Indicators (OECD) ◀	1988 ▶ Handbook of Quantitative Studies (Van Raan)
Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data (OECD) ◀	1992
World Science Report (UNESCO) ◀ Government Performance and Results Act (EEUU) ◀	1993 ▶ Creación de la Society for Scientometrics and Informetrics
First European Report on S&T Indicators (UE-EC) ◀	1994
Manual on the Measurement of Human Resources in Science and Technology (OECD) ◀ Nacimiento de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología ◀	1995 ▶ Primeros estudios Cibernéticos ▶ New bibliometric tools for the assessment of national research performance (CWTS)
Research and the Government Performance and Results Act (COSEPUP) ◀	1999
	2000 ▶ A Festschrift in Honor of Eugene Garfield (VVAA)

Figura 4. Cronograma de las principales publicaciones y acontecimientos de la ciencia métrica durante el siglo XX (Torres Salinas, 2007).

Se podría añadir a estos hechos algunos ocurridos en la primera década del siglo XXI y que sin dudas han tenido gran impacto en esta comunidad científica. Entre los principales se pueden mencionar:

- 2003 – Katy Borner, Chaomei Chen y Kevin Boyack dan a conocer una importante revisión sobre Visualización de Dominios del Conocimiento. (Borner, Chen y Boyack, 2003).
- 2004 – Elsevier lanza un nuevo índice de citas alternativo al SCI, pero con mayor cobertura: la base de datos Scopus. Con posterioridad, Google lanza su índice de citas Google Scholar, que impactará en el entorno web.
- 2005 – Jorge Hirsh impacta el mundo de la bibliometría evaluativa con un original indicador de rendimiento científico: el índice H. (Hirsch, 2005).
- 2007--2010 – Comienzan a aparecer Rankings de universidades y centros de investigación, creados a partir de análisis cuantitativos, que van a impactar decisivamente en los procesos de toma de decisiones dentro de las Políticas de Ciencia e Innovación Tecnológica, particularmente en países desarrollados.
 - ✓ 2007-Academic Ranking of World Universities (Shanghai Jiao Tong University)
 - ✓ 2009-Times QS World University Rankings (United Kingdom).
 - ✓ 2009-Leyden World Ranking (CTWS, Leiden University)
 - ✓ 2009-Ranking Web of World Universities (CSIC,2009)
 - ✓ 2009-Taiwan Ranking.
 - ✓ 2010-SCImago Institution Rankings (SCImago Group,2009)
- 2007 – Aparece el SCImago Journal and Country Rank, una alternativa basada en Scopus de los tradicionales servicios del ISI "Essential Science Indicators" y "Journal Citation Report".
- 2011 – El proyecto Places and Spaces, de Katy Borner; y las herramientas cuantitativas Cite Space (Chaomei Chen), Infovis (Borner), SCI2 (Borner), VosViewer (van Eck y Waltman), entre

otras, protagonizan una nueva etapa dentro de las disciplinas métricas de la información.

2.2 Indicadores biblio – ciencia – infométricos

La necesidad de medir y cuantificar los fenómenos ha acompañado al hombre desde su origen. La altura, el peso, la temperatura, la distancia, entre otros, han sido elementos de imprescindible medición, todos tomando como base escalas de medida y criterios de normalidad.

De igual manera en las ciencias humanas y sociales existe la utilización de medidas e indicadores. Los resultados a los que se llega con la utilización de determinados indicadores pueden ofrecer tendencias de determinados fenómenos, aunque deben ser siempre analizados en su contexto para evitar riesgos de interpretaciones erróneas o injustas.

Dagnino y Thomas (1996) refieren que la cuantificación de indicadores comenzó en la guerra fría, y consistía en un método utilizado para comparar la potencia destructiva de los países. Los indicadores son medidas utilizadas para representar o sustituir conceptos, que en el ejemplo anterior se referían al potencial bélico de los países.

Los indicadores de ciencia y técnica pasaron a ser cuantificados por diversas instituciones, a partir de distintas fuentes de datos, teniendo como origen el momento en que se integran los Sistemas de Indicadores Económicos, debido a la fuerte correlación existente entre gastos en Ciencia y Técnica y el Producto Interno Bruto (Jannuzzi, 2002). De igual forma en un análisis económico, se busca por medio de estas mediciones evaluar qué proporción del monto invertido en Ciencia y Técnica es utilizado en el fortalecimiento de la estructura del Sistema de Ciencia y Técnica y qué impacto ha producido en la sociedad.

Para entender la evolución de la ciencia, como forma de expresión del conocimiento humano producido, son utilizadas técnicas de medición. La Cienciometría, con el apoyo de indicadores bibliométricos, ofrece

mecanismos que permiten trazar perspectivas en un área específica, grupo o país, además de apuntar sus tendencias y servir de referencia para políticas públicas de instituciones. Los indicadores bibliométricos, entre todos los elementos que componen el contexto del sistema de ciencia y tecnología representan la producción científica, que es considerada una salida del sistema de ciencia. Pueden ser entendidos como *“los parámetros utilizados en el proceso evaluativo de cualquier actividad. Normalmente, se emplea un conjunto de ellos, cada uno de los cuales representa una faceta del objeto evaluado”* (Sancho, 1990).

Los indicadores cumplen al menos dos tipos de importantes funciones. La función descriptiva se orienta a producir información sobre el estado del sistema (por ejemplo, cuántos investigadores existen, número de centros de investigación) y la función valorativa, que juzga ese estado, según un horizonte deseable. De hecho, una agenda de indicadores sugiere una agenda de relevancia. El indicador identifica lo que es importante y desencadena las actuaciones que intentarán alcanzarlo.

En el terreno de los indicadores las discusiones conceptuales se quedan un tanto al margen. Casi todos los autores se limitan a la aplicación de los mismos sin delimitar si pertenecen a una u otra disciplina métrica y limitándose a apellidarlos en correspondencia con el enfoque seguido en el trabajo (indicadores bibliométricos, informétricos, cienciométricos, patentométricos, entre otros), no diferenciándose demasiado en el tipo de indicador sino más bien en la finalidad con la que se estudian.

Hasta mediados de la década de los setenta los indicadores se enfocaban casi exclusivamente a los insumos y no fue hasta el desarrollo masivo de las bases de datos electrónicas a principios de los años 70, que fue posible contemplar la construcción de indicadores de producción científica utilizando sistemas automatizados, a través de los servicios en línea, por CD-ROM y en años recientes, a través de Internet.

Los indicadores, en términos generales, representan una medición agregada y compleja que permite describir o evaluar un fenómeno, su naturaleza, estado y evolución (Martínez y Albornoz, 1998).

La ciencia, a pesar de sus múltiples epígrafes, se puede estudiar bajo tres aspectos fundamentales: calidad, importancia e impacto científico.

Bajo estos aspectos es posible analizar los diversos indicadores biblio - ciencia - informétricos, y varios autores han realizado sus propuestas para clasificar los mismos.

Según King (1987) los indicadores se han agrupado en las siguientes categorías:

- ✓ Evaluación por pares.
- ✓ Bibliométricos (Cuantificación de publicaciones, Análisis de citas, Impacto o "influencia" de revistas, Análisis de cocitas, Enlace bibliográfico)
- ✓ Análisis de patentes (Análisis de citas a patentes)
- ✓ Medidas de estima (Participación en reuniones científicas, Migración, Financiamiento externo, Distinciones)
- ✓ Entrada (instrumental, recursos humanos, recursos financieros, edificios, instalaciones) -salida (resultados científicos)

En 1990 Sancho, realizó un trabajo que recorre el estado del arte sobre el tema de los indicadores brindando que hasta ese momento la clasificación de los mismos quedaría resumida en los siguientes aspectos:

(a) de calidad.- indicadores basados en percepciones (peer review)

(b) de la actividad científica (cuantitativos):

- número y distribución de publicaciones
- productividad de los autores: Lotka
- colaboración en publicaciones: índice de firmas/trabajo

(c) de las conexiones entre trabajos y autores científicos (estudio de las referencias que un trabajo hace a otro anterior y estudio de las citas que éste recibe de aquel):

- número y distribución de referencias, que reflejan los rasgos característicos del interés científico de la comunidad
- frente de investigación y colegios invisibles
- vida media, obsolescencia

(d) de número de citas recibidas. No es una medida de su calidad científica, sino que indica su visibilidad, uso, difusión o impacto.

(e) de impacto de las fuentes:

- Factor de impacto de las revistas
- Índice de inmediatez
- Influencia de las revistas

(f) de asociaciones temáticas:

- análisis de citas comunes
- análisis de referencias comunes
- análisis de palabras comunes

Según Callon, Cortail y Penan (1995) la clasificación sería como sigue:

- ✓ Indicadores univariados y bivariados. (A partir de conteos de frecuencia, Índice de actividad, entre otros).
- ✓ Indicadores relacionales de primera generación (no abordan directamente el contenido del documento bajo análisis)
 - firmas conjuntas de artículos
 - redes de citas.
 - citas de una revista en otra
 - cocitaciones

- ✓ Indicadores relacionales de segunda generación (Análisis de contenido de los documentos)
- ✓ Análisis de coocurrencias (de palabras, autores, descriptores, clasificaciones, etc.)

Según González et al (1997) los indicadores se dividen en:

- ✓ Indicadores de la calidad científica
- ✓ Indicadores de la importancia científica
- ✓ Indicadores de impacto científico

Según Sanz Casado y Martín Moreno (2002) se clasificarían en:

- ✓ Indicadores bibliométricos unidimensionales: estudian una sola característica de los documentos consultados, sin tener en cuenta ningún tipo de vínculo común que pueda existir entre ellos.
- ✓ Indicadores multidimensionales (mapas): permiten tener en cuenta, de modo simultáneo las distintas variables o las múltiples interrelaciones que pueden ser observadas en los documentos, o en los hábitos y necesidades de información de los usuarios. La elaboración de estos indicadores requiere la utilización de técnicas de análisis multivariante.

Según López Yépez, J. (2000) la clasificación de los indicadores encierra tres grupos fundamentales:

- ✓ Indicadores de producción y colaboración.
- ✓ Indicadores de circulación, dispersión y obsolescencia.
- ✓ Indicadores de repercusión.

Schneider (2006) realiza una clasificación que esta autora considera muy completa. Ha sido empleada con posterioridad en múltiples trabajos investigativos que se han dedicado a hacer análisis de estos indicadores:

- ✓ Análisis de publicaciones: El análisis de publicaciones se emplea fundamentalmente en el conteo de la productividad y los análisis de co-ocurrencia de aquellas entidades que no son los artículos citados o citantes. De manera general, puede decirse que son aquellos estudios que persiguen a nivel macro caracterizar las publicaciones, sin detallar en las cualidades de los artículos que las componen. Contempla:

- Conteos de productividad de autores, grupos, instituciones, países, etc.
- Análisis de indicadores de investigación
- Distribuciones y modelos bibliométricos
- Estudios de crecimiento
- Análisis de coocurrencia
- Co-palabras
- Co-autoría
- Co-clasificación
- Estudios de mapeo

- ✓ Análisis de citación: análisis de citas hechas y recibidas así como la relación que se establece entre documentos, autores y revistas.

- ✓ Análisis de los documentos citados

- Comportamiento Citacional. Ej. Conteo de citas
- Uso de las citas. Ej. Análisis de cocitación
- Mapeo de la literatura

- ✓ Análisis de referencias (documentos que otorgan las referencias)

- Análisis de las referencias. Ej. Estudios de obsolescencia
- Teoría de citación. Ej. Estudios sobre las motivaciones del citador
- Análisis de contexto citacional.
- Clasificación de las citaciones

- Análisis de contenido del contexto de citación
- Análisis de co-ocurrencia. Ej. Apareo bibliográfico

El empleo de los indicadores biblio – ciencia – infométricos tiene un alcance que va más allá de la clasificación que reciban. En este sentido se puede señalar que los mismos son utilizados para determinar, entre otros, los siguientes aspectos:

- El crecimiento de cualquier campo del saber.
- El envejecimiento de los campos científicos.
- La evolución cronológica de la producción científica.
- La productividad de los autores o instituciones.
- La colaboración entre científicos e instituciones.
- El impacto o visibilidad de las publicaciones dentro de la comunidad científica.
- La dispersión de las publicaciones científicas entre las diversas fuentes.

La selección de los indicadores a utilizar en determinados estudios depende de múltiples factores y se complejiza debido a la gran variedad de propuestas existentes en la literatura científica sobre el tema y en la aplicación de los mismos a diferentes casos de estudio. Se presenta a continuación, otro cuadro, que sin pretender abarcar todas las propuestas existentes, tiene como objetivo ilustrar, a partir de un conjunto de trabajos publicados en los últimos 15 años dedicados a elementos relacionados con la evaluación de la investigación a partir de indicadores biblio – ciencia - infométricos, las diversas opiniones de los autores, sobre las denominaciones dadas a los mismos.

Este resumen permite demostrar la diversidad existente entre los autores que trabajan estos temas, entre los distintos indicadores y sus variables, así como del uso de diferentes términos para referirse a un mismo fenómeno evaluable.

AUTORES	Méis y Leta	Brisolla	Macías-Chapula	Rousseau	Spinak	Sancho	Rodriguez y ot. Murer, Pecequeiro	Pérez y otros	Filipo y Fdez	Leta y Cruz	Coimbra Jr.	Glanzel y otros	Zumulzo, Presmanes Estrada Lorenzo y otros	Rueda y otros	Rehn y otros
	INDICADORES														
Indicadores de producción / trabajos / publicaciones.			X	X			X	X			X	X			
Indicadores de productividad				X						X				X	
Número de artículos científicos (por país, disciplina, autor)		X			X							X		X	
Número de publicaciones						X						X			X
Número de publicaciones en revistas indizadas	X												X		X
Distribución de publicaciones	X					X						X	X		
Características de las publicaciones (Ley de Bradford)										X					
Tasa de crecimiento de las publicaciones					X										
Potencial de publicaciones					X										
Colaboración en publicación					X										
Número y distribución de referencias de publicaciones científicas					X										
Número de revistas indizadas por el ISI												X			
Uso de revistas												X			
Perfil de revistas publicadas							X								
Primera, segunda, tercera y cuarta clase de revistas					X										
Media de referencias por artículo												X			
Volumen de investigaciones							X								
Disciplinas emergentes															
Áreas de conocimiento más estudiadas									X			X			
Temas predominantes							X								
Temas / descriptores (predominio, asociaciones, interdisciplinariedad)						X	X	X							
Análisis de palabras comunes			X	X	X			X			X	X			
Distribución geográfica								X							
Distribución de autores por género								X							
Número de autores y procedencia institucional y/o geográfica								X							
Procedencia institucional y/o geográfica de los autores													X		
Número / media de autores por artículo						X						X			
Número de autores ocasionales													X		
Productividad de autores					X	X									
Productividad de autores según Lotka													X		
Productividad individual / índice de productividad							X	X							
Conexión entre trabajos y autores															
Co-autoría / cooperación entre autores / índice de colaboración			X				X	X		X		X		X	X
Redes de colaboración temática									X						
Número de artículos publicados con colaboración internacional															X
Identificación del número de autores según grupos temáticos						X	X								
Índices de actividad, afinidad, atracción, consumo, diversidad, aislamiento, apertura..					X										

Apareo bibliográfico					X														
Factores de consumo, popularidad					X														
Índice de transitoriedad																		X	
Main response Time (MRT)																		X	
Número de patentes internas		X																	
Número de patentes externas		X																	
Indicadores de impacto				X		X													
Citaciones de artículos científicos		X	X		X		X												X
Co-citación					X	X													X
Auto-citación					X														
Número de citas (a publicaciones)									X	X									X
Número de citas de la bibliografía internacional	X																		X
Factor de impacto					X					X								X	X
Índice de impacto					X														
Impacto de citas																		X	
Impacto de artículos																		X	
Impacto de revistas																		X	
Vida media de las publicaciones / citas					X														X
Índice de inmediatez					X	X													X
Uso de vocabularios					X														
Mapas de campos científicos, de países, geográficos e institucional			X				X												
Número de citas de patentes		X	X																

Tabla 2. Denominación de los indicadores biblio – ciencia – informétricos según varios autores.

Se puede observar la diversidad de denominaciones que han aparecido en la literatura para los distintos indicadores utilizados, en ocasiones para referirse al mismo fenómeno. Esta dispersión genera discusiones teóricas, a la vez que sugiere la adaptabilidad de determinado indicador y su definición, en correspondencia con el estudio que se esté llevando a cabo y teniendo en cuenta el contexto en que se aplica el mismo, lo cual, lejos de constituir un problema se vuelve una solución a la problemática creada al intentar la aplicabilidad exacta de los indicadores en los diferentes contextos de estudio.

Spinak (1998) opina que el uso de los indicadores está relacionado con la evaluación de la calidad de la producción científica, principalmente para conocer cuán útil resulta un trabajo para la comunidad en un momento determinado. Para ello se establece, según varios autores, una fuerte correlación entre el número de citas que un trabajo recibe y su calidad. Esta corriente defiende la idea de que la mayoría de las veces, cuanto mayor es el número de referencias favorables a un determinado artículo, más relevante resulta el mismo. Esta línea de pensamiento posee también grandes detractores.

Los indicadores bibliométricos son utilizados también para el establecimiento de políticas de adquisición.

Sancho (1990) al concluir su trabajo de revisión de la literatura sobre la utilización de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia y la tecnología, explica que *"ellos deben ser empleados con mucha cautela y solamente para comparar grupos homogéneos de investigadores que trabajen en una misma especialidad"*.

Las discusiones principales entorno a la utilización de los indicadores ha estado basada fundamentalmente en la posibilidad de su aplicación y estudio en todas las áreas geográficas, sobre todo por las limitaciones presentes en las bases de datos internacionales.

Es preciso subrayar la cautela que debe conducir la selección de los indicadores. Se acepta de modo generalizado que para evaluar la ciencia, la tecnología y la innovación hacen falta indicadores. De ellos ha habido varias generaciones: los indicadores de insumo de la segunda post guerra, los indicadores de producto, referidos básicamente a la oferta científico-tecnológica de los años sesenta y setenta, y los indicadores de innovación, de moda en los noventa. También se utilizan hoy bastante, aunque con muchas limitaciones, los indicadores de cultura científica, percepción pública y participación ciudadana (Núñez, 2003). Sin embargo, en general persiste la percepción de que los indicadores sólo reflejan aspectos parciales de la ciencia y que ellos son especialmente inadecuados para los países subdesarrollados. En particular, con respecto a los indicadores cuantitativos Varsavsky (1972) decía que *"la utilización exclusiva de índices cuantificables (...) es ya mala en economía, peor en sociología y suicida en metaciencia"*.

La situación de los indicadores bibliométricos para los países en desarrollo ha sido ampliamente documentada. En el eje de esta discusión se encuentra la necesidad de elaborar indicadores bibliométricos para los países en desarrollo que no sean basados únicamente en las fuentes internacionales, principalmente los servicios del ISI, actual Thomson Reuters, ya que la mayoría de las revistas especializadas reconocidas por las bases de datos

internacionales se publican en países industrializados y sus orientaciones temáticas, criterios de selección, idioma y cultura de trabajo y sus circuitos informales de acceso, suelen situar en desventaja a los investigadores de estos países.

Licha (1994) sugiere que los países subdesarrollados necesitan establecer otros indicadores para medir el impacto de la ciencia que en ellos se practica, *"lo importante para los países periféricos es tener claro lo que se espera de la ciencia en estos países y si la cuestión esencial es que la ciencia en la periferia debe contribuir al main stream o a la solución de los problemas cruciales de la sociedad. Los países periféricos, más que preocuparse por ser productores de ciencia main stream, deberían hacer un esfuerzo por definir aquello que se requiere sea medido"*. Y más adelante concluye que la cienciometría o la bibliometría *"y en general el enfoque cuantitativo para la evaluación de actividad científico-tecnológica, pone sobre el tapete la necesidad que tienen los países en desarrollo de concebir un enfoque alternativo que posibilite la creación y uso de indicadores más ajustados a su situación particular a la vez que orientados a la medición de las metas del desarrollo económico y social"*.

Licha concluye presentando diferentes razones que conducen a desarrollar en la periferia un sistema alternativo de indicadores científicos y tecnológicos, que permita evaluar sus contribuciones a los problemas de esas sociedades:

1. Los indicadores y metodologías vigentes responden preferentemente a las necesidades de los países desarrollados y no son pertinentes para los subdesarrollados.
2. En relación con los países periféricos esos indicadores no hacen más que ilustrar lo que todo el mundo sabe: es pequeño el número de personas que se dedican a la actividad científica, es bajo el nivel de gastos, así como el número de publicaciones, entre otros. Además de obvios, estos indicadores no contribuyen a la planeación de la ciencia y la tecnología en vínculo con las prioridades económicas y sociales.

3. Los principales parámetros que midan el impacto de la ciencia deberían enmarcarse en el proceso de planeación y evaluación de las políticas de desarrollo.
4. Los indicadores de ciencia y tecnología tienen que relacionarse con los problemas medulares de las sociedades subdesarrolladas, tales como la dependencia tecnológica, la satisfacción de las necesidades humanas básicas, la elevación de la calidad de la vida, entre otros. Esas deben considerarse las misiones estratégicas que deben cumplir la ciencia y la tecnología en esos países y los indicadores deben reflejarlas.

De ahí la necesidad de construcción de bases de datos y sistemas de información regionales, así como de criterios bibliométricos propios, sobre la base del conocimiento de la realidad de la ciencia en los países de la región.

Los nuevos programas de información científica y tecnológica que se están desarrollando en América Latina, utilizando las facilidades de las tecnologías Web, prometen en un futuro cercano la obtención de indicadores bibliométricos confiables para esta área.

El índice internacional de referencia para el conjunto de revistas es producido por el Institute for Scientific Information (ISI) que forma parte actualmente del conglomerado Thomson Scientific y es identificado por el nombre de Web of Science, incluye en sus metadatos, además de los elementos de datos de referencia clásica (autor, título, fuente), el resumen, las referencias bibliográficas de las citas hechas en el artículo y permite que se obtengan para cada artículo el conjunto de referencias o citas recibidas de artículos posteriores publicados en revistas recogidas en estos índices.

Un subproducto destacado lo constituye el Journal Citation Reports (JCR) que publica anualmente un conjunto de indicadores bibliométricos de citas de revistas clasificadas en diferentes áreas temáticas. El indicador bibliométrico más popular continúa siendo el factor de impacto (FI) referido a un determinado año, que mide para las revistas seleccionadas la relación

entre las citaciones recibidas en el año y el número de artículos publicados en los dos años anteriores (Garfield, 1979).

El factor de impacto es reconocido por muchos como un indicador de calidad y prestigio de las revistas. Como tal, su uso se ha extendido como medida de calidad de las revistas y en consecuencia de los artículos en ellas publicados. Por otro lado, debido a la complejidad de los procesos de citaciones, el factor de impacto en particular se ha tornado un indicador muy polémico y controvertido para muchos, principalmente en lo que se refiere a su uso como medida de calidad de la producción científica (Seglen, 1997; Spinak, 1996; Garfield, 1995).

No obstante estas discusiones, estos índices de citaciones, continúan siendo muy utilizados para la realización de estudios métricos, convirtiéndose en fuentes mundiales comúnmente utilizadas para medir la producción científica de un país, de áreas temáticas, de instituciones y de investigadores. La mayoría de los estudios cuantitativos internacionales considera a los artículos publicados en estos índices y en muchos casos jerarquizados por el factor de impacto. En consecuencia, los artículos publicados en revistas no indizadas por el ISI, no son contabilizados como parte de la producción científica de un país, de un área temática, de una institución o de un investigador.

Nuevas iniciativas han surgido en los últimos años para ampliar las opciones que permitan disminuir la primacía de los productos del ISI como referencia de calidad y visibilidad internacional. La que representa en la actualidad la mayor competencia a las mismas resulta ser la base de datos SCOPUS. La misma brinda igualmente la posibilidad del trabajo con las citas a la vez que ha incorporado herramientas que facilitan el análisis de determinados indicadores, lo cual ahorra tiempo a los científicos en sus investigaciones. Esta base de datos brinda el análisis del Scimago Journal Rank que tiene en cuenta el impacto de las revistas citantes a la hora de determinar el impacto de la revista citada, aspecto que lo hace superior al Factor de Impacto tradicionalmente calculado, para ello utiliza como fuente la base de datos SCOPUS, de Elsevier, la cual permite el conteo de citas de los artículos

contenidos en su acervo, y posee dos veces más registros que el Web de la Ciencia.

Otra iniciativa que se puede mencionar es el proyecto SciELO promovido por FAPESP, CNPq y BIREME, cuya red de colecciones de revistas publicadas en acceso abierto incluye la publicación de indicadores bibliométricos, entre ellos el factor de impacto (Packer, 1998). La red iberoamericana de colecciones SciELO, liderada por Brasil y Chile, incluye una selección de revistas de calidad y promueve su inclusión en otros índices para aumentar su visibilidad, accesibilidad, calidad, uso e impacto de las revistas de sus colecciones (Prat, 2000). A medida que la colección de SciELO y sus indicadores pasen a ser considerados como referencia internacional y de esa forma sus revistas sean también contabilizadas como parte de la producción científica de calidad, se dará un gran paso para balancear los efectos restrictivos de los productos existentes hasta el momento con estos fines, sobre todo por la representatividad que podrían alcanzar regiones y países poco beneficiados en las mismas.

En relación con las metodologías para la evaluación de la investigación muchas han incorporado en las últimas décadas una mirada asociada a la medición de la literatura científica. Pueden mencionarse en este sentido entre los principales aportes los brindados por el Centro para los Estudios de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Leiden en Holanda, cuya metodología para evaluar instituciones de investigación a partir de indicadores métricos llegó a convertirse en estándar internacional. La OCDE ha desarrollado igualmente un conjunto de metodologías para la aplicación de indicadores científicos (OCDE, 1990). No obstante, es imprescindible señalar el sesgo que representa el hecho de que alrededor del 80 % de los países que la integran son altamente desarrollados, por tanto, los procedimientos establecidos en estas metodologías responden a las necesidades de países con estas características. Extrapolar los instrumentos propuestos por la OCDE hacia regiones con diferente desarrollo industrial, constituye un proceso que debe acometerse con sumo cuidado, especialmente si se trata de establecer comparaciones entre países.

Otra de las metodologías regionales que aplican indicadores provenientes de la metría de la información es la desarrollada por la Red Iberoamericana e Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). Puesta en marcha desde 1995 tiene como objetivo fundamental la implementación de un sistema que permita monitorear, a través de indicadores científicos, el desempeño de la ciencia y la tecnología en la región. Para ello emplea 14 bases de datos y los indicadores que aplica solo incluyen la producción total por países de los artículos científicos procesados en tales bases de datos, lo cual puede plantearse como insuficiente metodología para la gestión de la actividad investigadora.

En el contexto cubano se conocen fundamentalmente los criterios aplicados por dos instituciones rectoras de la actividad científica en el país: el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y el Ministerio de Educación Superior (MES).

El CITMA considera entre sus indicadores la cantidad de publicaciones por investigador y el porcentaje de investigadores por publicación. Por su parte el MES también considera los artículos publicados por sus investigadores como medida de los resultados científicos y desde el 2010 la estrategia de este ministerio establece: *“la forma de clasificar los artículos publicados en revistas científicas, atendiendo a la base de datos en que son referenciadas. Se elimina la clasificación que hasta ahora se venía realizando de publicaciones totales (en Cuba y en el extranjero), publicaciones en Bases de Datos Internacionales determinadas y publicaciones en la Web de la Ciencia”* (García, 2010). Con este objetivo clasifica los artículos publicados en cuatro grupos de producción científica en correspondencia con las bases de datos bibliográficas en las que se encuentren. Estas dos metodologías no se encuentran homologadas y por tanto no permiten un análisis homogéneo de la producción científica del país.

González y Molina (González y Molina, 2008) señalan que en el país no existe un tratamiento uniforme para aplicar indicadores científicos en la evaluación de los resultados generados por la ciencia y la innovación

tecnológica, criterio respaldado por Rodríguez (2011) y que esta autora reafirma.

Otra de las fuentes que pueden consultarse cuando se trata de valorar resultados de la actividad científica es el anuario de la Oficina Nacional de Estadística y el Informe Anual que esta genera "*Cuba: indicadores de Ciencia y Tecnología*". El mismo sólo muestra en el acápite de resultados los indicadores de patentes y el total de revistas por disciplina, sin profundizar en otros indicadores que permitan evaluar a profundidad esta actividad (ONE, 2010).

Teniendo en cuenta todo este panorama, según Rodríguez (2011) la aplicación de indicadores bibliométricos para la gestión de políticas científicas en Cuba es aún estéril. Esta autora señala que entre las condiciones actuales del país, que afectan la difusión de los nuevos resultados a través de artículos científicos se encuentran las siguientes:

- a) Ausencia de herramientas insertadas en los programas de la enseñanza superior, encaminadas a dominar técnicas y metodologías útiles para publicar un resultado de investigación.*
- b) Ausencia de programas que enfatizen la importancia del ciclo de la comunicación científica y el rol que éste ocupa en la gestión de la AC.*
- c) Ausencia de un sistema de estimulación homogéneo de pago por resultados de investigación, que incentive la publicación de artículos científicos.*
- d) Debilidad del sistema editorial de revistas científicas cubanas respecto a forma, estructura y presentación [120], que repercute en la escasa presencia de las revistas nacionales en las BDB internacionales; de hecho, sólo el 26% de las revistas certificadas por el CITMA son procesadas en SCOPUS (2010) y el 28% en el portal SciELO (2010).*

e) Ausencia de directorios nacionales de revistas científicas que informen de las revistas certificadas por el CITMA, de las revistas indizadas en el resto de las BDB internacionales, de las áreas disciplinarias, de las normas de publicación, del permiso de auto archivo, de las formas de pago, entre otros aspectos de interés.

Estas realidades no son ajenas cuando se trata de analizar los resultados de investigación en un área del conocimiento específica y sobre todo cuando se intenta evaluarlos a partir de todos los resultados de investigación de las mismas, y no solo de los que se difunden a través de artículos científicos.

2.3 Aplicaciones en la evaluación de la investigación en el campo de la información.

Los estudios sobre producción científica del campo informacional pueden dividirse en dos grandes grupos. De un lado se encuentran aquellos que cuentan con indicadores de corte bibliométrico, y de otra parte los que tratan de ir más allá y a partir de estos indicadores realizan un análisis multivariante de los datos, y que también son llamados estudios de análisis de dominio (Moya Anegón et al., 2006).

Una ciencia se define por los problemas que estudia y por los métodos que elige para resolverlos (Saracevic, 1995).

Varios autores han efectuado revisiones sobre la literatura publicada que recoge los resultados referidos a evaluar la investigación en el campo de la información. Muchos son los trabajos que se han desarrollado con fines similares en esta área del conocimiento. Uno de los trabajos más completos en este sentido es el de Delgado López – Cozar (2002), autor que en los últimos años investiga en esta línea, y los resultados de sus investigaciones recorren de una manera muy completa el examen de aquellos trabajos que se han dedicado a analizar el fenómeno de la evaluación de la investigación aplicada al campo informacional.

Según este autor existen dos variantes para estudiar el devenir de determinada ciencia: una aproximación deductiva y otra inductiva. La

primera perspectiva obliga en primera instancia a delimitar teórica y conceptualmente qué se entenderá por investigación en el campo informacional. Habría que definir el objeto de estudio, la naturaleza, las relaciones internas y externas de ese campo y en precisar cuáles son los métodos de investigación más apropiados para alcanzar estas metas. Se trataría, por tanto, de una construcción teórica y de una perspectiva normativa basada en el análisis conceptual, que buscaría, en última instancia, definir qué debería ser la investigación en el campo informacional y cómo debería ser vista. Ejemplos de este tipo de aproximación son los trabajos de Tague (1984), Le Coadic (1989), Saracevic (1990), Vakkari (1994), entre otros.

La segunda aproximación es la inductiva, que se basa en la idea de estudiar esta investigación observando sobre todo los productos que la reflejan, o sea, la producción científica que ha producido este campo de conocimiento, como vía fundamental a través de la que se dan a conocer los resultados de investigación.

Otros autores plantean la existencia de una perspectiva que permita la valoración a partir de la relación cuali – cuanti y partiendo de la consideración del enfoque metodológico que siguen los estudios realizados sobre el análisis y evaluación de la investigación en este campo (dependiendo de si el análisis temático y/o de líneas y/o métodos de investigación de los trabajos de las publicaciones analizadas se hace *a priori* o *a posteriori*) se establecen dos grandes grupos de trabajos (Delgado López – Cozar, 2002):

- Un primer grupo englobaría todos aquellos estudios que podrían denominarse cualitativos, en tanto que en ellos se lleva a cabo un análisis del contenido de las publicaciones científicas en las que se basan, y que parte de clasificaciones temáticas y/o de métodos de investigación empleados y definidos a priori. Ejemplo de este tipo de estudios podría citarse el de Cano "*Bibliometric Overview of Library and Information Science Research in Spain*" (Cano 1999). Otro trabajo bajo esta perspectiva es "*An overview of the Library and Information Science*

research scene in West Africa" (Alemna 1996) en el que se revisa la situación de la investigación en biblioteconomía y documentación en África Oeste y en el que se sintetizan los resultados de tres estudios anteriores (Aina 1991), (Alemna y Ellis 1994) y (Aina 1993).

- El segundo grupo englobaría todos aquellos estudios que se denominarían cuantitativos, y en ellos, más allá del contenido concreto de los trabajos de las publicaciones científicas en las que se basan, se parte de indicadores biblio - ciencia - informétricos que permiten llegar a conocer la estructura intelectual de una determinada disciplina.

Se trata de una perspectiva totalmente empírica. Según Bernhard (1993), esta perspectiva ha despertado el interés y se han desarrollado múltiples trabajos encaminados a este fin, tomando como base la investigación que el campo genera. Peritz (1980) argumenta que hasta ese momento existían muy pocas informaciones sobre las publicaciones de investigación en el área informacional, sin embargo a partir de ese momento estos trabajos comienzan a proliferar. Ejemplo de ello son los estudios desarrollados por Wersig y Naveling (1976), Jarvelin y Vakkari (1993), Rochester y Vakkari (1998) que son exponentes de la perspectiva empírica descrita.

Delgado López- Cózar (2002), como se expresó anteriormente, ofrece un buen resumen de los trabajos producidos internacionalmente encaminados a estudios de este tipo. El autor plantea que *"el estudio sistemático de la investigación en este terreno, como se apuntaba, no se emprende hasta la década de 1980 (15 trabajos). Sólo 6 trabajos habían sido publicados con anterioridad. En la década del 90 se produce un claro incremento respecto a la década anterior (27 trabajos), debido, sobre todo, a la aparición de estudios en países donde la institucionalización social y cognitiva de estas disciplinas ha sido más tardía"*.

A continuación se presenta un cuadro resumen propuesto por Delgado López - Cózar (2002) en el que se describen las principales características de los trabajos empíricos desarrollados para evaluar la investigación en el área de la Bibliotecología y las Ciencias de la Información.

Estudios	Período cubierto	Tipo Documental	Criterio de selección de revistas	No. Rev	Criterios de selección de artículos	No. Art.
Atherton, 1973	1969-1971	Revistas y actas de congresos	Las más citadas en los cuatro últimos volúmenes de ARIST.	4	Artículos. No editoriales, revisiones, noticias, cartas.	430
Van de Water et al, 1976	1974	Revistas y actas de congresos	Las más citadas en el último volumen de ARIST.	5	Artículos. No editoriales, revisiones, noticias, cartas.	152
Kim and Kim, 1979	1957 - 1978	Revistas	College and Research Libraries	1		836
Peritz, 1980	1935 - 1975	Revistas	Las que están indizadas en SSCI y en 3 de las 5 bases de datos siguientes: Library Literatura, LISA, ISA, Referativnyi Zhurnal, Current Awareness Library Literatura.	39	Artículos, excluyendo noticias, revisiones y cartas.	6522
Lajeunesse and Wilson, 1981	1955 - 1979	Revistas	Documentation et Bibliothèques	1	Artículo es toda contribución que contiene más de un cuarto de página redactada por unos o varios autores conocidos o anónimos. Todos los artículos con excepción de noticias, anuncios, recensiones de libros, crónicas.	826
Coughlin and Snelson, 1983	1978	Comunicaciones a congresos	Proceedings Association of Collage and Research Libraries	1		66
Eaton and Burgin, 1983	1983	Revistas	Revistas indizadas en al menos dos de las cuatro bases de datos siguientes: SCI, SSCI, Library Literatura y LISA	62	Artículos, excluyendo noticias, revisiones, cartas.	
Tour, 1985	1980	Revistas	Revistas indizadas en al menos dos de las tres bases de datos siguientes: SSCI, Library Literatura y LISA	41	Artículos, excluyendo noticias, revisiones, cartas.	1404
Feehan et al, 1987	1984	Revistas	Revistas indizadas en al menos dos de las tres bases de datos siguientes: SSCI, Library Literatura y LISA	91	Artículos, excluyendo revisiones de libros, noticias, correspondencia y editoriales.	2689
Houser, 1988	1970 - 1984	Revistas	JASIS	1		646
Gagnon - Arguin, 1988	1969 - 1988	Revistas	Archives	1	Todos los textos	348
Dessureault, 1989	1959 - 1988	Revistas	Archives	1	Todos los artículos, sean introductorias, editoriales u otros.	359
Javelin and Vakkari, 1990	1985	Revistas	Revistas centrales, que son aquellas revistas científicas en ByD que poseen una amplia distribución, una política de publicación bien definida y un consejo editorial internacional y	37	Artículos, excluyendo editoriales, cartas, revisiones, noticias y anuncios.	833

			que ya fueron definidas como nucleares por Peritz y Feehan. Se excluyen las revistas de clara orientación profesional.			
Snelson and Anita Talar, 1991	1981 - 1986	Comunicaciones congresos	a Preceedings Association of Collage and research Libraries	3		18
Buttler, 1991	1987 - 1989	Revistas	Revistas consideradas nucleares en anteriores estudios como los de Peritz, Nour, así como aquellas identificadas como más prestigiosas por los directores de bibliotecas de la ARL y decanos de facultades, recogidas en el estudio de Kohl y Davis.			
Kumpulainen, 1991	1975	Revistas	Revistas más citadas en 1975. Se comparan las listas empleadas por Jarvelin and Vakkai, Peritz, Tour y Feehan. Se excluyen las revistas profesionales y las revistas rusas.	30	Artículos, excluyendo noticias, revisiones de libros, editoriales, etc.	632
Dimitroff, 1992	1966 - 1990	Revistas	Bulletin of the Medical Library Association	1	Artículos, excluyendo editoriales, cartas, obituarios, ensayos y comentarios.	1218
Huusko, 1992 (Datos expuestos en Javelin and Vakkari, 1993)	1965	Revistas	Revistas centrales: aquellas revistas científicas en ByD que posean una amplia distribución, una política de publicación bien definida y un consejo editorial internacional y que ya fueron definidas como nucleares por Peritz y Feehan. Se excluyen las revistas de clara orientación profesional.	17	Artículos, excluyendo editoriales, cartas, revisiones, noticias y anuncios.	467
Stephenson, 1993	1981 - 1991	Revistas	Canadian Library Journal	1	Artículos, excluyendo comunicaciones a congresos, editoriales y columnas.	316
Bernhard, 1994	1969 - 1991	Revistas	Revistas canadienses del Québec: Archives, Aarhus, Documentation et Bibliothèques	3	Artículos con tres o más páginas, ya sean de investigación, opinión, reflexión o estados de la cuestión.	999
Haiqui, 1994	1990 - 1992	Revistas	Bulletin of the Medical Library Association, Journal of the Japan Medical Library Association, Medical Information Service	3	Artículos, excluyendo cartas, ensayos, editoriales, obituarios, noticias, reseñas de libros y comentarios.	410
Rochester, 1995	1985 - 1994	Revistas	Revistas australianas: The Australian Library Journal, Australian Academia and Research Libraries.	2	Artículos, excluyendo editoriales, cartas, revisiones, noticias y anuncios.	516
Kumar, 1995	1994 - 1995	Revistas	Revistas nucleares determinadas por Peritz y criterios usados por Buttler	10	Artículos, excluyendo editoriales, notas y revisiones.	312
Dimitroff, 1995	1993 - 1994	Revistas	Revistas indizadas en ERIC, Library Literature,		Artículos publicados en	277

			LISA.		revistas dedicadas a bibliotecas especializadas y centros de documentación o que traten de dichos temas, excluyendo tesis y revisiones.	
Cheng, 1996	1985 - 1994	Revistas	Revistas que figuren en dos listas que contienen las mejores revistas chinas a juicio del Editorial and Publishing Comité and Journal research Group of LSC y la Guide to the Core Journals of China.	23	Artículos, excluyendo editoriales, cartas, revisiones, noticias y anuncios.	7042
Couzinet, 1997	1983 - 1994	Revistas	Documentaliste. Sciences de l'information	1	Artículos, ya sean científicos (base teórica o experimental), síntesis o estados de la cuestión o artículos profesionales (descripción de aplicaciones, experiencias, reflexión, síntesis).	130
Layzel Ward, 1997	1965 - 1995	Revistas	Revistas de investigación	9	Artículos, excluyendo editoriales, cartas, revisiones, noticias y anuncios.	371
Ríos Hilario, 1998	1981 - 1996	Comunicaciones congresos	Jornadas Españolas de Documentación	5		449
Crawford, 1999	1996 - 1997	revistas	Collage and Research Libraries, Journal of Academia Librarianship	2	Regular peer reviewed articles. Excluded book reviews and columns.	124
Yontar and Yolvac, 2000	1952 - 1994	Revistas	Turkish Librarianship	1	Artículos, excluyendo editoriales, noticias, conferencias en actos ceremoniales, traducciones, artículos reimpresos.	644

Tabla 3. Estudios observacionales sobre la investigación en el campo informacional (Delgado López - Cózar, 2002)

Como se observa los estudios realizados ofrecen resultados de evaluación de la investigación en el campo de la información en países como: EEUU, Inglaterra, Canadá, Alemania, Francia, Australia, Dinamarca, Suecia, Noruega, Finlandia, España, China, Turquía, India, África Occidental, Japón; y las fuentes que fundamentalmente son empleadas para este tipo de análisis son las revistas.

Además de los trabajos expuestos por Delgado López - Cózar se pueden señalar trabajos posteriores que también han indagado sobre la investigación en este terreno. El trabajo del propio autor en el 2002 es un ejemplo de continuidad en los estudios desarrollados en España por analizar la Investigación en ByD y que reúne resultados de varios estudios realizados por el autor en años anteriores (2000, 2001).

Otros trabajos de autores españoles que han analizado las características de la investigación española en ByD son los Bonal, 2000; Moya, 2000; Moya y Herrero, 2001, 2002; Arquero, 2001; Delgado López - Cózar, 2002; Chinchilla, 2004; López Yepes, 2002, 2005; Grupo Scimago, 2006.

Fuera de España otros trabajos han sido igualmente desarrollados. Entre ellos se pueden mencionar los de Buttlar (1999), Uzun (2002), Hicks, Tomizawa, Saitoh y Kobayashi (2004), Tiew (2006), Yazit y Zainab (2007), Ocholla y Ocholla (2007), Hider y Pymm (2008).

En el área de América Latina y el Caribe los trabajos son escasos. Entre los trabajos desarrollados que se han dedicado al tema en este contexto se pueden mencionar el realizado por Moya y Herrero en el 2001 al realizar el análisis de dominio de la revista mexicana Investigación Bibliotecológica, así como algunos datos que se pueden extraer del trabajo de estos autores en el año 2002 sobre la visibilidad internacional de la producción científica iberoamericana en Biblioteconomía y Documentación. Adicionalmente se pueden mencionar: Gorbea (2000), Liberatore, et al (2003), Liberatore, Herrero-Solana y Guimarães (2007), Gorbea Portal y Suárez Balseiro (2007), Herrero-Solana y Liberatore (2008) y Miguel y Herrero (2010). La principal dificultad para desarrollar estudios de este tipo en la región está

basada en la poca representatividad que las revistas de la región tienen en las bases de datos internacionales y por tanto la escasa visibilidad que tienen las mismas.

López Yepes (2005) propone algunos criterios, que llama un posible decálogo, que permitirían diagnosticar y evaluar la actividad investigadora del campo de la información, bien desde una perspectiva personal como institucional. Los criterios que señala son los siguientes:

- 1. Interés de la comunidad científica por la problemática de la investigación en el campo.*
- 2. Producción y factor de impacto de las publicaciones científicas.*
- 3. Formación de investigadores.*
- 4. Tendencias temáticas.*
- 5. El uso de métodos variados de investigación.*
- 6. Los motores de crecimiento de las investigaciones y su difusión a nivel nacional e internacional.*
- 7. El impacto de la investigación en la comunidad profesional.*
- 8. La productividad y el impacto de los científicos y de los centros universitarios.*
- 9. La repercusión y reconocimiento de la investigación en el ámbito de la ciencia y de la política científica.*
- 10. El grado recíproco de influencia de la investigación nacional y extranjera en el campo.*

En el caso del primer criterio según el propio autor se deben tener en cuenta todas aquellas acciones que la comunidad científica desarrolla en pos de mostrar resultados de investigación que tributan al desarrollo de la especialidad (formación, celebración de eventos, publicaciones, entre otras).

Los objetivos fundamentales del segundo criterio serían medir la producción de las investigaciones y el valor de dicha producción. En trabajos que se dediquen a este tipo de estudios deben quedar bien definidos tanto la muestra seleccionada para el mismo como los criterios que se tengan en

cuentan para expresar el valor de los resultados, sin dejar de tener presentes las limitaciones de algunos de los indicadores utilizados.

En el caso de la formación de investigadores se deben tener en cuenta todas las acciones realizadas en este sentido, desde la incorporación de materias relacionadas con la investigación en los planes de estudio de la especialidad, hasta el desarrollo de programas de postgraduación que favorezcan esta habilidad y tributen resultados al campo de estudio.

El estudio de las tendencias temáticas es una de las ramas más desarrolladas en la aplicación de estudios métricos a cualquier disciplina, investigador individual o institucional, fuentes. A esta realidad no escapa el terreno informacional, bajo la cual también se han desarrollado estudios que siguen esta perspectiva a partir de los resultados de investigación obtenidos.

Existen diversos métodos de investigación y la aplicación de los mismos dependerá de los resultados a obtener y también de la madurez investigativa de aquellos que se dedican a esta tarea. Razón por la cual conocer los métodos de investigación predominantes en trabajos de esta área resulta de mucha importancia para diagnosticar el estado de la misma.

Los motores del crecimiento de las investigaciones y su difusión es un criterio que según López Yepes encierra la valoración de aquellos factores que hacen posible que se inicien las investigaciones, que se establezcan relaciones de carácter científico – profesional y que el fruto de todo ello pueda ser difundido a la comunidad científica nacional e internacional del modo más eficaz.

El impacto de la investigación en la comunidad profesional resulta un tipo de estudios de vital importancia para el desarrollo no sólo teórico de cualquier área del conocimiento sino también para la transformación de los resultados de investigación en acciones que influyan en el trabajo del resto de la comunidad científica y en el avance de este terreno.

Un indicador de gran importancia es sin dudas, la influencia de las ideas científicas obtenidas en las investigaciones y, en consecuencia, su repercusión no sólo a nivel personal sino también institucional. La productividad y el impacto de los científicos y de los centros de investigación es un tipo de estudios que permitirá arribar a estos resultados y aplicarlos en una comunidad científica específica.

Conocer la repercusión de la investigación documental en el ámbito de la ciencia y la política científica en cualquier país o región, es un tipo de estudios que se desmarca de los límites de la disciplina y permite considerar la actitud y el posible reconocimiento que científicos de otras áreas del conocimiento hacen de los que se dedican a investigar en las disciplinas informativas, lo cual debería tener una adecuada repercusión en el desarrollo de las políticas científicas nacionales.

Por último el criterio relacionado con el grado recíproco de influencia de la investigación nacional y extranjera permite conocer de un lado la influencia sobre otros investigadores, tanto en el ámbito nacional como en el internacional, así como la repercusión de aquellas ideas y conocimientos dados a conocer en publicaciones extranjeras, y también es importante ver este fenómeno de manera recíproca, pues permitirá observar la influencia de autores e investigadores extranjeros en el desarrollo del área de investigación nacionalmente.

En el caso específico de Cuba no existen muchos trabajos publicados que evalúen la investigación en el campo de la información. La mayoría de las veces cuando es incluida en los análisis que abarcan la región de América latina, los datos no están completos debido a la cobertura de las bases de datos que se analizan.

El trabajo más completo realizado en este sentido es el de Pérez (2004) en el cual la autora realiza un estudio histórico – métrico a partir de la literatura bibliológica informativa publicada en Cuba en el Siglo XX. El trabajo no obstante, no resulta totalmente abarcador en tanto la cobertura,

por problemas de almacenamiento y recuperación de la información, no fue completa, elemento primordial para realizar análisis de este tipo.

En la tabla que se presenta a continuación aparecen reflejados los análisis de aspectos relacionados con el campo de la información en Cuba y que han sido publicados en artículos sobre todo a partir del año 2007.

Estudios	Período cubierto	Tipo Documental	Criterio de selección	Cant. de fuentes analizadas	Elementos analizados
Pérez Matos, N.E. (2007)	Siglo XX	- Literatura publicada (artículos, libros y folletos). - Literatura no publicada (ponencias en eventos, tesis de licenciatura, maestría y doctorado, proyectos de grado e informes de práctica preprofesional)	Toda la literatura bibliológica - informativa publicada y no publicada del siglo XX a la que se tuvo acceso.	Literatura publicada: 1822 documentos - 1637 artículos y 185 libros y folletos. Literatura no publicada: 2729 documentos.	- Distribución por décadas de la literatura publicada y no publicada. - Distribución por tipología documentaria. - Distribución temática de la literatura publicada y no publicada. - Productividad autoral. - Distribución de la colaboración autoral.
Manso Rodríguez, R.A. (2007)	2005 - 2006	Artículos de revista	Todos los artículos publicados en la revista ACIMED entre los años 2005 y 2006.	99 artículos	- Representatividad por instituciones. - Autores más productivos. - Distribución de la colaboración autoral. - Relaciones de coautoría.
Rodríguez Roche, S. (2007)	1998 - 2006	Ponencias presentadas en los Encuentros Internacionales de Información y Comunicación (ICOM)	Todas las ponencias presentadas en los ICOM desde 1998 hasta 2006	132 ponencias del campo de la información	- Cantidad de trabajos por línea de investigación. - Productividad por países. - Instituciones más productivas. - Cantidad de trabajos por año.
Guerra Pérez, M. (2007)	2000 - 2006	Artículos de revistas	Todos los artículos publicados en las revistas ACIMED, Ciencias de la Información y Revista de la Biblioteca Nacional entre 2000 y 2006.	885 artículos	- Cantidad de artículos por revista. - Autores más productivos. - Coautoría.
Arencibia Jorge, R. (2007)	2006	Artículos de revista	Artículos de investigación, revisiones bibliográficas y cartas del	100 artículos	- Productividad autoral. - Promedio de autores por artículo. - Red de coautoría. - Red de concurrencia de

			editor publicados en la revista ACIMED en el año 2006.		términos. - Descriptores utilizados. - Red de concurrencia de descriptores. - Instituciones más productivas.
Lozano Díaz, I.; Rodríguez Sánchez, Y.; Morffe Félix, M. (2008)	2005 - 2008	Artículos de revistas	Todos los artículos publicados por las revistas ACIMED y Ciencias de la Información entre 2005 y 2008.	266 artículos	- Número de artículos por año, autor e institución. - Porcentaje de artículos que pertenecen a la autoría simple y múltiple, categoría científica, género, provincias y temáticas. - Tasas de colaboración. - Redes de colaboración autorial. - Redes de colaboración institucional.
Martínez Rodríguez, 2011	1988 - 2010	Tesis doctorales	Todas las tesis doctorales del campo de la información realizadas en Cuba.	21 tesis doctorales	-Cantidad de tesis defendidas por año. -Cantidad de tesis por línea de investigación - Tópicos más investigados -Afiliación autorial - Tutoría o asesoría de tesis - Tipos de investigación predominantes.
Martínez Rodríguez, 2013	1988 - 2010	Tesis de postgrado (Maestría y Doctorado)	Todas las tesis de maestría y doctorado referidas al campo de la información en Cuba	156 tesis (121 maestría, 35 doctorado)	-Cantidad de tesis defendidas por año. -Cantidad de tesis por línea de investigación - Tópicos más investigados -Afiliación autorial - Tutoría o asesoría de tesis - Tipos de investigación predominantes.
Martínez Rodríguez, 2013	2005 - 2010	Artículos científicos	Todos los artículos con resultados investigativos en el campo de la información publicados por autores cubanos	478 artículos	Productividad científica - Porcentaje de autores por género. - Cantidad de artículos publicados por autor. - Cantidad de artículos por sector. - Cantidad de artículos publicados por año. - Cantidad de artículos publicados por fuente. Colaboración científica - Porcentaje de artículos realizados en colaboración. - Tipo de colaboración predominante. - Cantidad de artículos por países que colaboran.

					Líneas de investigación predominantes <ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de artículos por tipo de investigación. - Cantidad de artículos por línea de investigación.
--	--	--	--	--	--

Tabla 4. Estudios cuantitativos sobre el campo de la información realizados en Cuba (2007 - actualidad). (Elaboración propia)

Como se puede observar falta sistematicidad, tanto en relación con los períodos de tiempo como en el caso de las fuentes seleccionadas para estos estudios. La mayoría presenta problemas de cobertura, pues en muchas ocasiones no es posible recuperar todos los resultados de investigación. La mayoría de ellos igual toman como base de análisis artículos de revistas especializadas en el campo, no sólo por ser los resultados que de manera más completa pueden accederse, sino por continuar reconociéndose este como el medio más adecuado para la difusión de los resultados investigativos y como final del denominado proceso de investigación científica.

Cuando se realiza un análisis de contenido de los mismos se observa además que carecen de análisis cualitativos que acompañen a los resultados cuantitativos y que revelen con total claridad los fenómenos descritos, tanto para su explicación hacia adentro y la correspondiente organización de políticas científicas que labren el camino a seguir con las investigaciones a realizar, como en cuanto a comparaciones de carácter regional e internacional que se deben llevar a cabo.

La evaluación de la investigación deberá ser vista e interpretada tomando en consideración el contexto en el que se genera la producción de conocimientos, tanto desde el punto de vista social, económico e histórico; por lo cual se puede afirmar, tal como lo hacen Arencibia y Moya (2008), que *“la ciencia no puede medirse en una escala absoluta, sino en relación con las expectativas que la sociedad ha puesto en ella; y los indicadores que se implementen para su caracterización deben ser capaces de recoger*

la mayor cantidad de elementos que permitan un análisis multidimensional de los procesos que en ella se ponen de manifiesto”.

Esta manera de entender la actividad investigativa en cualquier rama del conocimiento específica ha sido tratada por numerosos autores en los últimos años a partir de la propuesta de denominarla *análisis de dominio* por Hjørland y Albrechtsen (1995).

Entre los planteamientos de estos autores al señalar los factores que influirán en la interpretación de los resultados incluyen el hecho de la selección de las fuentes de información que se emplearán en el estudio, ya que resulta imposible analizar cualquier dominio de conocimiento partiendo de fuentes que no tengan en cuenta la información representativa de ese dominio específico; a la vez que se deben considerar los sesgos que podrían provocar los procesos de búsqueda, recuperación y procesamiento de la información. *Cada dominio tiene su comportamiento muy particular, el cual debe orientar y definir las pautas a seguir en la interpretación. Aún cuando se utilicen indicadores resistentes a la posibilidad del sesgo, su interpretación en diferentes campos, como las ciencias naturales y las humanidades, nunca puede ser igual. A su vez, los métodos empleados por los investigadores a la hora de analizar los datos son determinantes para la caracterización del dominio, y permiten el tratamiento de un mismo dominio desde diferentes perspectivas. Técnicas de análisis de cocitación de autores y documentos, y de coocurrencia de palabras, implican disímiles aproximaciones, aún cuando persigan un mismo objetivo* (Arencibia y Moya, 2008).

Las características propias del país, el contexto en que se desarrolla esa investigación, así como los medios por los que se difunde, deberán ser tomados en consideración para ofrecer una valoración que resulte del estudio de determinados indicadores en el campo de la información en Cuba, a partir de una propuesta de los mismos que se ajuste a las características particulares de este dominio de conocimientos en el país.

2.4 CONSIDERACIONES FINALES

- Los estudios cuantitativos de la producción científica han contribuido para que se tenga una visión global de un área de estudios, disciplina, revista, investigador, institución, país o cualquier conjunto que produzca información a medir, como forma de ofrecer elementos importantes en la evaluación de la producción científica. Su utilidad es muy discutida en el terreno de la relación cantidad / calidad, estando su confiabilidad condicionada a la representatividad de los datos utilizados en los estudios y en la necesaria explicación cualitativa y contextualizada de los resultados obtenidos en el análisis de los mismos.
- Aunque ya existe determinado reconocimiento para la existencia de un cuerpo teórico de conocimientos relativos a la aplicación de métodos matemáticos aplicados a la Bibliotecología y la Ciencia de la Información, éstos constituyen campos de investigación en los cuales aún la polémica científica es practicada.
- Los estudios métricos de la información pueden utilizarse para describir documentos, sustitutos y hasta comportamientos de los usuarios. El acto de descripción y medición puede revelar aspectos de las unidades de información, que podrían ser exploradas para otras aplicaciones o interpretaciones. Midiendo y evaluando las características de las unidades de información, es posible inferir patrones de la actividad o el interés intelectual.
- Las limitaciones y discusiones que se presentan al estudiar todo lo relacionado con los estudios métricos de la información hacen que sea necesario un diálogo entre los autores con vistas a la búsqueda de consenso.
- Existen varias herramientas para la evaluación de la investigación. Entre las más utilizadas se encuentran la revisión por pares (peer review) y el empleo de los indicadores biblio - ciencia -

informétricos. En relación con estos últimos existe gran variedad de propuestas entre los autores que se dedican a estudiarlos y emplearlos en sus estudios. Es necesario conocer estas propuestas, pero sobre todo dominar el terreno, el contexto y el área de investigación para aplicar aquellos que realmente respondan a los objetivos que se pretende alcanzar. Es preciso tener en cuenta múltiples factores (sociales, políticos, económicos, investigativos, culturales) que pueden derivar en limitaciones para la utilización de los mismos. Las metodologías empleadas para la producción de indicadores bibliométricos permiten la reutilización de muchos de ellos en el análisis de fuentes diversas, no sin perder de vista los elementos planteados anteriormente.

- Todos estos elementos constituyen un reto sobre todo para los países en desarrollo que deberán velar por crear propuestas metodológicas que contengan indicadores de medición y evaluación de la investigación a partir del análisis de sus propias realidades, lo cual supone además la necesidad de la existencia de herramientas que permitan desarrollar este tipo de trabajos y que eviten que la visibilidad de la ciencia de estos países sea únicamente observable a partir de su presencia en las bases de datos internacionales.
- Si bien se ha planteado la factibilidad de la realización de estudios de evaluación de la investigación por parte de los profesionales de la información, es necesario recalcar la necesidad de que este tipo de estudios se aplique con más frecuencia al área de la Bibliotecología y las Ciencias de la Información, lo cual permitirá vislumbrar el estado de la investigación en nuestro propio campo, así como establecer tendencias futuras que incidan en el desarrollo del mismo.
- En el caso de Cuba, país con una larga tradición de trabajo en el campo de la información, es necesaria la aplicación de estudios de evaluación de la investigación que saquen a la luz el verdadero estado de la investigación en el país, y permita a la vez pensar con

más claridad en una política científica que contribuya a la evolución de este campo de estudios.

CAPÍTULO 3.

CAMPO DE LA INFORMACIÓN EN CUBA: SU CARACTERIZACIÓN.

3.1 Breves apuntes históricos sobre la evolución del campo de la información en Cuba.

Aunque en la literatura especializada se considera que la actividad en el campo de la información en Cuba empieza a conformarse a partir del establecimiento de la imprenta en la isla, existen elementos que apuntan a que los libros llegaban al país desde épocas anteriores, entradas que por supuesto se relacionan solamente con los peninsulares.

Tal parece que hasta 1550 los libros tuvieron el mismo trato que cualquier otra mercancía. Leonard (1983) indica que los libros se inscribían en los manifiestos como "*tantas cajas de impresos*", sin más detalle. De manera que, la escasa documentación que se conserva sobre la primera mitad del siglo XVI arroja poca luz acerca del género de literatura que se exportaba.

Sin embargo, en septiembre de 1550, se emitió un Decreto Real que obligaba a precisar los títulos de libros y el carácter de su contenido. Esa medida perseguía no tanto la prohibición de la literatura ligera, sino aquella que se consideraba como amenaza para el catolicismo ortodoxo tanto en las Indias como en la propia España.

La llegada de la conquista a las tierras americanas no siempre vino aparejada de los adelantos europeos y la introducción de la imprenta fue lenta y desigual. Mientras los ricos virreinos tuvieron imprenta desde el siglo XVI, la Isla de Cuba, hasta el siglo XVIII careció de este importante dispositivo para la difusión de la información.

Desde finales del siglo XVII y principios de XVIII, "*la oligarquía criolla de la isla de Cuba sintió la necesidad de prepararse con una educación esmerada que le permitiera escalar posiciones políticas en Cuba, América y la propia España*" (Torres Cuevas, 2001). Todavía en el siglo XVIII la isla carecía de planteles de la enseñanza elemental. Esta labor, en su mayoría, recaía sobre algunos maestros privados y los frailes de los conventos.

En 1720 se fundó el Colegio Jesuita de San José. El 5 de enero de 1728 abrió sus puertas la Real y Pontificia Universidad de San Jerónimo de la Habana, bajo la regencia de los dominicos. En 1773, por decreto de Obispo Echevarría, se creó el Colegio Seminario de San Carlos y San Ambrosio, cuna donde se forjó la nacionalidad cubana. El estudio en estos centros demandaba libros que no podían ser sólo los importados de México o España.

No hay unanimidad en los criterios acerca de la fecha exacta y lugar de la introducción de la imprenta en Cuba: 1698, 1700 o 1723; la Habana o Santiago de Cuba. Incluso, hasta finales del 2009 se consideraba que el primer impreso fue el folleto *Tarifa General de Precios de Medicina*, producido, en 1723, por Carlos Habré. Pero gracias al hallazgo del investigador y novelista belga Huib Billiet Adriaansen, estudioso de la vida de Carlos Habré, se supo que el primer impreso no fue el mencionado, sino un libro de oraciones, *Novena en devoción y gloria de N.P. San Agustín*, impreso por Habré en 1722, y que forma parte de los fondos digitalizados de la Biblioteca Nacional de Madrid (Fornet, 2010).

A pesar de que la imprenta empezó a funcionar en la isla, no es hasta fines del siglo que la producción de libros se acentúa en Cuba. Se comienzan a imprimir documentos con carácter científico y textos para alumnos de la primera enseñanza.

A partir del último tercio del siglo XVIII la historia de Cuba asume una dirección diferente, sus procesos económicos, sociales y políticos se aceleran y se tornan más complejos. Indica Torres Cuevas (2001), que "*la sociedad insular que en los dos siglos precedentes había apuntado en lo criollo la especificidad de su perfil, avanzará ahora en un definido proceso de formación nacional hacia la expresión de su plena identidad.*"

La lucha por las reformas y por la liberación del pensamiento encontró en los libros impresos un medio de expresión. Según Lapique (1968), de 1790 a 1799 se imprimió en Cuba, entre libros y folletos, casi la misma cantidad que desde la entrada de la imprenta hasta 1790. Es decir, que el desarrollo

de la imprenta fue impulsado por el propio auge económico, social y cultural del país.

De gran contribución a la prosperidad de Cuba fue la fundación, el 9 de enero de 1793, de la Sociedad Económica de Amigos del País, con su respectiva biblioteca, que desde su apertura, el 11 de julio de 1793, y a lo largo de todo el siglo XIX fue la única biblioteca pública de la isla que funcionó de manera regular y eficiente.

A fines del siglo XVIII el movimiento bibliográfico se acentúa en Cuba. Trabajos, memorias de índole científico y textos para los alumnos de primera enseñanza empezaron a enriquecer el listado temático de las primeras impresiones cubanas. En un brevísimo período de tiempo, en solo siete años desde que aparece el primer número del *Papel Periódico de La Havana*, y poco después de creada la SEAP, se produjo un movimiento científico que garantizó el profundo y vasto desarrollo alcanzado por las ciencias en el siglo XIX.

El siglo XIX en Cuba fue marcado por los cambios en todos los campos del conocimiento y por el proceso de la formación de la conciencia nacional.

Con la primera libertad de la imprenta, promulgada en 1812, comenzaron a proliferar en La Habana y en otras grandes ciudades de la isla los más diversos periódicos. La segunda libertad de imprenta, en 1820, a partir de la toma del poder por los liberales en España, contribuyó al surgimiento de los periódicos que propagaban las ideas revolucionarias americanas. Editados por los emigrados americanos, radicados en Cuba, estos periódicos ejercían notable influencia en la cultura de la época y en los pensamientos de los jóvenes.

Entre las manifestaciones culturales del siglo XIX, un lugar de suma importancia ocupaba el movimiento bibliográfico, actividad que en el caso de Cuba tuvo sus particularidades. Sus inicios, correspondientes al siglo XIX, no tenían ningún estímulo oficial, ni instituciones para propulsarla debido al estatus colonial del país.

La actividad bibliográfica en Cuba ha sido producto de inquietudes y esfuerzos individuales de los intelectuales de la época y la manifestación de cierto encargo social, la evidencia de la necesidad de este medio de información y la expresión del nacimiento de la autoconciencia nacional. Es decir, que la labor de los primeros bibliógrafos se enmarca en el proceso de la gestación de la cultura cubana, en la búsqueda de la identidad nacional mediante el registro de toda la producción impresa generada por los insulares (Linares, 1982).

Señala Fornet (2002) que durante todo el siglo XVIII cada imprenta fue además de taller, una pequeña librería. De hecho, las primeras librerías estables que existieron en Cuba fueron las imprentas. Además de la papelería y los impresos menores que se vendían por unos centavos a la clientela heterogénea, el impresor ofrecía a clérigos y funcionarios los ejemplares que les correspondían de cada edición o que el autor le dejaba en consigna.

Los finales del siglo XVIII y la primera parte del XIX se caracterizaron por la fragmentación y discontinuidad de las ediciones, que reflejaba la inconsistencia del mercado. Solamente la capital del país contaba con 18 imprentas y litografías. Había numerosas librerías donde se podían adquirir las últimas novedades científicas y literarias. Durante todo el siglo XIX, las ediciones de lujo, las didácticas y las obras literarias, se vendieron, habitualmente, por entregas.

En las últimas décadas del siglo XIX surgieron varias librerías que vendían libros por correo: Wilson, Alorda, La Propaganda Literaria, La Moderna Poesía, entre otras pocas.

El balance editorial de la primera mitad del siglo XIX demuestra que la economía de plantación excluía los libros, es decir, la posibilidad de un desarrollo técnico y científico. Salvo dos o tres excepciones, los únicos libros de este período que en términos modernos pudieran considerarse éxitos de librerías, fueron los textos escolares, de uso obligatorio en las escuelas públicas y privadas, recomendadas por las juntas de educación sin carácter

forzoso, pero los que acababan imponiéndose por su eficacia o por la ausencia de otros semejantes.

Según Fernández Robaina (1974), el comercio del libro incidió también en la producción bibliográfica, reflejando el desarrollo de la colonia y las influencias de las literaturas que se consumían en este siglo y obligaban a los dueños de las librerías no solo al anuncio de los últimos libros recibidos en la prensa periódica del momento, sino a la publicación de catálogos que registraban, clasificados y ordenados, de acuerdo con las normas en uso, los títulos en venta.

El nacimiento de la ciencia cubana casi siempre se vincula con el surgimiento de la Sociedad Económica de Amigos del País (SEAP), primera institución de la isla interesada en el estudio de las ciencias. En esta motivación incidió favorablemente el extraordinario crecimiento azucarero a fines del siglo XVIII y la creación, en este período, del Real Consulado de Agricultura y Comercio de La Habana. Como resultado, en fecha tan temprana como el año 1797, aparecen una serie de folletos, que, en su conjunto, constituyeron el punto de partida de la bibliografía científica moderna en Cuba.

Ya para comienzos del siglo XIX, se dan los primeros pasos para la institucionalización de la ciencia. Los primeros intentos por instaurar en La Habana una Academia de Ciencias Médicas datan del año 1826. Sometida a la consideración de las autoridades pertinentes, esta primera petición fue desestimada y de igual modo ocurrió en posteriores ocasiones.

La crisis hizo patente la necesidad de adoptar una actitud diferente y las gestiones para contar con una Academia de Ciencias en La Habana, que a lo largo de los años no habían sido abandonadas, cobraron nueva vitalidad. La idea dejó, entonces, de ser el proyecto de un grupo aislado de personalidades y recibió mejor acogida y apoyo. Por ende, el contexto socioeconómico en el que se debatía la Isla propició la apertura, en el año 1861, por Real Orden, de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana.

Aunque muy relevantes, no solo fueron las causas económicas las que favorecieron la conformación de una institución académica de este tipo en el país, pues la vida intelectual de la nación también se había sumergido en un período de cambio y progreso. El ya mencionado Seminario de San Carlos y San Ambrosio contaba con la influencia renovadora y progresista del obispo Espada y se había contrapuesto al enclaustramiento y dogmatismo en el que se ahogaba la Universidad de la Habana.

Desde su creación la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana representó la más alta expresión de la Ciencia en Cuba. Entre sus miembros contó con los más distinguidos y prestigiosos científicos cubanos de la época. En las sesiones que la Academia convocaba, se debatían los resultados de sus investigaciones.

Como organización, la Academia no poseía unidades de investigación, sino que seguía el estilo francés de corporación. De este modo, su funcionamiento se hacía mucho más económico aunque el efecto de un presupuesto muy reducido fue una de las limitantes que la Academia hubo siempre de soportar.

Las disciplinas científicas que alcanzaron un mayor desarrollo investigativo fueron la medicina, la biología, la botánica, la química aplicada al estudio de las plantas y los suelos, la meteorología y la geología. Se hace notar que la mayoría de estas disciplinas tenían gran relación con el desarrollo agrícola, base económica del país durante este período.

El año 1898 marcó el inicio de una nueva etapa en la historia del país. Cuba dejó de ser colonia española pero sin lograr la materialización de sus anhelos de independencia. Se estableció la ocupación militar norteamericana que solo duraría dos años, pero que sería tiempo suficiente para que los EEUU diseñara y consolidara sus lazos de poder sobre la naciente República. Paradójicamente, durante estos años tan convulsos la actividad de la Academia de Ciencias alcanzó dimensión internacional dotándose de un alto prestigio.

El medio adverso en el que debía desenvolverse la actividad bibliotecaria no favorecía su desarrollo. La principal biblioteca pública en el siglo XIX seguía siendo la de la Sociedad Económica de Amigos del País. Se abrieron otras bibliotecas, por ejemplo, la de Matanzas (1835) o de Remedios (1868), pero su funcionamiento fue irregular.

Entre las bibliotecas que podrían denominarse como especializadas, una de las más representativas fue la de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana. Sus servicios estaban destinados en mayor medida a los miembros de la Academia pero otras personas también podían ser admitidas con un permiso especial (Mayol, 1952).

El puesto de bibliotecario tenía carácter honorario y solía ser entregado a científicos profesionales de experimentada carrera. El bibliotecario era a la vez el editor de la revista *Anales de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana* y el que debía redactar un reporte anual sobre el estado de la biblioteca.

Existían, además, otras dos bibliotecas que contenían colecciones sobre temas médicos. La primera, la Biblioteca del Instituto Finlay, creada en 1848 junto con la Junta de Sanidad y que atesoraba la documentación generada por dicha Junta. La otra, la biblioteca de la Facultad de Medicina, perteneciente a la Universidad de la Habana, que ofrecía sus servicios a estudiantes y profesores de la Escuela de Medicina y a todos aquellos que tuviesen necesidad y suficiente conocimiento para saber utilizar la información.

Como una especie de bibliotecas especializadas podrían considerarse también la del Liceo de La Habana (1844), la de la Universidad Pontificia de San Jerónimo (1846), la de la Escuela General Preparatoria (1855), la de las Escuelas profesionales (1863); la del Colegio de Segunda Enseñanza San Anacleto (1871) y la de la Asociación de los Dependientes del Comercio (1885). El desarrollo de este tipo de bibliotecas se frenaba porque, por un lado, no existía conocimiento sobre el tema y, por el otro, no se contaba con los profesionales lo suficientemente capacitados para ofrecer los tipos

de servicios que una actividad de este género requería. En Cuba apenas existían bibliotecas modernizadas y las bibliotecas de investigación eran prácticamente nulas (Rovira, 1956).

La actividad archivística en el país antecede a la actividad bibliotecaria y sus orígenes se remontan al siglo XVI, al período inicial de la conquista y colonización de Cuba, en que diversas instituciones españolas que radicaban en la isla decidieron conservar los documentos que generaban.

Las primeras reglamentaciones para el funcionamiento de las instituciones de archivo, de que se tiene noticias, datan del siglo XVI. Ya en 1569 se advierte la preocupación del gobierno español por la preservación de los documentos de valor generados por su administración en la Isla y otras posesiones americanas.

Con motivo de la creación de la Secretaría de la Intendencia del Ejército y Real Hacienda de la Isla de Cuba y Superintendencia del Ramo de Tabacos, que le era anexa, y con las facultades conferidas por el Rey en la Real Orden de 21 de noviembre de 1791 se formó una Instrucción para el mejor régimen y gobierno de dicha secretaría que en lo que se refiere a su archivo.

Posteriormente, a raíz de la creación del archivo del Consulado de Agricultura, Industria y Comercio de La Habana, el 4 de abril de 1795 fue emitida la Real Cédula que comprendía una serie de medidas orientadas hacia la elaboración de índices y establecimiento de los precios por las búsquedas de pleitos y papeles.

El siglo XIX se caracterizó en cuanto a legislación por los intentos de reunir en uno solo los archivos que se hallaban disgregados en todas las oficinas de la Isla. Tanto en los años 1812, 1813, 1815, 1816, 1820, 1830 a 1832 y finales de siglo se suceden disposiciones dirigidas a la consecución de ese propósito, y no solo se reglamentó en lo relativo al ordenamiento y conservación de los papeles sino también en lo concerniente a las exigencias que implicaba el puesto de archivero "... y es necesario se le

asigne un oficial joven de buena disposición y de conocimientos no vulgares, tanto en los idiomas, como en las humanidades y primeros elementos de las ciencias, de genio dócil y aplicado, que pueda ordenar con él el archivo consular..." (Llaverías, 1912).

Aunque no todas las leyes y reglamentos fueron cumplidas a cabalidad, la legislación mencionada permitió sentar las bases para el desarrollo de los archivos en Cuba. De gran relevancia, en este sentido, fue la apertura, el 28 de enero de 1840, del Archivo General de la Real Hacienda, el actual Archivo Nacional de la República de Cuba. Fue la quinta de estas instituciones creadas en América Latina, luego de Argentina (1821), México (1823), Bolivia (1825) y Brasil (1838), para atesorar y proteger los documentos.

Las particularidades históricas, económicas, sociales y culturales del desarrollo de Cuba en el período de la República condicionaron también la actividad en el campo de la información en el país.

La educación en Cuba, desde la etapa colonial, estuvo golpeada por un 64% de analfabetismo (Ricardo, 1989). Los gobiernos republicanos, para dar solución a esta situación, abrieron nuevas escuelas, pero estas sufrieron un total abandono y el índice de analfabetismo con que comenzó la República no fue considerablemente mejorado, tornándose hacia sus años finales en una situación alarmante: en la población mayor de 10 años existía, aproximadamente, un 23% de analfabetos (Le Riverend, 1978).

Tampoco en el campo informacional hubo muchas mejorías, al menos en las primeras dos décadas del siglo XX. Solo a partir de los años '20, el movimiento cultural del país logró un avance sustancial, favorecido, en cierta medida, por la fundación de nuevas instituciones culturales. La Sociedad de Conferencias, una de las primeras, se creó con el propósito de divulgar las últimas corrientes científicas, filosóficas y literarias del mundo, manteniendo de esta forma actualizada a la intelectualidad cubana. También surgió la Sociedad Filomática, fundada por un grupo de estudiantes del Instituto de la Habana, donde se dio la posibilidad a muchos

intelectuales, como Emilio Roig de Leuchsenring y José María Chacón y Calvo, a que expusieran sus investigaciones más recientes.

Lamentablemente, el libro y la biblioteca quedaban casi al margen de esta oleada de cambios, representando una de las esferas con mayores afectaciones provenientes de todo el engranaje político, económico y social del país.

Desde los inicios de la República, muchos intelectuales apoyaron la idea de la creación de una Imprenta Nacional, que debía funcionar, para el autor cubano, como una gran casa editorial. Se suponía que el Estado sufragara los gastos de toda obra que se editara. En consiguiente, la sociedad se hubiera visto favorecida por los precios económicos de los libros que saldrían de estos talleres.

Este proyecto nunca llegó a materializarse en el período republicano, ya que la apertura de semejante imprenta podía afectar el negocio establecido por los grandes impresores desde el siglo XIX. Ricardo (1989) manifiesta al respecto: *"Al quedar constituida –el 20 de mayo de 1902- la República de Cuba, distintas personalidades del país reclamaron al Gobierno la creación de una Imprenta Nacional, iniciativa que halló favorable acogida entre algunos funcionarios de los poderes ejecutivos y legislativos, pero que alarmó a los dueños de los grandes talleres tipográficos de la capital."*

En su mayoría estas imprentas empleaban tecnología proveniente de los EEUU que, rápidamente, sustituyó a los tipógrafos por las máquinas. Esto revolucionó e hizo de la imprenta cubana un negocio tan eficiente como el europeo. El cambio sustancial incidió también en los precios que se alzaron por las tarifas de aduana, tanto para la importación como para la exportación de las mercancías. Esta situación fue una de tantas consecuencias del Tratado de Reciprocidad, firmado por EE.UU. en 1902, que le concedía privilegios a los productos importados de América del Norte y ponía en riesgo la industria nacional.

El papel para la impresión provenía de la importación y era bastante caro. La única empresa un tanto beneficiada fue la periodística, porque en 1903 "se declaró libre de derechos la importación de papel de imprimir para los periódicos, siempre que fuera en bobinas y hecho de pulpa de madera." (Ricardo, 1989). Estos beneficios trajeron consigo un incremento de las publicaciones periódicas e, incluso, de las publicaciones seriadas. En cuanto a estas últimas, debe destacarse la especialización que tuvo lugar en este período. Surgieron y adquirieron relevancia las revistas culturales, científicas y literarias. Dentro de las culturales se destacaban: *Revista de la Facultad de Letras y Ciencias de la Universidad de La Habana*, que divulgó muchos de los trabajos científicos realizados en esa institución; la *Revista Bimestre Cubana*, publicación enciclopédica de la Sociedad Económica de Amigos del País y *Cuba Contemporánea*, que abordaba diversidad de temáticas con relación a la sociedad de la época. En la rama científica se hicieron notar: *Revista de Medicina Tropical*, *Revista de la Asociación Médica Farmacéutica de la Isla de Cuba* y la *Revista Médica Cubana*, dedicadas a reflejar el desarrollo alcanzado por la medicina cubana.

La situación con los libros era diferente a la de las publicaciones seriadas y los periódicos. La tirada de una obra no sobrepasaba los 1000 ejemplares y los precios eran elevados. La producción comprendía, fundamentalmente, la impresión de los textos docentes, vendidos, ante todo, a las escuelas privadas.

Estas trabas del proceso editorial cubano ocasionaron que hacia 1959 no existieran datos de la producción editorial en el país. Incluso, en los repertorios bibliográficos de la época, aparecen datos como autor, año, título e imprenta, pero no la cantidad de ejemplares tirados. Es decir, que se carecía de un sistema de control de la documentación que se generaba. Según algunos estudios de las experiencias de viejos libreros y trabajadores de imprentas privadas, la producción editorial no llegaba al millón de libros anualmente.

El desarrollo alcanzado en el siglo XX en todos los campos del saber dio lugar a una especialización en los estudios de cada materia a nivel mundial.

Cuba no estaba ajena a estos adelantos, porque aunque no fue una nación que se actualizaba a pasos agigantados, sí tuvo logros en este sentido. Estos progresos eran imposibles sin el respaldo bibliográfico atesorado en las bibliotecas. Por ello el protagonismo alcanzado por la Biblioteca de la Sociedad Económica de Amigos del País, la mejor dotada y organizada en el territorio nacional. Con la idea de atesorar toda la producción editorial cubana, en 1901, se fundó la Biblioteca Nacional de Cuba, aunque esta no pudo cumplir con este propósito, ya que hasta 1958 no tuvo el local adecuado.

La Biblioteca de la Sociedad Económica de Amigos del País, la más antigua, no perdió su prestigio y logró establecerse como la de mayor envergadura por los fondos que atesoraba.

Otra biblioteca de gran importancia para la época fue la Biblioteca Municipal de la Habana fundada el 24 de febrero de 1920, bajo la dirección del escritor Arturo R. de Carricarte. Trece años más tarde, en 1933, su dirección la asumió Fermín Peraza, quien logró acrecentar los fondos de la biblioteca, ampliar sus servicios y abrir dos sucursales que trabajaban en el horario nocturno.

Una de las bibliotecas que alcanzó mayor cantidad de fondos valiosos por verse favorecida económicamente más que otras, fue la Biblioteca Central de la Universidad de La Habana, aunque ésta también atravesó por varias vicisitudes.

El Lyceum constituyó otra de las instituciones reconocidas que contó con una biblioteca para el disfrute de sus asociadas y que además prestó servicios al público. Era la única biblioteca circulante de la República. A su instalación acudían diariamente lectores de todo el territorio de la ciudad de La Habana. Contó con una biblioteca juvenil, inaugurada en 1944. Ambas bibliotecas seguían la línea de organización de reconocidas bibliotecas norteamericanas en cuanto al servicio de préstamo de libros.

En los años '30 en Cuba existían alrededor de 50 bibliotecas públicas con unos 600 000 volúmenes. Estas insuficientes cifras fueron producto de la indiferencia con que la mayoría de los gobernantes atendieron las necesidades de la cultura.

En 1950 en el país existían 579 bibliotecas, de ellas, 159 públicas y 420 privadas. Como se observa, el número de bibliotecas privadas superaba con creces al de bibliotecas públicas. Es válido aclarar que este número incluye a las bibliotecas de asociaciones e instituciones privadas que ponían sus colecciones a la disposición del público lector.

En cuanto al apoyo legislativo a la actividad bibliotecaria, esta surgió a partir de la Constitución de 1940 que contaba con algunos artículos en que se reconocía la importancia de las bibliotecas. Es de señalar, que la legislación cubana de la época relativa a las bibliotecas, su personal y asociaciones afines, debe su confección al empeño de todas las asociaciones y a aquellos cubanos interesados por el desarrollo de todo este complejo cultural, en especial de biblioteca pública. Fue gracias a estas enmiendas, o adiciones del Senador Santovenia al Proyecto de Ley de Financiamiento de la Zafra, que se logró recaudar los fondos para la construcción del edificio actual de la Biblioteca Nacional.

El cuadro relativo a la actividad bibliotecaria en el período republicano hay que complementarlo con la creación, en noviembre de 1954, de la Organización de Bibliotecas Ambulantes y Populares (ONBAP), por el Decreto-Ley No. 1810-1954. Fue el primer intento, aunque con poco brillo, de la creación de un sistema de bibliotecas, que tendría a su cargo la creación de Bibliotecas Públicas en todos los municipios del país. Y aunque se logró crear solamente 21 de las previstas, estas sirvieron de base para la organización de la red de bibliotecas públicas en el período postrevolucionario.

La situación política, económica y social del país afectó también el desarrollo de la ciencia cubana, incluso a nivel organizativo. Por ejemplo: la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana se hallaba adscripta

al Ministerio de Justicia; La Sociedad Geográfica de Cuba al Ministerio de Estado y el Observatorio Nacional a la Marina de Guerra (Academia de Ciencias de Cuba, 1988). Se desprende de esta enumeración el carácter totalmente incoherente de estas relaciones.

La relación entre enseñanza y ciencia tampoco vivía momentos afortunados. Muy pocos alumnos escogían carreras científicas pues sabían que una vez graduados sería muy difícil que logran establecer una vida profesional dedicada a la investigación. Los que decidían cursar este tipo de enseñanza debían afrontar la falta de recursos, inadecuados laboratorios docentes y escasez de instrumentos y literatura científica actualizada. El interés científico había dejado de centrarse en las disciplinas que habían experimentado durante la etapa colonial notorios avances y propiciado momentos de gloria para la ciencia cubana. Ahora las principales directivas investigativas se trasladaban hacia la arquitectura, el derecho y la medicina.

Por otro lado, el poco desarrollo de la ciencia bibliotecológica en Cuba unida a la casi inexistente producción editorial, constituirían factores que también frenarían la aparición de signos que evidenciaran un desarrollo de antecedentes para la actividad informativa especializada en ciencia y técnica. Mientras en el mundo fueron naciendo concepciones nuevas como la Documentación, en Cuba, durante muchos años, las bibliotecas fueron lugares olvidados. Es a partir de la década del treinta que comienzan a darse pasos en aras de desarrollar y consolidar el movimiento bibliotecológico nacional.

El contexto nacional no favorecía la existencia y desarrollo de bibliotecas especializadas de carácter científico y/o tecnológico. Sobre el tema se conocía muy poco y, además, no existían profesionales lo suficientemente capacitados para ofrecer los tipos de servicios que una actividad de este género requería.

Universidades, organizaciones privadas, academias y sociedades poco a poco fueron creando sus propias colecciones. Estas instituciones no estaban estructuradas de forma tal que pudiesen garantizar el acceso a las revistas

y publicaciones periódicas más actualizadas. En esto incidían varios factores como: la gran cantidad de información científica que se generaba en el mundo; su elevado costo de adquisición; la formación de bibliotecas de investigación se intentaba de manera aislada e ignorando cada una de ellas el esfuerzo de las restantes (Núñez, 1956).

Las reglamentaciones y políticas que rigen la actividad archivística en Cuba en el siglo XX estaban relacionadas, fundamentalmente, con la subordinación administrativa del Archivo Nacional y con regulaciones sobre el acceso y el control de la documentación. El Decreto 900 de 18 de agosto de 1907, la Ley de 6 de mayo de 1909, el Decreto 502 de 12 de mayo de ese mismo año y los Decretos 971 de 22 de octubre y 1233 de 19 de diciembre de 1913 constituyeron normativas que propiciaron la solución de problemas particulares, resultado de la profunda desorganización que imperó en esa institución en la primera mitad de siglo.

La ley 6 de 7 de mayo de 1942 no sólo dio coherencia estructural y metodológica al funcionamiento del Archivo Nacional sino sancionó los documentos de utilidad pública y las regulaciones para evitar su pérdida o extravío por manipulaciones indebidas o intentos de sustracción del país. Gracias a esta disposición se aprobó la construcción de un edificio especialmente destinado para fines archivísticos, el que fue inaugurado en 1944 y que hoy constituye su sede.

Si bien el desinterés gubernamental y las carencias materiales incidían negativamente en el desarrollo de las bibliotecas y archivos del país, no menos dañina fue la ausencia del personal capacitado para gestionar el funcionamiento adecuado de estas instituciones.

El comienzo de la formación de los profesionales de bibliotecas en Cuba casi siempre se vincula al año 1936, en que la sociedad femenina el Lyceum impartió el primer Curso de Iniciación bibliotecológica, a cargo de María Villar Buceta. Otras organizaciones como la Institución Hispanocubana de Cultura y la SEAP también auspiciaron cursos para la formación de bibliotecarios. La primera lo hizo entre 1941 y 1943, y la segunda, a partir

de 1950, cuando abrió en su sede la Escuela Cubana de Bibliotecarios que funcionó hasta 1959. En esta escuela era admitido todo el que se presentara; en el caso de aquel que entraba siendo ya bachiller, este se graduaba con el título de Bachiller en Ciencia Bibliotecaria. El resto se graduaba con un Certificado de Auxiliar – Técnico en Ciencia Bibliotecaria. Los estudios eran de un año, dividido en dos semestres.

En 1938, en la Asamblea Pro-Bibliotecas, se debatió la necesidad de la formación de bibliotecarios nacionales y la Asociación Bibliotecaria Cubana, constituida en el marco de dicha reunión, asumió la creación de la Escuela de Servicio para Bibliotecas, convirtiéndose en la primera organización del gremio de bibliotecarios en Cuba. Aprovechando las experiencias y las instalaciones de El Lyceum, se estableció, por primera vez, un curso permanente de estudios bibliotecológicos. Su primera edición tuvo lugar del 4 de marzo al 31 de mayo de 1940, y el segundo curso, entre octubre de 1942 y marzo de 1943.

Simultáneamente a estos hechos y en vistas de que era escasa la bibliografía y difícil su adquisición, se editaron documentos que facilitaron el aprendizaje y la labor técnica en las bibliotecas. Entre ellos fueron:

- Reglas para la ordenación del Catálogo Diccionario de la Biblioteca General de la Universidad, compiladas por Jorge Aguayo (1940).
- Fascículos uno y dos de Clasificación y Catalogación de las Cartillas del aprendiz de bibliotecario, improvisadas por José A. Ramos (1941).
- Fascículo tercero de Organización e Índices de Materias (1942).
- El Servicio de Referencia y la Adquisición de libros en una biblioteca, de María Teresa Freyre de Andrade (1942).
- Multígrafo de 93 modelos de fichas confeccionadas por Jorge Aguayo, que sirvieron de guía a los catalogadores de la Biblioteca General de la Universidad de La Habana (1942).
- Manual de Biblioteconomía, Clasificación Decimal, Catalogación metódico-analítica y Organización Funcional de bibliotecas, de José A. Ramos (1943).

Por otro lado, en 1945, Fermín Peraza empezó a dar como parte del primer curso oficial de Archivonomía, que tuvo lugar en el Archivo Nacional, uno de Generalidades Bibliográficas.

Todos estos progresos se coronaron con la creación de la Escuela de Verano en la Universidad de La Habana, a partir del año 1946. Aunque esta fecha se señala como el comienzo de la impartición de las disciplinas de la especialidad en la Universidad de La Habana, con anterioridad, por iniciativa de la Asociación Bibliotecaria Cubana, existían en las Escuelas de Verano los *Cursos Especiales de Educación* que incluían las asignaturas de Bibliografía y Referencia en las Bibliotecas Escolares, así como Catalogación y Organización de Bibliotecas Escolares.

Una vez funcionando los Cursos de Ciencia Bibliotecaria en la Escuela de Verano, con duración de seis semanas y frecuencias de quince horas semanales, se decidió elaborar un proyecto para la creación de la Escuela de Bibliotecarios, anexa a la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de La Habana. La creación de esta fue aprobada por la Resolución rectoral el 14 de junio de 1950, y su primer Plan de Estudio estaba orientado hacia la formación de un bibliotecario con una fuerte formación humanista. En los primeros años de actividad de esta escuela solo se graduaron 20 estudiantes (Cuza, 1998). Las clases fueron interrumpidas por el cese de las actividades académicas en el recinto en 1956 tras el desembarco del Granma y la intensificación de la lucha armada en el país. La escuela se nutrió principalmente de los alumnos egresados de Filosofía y Letras que en un año académico alcanzaban el título de Bibliotecario al cursar las asignaturas específicas de Bibliotecología. Esto se debía a la carga de materias humanísticas que tenía el plan y que ellos habían vencido durante sus anteriores estudios.

Es de señalar, que la enseñanza bibliotecaria en el país se centraba en la capital. En cuanto al interior de la Isla, solo pueden mencionarse algunos cursos de Biblioteconomía impartidos en la Escuela de Verano de la Universidad de Oriente en el año 1950.

En cuanto a las asociaciones profesionales de bibliotecarios, su desarrollo en Cuba tampoco fue lineal. La Asociación Bibliotecaria Cubana, creada en 1938, duró por corto tiempo, a pesar de reunirse anualmente y haber organizado los primeros cursos. En su lugar surgió, en 1948, la Asociación Cubana de Bibliotecarios que funcionó, bajo el auspicio de la SEAP, hasta 1959. Su órgano oficial era el *Boletín de la Asociación Cubana de Bibliotecarios*. Este, al igual que el *Boletín Bibliotécnico*, creado en 1938, dedicó muchas páginas a los problemas bibliotecológicos nacionales. En los primeros años, al no existir los estudios superiores de la profesión, la membresía de la Asociación incluía a todos los que trabajaban en bibliotecas. Sin embargo, en 1952, aquellos que eran graduados universitarios formaron la *Asociación Nacional de Profesionales de Biblioteca* que empezó a editar su propio órgano, la revista *Cuba Bibliotecológica*.

A su vez, esta asociación fue disuelta en 1955 ya que el 31 de mayo de ese año se fundó el *Colegio Nacional de Bibliotecarios Universitarios*, producto de la ley que disponía la colegiación de los profesionales universitarios. El Colegio agrupó tanto a los graduados de la Escuela de Bibliotecarios como a los que obtuvieron sus títulos mediante la Escuela de Verano, en la especialidad de Técnica Bibliotecaria. Sus objetivos fueron los mismos que los que guiaron a la asociación predecesora y su publicación oficial pasó a ser *Cuba Bibliotecológica*. Tanto el Colegio como su órgano oficial desaparecieron en 1960.

Las Jornadas Bibliotecológicas Cubanas de los años '50 fueron los primeros eventos que reflejaron el desarrollo del campo y las reflexiones que de alguna manera puedan catalogarse como científico-investigativas. Estas Jornadas fueron organizadas por la Asociación Nacional de Profesionales de Biblioteca a la iniciativa de Jorge Aguayo y María Teresa Freire Andrade.

Las Primeras Jornadas Bibliotecológicas Cubanas fueron celebradas del 15 al 18 de abril de 1953 en La Habana, con la colaboración del Centro Regional de la UNESCO y de la Escuela de Bibliotecarios de la Universidad de La Habana.

Las Segundas Jornadas Bibliotecológicas Cubanas se efectuaron del 4 al 8 de mayo de 1954 y estuvieron dedicadas al trabajo de las bibliotecas en los centros de educación. El número de participantes en la cita sobrepasó con creces al de la anterior y se contó con la presencia de representantes de las Universidades de La Habana y del Oriente del país, de Centros de Enseñanza Técnica y de escuelas primarias y secundarias.

El objetivo central del evento fue establecer la coordinación entre las escuelas y las bibliotecas del país, así como avivar el interés de los maestros hacia las actividades de la biblioteca en relación con los problemas educacionales. Sus aspiraciones fueron destacar la función de la biblioteca en los tres niveles de la enseñanza y como agentes de rehabilitación de las masas desvalidas en regiones de escaso desarrollo (Rivera y Vivero, 2007).

Por su parte, las Terceras Jornadas Bibliotecológicas Cubanas se desarrollaron del 10 al 13 de octubre de 1956 en Santiago de Cuba, efectuándose todas las sesiones de trabajo en la Universidad de Oriente. Estas Jornadas fueron auspiciadas por el Departamento de Extensión y Relaciones Culturales de la Universidad de Oriente y la Biblioteca General, con la cooperación de la UNESCO.

El importante acontecimiento se dedicó a estudiar los problemas de las bibliotecas en Cuba, la preparación del maestro bibliotecario y la organización de la Biblioteca Pública Piloto de Medellín (Rivera y Vivero, 2007).

Puede afirmarse por tanto, que el desarrollo de la actividad informacional en el período de la República refleja – a pesar de numerosos obstáculos y vicisitudes – grandes progresos manifestados en la creación de diversos tipos de instituciones de información y la formación de los profesionales de campo, incluso a nivel superior.

El triunfo de la revolución, el 1ro de enero de 1959, produjo profundas transformaciones en todas las perspectivas posibles de los planos económico, político, social y cultural del país.

La nueva situación trajo consigo modificaciones radicales de la base económica de la sociedad cubana con el establecimiento de medidas radicales como el cambio del régimen de propiedad sobre la tierra y propiedades urbanas; las nacionalizaciones de las empresas de electricidad, refinerías de petróleo, empresas telefónicas, centrales azucareros y las grandes empresas económicas; el restablecimiento de las relaciones diplomáticas con la URSS. A partir de ese momento, el Estado era el encargado de organizar, controlar y dirigir toda la actividad económica y política nacional.

Esta serie de cambios tuvieron un gran costo y repercusión en las relaciones internacionales que el país había sostenido hasta ese momento, particularmente con Estados Unidos. Medidas como la supresión de la cuota azucarera, la prohibición del envío a Cuba de piezas de repuesto y del mantenimiento de todo tipo de relación comercial colocan al país ante una situación crítica, donde el único punto de apoyo debe buscarse en el ofrecido por los países socialistas.

A esto también debe agregársele el éxodo masivo de profesionales y técnicos hacia Estados Unidos lo que provocó un gran vacío ante las tareas de dirección y administración de todo el sistema político, económico y productivo del país. De esta manera, se tornaba insoslayable el impulso a los programas educacionales, científicos y culturales como vía fundamental para la formación de profesionales capaces de asumir las transformaciones que se esperaban.

Bajo estas premisas, se desarrollaron cambios profundos en la educación y la cultura que habrían de ser el fundamento de las reformas en todos los

niveles de la enseñanza. Las mismas se plantearon, entre otros objetivos, los siguientes:

- La alfabetización de toda la población que no había tenido posibilidades de acceso a la enseñanza y la ampliación de los servicios docentes en todos los niveles.
- La garantía de una instrucción y educación que sirviera al desarrollo económico-social del país (Hart, 2002).

El 22 de diciembre de 1961 concluye exitosamente la Campaña de Alfabetización y se logra extender la enseñanza primaria a toda la población. Este hecho abría la posibilidad, a aquellos que poseyeran los conocimientos indispensables para ello, de cursar la enseñanza media y secundaria.

Otro hecho trascendental ocurrió el 10 de enero de 1962, cuando es proclamada la Reforma Universitaria. Uno de sus aspectos más importantes fue que insistió en el carácter científico de los estudios universitarios y en la importancia de abrir carreras de esta índole y de tecnología. A su vez, la Reforma hacía hincapié en que las carreras de Humanidades se permeasen de los ideales marxistas-leninistas y ampliaran, lo más posible su visión. La Revolución, que ya había proclamado su carácter socialista el 16 de abril de 1961, subrayó la necesidad de la preparación intelectual, la formación científica, la educación laboral, el trabajo físico y el deporte como elementos que formaban parte de la educación integral (García, 1995).

El triunfo de la revolución cubana tiene lugar en momentos en los que el desarrollo de la ciencia y la tecnología, desde hacía ya algunos años, jugaba un rol estratégico en el plano de las relaciones internacionales. Ocurrió en la etapa de pleno auge de la "Guerra Fría" que había comenzado desde el fin de la Segunda Guerra Mundial y que sirvió para impulsar la ciencia y la tecnología de un modo jamás visto durante toda la historia de la humanidad pues ambos bloques de poder le otorgaban un lugar cimero al aumento del poderío militar y tecnológico como mecanismo de equilibrio.

Son, por tanto, momentos en los que el avance científico y tecnológico adquieren un notable valor estratégico para el desarrollo de la nueva sociedad que se deseaba conformar en Cuba y los antecedentes heredados del período republicano en esta esfera eran insuficientes para abordar una tarea de tal magnitud. De este modo, la necesidad de crear un potencial nacional que le permitiese al país consolidar las bases imprescindibles para la aceleración del desarrollo económico y social e integrarse a la Revolución Científico-Técnica que mundialmente tenía lugar, se convierte en uno de los objetivos primordiales para el Gobierno Revolucionario.

A este efecto, la resolución No. 4 del 27 de abril de 1962 declaró extinguida la antigua Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana siendo transformada, dos meses después, en el Museo de Historia de las Ciencias "Carlos J. Finlay" y cumpliendo, además, las funciones de un centro para el estudio de la historia y desarrollo de las ciencias.

En febrero de 1962 se constituye la Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de la República de Cuba y por vez primera, la Academia adquirió un verdadero alcance nacional.

La urgente necesidad de crear instituciones de información estaba, por consiguiente, condicionada por su función estratégica dentro de la sociedad como apoyo al desarrollo científico y tecnológico. Este tipo de instituciones conformaban el espacio ideal para facilitar la transmisión a científicos y especialistas de los datos de la ciencia y la técnica más recientes y valiosos.

3.2 Institucionalización de la ciencia: el caso del campo de la información en Cuba.

A partir de todo este contexto descrito y de estas condicionantes es que nace el Instituto de Documentación e Información Científico Técnica (IDICT), el 19 de abril de 1963. Con la Ley No. 1107, el Gobierno revolucionario deja constituida esta institución que estaría adscripta a la

Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de Cuba y que tendría como principales funciones:

- la creación de mecanismos metodológicos-organizativos para la recopilación, elaboración, registro y divulgación de la información científica y tecnológica
- la atención a la formación y superación de especialistas en la actividad científico informativa.
- el establecimiento de las bases para la creación de un Sistema Nacional de Información Científico-Técnica. (Las condiciones económicas del país hacían que la conformación de este Sistema se convirtiese en el mejor modo de garantizar el acceso rápido y satisfactorio a la información científico-técnica por parte de los investigadores, técnicos, especialistas, profesionales).

Además del IDICT, se crearon otras instituciones que se dedicaban a la información científica, principalmente subordinadas a instituciones de investigación, centros de enseñanza superior y organismos de la administración del Estado que estaban vinculados no solo con el campo de las ciencias puras sino también de las ciencias aplicadas. El IDICT sería el encargado, según el artículo 6 de la Ley que le dio origen, de orientar la organización y metodología que aplicarían estas instituciones en la actividad informativa.

La creación de una institución con estas características y funciones es una evidencia de la temprana influencia de la Informática soviética en la actividad informativa cubana. La estructura interna y proyección del IDICT compartía rasgos muy similares con la de todos los organismos centrales de información científica y técnica pertenecientes a los países socialistas, prevaleciendo el principio de la coordinación estatal de la actividad informativa.

También es importante destacar en estos primeros años de organización del IDICT su incorporación, en 1964, a la Federación Internacional de Información y Documentación (FID).

En los primeros momentos, el trabajo del Instituto estuvo enfocado meramente hacia tareas de organización interna. Existía muy poca experiencia en cuanto a la forma de desarrollar la actividad científica informativa (Academia de Ciencias de Cuba, 1966). Fue a través de la colaboración internacional que se pudo paliar esta situación, particularmente la ayuda y colaboración recibidas de la UNESCO y del Instituto Estatal de Información Científica y Técnica de la URSS (VINITI).

La Primera Reunión de Información Científica y Técnica se celebró en La Habana, entre el 4 y el 5 de febrero de 1966. Paradójicamente, a la hora de recontar la historia de la actividad informativa en Cuba se obvia esta reunión y sus resultados. Siempre se toma como punto de partida en la conformación del Sistema Nacional de Información la reunión celebrada casi 10 años después y que tomó igual nombre.

El encuentro fue un paso importante ante la necesidad urgente de desarrollar cuanto antes un aparato informativo nacional que sirviera de apoyo al desarrollo de la revolución científico-técnica ante la que se hallaba avocado el país en aras de satisfacer las necesidades informativas, en el campo de la economía, la ciencia y la técnica, de todos los organismos vinculados a la dirección social, económica, científico-técnica y productiva.

En la reunión también se aprobaron los principios generales de organización de la actividad informativa en Cuba y los principios para la organización del Sistema Nacional de Información Científica. Se definieron las actividades que el IDICT debía asumir como órgano rector de la actividad metodológica del Sistema de Información Científico-Técnica haciendo énfasis en el desarrollo de servicios especializados y la preparación y capacitación de especialistas tanto del IDICT como de las demás instituciones y organismos.

En el plano de la formación profesional, que era una de las principales debilidades que enfrentaba la actividad en el país, se creó una Comisión integrada por el IDICT, la Dirección Nacional de Bibliotecas, la Escuela de Bibliotecarios de la Universidad de La Habana y el Ministerio de Educación a fin de preparar cuadros para la actividad informativa y la implementación del Sistema Nacional de Información.

Ya en el año 1964 se había decidido fortalecer los cursos de la Escuela de Bibliotecarios de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de La Habana y había comenzado un nuevo plan de estudios, pero su contenido respondía básicamente a elementos de la disciplina bibliotecológica.

Las nuevas exigencias de la estrategia revolucionaria para el desarrollo de la nación en la que ocupaba un sitio primordial al acceso y análisis de numerosos volúmenes de información científica en función del desarrollo socioeconómico del país, no podían ser satisfechas con la escasa cantidad de profesionales capaces de asumir, con pleno dominio de la especialidad, la actividad científico informativa. De forma independiente el IDICT comenzó a organizar cursos de superación.

En el año 1968 se introdujeron nuevos cambios al plan de estudios pero este aún no satisfacía las expectativas de formación de profesionales capaces de enfrentar las complejidades de la actividad científico informativa.

En 1971 es creada la Licenciatura en Información Científico-Técnica en la Universidad de La Habana. Este nuevo plan de estudios fue el primer intento en aras de incorporar los avances de la actividad científico informativa al área docente que hasta ese momento había tenido un mayor enfoque hacia la bibliotecología.

En el diseño del plan de estudios para esta nueva carrera confluyeron dos tendencias: por un lado la influencia de la informática soviética y por el otro, la influencia de los programas de formación profesional del

Tecnológico de Georgia, Estados Unidos. De este modo, se buscaba darle un espacio destacado al estudio de la información científica pero sin desdeñar la importancia de la ciencia bibliotecológica. Con posterioridad se han realizado nuevas modificaciones al plan de estudios buscando y logrando, en mayor o menor medida, una integración de las disciplinas Ciencia de la Información, Bibliotecología y Archivística.

En la década de los años setenta, comienza en el país el período conocido como "de institucionalización", ubicado a grandes rasgos entre los años 1971 y 1986. Esta etapa tuvo como principal característica que durante ella se le da fin al carácter provisorio que hasta ese momento habían tenido las estructuras gubernamentales.

El campo de la actividad científica informativa también estuvo sujeto a nuevos cambios. En el año 1971 se inician las relaciones bilaterales para la colaboración y cooperación intergubernamental entre la URSS y Cuba. De este modo, en ese mismo año, se crea la Primera Comisión Bilateral para las relaciones IDICT-VINITI sobre la base de que el IDICT había ido adquiriendo experiencias y estaba en condiciones de dialogar y aportar sus ideas sobre la temática.

Desde inicios de la década del 70 había tenido lugar en el país un incremento de la actividad científico informativa debido en parte a la creación y revitalización de centros de información científico-técnica en los Organismos Centrales y Ministerios. En las unidades de base de los mismos se crearon numerosas bibliotecas científico-técnicas o departamentos de información técnica.

Se suponía que estas nuevas estructuras se interrelacionaran en redes de información pero no sucedía así en la práctica. En realidad funcionaban como entes aislados y el IDICT, a pesar de su carácter rector, no era asumido como tal y eran muy pocas las instituciones que mantenían relaciones con él.

La falta de uniformidad en las técnicas y métodos de trabajo imposibilitaban la conformación de un Sistema Nacional de Información Científica y Técnica y limitaban la incorporación de Cuba a los Sistemas Internacionales del Información Científica Técnica los cuales exigían la existencia de un trabajo nacional coordinado.

Como parte del proceso de institucionalización, en noviembre de 1976 es dictada la Ley 1323 sobre "La Organización de la Administración Central del Estado" a partir de la cual son creados los Comités Estatales, con características estructurales similares a los soviéticos. La incorporación de Cuba al CAME implicaba la adopción de infraestructuras organizativas compatibles con las de los demás países miembros.

A través del Artículo 56 de la Ley anteriormente citada, se establece la creación del Comité Estatal de Ciencia y Técnica, constituido oficialmente en 1977.

Como parte del modelo económico socialista habían comenzado a diseñarse los planes quinquenales y, como tarea del quinquenio a cumplir, el Comité Estatal de Ciencia y Técnica debía desarrollar el Sistema Nacional de Información Científico-Técnica. Para lograr vertebrarlo definitivamente se redefinieron y asignaron las funciones a asumir. El IDICT pasó a ser el responsable de asegurar la unidad metodológica de todo el Sistema Nacional de Información.

Históricamente, las provincias del país habían experimentado un mayor atraso que la capital en todo lo referente a la actividad científico informativa. Aunque existían centros de información especializados pertenecientes a los anteriores órganos de poder, algunas de ellas, luego de la nueva División Política-Administrativa del país, no contaban con centros de este tipo.

Este último aspecto motivó que en el año 1976, por resolución del Consejo Nacional de Ciencia y Técnica, se le asignara a la Academia de Ciencias la tarea de crear centros provinciales de información científica y técnica en

calidad de filiales del IDICT. Con la creación de estos centros se trataba de cubrir la carencia de información que afrontaban todos los sectores económicos y productivos en las provincias y por otro lado, lograr la unificación de recursos humanos, materiales e informativos.

Como parte de las tareas que este Comité desempeñaba, en 1978, fue creado un grupo de trabajo encargado de elaborar, por primera vez en el país, normas sobre la actividad informativa. Este grupo mantuvo un trabajo sostenido hasta el año 1990 y elaboraron alrededor de 43 normas aplicables tanto al Sistema Nacional de Información, como al Sistema de Bibliotecas Públicas y al Sistema de Bibliotecas Escolares.

En el año 1980 se decidió llevar a cabo una reestructuración de los Organismos de la Administración Central del Estado y para ello, el 10 de enero del propio año, el Consejo de Estado dictó el Decreto-Ley No. 31 sobre "La Reducción de Organismos de la Administración del Estado".

Como parte de dicha Ley, quedó establecido que el Comité Estatal de Ciencia y Técnica sería desintegrado. Las funciones que hasta ese momento había asumido el Comité Estatal de Ciencia y Técnica pasaron a la Academia de Ciencias. Esta asume, por tanto, las tareas equivalentes a un organismo rector de la ciencia y la técnica con rango Ministerial. De este modo, regresaron a la Academia de Ciencias de Cuba y a su órgano especializado, el IDICT, las funciones rectoras de la organización, desarrollo y perfeccionamiento del Sistema Nacional de Información Científico-Técnico de Cuba.

Aunque desde 1976 se había logrado la creación de nuevas estructuras informativas desplegadas a lo largo del país y la consolidación de muchas de las que existían anteriormente, el Sistema Nacional de Información Científica y Técnica seguía pareciendo más bien una aspiración que una realidad concreta.

En el año 1984, por resolución de la Academia de Ciencias de Cuba, es por fin establecido el Reglamento para la organización y funcionamiento del

Sistema Nacional de Información Científica y Técnica donde aparecen enunciados los principios que regulan su organización y puesta en acción. También se estipula que en lo adelante se le nombrase como "Sistema de Información".

Con este Reglamento se intentaba articular el Sistema como un organismo coordinado al definir sus funciones específicas, describir sus niveles estructurales, enunciar las áreas temáticas que cubriría y enumerar las relaciones e interrelaciones que se establecerían entre los diferentes componentes del Sistema. Finalmente, se contaba con un documento definitivo que establecía las bases jurídicas de su funcionamiento.

Luego de establecido ese Reglamento, el IDICT comenzó a emitir una serie de Resoluciones Conjuntas con los Organismos de la Administración del Estado a través de las cuáles buscaba tener mayor influencia en la regulación de la actividad informativa de esas organizaciones, sin embargo, esto tampoco resolvió el problema de la ausencia de coordinación entre los distintos componentes del Sistema.

En la década del 80, la actividad científica informativa en Cuba experimentó visibles pasos de avance. Esto se evidencia en la introducción y desarrollo en el país de redes de intercambio automatizado que posibilitaban la comunicación con servidores y bases de datos a nivel mundial. Partiendo de estos avances tecnológicos, nuevos servicios fueron introducidos a la dinámica de la actividad informativa: el teleacceso, el correo electrónico, el acceso en línea a bases de datos.

En junio de 1983, por resolución de la Academia Nacional de Ciencias de Cuba, el IDICT comienza a desempeñar las funciones correspondientes a un Centro Nacional para el Intercambio Automatizado de Información. Esto significaba que el IDICT sería el encargado de impulsar y coordinar con los demás organismos nacionales el desarrollo de redes computadoras y bases de datos nacionales de información científica y técnica.

Ya a partir de ese momento, el uso de las nuevas tecnologías de computación se concibió como una herramienta inseparable de la actividad científica informativa en Cuba. El conocimiento y dominio de las técnicas de computación le imprimió una ágil dinámica a la actividad y facilitó el acceso a fuentes de información que hasta ese momento eran desconocidas o inalcanzables.

Otro hecho relevante de esta década es la constitución, el 24 de junio de 1985, de la Sociedad Cubana de Información Científica (SOCICT) con el propósito de contribuir al desarrollo de la Actividad de Información Científica y Técnica, en correspondencia con las necesidades del desarrollo social, político y económico del país (SOCICT, 2000).

La constitución de la Sociedad favoreció en gran medida la promoción de intercambios científicos de conocimientos en este campo a través de reuniones, seminarios, jornadas, reportes y publicaciones; además de ser un organismo que favorece el intercambio con sociedades y organizaciones científicas y técnicas nacionales e internacionales relacionadas con la actividad de Información Científica y Técnica.

A lo largo de sus años de existencia, la SOCICT ha trabajado en estrecha colaboración con el IDICT y demás organizaciones de la actividad científica informativa del país en la preparación de seminarios, talleres y congresos nacionales e internacionales que sobre la temática se han realizado.

La Asociación Cubana de Bibliotecarios se constituye de acuerdo con lo establecido por la Ley no. 54 del 27 de diciembre de 1985, es una entidad jurídica, representativa de los bibliotecarios de todo el país y se identifica por las siglas de ASCUBI. En conformidad con lo estipulado por la citada Ley de Asociaciones, la ASCUBI está vinculada legal y funcionalmente al Ministerio de Cultura, organismo central del estado al que compete el desarrollo de las funciones y actividades propias de la actividad bibliotecaria de la rama a cuyos objetivos y pretensiones se suma.

La creación en el año 1988 de la Biblioteca Nacional de Ciencia y Técnica también significó un hecho relevante para el desarrollo de la actividad científico informativa en el país.

Resulta también importante mencionar la celebración, en el año 1988, del primer Congreso Internacional INFO que tuvo como precedente las Jornadas Científicas que durante esa década se celebraron en el IDICT. Este Congreso Internacional agrupó a especialistas de diversos países propiciando el intercambio de experiencias y su éxito fundamental consistió en demostrar que las condiciones estaban dadas para poder preparar y desarrollar en lo adelante eventos de esa calidad y magnitud. A partir de ese primero, los congresos INFO se han celebrado cada dos años de forma ininterrumpida, coincidiendo en 1990 con la celebración en Cuba del 45 Congreso y Conferencia de la Federación Internacional de Información y Documentación (FID).

Durante tres décadas, Cuba había mantenido relaciones económicas con los países socialistas basadas en precios preferenciales, créditos para el desarrollo, ayuda técnica y militar que le permitieron sortear las difíciles condiciones impuestas por el mercado mundial a los países subdesarrollados. Al ocurrir la desintegración del bloque socialista y del CAME tuvo que integrarse por sí sola a la dinámica económica mundial (Carranza, 1995).

La economía cubana se vio abocada hacia un proceso de reestructuración en un intento por lograr su reinserción en el mercado internacional a partir de una reforma del sistema económico sin cambiar el carácter socialista de la sociedad.

Al desaparecer el bloque socialista del Este Europeo como modelo político, social y económico, la Informática, como vertiente de la Ciencia de la Información, también desaparece por hallarse tan fuertemente vinculada al modelo estructural del llamado "socialismo real". Para Cuba, esto significó en gran medida la desarticulación de su Sistema Nacional de Información

que había sido concebido e implementado en base al apoyo que se recibía de estos países, principalmente de la URSS.

El sector de la información cubano sufrió una brusca afectación en su conjunto. La actividad que mayor impacto sufrió fue la relativa a la adquisición de fuentes de información. Entre 1986 y 1988 se habían dado las cifras más altas de todos los tiempos para la compra de publicaciones seriadas pero a partir de 1988 se interrumpe abruptamente la ejecución de los planes de compra (Academia de Ciencias de Cuba, 1990).

Era vital buscar nuevas vías para la obtención de información. Una de las alternativas fue el incremento de las relaciones de canje y la recepción de donativos a partir de los esfuerzos particulares de cada organismo y empresa. Sin embargo, las limitaciones en los recursos obligaron a suspender la edición de publicaciones seriadas nacionales en 1990 lo que provocó dificultades para cumplir los compromisos de canje preestablecidos.

La única forma de aliviar estos efectos era comenzar a asumir roles más comerciales que garantizaran el autofinanciamiento de la organización o estas se vería sumida en la más total decadencia.

El sector informativo cubano estaba obligado a transformarse si no deseaba desaparecer. Nuevas concepciones comenzaron a introducirse y la información, por parte de algunas organizaciones, comenzó a verse como una de las más importantes armas estratégicas para insertarse en un mercado mucho más dinámico y prácticamente desconocido (IDICT, 1996).

Así, poco a poco, el sector científico informativo comenzó a familiarizarse con concepciones mercadológicas y gerenciales. El enfoque hacia el usuario, a través del estudio de necesidades y la confección de productos y servicios informativos a la medida y de alto valor agregado, fue otra nueva tendencia que comenzó a notarse en el panorama nacional. También, la infraestructura tecnológica en función de la información asumió un rol

mucho más estratégico y, de este modo, comenzó a experimentar un acelerado desarrollo y a convertirse en una herramienta imprescindible para la actividad.

Esto a su vez, implicó que el profesional de la información tuviese que asumir roles nuevos, pues se habían incorporado a la actividad conceptos y funciones muy diferentes a los que durante unas tres décadas había desempeñado. Ante sí, tenía como exigencia el dominio de las técnicas y herramientas de la gestión, el manejo de nuevos medios electrónicos de almacenamiento y de transmisión de información y el empleo de herramientas de *marketing* para el diseño y puesta en funcionamiento de productos y servicios competitivos.

La influencia de la vertiente anglosajona y sus nuevos enfoques, comienza a hacerse notar con la aparición de todos estos elementos en el panorama de la actividad científica informativa cubana.

La institución de información que mantuvo una posición de líder ante estos nuevos cambios fue el IDICT. Las primeras transformaciones estuvieron relacionadas con una reestructuración de la institución, en el año 1990, luego de una reingeniería organizativa que dio lugar a una organización por divisiones. La organización adoptó una nueva denominación oficial: Instituto de Información Científica y Tecnológica aunque mantuvo sus siglas tradicionales.

En el año 1992 fue constituido el Centro de Estudios y Desarrollo Profesional en Ciencias de la Información (PROINFO), división del IDICT destinada al desarrollo profesional de todos los recursos humanos componentes del Sistema que hasta ese momento habían sido su eslabón más débil. Por esta razón, PROINFO enfocó su trabajo hacia el desarrollo del potencial humano usando diferentes mecanismos.

En el propio año 1992 fue creada la casa consultora BIOMUNDI. Esta organización inició los trabajos de consultoría y de inteligencia empresarial

para servir al Polo Científico del Oeste en función del desarrollo de la industria de biotecnología y la farmacéutica (Camacho, 2002).

Con la creación de BIOMUNDI se introdujo en el país una nueva forma de manejar la información en función de la inteligencia empresarial, léase: estudios estratégicos, de mercado, monitoreo de información y de tendencias. BIOMUNDI, además de ser la primera en ofrecerla, se ha especializado en la organización de talleres y seminarios que posibiliten el conocimiento de las tendencias relacionadas con la gestión del conocimiento y la inteligencia (Maynegra, 1999).

En 1994, en el proceso de reorganización de la Administración Central del Estado cubano, la Academia de Ciencias, sumando su estructura a las de la Comisión Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría Ejecutiva de Asuntos Nucleares, se convierte en Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Este Ministerio pasa a ser entonces el organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y del Gobierno en la actividad científica y tecnológica, la política ambiental y de uso pacífico de la energía nuclear, propiciando su integración coherente para contribuir al desarrollo sostenible del país.

A partir de ese momento, el IDICT se subordina administrativa y metodológicamente a este Ministerio. Cuando en el año 1995, como parte de la adopción de una estructura más flexible es creada la Agencia de Información para el Desarrollo, se determina por parte del Ministerio que el IDICT quede subordinado a esta metodológica y administrativamente.

Mientras tanto, la labor informativa en las provincias también se había desarticulado como consecuencia del Período Especial. Poco a poco, el trabajo se fue rediseñando y organizando con una óptica diferente, enfocada hacia la gestión de la información y la explotación de las nuevas tecnologías. De este modo, luego de la puesta en vigor de la Resolución No. 113/99 del CITMA, los antiguos centros multisectoriales adquirieron un nuevo status legal, convirtiéndose en Centros de Información y Gestión Tecnológica (CIGET).

Entre los años 1997 y 1998, un grupo de trabajo integrado por especialistas de todo el país, tuvo a su cargo la elaboración de la Política Nacional de Información, la cual en el año 1999 fue aprobada por el Consejo de Dirección del CITMA. La misma tuvo como antecedentes la celebración de tres Seminarios sobre Política Nacional de Información (PNI), el primero en 1992, el segundo y el tercero en 1996, que perseguían elaborar una propuesta de políticas, principios y recomendaciones a implementar que posibilitaran la inserción exitosa en la economía nacional e internacional de los sistemas servicios de información cubanos desde una óptica diferente.

Con esta política se perseguía redefinir el sector de información en el país, reestructurar el Sistema Nacional y su mecanismo de coordinación, fortalecer las tareas investigativas asegurando su impacto económico, social y científico. Todo esto se realizó partiendo de un nuevo enfoque: considerar a la información como un bien económico y como recurso productivo.

En el año 2003 surge una nueva versión de la PNI. Luego de esta se elaboraron otros dos documentos. Buena parte de los expertos que estuvieron involucrados en el proceso de elaboración de esta PNI coinciden en el criterio de que si bien se alcanzaron niveles superiores desde lo teórico para definir y establecer prioridades en la actividad informacional en el país, poco se avanzó en la implementación práctica de estas ideas, lo cual ha dado constantemente al traste con el desenvolvimiento oportuno de la denominada PNI.

En este punto es imprescindible hacer referencia a que si bien, sin dudas, las ideas de conformación e implementación tanto del Sistema Nacional de Información como de una Política Nacional de Informacional, señalan a aspectos relevantes en el desarrollo del campo de la información en Cuba, más bien en ambos casos se trató fundamentalmente de reconocer el papel de la información como recurso imprescindible para el desarrollo del país en todos los sectores, y por ende, en la importancia de poner este recurso al alcance de todos, incluso para favorecer las actividades investigativas en todos los terrenos que permitieran el desarrollo del país. Sin embargo, en ninguno de los dos casos se hacía hincapié en la importancia de la actividad

investigativa para el desarrollo del propio campo de la información en el país.

En paralelo la formación profesional en el campo de la información en Cuba continuó perfeccionándose. Varios planes de estudio se sucedieron en la búsqueda de su perfeccionamiento, alcanzando con cada una de las modificaciones criterios de calidad superiores en la formación de un profesional capaz de asumir la especialidad con los nuevos derroteros que iba imponiendo el paso del tiempo. De esta manera se aprobaron los planes A (1976), B (1982), C (1987), C perfeccionado (1998) y D (2008).

Hasta el año 2006 la formación profesional se concentró en la capital del país, donde eran formados los especialistas de todas las provincias del mismo. Evidentemente ante la importancia alcanzada y reconocida de la información como recurso estratégico a partir de la década del 2000, comienza a fraguarse la idea de impartir la carrera en otras dos sedes del país, de esta manera comienza a dictarse en la Universidad de Camagüey en el año 2007 y en la Universidad Central de las Villas en el año 2008. En la Universidad de la Habana, radica la Comisión Nacional de Carrera que rige metodológicamente esta formación docente en todo el país. Otras modalidades de estudio se incorporaron igualmente, lo que permitió ampliar considerablemente el número de especialistas para el trabajo intensivo con la información, entre estas destacan la modalidad de Curso para trabajadores (que permite la especialización de aquellos que trabajan en el sector de la información y no poseen formación profesional en el mismo, lo cual sin dudas favorece en gran medida el campo) y la Educación a Distancia (modalidad que ofrece mayor libertad al estudiante e independencia de la academia en su formación).

A partir del año 2000 comienza a desarrollarse el programa de la Maestría en Bibliotecología y Ciencias de la Información adscrito al propio departamento docente que en la Universidad de la Habana rige la carrera. El mismo se ha ido perfeccionando igualmente en los últimos años y ha favorecido en gran medida la formación postgraduada en el campo de la

información en Cuba, incorporándose cada vez más, profesionales de otras regiones del país.

La formación doctoral comenzó a desarrollarse en sus inicios muy vinculada con los países socialistas de Europa. De esta manera los primeros doctores en la especialidad que se desempeñaron en el país, se formaron en países del antiguo campo socialista de Europa del Este.

No es hasta el año 1988 que se defiende la primera tesis doctoral en Cuba, bajo la modalidad denominada "Libre", que consiste básicamente en el desarrollo de un tema de investigación inscrito y aprobado por diferentes instancias, que debe resultar relevante para el desarrollo del campo en el país. Es esta modalidad de estudios doctorales la que aún en nuestros días persiste en el país, pues no se ha desarrollado hasta el momento ningún programa curricular propio. Desde el año 2006 comenzó a desarrollarse de manera conjunta con la Universidad de Granada, España, el programa doctoral bajo el cual se desarrolla la presente investigación y que ha permitido en los últimos años acelerar la formación doctoral en el país con un programa curricular propuesto por esta Universidad y dictado por docentes de la misma mayoritariamente.

3.3 La investigación en el campo de la información en Cuba y la producción científica resultante.

Luego del recorrido histórico realizado se puede visualizar la existencia de diferentes espacios investigativos en el campo de la información en el país. Estos espacios podrán agruparse en tres grandes grupos:

- A. Espacio Educativo
- B. Espacio Institucional
- C. Asociaciones profesionales

En cada uno de estos tres espacios y con las características que a cada uno lo caracterizan es donde se reúne la mayor parte de la investigación que se realiza en el país en pos del desarrollo del campo informacional. De los

aspectos analizados en los acápites anteriores se pueden conocer los detalles del surgimiento y desarrollo de cada uno de estos espacios.

En el **ámbito educativo** sin dudas habría que hacer referencia a las investigaciones que se desarrollaron y desarrollan en espacios que a través de los años han tenido la formación en el campo de la información como uno de sus objetivos fundamentales.

La Escuela Nacional de Técnicos de Bibliotecas se fundó el 7 de junio de 1962 por el Consejo Nacional de Cultura ante la necesidad de formar personal técnico especializado, capaz de impulsar el desarrollo de las bibliotecas públicas y ser partícipe de la actividad propuesta por el Gobierno Revolucionario. Inicialmente, los cursos se organizaron para la capacitación del personal que laboraba en la Red de Bibliotecas Públicas y otros centros de trabajo, donde una vez graduados, los alumnos contribuyeron a la creación y organización de colecciones especializadas de las primeras unidades de información que hoy forman parte del Sistema Nacional de Información Científico Técnica: bibliotecas especializadas y centros de información y documentación.

A partir de 1966, inició un proceso ininterrumpido de "Perfeccionamiento de Planes y Programas de Estudio" donde se revisan periódicamente dichos planes y programas con el objetivo de actualizar y perfeccionar gradualmente la formación integral de los técnicos egresados. En este proceso, no sólo intervienen los profesores de la escuela sino que además, participan especialistas de diferentes instituciones de información del país con sus experiencias, orientaciones y colaboración.

En relación con las investigaciones propiamente dichas se señala por Pérez (2005) que en los últimos años en que esta modalidad se desarrolló, frente a la posibilidad del estudiante de escoger el informe de la práctica pre-profesional como ejercicio de graduación, la producción de proyectos de grado en la escuela disminuyó a tal punto, que a partir del año 2000 no se presenta ningún proyecto de grado. Es preciso tener en cuenta que la preparación de investigaciones científicas, teóricas o experimentales,

orientadas a estudiar con determinada profundidad objetos o fenómenos y a revelar las leyes o regularidades que los caracterizan y que realizan aportes científicos, es propia de profesionales y universitarios, no de técnicos medios, cuyos estudios los preparan para el trabajo técnico (práctico). Actualmente se encuentran en revisión todos los aspectos relacionados con la formación a nivel medio de esta especialidad, tarea que desarrolla el Grupo Coordinador de Trabajo Cooperado de las Bibliotecas de la República de Cuba, constituido como órgano colegiado, adscrito a la Biblioteca Nacional de Cuba, con la finalidad de canalizar el trabajo cooperado entre las bibliotecas cubanas, a partir del Decreto Ley 271 "De las Bibliotecas de la República de Cuba" del 22 de junio del 2010.

Como se mencionó anteriormente en el año 1992 se creó el Centro de Estudios y Desarrollo Profesional en Ciencias de la Información (PROINFO). Una acción importante asumida por esta institución de formación fue la preparación de eventos de carácter nacional e internacional que constituyesen un medio de compartir experiencias y criterios, y por ende, resultados de investigaciones en el campo. PROINFO, a partir del año 1993, fue el encargado de organizar los eventos bianuales INFO y es importante señalar, además, la preparación de dos Seminarios en colaboración con la Universidad Complutense de Madrid, uno celebrado en La Habana en 1990 y otro celebrado en Madrid en 1992, que sirvieron para favorecer la presencia de Cuba en el Congreso de la FID que tuvo lugar en España en el propio año 1992.

Otra de las tareas que asumió fue la edición de la revista especializada Ciencias de la Información que con un perfil y propósitos más abarcadores, sustituyó a Actualidades de la Información Científica y Técnica (1973-1990) —quien a su vez había dado continuidad a Actualidades de la Documentación (1968-1973).

Resulta necesario hacer un aparte y destacar el importante rol formador que ha tenido esta revista para el profesional cubano de la información. Durante sus primeros diez años de existencia, solamente recopiló artículos provenientes de publicaciones extranjeras como una forma de facilitar el

desarrollo profesional de los especialistas cubanos a través de las experiencias en la disciplina provenientes del campo socialista.

Es a partir de 1978 que la revista conforma plenamente sus ediciones con artículos de autoría cubana convirtiéndose en el medio fundamental a través del cual los especialistas cubanos han dado a conocer el resultado de sus experiencias e investigaciones en la materia.

En el caso de los estudios superiores, como se mencionó, durante muchos años fueron desarrollados solamente en la Universidad de la Habana, y solo a partir del año 2007 comienza a extenderse a otras universidades del país.

La investigación científica es parte consustancial de la Educación Superior y constituye un principio de la misma (Vecino, 1993). De hecho es considerada por este mismo autor como el método fundamental de aprendizaje no sólo de lo laboral, sino también de lo académico. Por tanto, la actividad científico-investigativa estudiantil se concibe como una dimensión del proceso docente, es decir, una parte indisoluble de este.

En la Especialidad de Ciencias de la Información se establece la defensa de Trabajos de Diploma -por todos los estudiantes del Curso Regular Diurno y el Curso Regular-, como único tipo de evaluación de culminación de la carrera a partir del año 1981. El Trabajo de Diploma -como resultado académico que es- deviene expresión de la consolidación y sistematización de las capacidades, habilidades y por tanto de los conocimientos adquiridos por los estudiantes, a lo largo de cinco años.

Los estudios de postgrado en la especialidad también tienen un fuerte componente investigativo. La Maestría en Bibliotecología y Ciencias de la información, surgida en el año 2000 como se expresó anteriormente, cuenta con una fuerte carga investigativa y concluye con la defensa ante un tribunal de un trabajo investigativo (Tesis de maestría) que refleje el grado superior de conocimientos adquirido durante el programa curricular de formación postgraduada. De igual manera las investigaciones doctorales son el reflejo de un estadio superior en la conformación de nuevos

conocimientos en el campo. Las investigaciones emanadas del postgrado constituyen sin dudas un escenario importante toda vez que son el reflejo de investigaciones de carácter marcadamente científico y original que tributan directamente al desarrollo del campo de la información en el país.

Varias instituciones del país, dedicadas al trabajo intensivo con la información tienen entre sus funciones fundamentales la investigativa. Entre las principales exponentes del **ámbito institucional** en el que se desarrollan actividades investigativas en el campo pueden mencionarse fundamentalmente al Archivo Nacional, la Biblioteca Nacional, el Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT), la Red de información para la salud (INFOMED), entre otras.

Como se mencionó anteriormente el 28 de enero de 1840 surge el actual Archivo Nacional de Cuba. Desde entonces la actividad archivística en el país ha ido evolucionando acorde con los tiempos.

El Archivo Nacional de la República de Cuba, como parte integrante del Sistema Nacional de Archivos, es una institución pública, de carácter y jurisdicción nacionales, adscrita al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Entre las funciones fundamentales del Archivo Nacional de Cuba aparecen algunas referidas específicamente a temas relacionados con la investigación en el mundo archivístico, ellas son:

- a) Convocar a cursos y eventos de superación o recalificación de carácter nacional e internacional en las temáticas y materias relativas a los archivos en las que ejerce el liderazgo nacional.
- b) Proponer y ejecutar investigaciones archivísticas.

En este sentido el Archivo Nacional cuenta con un Consejo Científico que avala todas las investigaciones que se realizan y respalda los eventos y cursos que se convocan. Sin embargo es de señalar que la mayor parte de las investigaciones que se desarrollan son de carácter histórico, tomando como fuentes de información aquellas que atesora el archivo como

institución y no tanto así, investigaciones que se dediquen explícitamente al desarrollo del campo archivístico en el país. Las que se efectúan son en su mayoría vinculadas a investigaciones para títulos de postgrado o publicadas en las fuentes por las que tradicionalmente se difunden los resultados de investigación en el campo de la información en Cuba.

La Biblioteca Nacional de Cuba José Martí es depositaria del tesoro patrimonial del país, así como de lo más representativo de la cultura universal. Es rectora del Sistema Nacional de de Bibliotecas Públicas Cubanas que con más de 411 bibliotecas cubre todo el territorio nacional. Tiene la misión fundamental de ser la institución encargada de la adquisición y conservación de los ejemplares de las publicaciones del país en cualquier formato.

Entre sus funciones fundamentales también está presente la labor investigativa, de esta manera se puede citar textualmente que entre ellas está la de: funcionar como agente coordinador en asuntos bibliotecarios, y ser el centro de difusión para la investigación científica en bibliotecas, la investigación cultural e histórica, la superación y especialización bibliotecarias (www.bnjm.cu).

Para cumplir con esta función cuenta igualmente con un Consejo Científico que discute y aprueba cada una de las investigaciones que se desarrolla. Al igual que en el Archivo Nacional hay muchas de ellas que tienen un carácter histórico marcado, sin embargo es de reconocer que en los últimos años ha crecido el número de investigaciones dedicadas a la actividad informativa que se desarrolla tanto en la biblioteca como en el sistema de bibliotecas públicas.

Es de señalar igualmente la presencia de la revista Bibliotecas. Anales de Investigación, que es otra de las fuentes fundamentales por las que se difunden resultados de investigación en el campo de la información en Cuba, sobre todo referidos al ámbito bibliotecológico.

El IDICT ha sido mencionado con anterioridad en este trabajo. Tiene la misión de ofrecer productos y servicios de información científico – tecnológica, desarrollo profesional y consultorías integrales en apoyo a la gestión de la innovación y del conocimiento, orientados a satisfacer las necesidades de los actores del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (www.idict.cu).

Aunque entre las funciones fundamentales no aparece explícitamente la actividad investigativa en el campo, sí se considera imprescindible mencionarlo por la importancia que para este tienen la revista Ciencias de la Información y los Congresos Internacionales de Información que esta institución coordina. En ambos casos constituyen exponentes imprescindibles de la difusión de los resultados de investigaciones cubanas dedicadas a la actividad informativa.

Adicionalmente cabe destacar que el IDICT tiene entre sus principales misiones la de potenciar el desarrollo de las ciencias de la información en el país, para la cual la labor investigativa reviste especial importancia. En este sentido cuenta igualmente con un Consejo Científico que se encarga de discutir los proyectos investigativos que se presentan en el marco de esta institución.

El Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, fundado en 1965, es la institución del Ministerio de Salud Pública de Cuba que coordina el sistema de información científica y técnica del Sistema Nacional de Salud. Es Centro colaborador de la Organización Mundial de la Salud para el desarrollo de la Biblioteca Virtual de la Salud. Infomed es la red de personas e instituciones que trabajan y colaboran para facilitar el acceso a la información y el conocimiento para mejorar la salud de los cubanos y de los pueblos del mundo, mediante el uso intensivo y creativo de las tecnologías de la información y la comunicación. El portal Infomed comenzó a desarrollarse a partir de 1994 con el objetivo de facilitar el acceso a la información relacionada con las ciencias de la salud y, especialmente, dar acceso a la información de salud producida en Cuba (www.infomed.sld.cu).

Entre sus áreas de resultado fundamentales Infomed tiene concebida la Docencia y la Investigación, por ende, entre sus principales objetivos se encuentra el desarrollo de espacios de aprendizaje permanente e investigación en la gestión de información y el conocimiento en salud. Cuenta además entre sus principales fuentes con la Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED), una de las principales encargada de difundir la actividad investigativa en el campo de la información en Cuba.

Acerca del surgimiento de las Asociaciones Profesionales que agrupan a los profesionales de la información en Cuba se ofrecieron algunos datos en el acápite anterior. La ASCUBI y la SOCICT son exponentes de ámbito y tienen también una participación importante en la esfera investigativa, no solo porque la mayor parte de los profesionales que investigan en el campo pertenecen a las mismas, sino también porque desde ellas se organizan eventos y otras actividades de este carácter que permiten discutir y difundir entre sus miembros resultados de investigación relevantes para el desarrollo del campo.

Como se ha mencionado, los ámbitos de desarrollo de investigaciones en el campo de la información en Cuba tienen una estrecha relación con las fuentes por las cuales esta se difunde fundamentalmente. Algunos de ellos se han ido describiendo a lo largo del capítulo, pues por su importancia han marcado hitos en la historia del campo en el país. No obstante, como serán los objetos de estudio fundamentales para la evaluación de una muestra de los resultados de investigación en el campo, vale la pena resaltarlos y mencionarlos nuevamente.

Se puede hacer referencia a tres espacios fundamentales por los que estos resultados de investigación se difunden, y los mismos se asocian a los ámbitos descritos en este acápite:

- Las investigaciones que se llevan a cabo desde la formación profesional y postgraduada (tesis de grado, tesis de maestría y tesis

de doctorado). Todas exponentes de resultados de investigación novedosos y a los que se arriba bajo el cumplimiento de determinadas normas de rigor científico y académicas establecidas.

- Los artículos publicados en revistas de carácter científico. En este sentido es protagónico el rol que juegan para los profesionales de la información cubanos las revistas mencionadas Ciencias de la Información, ACIMED y Bibliotecas: anales de investigación; aunque también autores cubanos han publicado artículos en otras revistas del campo, incluso algunas pertenecientes a la corriente principal.
- Ponencias presentadas en eventos de carácter científico. En este sentido es importante señalar los Congresos Internacionales INFO, los Encuentros Nacionales Científicos Bibliotecológicos auspiciados desde el año 2003 por la ASCUBI, entre otros que van ganando terreno en el campo de la información en el país.

Es reconocido por los autores en la literatura especializada que uno de los principales desafíos que enfrentan las diferentes disciplinas científicas radica en alcanzar el grado de institucionalización social y cognitiva que permita caracterizarlas (Delgado López Cózar, 2002).

Basándose en las ideas expresadas por Whitley (1984) la institucionalización social de una disciplina científica involucra la existencia de estructuras formales que demarcan a los miembros de un dominio de conocimiento. Bajo estos principios y teniendo en cuenta el recorrido realizado hasta el momento se puede afirmar en el caso de Cuba las disciplinas informativas han alcanzado, como sucede en casi todos los países aunque con diferentes niveles de desarrollo, la institucionalización social.

La existencia de asociaciones profesionales (Sociedad Cubana de Ciencias de la Información, Asociación Cubana de Bibliotecarios); de revistas cubanas que reflejen las investigaciones propias de la especialidad (Ciencias de la Información, Revista Bibliotecas, ACIMED, entre las más representativas); así como la existencia de programas propios de formación de profesionales, incluso a nivel de postgrado, con un cuerpo de profesores

que desarrolla de manera estable la actividad investigativa del campo permiten hacer esta afirmación.

La institucionalización cognitiva, en cambio, supone alcanzar claridad y consenso sobre los conceptos fundamentales de la disciplina, los criterios para la formulación de teorías, los problemas objeto de estudio y los métodos y técnicas más idóneos para resolverlos; aspectos en los cuales no se ha alcanzado aún la madurez científica suficiente.

Para poder reafirmar este criterio es preciso evaluar la investigación que se desarrolla en el campo de la información en Cuba. Este proceso (el de Evaluación de la investigación en el campo), ha sido desarrollado hasta el momento de manera aislada, como se mencionó en el capítulo anterior y son múltiples las limitaciones existentes que impiden su total ejecución, entre ellas la no claridad en cuanto a los indicadores por los cuales puede ser evaluada la realidad actual de esta investigación.

Evaluar una muestra de la producción científica nacional en el campo y conocer las características principales de la misma, permitiría establecer de alguna manera un poco de consenso en relación a cómo debe ser desarrollada esta evaluación (cuando se basa sobre todo en métodos provenientes de las denominadas metrías de la información), así como dar luces sobre cómo debe organizarse o gestionarse esta actividad investigadora de manera que garantice un mayor desarrollo del campo en el país, con más elevados niveles de visibilidad nacional e internacional.

3.4 CONSIDERACIONES FINALES

- El recorrido histórico realizado en la caracterización del campo de la información en el país da cuenta de que durante el período colonial surgieron y se desarrollaron en Cuba los fenómenos archivístico, bibliotecario y bibliográfico, con un desarrollo paulatino avalado por el surgimiento de los primeros documentos que conforman la base investigativa de esta área del saber en el país.

- Durante el período pre-revolucionario no se manifestaron antecedentes que posibilitaran la conformación de un espacio científico informativo, incidiendo en este aspecto la poca atención que las estructuras gubernamentales ofrecieron al desarrollo económico del país y de la actividad científica.
- El triunfo de la revolución cubana incidió de manera positiva en la conformación de un espacio científico nacional enfocado hacia la consolidación de la actividad científica y tecnológica como base del desarrollo económico y social de la nación cubana. En ello incidió la cooperación de los países miembros del CAME, particularmente de la antigua Unión Soviética, que fue de gran importancia para el desarrollo de esta actividad en el país y ejerció una enorme influencia en el modo de concebirla y realizarla.
- El fin de la colaboración proveniente de los países socialistas propició la transformación de la actividad científico informativa cubana haciendo necesaria la introducción de nuevos enfoques y tendencias como el papel de la información como recurso gerencial y el diseño de productos y servicios a la medida.
- La investigación en campo de la información en el país se desarrolla fundamentalmente a partir de tres espacios generales: el Educativo, el Institucional y las Asociaciones Profesionales. Es desde ellos que se producen los resultados de investigación que respaldan el desarrollo del área en el país, fundamentalmente divulgados a través de fuentes como: artículos de revista, ponencias presentadas en eventos y tesis de grado y postgrado.

CAPÍTULO 4.

LA INVESTIGACIÓN EN EL CAMPO DE LA INFORMACIÓN EN CUBA: UNA MIRADA RETROSPECTIVA.

4.1 Producción científica cubana en el campo de la información

Uno de los principales aspectos a tener en cuenta en el análisis de la producción científica de cualquier país es el relacionado con las fuentes de datos. Mucho se ha escrito en los últimos años en torno a las fuentes más representativas y sobre todo con respecto a las bases de datos más reconocidas.

Durante años las fuentes de información mayoritariamente empleadas con estos objetivos fueron los índices de citas creados por Eugene Garfield en 1960. Es amplio el volumen de publicaciones a favor y en contra de las bases de datos del ISI, sobre todo han sido muy debatidas sus políticas inclusión y sus sesgos geográficos y temáticos; sin embargo no es hasta comienzos del actual siglo que aparecen nuevos índices de citas que han sido capaces de competir en el mercado con la hegemonía alcanzada por los primeros durante años.

El más poderoso de estos nuevos índices de citas aparecido es Scopus, creado por Elsevier en el año 2004 y que según los datos que ofrece es dos veces mayor en volumen total que las bases de datos del ISI, abarca una gran variedad de temáticas, sobre todo de las Ciencias Biomédicas y es mucho más completo que las bases de datos del ISI para el caso particular de las Ciencias Sociales. Todo ello hace desde hace varios años patente la posibilidad de utilizar esta base de datos como alternativa para estudios de evaluación de la investigación (Arencibia Jorge y Moya Anegón, 2010; Falagas et al., 2008a; López Illescas et al., 2009).

Son muy empleados en este sentido los portales SCImago Journal & Country Rank (SJCR) y SCImago Institutions Ranking (SIR), desarrollados por los investigadores del Grupo SCImago en la Universidad de Granada, sobre todo para ejercicios de evaluación de la actividad investigadora en países en desarrollo.

Varios autores se han dedicado a realizar estudios comparativos que permitan validar el uso de Scopus como alternativa a las bases de datos del

ISI (Falagas et al, 2008a; Jacsó, 2005; Meho & Yang, 2007), incluso en específico en el caso de las Ciencias Sociales en general (Norris & Oppenheim, 2007), y la Bibliotecología y la Ciencia de la Información en particular (Bauer & Bakkalbasi, 2005; Jacso, 2008a; Meho & Yang, 2007). De hecho, Bar-Ilan (2008a) identificó la comparación entre índices de citas como un nuevo frente de investigación en el área de la Informetría desde principios del Siglo XXI.

Tomando en cuenta los aspectos señalados podría pensarse que la base de datos SCOPUS pudiera ser la apropiada para realizar un acercamiento a la producción científica cubana en el campo de la información, al menos de aquellos resultados de investigación del campo que se publican en forma de artículos científicos.

Un análisis de los datos aportados por el SCImago Journal & Country Rank (SJCR) permite valorar la situación de la producción científica cubana en Scopus, de manera general, en Ciencias Sociales y en el campo de la información en particular.

Entre los años 2005 y 2010 Cuba publicó en revistas presentes en esta base de datos un total de 10 123 artículos, de ellos 305, o sea, el 3.01% específicamente de la rama de las Ciencias Sociales y dentro de esta, solo 32, el 10.5% directamente relacionado con la categoría de Bibliotecología y Ciencia de la Información.

La situación comparativa de Cuba con el resto del mundo y con los países de Latinoamérica en particular, en relación con la producción científica en la rama de las Ciencias Sociales se refleja en el gráfico que sigue:

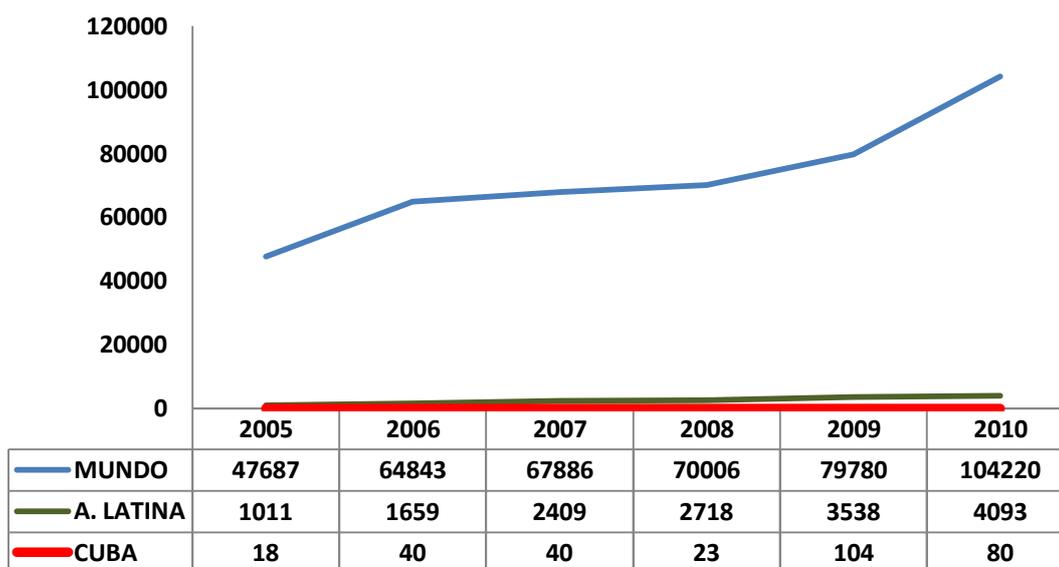


Figura 5. Producción científica en Ciencias Sociales en Scopus. Mundo, América Latina y Cuba.

Como se observa, a pesar de las características de Scopus en relación con la cobertura, la situación de Cuba continúa siendo muy débil cuando se compara con el resto del mundo. Se puede destacar que la distancia entre la producción general a nivel mundial en Ciencias Sociales y la producida por América Latina es bastante amplia, y dentro de América Latina, a pesar de ocupar Cuba el 7mo lugar de un total de 47 países que abarca la región, la cantidad de documentos producidos es realmente muy pequeña, lo que hace que la visibilidad de la producción científica nacional en la rama de las ciencias sociales continúa siendo escasa en esta base de datos. Los datos reflejan no obstante una marcada tendencia hacia el aumento de la producción científica en esta rama del conocimiento, datos que indudablemente tienen relación estrecha con la cobertura que de la misma realiza la base de datos empleada para el análisis.

El caso particular del campo de la información, presente en esta base de datos bajo la categoría temática de Bibliotecología y Ciencia de la Información es posible analizarlo igualmente. Los datos se reflejan en el gráfico siguiente:

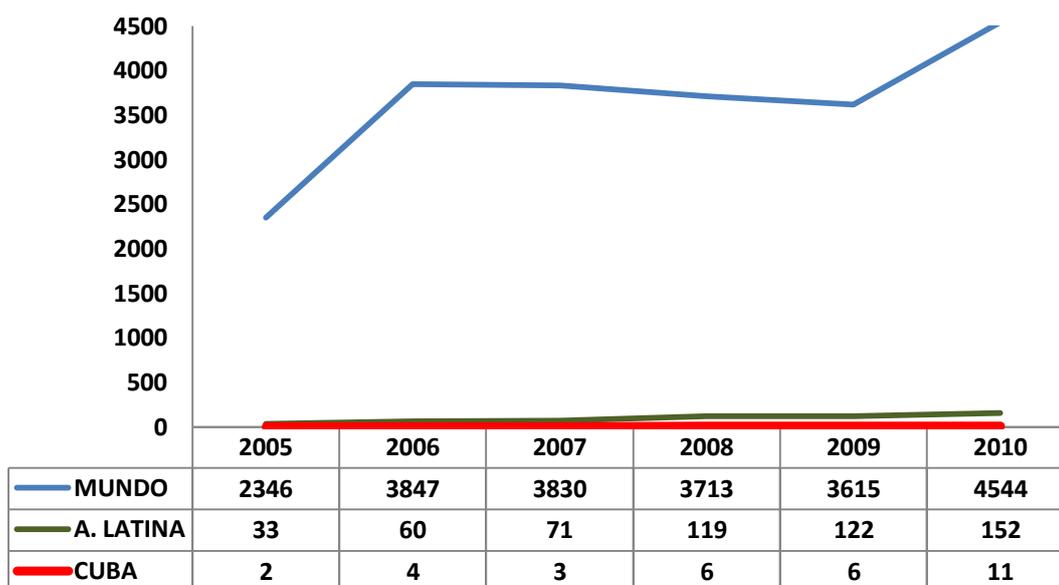


Figura 6. Producción científica en Bibliotecología y Ciencia de la Información en Scopus según SJCR

La situación particular en el campo de la información no difiere demasiado de la reflejada en las Ciencias Sociales en general. La tendencia en todos los casos es al incremento de esta producción científica, algunos análisis han mostrado que de hecho es esta una de las categorías temáticas que en los últimos años ha mostrado un incremento en el país (Arencibia Jorge, 2010).

Entre 2005 y 2010 en la categoría temática que representa al campo de la información (LIS) fueron publicados por autores cubanos en revistas presentes en Scopus un total de 32 artículos, cifra que ubica al país en un cuarto lugar dentro de la región de América Latina, lo cual no es una posición negativa si se tiene en cuenta que en la región se ofrecen resultados de alrededor de 30 países. En el gráfico que se presenta a continuación se ofrecen los datos extraídos del SJCR de los países más cercanos a Cuba en esta categoría con sus resultados en este período de tiempo.

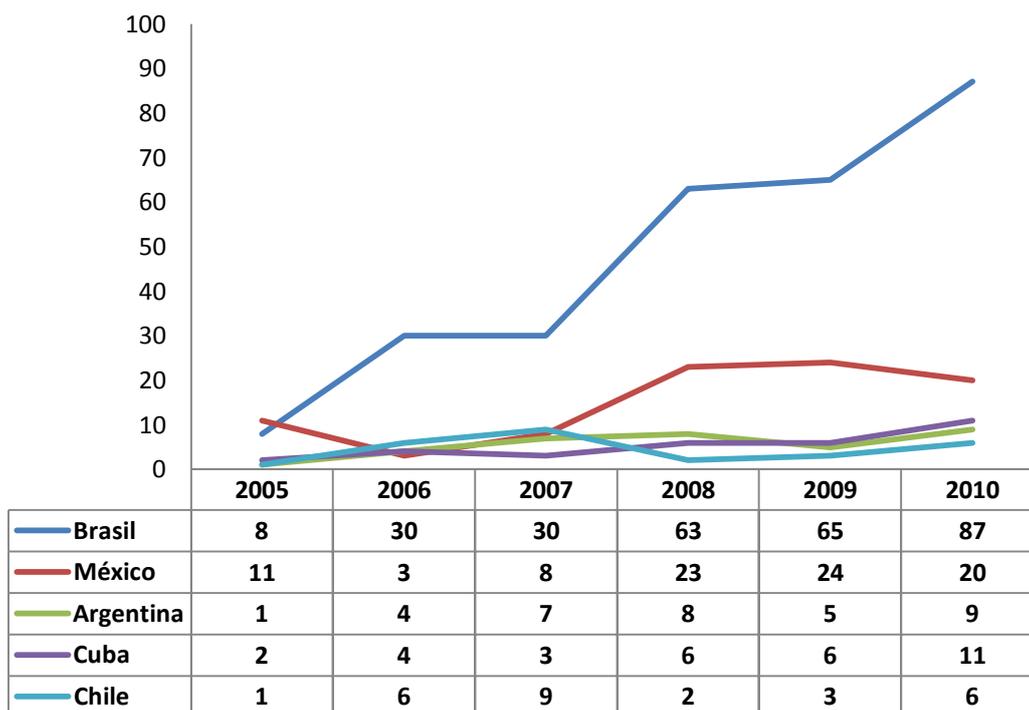


Figura 7. Ranking de países más productivos en la categoría LIS en América Latina según SJCR

Como se observa el liderazgo de Brasil en la región es indiscutible, sobre todo por su marcada tendencia al incremento en el número de publicaciones con resultados investigativos de interés para el campo. El resto de los países muestra un comportamiento bastante estable y en algunos casos como el de México es significativa la tendencia a la disminución en la publicación en los últimos años de este período. Aunque ligera, y a pesar del pequeño número total de artículos en el caso de Cuba, se observa desde el 2009 un ligero incremento en su producción científica en las fuentes que esta base de datos recoge.

Los datos reflejados dejan ver claramente que a pesar de las bondades de Scopus sobre las bases de datos del ISI, aun para el análisis de la producción científica cubana en el campo de la información los resultados que se obtendrían serían muy limitados por el escaso número de artículos representados, lo cual impediría hacer análisis que permitan conocer el verdadero desarrollo del campo en el país a partir de las investigaciones que se realizan.

Teniendo en cuenta esta situación y que el presente trabajo tiene como objetivo fundamental ofrecer una propuesta metodológica para la evaluación de la investigación en el campo de la información en Cuba, fue preciso realizar el análisis de una muestra de la producción científica.

Según Jarvelin y Vakkari (1990) el análisis de la investigación científica en el campo de la información no sólo ayudará a caracterizarla y a determinar su perspectiva y naturaleza científica (métodos que emplea), sino que, de forma indirecta, permitirá delinear la vertebración interna de la misma, su coherencia, sus contornos (límites externos) y su ubicación en el cuadro general de las ciencias. Todo ello permitiría una comprensión de lo que es y ha sido la investigación en el terreno informacional y de cómo puede evolucionar en el futuro.

Como se mencionó en el capítulo 2 del presente trabajo en el caso de Cuba se ha vuelto un tanto más compleja la realización de trabajos que abarquen la evaluación de la investigación en el campo de la información, y por ende, menos frecuente la realización de este tipo de análisis. La dispersión en los resultados de investigación publicados por autores cubanos hace que se hayan realizado pocos esfuerzos en este sentido y han abordado espacios temporales diferentes, fuentes distintas e indicadores particulares en cada estudio, lo cual impide una visión de continuidad en este tipo de análisis y por ende, no permiten dar seguimiento al desarrollo del campo en el país. Los casos más representativos de este tipo de estudios fueron mencionados en ese mismo capítulo.

Valorar una muestra de producción científica nacional en el campo de la información, permitiría conocer las dinámicas investigativas que se llevan a cabo y delinear cómo debe desarrollarse el proceso evaluativo en aras de alcanzar resultados más visibles y reconocidos para el campo en el país.

Para realizar este análisis fue preciso tener en cuenta las fuentes por las que se difunden los resultados de investigación del campo en el país. Estos resultados, como fueron mencionados en el capítulo 3, aparecen generalmente en forma de artículos científicos (principal fuente de

información en estos casos), tesis realizadas (a nivel de pregrado y postgrado) y de ponencias presentadas en eventos científicos de la disciplina. De todas estas fuentes fue preciso seleccionar una muestra y para ello se tuvieron en cuenta varios factores que en ocasiones se convirtieron en limitaciones para el estudio:

- se seleccionaron los resultados de investigación presentados en las tesis de postgrado. Los estudios de postgraduación en cualquier campo del conocimiento suponen un elevado nivel de especialización en los resultados de investigación. En la mayor parte de los currículos esta formación concluye con trabajos investigativos que tienen la obligación de ser originales, sobre temas y problemas de actualidad de la ciencia en cuestión para el momento en que se presentan y son evaluados por tribunales competentes en el área, lo cual garantiza en alguna medida la evaluación de la calidad de los mismos, aunque para algunos autores este es un aspecto muy debatido. Las tesis como tipología documental, sobre todo aquellas producto de programas de postgraduación, suponen la culminación del ciclo de aprendizaje e investigación de un científico en formación bajo la dirección de uno o varios profesionales del área en cuestión que ostente el título de máster o doctor, en correspondencia con el grado al que se aspire. Se tuvieron en cuenta todas las investigaciones realizadas por el título de doctor en el campo y aquellas que responden al título de máster en Bibliotecología y Ciencia de la Información desarrolladas entre los años 2005 - 2010.
- se seleccionaron los artículos de investigación publicados entre 2005 y 2010, para lo cual además de la recopilación realizada en Scopus, fue necesario ampliar la búsqueda a bases de datos regionales y de acceso abierto, y fue necesario además consultar de manera directa títulos de revistas que los investigadores reflejan de manera frecuente en sus currículum como fuentes donde publican sus resultados de investigación. La dispersión de estas publicaciones obligó al desarrollo de múltiples estrategias de búsqueda que permitieran una recuperación de información lo más exhaustiva

posible para arribar a resultados que a su vez presentaran mayor nivel de validez.

- No fue posible incluir en la muestra de análisis los resultados investigativos presentados en ponencias de eventos. La dispersión de los datos no hizo posible esta tarea. A pesar de ser fácilmente identificable el caso del Congreso Internacional de Información (INFO) como el principal exponente de este tipo de trabajos para el gremio, resultaría incompleto tomar en cuenta solo las ponencias presentadas en este, pues los investigadores del campo presentan sus resultados en una gran variedad de eventos que no se conocen por el resto de la comunidad científica. La ausencia de un sistema de identificación de los investigadores, así como de los currículos de los mismos que permita conocer los detalles de los eventos en los que se presentan atentan contra esta realidad, ante la cual se decidió no incluirlos en el análisis cuantitativo que se desarrolla en esta tesis, lo que no excluye que algunos criterios relacionados con esta tipología de investigaciones serán tenidos en cuenta en la propuesta metodológica final de la tesis.

4.2 Análisis de una muestra de la producción científica en el campo de la información en Cuba.

Con la muestra seleccionada se llevó a cabo el análisis piloto de la producción científica en el campo. Para ello se crearon bases de datos que incluyeran los resultados obtenidos, pues no se cuenta en el país en la actualidad con ninguna herramienta que contenga estos resultados.

La primera de estas bases de datos se denominó TP-CI-CUBA (Tesis de postgrado en el campo de la información en Cuba) y en la misma fueron incluidas todas las tesis de maestría y doctorado. De todos los trabajos fueron incorporados a la base de datos los siguientes campos: Autor, Título de la tesis, Año de defensa, Grado, Tipo de investigación, Director (es),

Colaboración en la dirección, Línea de investigación a la que responde la tesis y la Filiación autoral.

Todos los artículos recuperados desde las variadas fuentes (un total de 618) fueron analizados y se incorporaron a una base de datos ad hoc que se denominó PC-CI-CUBA (Producción científica en el Campo de la Información en Cuba) aquellos que evidenciaban resultados de investigación, la cual recogió un total de 478 artículos que se recuperaron en el período comprendido entre el 2005 y el 2010. Los mismos fueron exportados al sistema gestor de referencias bibliográficas Endnote X5 para la posterior estandarización y normalización de los datos. Para ello de cada artículo se procesaron los siguientes campos descriptivos: Autor, Año de publicación, Título del artículo, Revista fuente, Cantidad de autores, Género de los autores, Tipo de investigación, Métodos y técnicas de investigación empleados en el estudio, Línea de investigación a la que corresponde el estudio, Palabras clave, Tipo de colaboración y Filiación autoral.

Con las bases de datos confeccionadas y los datos debidamente estandarizados y normalizados fue posible analizar el comportamiento de determinadas variables e indicadores para cada tipología documental que permitiera conocer el comportamiento de la investigación en el campo, a saber:

1. Productividad científica
 - a) Porcentaje de autores por género.
 - b) Cantidad de tesis defendidas por año y grado.
 - c) Directores de tesis más representados (en el caso de las tesis).
 - d) Cantidad de artículos publicados por autor.
 - e) Cantidad de artículos y de tesis por sector.
 - f) Cantidad de artículos publicados por año.
 - g) Cantidad de artículos publicados por fuente.

2. Colaboración científica
 - a) Colaboración en la tutoría de tesis.
 - b) Porcentaje de artículos realizados en colaboración.

- c) Tipo de colaboración predominante.
- d) Cantidad de artículos por países que colaboran.

3. Líneas de investigación predominantes

- a) Porcentaje de tesis por tipo de investigación.
- b) Cantidad de tesis por línea de investigación.
- c) Porcentaje de artículos por tipo de investigación.
- d) Cantidad de artículos por línea de investigación.

En principio se pretendía realizar análisis de citas, pero la propia representatividad de los artículos mayoritariamente publicados en bases de datos que no permiten la recopilación de las mismas, así como la complejidad para su procesamiento, hace pensar que los indicadores basados en análisis de citas para el caso de la investigación en el campo de la información en Cuba pueden ser analizados solo parcialmente en las condiciones actuales de representatividad de estas fuentes.

4.2.1 Investigación en el campo de la información en Cuba a través de la formación postgraduada.

La investigación en el campo de la información tiene entre sus principales exponentes a los resultados presentes en los documentos resultantes de la formación postgraduada. Este tipo de formación se encuentra ampliamente representada a nivel mundial. En la mayor parte de los países en que la carrera tiene una amplia tradición se cursan también estudios de postgrado, más difundidos en el caso de los que conllevan a la obtención del título de máster que en el caso de la formación doctoral.

En tanto que son trabajos originales y muy especializados que aportan nuevos conocimientos en su área, cabe reivindicar la importancia científica de las tesis ya que proporcionan una imagen fiel de las nuevas vías de investigación (Muñoz, 2005), además de la exhaustiva revisión bibliográfica que suele acompañar este tipo de trabajos (Miguel, 2000). Como indicadores, resultan útiles para calibrar el potencial de formación de

nuevos investigadores de un sistema, así como la productividad científica de los directores (Miguel, 2000; Buela, 2005).

Varios autores han realizado estudios tomando como fuente de análisis las tesis de postgraduación en el campo de la información. Es muy frecuente encontrarse trabajos que tomen como referente a las tesis doctorales (Moyano y otros, 2006; López, 1996; Fuentes, 2002; López, 2002; López y otros, 2005)

En el caso cubano la formación postgraduada en el campo de la información puede considerarse bastante reciente si se toma en cuenta que el primer estudio de postgrado realizado en Cuba se corresponde con una tesis doctoral defendida en el año 1988 (Setién, E.). A partir de este momento es que comienzan a desarrollarse investigaciones a este nivel en el país pues con anterioridad la formación de doctores en el campo se realizaba en países del antiguo campo socialista de Europa del Este.

Las tesis doctorales se han desarrollado a lo largo de este período por dos vías fundamentales: a partir de la formación denominada "Libre", que consiste en la inscripción en el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) de un tema de investigación, su desarrollo y defensa; y a partir del año 2007 comienza a desarrollarse un programa curricular de formación doctoral de conjunto entre la Universidad de Granada, España, y la Universidad de la Habana, con el apoyo de la Asociación universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP) y de la Junta de Andalucía, que transita por un sistema de créditos obtenidos en la etapa curricular del programa y concluye igualmente con una investigación y la lectura de la tesis. Este programa defendió el primer grupo de tesis doctorales en el año 2010.

No es hasta el año 2000 que el programa de la Maestría en Bibliotecología y Ciencia de la Información comienza a dictarse en el país. Dicho programa cuenta con un conjunto de módulos lectivos que resultan obligatorios para los maestrandos. Una buena parte de las horas del programa se dedican a la investigación, proceso que concluye con la tesis de maestría que se

presenta y defiende frente a un tribunal conformado por máster y doctores de prestigio en el campo profesional.

Para desarrollar el estudio fue posible acceder a todas las tesis desarrolladas, aunque no en todos los casos al texto completo de las mismas. En este caso no fue posible acceder a 3 tesis de doctorado de las 35 realizadas entre 1988 y 2010, por lo que se consultó el 91.4% de esta tipología. De estas 35 tesis doctorales un total de 21 fueron desarrolladas por la modalidad "Libre" y 14 son resultado del programa colaborativo mencionado anteriormente. En el caso de los trabajos de maestría se consultaron 114 trabajos de los 121 defendidos, lo que representa el 93.4% del total. Estas ausencias no constituyen grandes sesgos en el estudio pues los datos necesarios para el análisis de los indicadores fue posible extraerlos a partir de la descripción obtenida en el catálogo de la Biblioteca de la Facultad de Comunicación de la Universidad de la Habana, que es la que conserva estas investigaciones por ser esta Facultad en la que radica la carrera de Ciencias de la Información, cuyo claustro es el responsable en el país de la formación postgraduada en la especialidad.

El gráfico que sigue presenta el comportamiento de defensas de tesis de postgrado por año. Tal y como se anunció anteriormente los trabajos de doctorado fueron presentados en Cuba a partir del año 1988. *"A partir de este momento, y hasta finales de la década del 90, el número de tesis defendidas es, como observa muy limitado. No es hasta comienzos de los 2000 que el comportamiento del número de defensas por año comienza a incrementarse y a notarse un trabajo más estable en este sentido"* (Martínez, 2011). El programa de doctorado curricular que se desarrolla de manera conjunta entre las Universidades de Granada y La Habana ha permitido un gran salto en el número total de doctores de la especialidad, formándose prácticamente el 50% del total de doctores en la primera edición de defensas de tesis del mencionado programa en el año 2010.

En el caso de la Maestría sus primeras graduaciones resultaron bastante limitadas, observándose un número muy reducido de tesis defendidas entre el 2002 y el 2004. Es válido recordar que dicho programa comenzó a

desarrollarse a partir del año 2000, contando con los primeros graduados del mismo en el año 2002. En la mayor parte de los programas de postgraduación es frecuente encontrarse un amplio número de cursantes que logran cumplir con la etapa curricular de los programas y luego un pequeño porcentaje alcanza culminar la etapa investigativa y por tanto obtener el grado. A esta realidad no escapa este tipo de formación en el campo de la Información en Cuba, y específicamente se ve reflejado en los primeros años del programa de maestría en esta área. Al respecto se han tomado medidas y realizado acciones concretas que permitieron en los años posteriores obtener mayores números de graduados, observándose un comportamiento bastante estable en ese sentido a partir del año 2005. En el caso particular del año 2008 disminuyó el número de defensas, sin embargo este comportamiento no responde a la situación descrita anteriormente, sino al hecho de que en este año no cerraba ninguna edición de la maestría y los graduados de estas fechas se corresponden con estudiantes de ediciones anteriores que tenían pendiente su ejercicio de culminación en esta modalidad de postgrado.

Como se observa en el gráfico se han incorporado para ambos tipos de estudios de postgrado las líneas que evidencian en los dos casos una tendencia al aumento en este tipo de estudios.

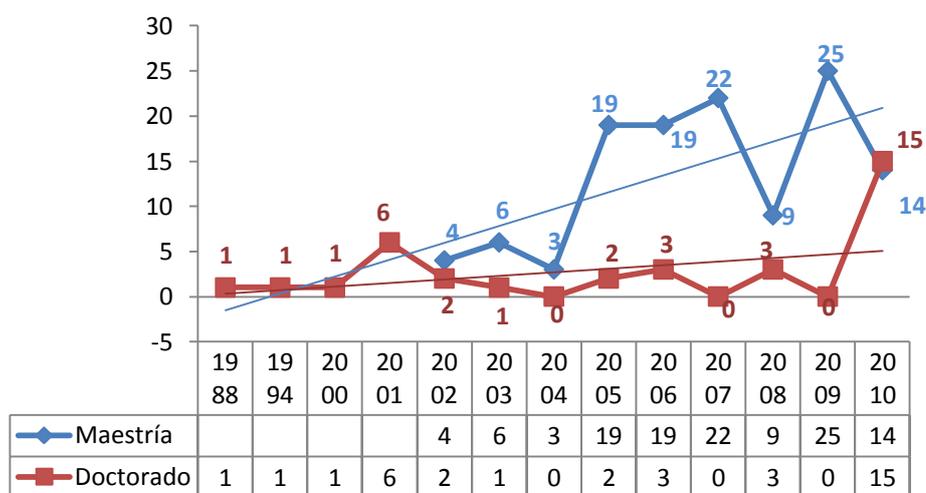


Figura 8. Cantidad de tesis de postgrado en el campo de la información por años.

La dirección de los trabajos de postgraduación es un elemento que no siempre está presente. Las tesis de doctorado, sobre todo aquellas desarrolladas por la "modalidad libre" explicada anteriormente, son en su mayoría investigaciones que se desarrollan sin una tutoría o dirección declaradas, pues el reglamento establecido para este tipo de modalidad no exige la presencia de esta figura en este tipo de investigaciones. Vale señalar, no obstante, que si bien en los primeros años se desarrollaron muchas de las tesis doctorales por la modalidad libre sin la figura del director de tesis, en los últimos años la presencia de la misma se ha vuelto relevante, resultando que en las desarrolladas en la última década es más frecuente la presencia del mismo. En el caso de la maestría sí es obligatoria la presencia de al menos un director que oriente al autor en su investigación y cumpla los requisitos de contar con la categoría científica que respalde sus funciones en la dirección de este tipo de investigaciones. Teniendo en cuenta estas particularidades el análisis de los tutores de tesis se realizó tomando de conjunto todas las tesis de postgrado. La tabla que sigue muestra aquellos tutores con más de 3 trabajos dirigidos y entre ellos dirigen 126 trabajos, o sea, el 84.6 % de los trabajos, teniendo en cuenta que 7 trabajos de doctorado no advierten tutor de la investigación. Este resultado refleja una alta concentración en la tutoría de trabajos de este tipo, lo cual está igualmente en correspondencia con la cantidad de doctores y máster formados en el país que son los que pueden fungir como directores de tesis. En este grupo de tutores se encuentran además 8 profesores de la Universidad de Granada en tanto, investigaciones desarrolladas como parte del Programa Doctoral, específicamente en la fase de realización de Diplomas de Estudios Avanzados han sido presentadas además para la obtención del título de Máster en Bibliotecología y Ciencia de la Información.

Este dato permite advertir por las cifras la relevancia de la ejecución de este programa en el país no solo para la formación doctoral, sino también para la formación a nivel de maestría.

DIRECTORES DE TESIS	TOTAL DE TESIS DIRIGIDAS	TESIS DE DOCTORADO	TESIS DE MAESTRÍA
Pinto Molina, M.	34	8	26
Ponjuán Dante, G.	21	3	18
Fernández Molina, J. C.	7	3	4
Moya Anegón, F. de	6	3	3
Rivera, Z.	6	-	6
Linares Columbié, R.	5	3	2
Hernández Quintana, A.R.	5	-	5
López Huertas, M. J.	5	-	5
Ruiz Rodríguez, A. A.	5	-	5
Herrera Acosta, R. E.	4	-	4
Rojas Benítez, J. L.	4	-	4
Senso Ruiz, J. A.	4	-	4
Solís Cabrera, F. M.	4	-	4
Villardefrancos, M. C.	4	-	4
Herrero Solana, V. F.	4	1	3
Mena Mugica, M. M.	3	-	3
Sánchez Vignau, B. S.	3	1	2
Morales Morejón, M. M.	3	2	1

Tabla 5. Directores de tesis de postgrado en el campo de la información en Cuba más productivos.

Como se mencionó anteriormente es posible que estas investigaciones cuenten con más de un director. Analizar el comportamiento en este sentido permite conocer la tendencia hacia la colaboración en la dirección de investigaciones. La codirección es parte de un fenómeno habitual en la cooperación científica entre investigadores. La cotutoría, como también ocurre en la cooperación en producción científica en general, es un fenómeno relativamente reciente, que se hace habitual a partir de la década de 1990.

El resultado que se obtiene de este análisis refleja que no existe una tendencia a la colaboración en la dirección de tesis de postgraduación en general. Las cifras que se presentan en las tablas que siguen muestran una mayoritaria dirección de tesis por un solo tutor.

CANT. DE DIRECTORES	CANT. DE TESIS DE DOCTORADO
1	21
2	7
SIN DIRECTOR	7

Tabla 6. Colaboración en la dirección de tesis doctorales.

CANT. DE DIRECTORES	CANT. DE TESIS DE MAESTRÍA
1	106
2	15

Tabla 7. Colaboración en la dirección de tesis de maestría.

En el caso de las tesis de doctorado a pesar de la situación descrita con anterioridad referida a la presencia de algunas tesis sin director [7, (20%)], el 60 % de las investigaciones a este nivel son dirigidas por un solo profesional. Solo un 20% se realizó con colaboración en este sentido.

Para la maestría las cifras muestran un comportamiento similar. El 87,6% de las tesis de maestría son dirigidas por un solo tutor, y solo el 12,4% restante refleja niveles de colaboración.

Si se tiene en cuenta la importancia de la colaboración en la actualidad para el desarrollo científico de cualquier especialidad, será este uno de los aspectos que sin dudas necesitará de atención en el campo en aras de ir logrando mayores niveles en este sentido en un futuro no muy lejano.

La representatividad por sectores fue otro de los aspectos analizados. Para ello se indagó en relación con la filiación autoral y las instituciones fueron relacionadas con sectores específicos del desarrollo en el país. De esta manera los autores de tesis de maestría y doctorado en el campo fueron distribuidos atendiendo a siete sectores:

- Educación (E) (que encierra toda la investigación que se realiza desde instituciones relacionadas directamente con la actividad educacional en el país).
- Salud (S) (incluye a todas las instituciones y centros de investigación de carácter público que están relacionados directamente con el Sistema Nacional de Salud y subordinados al MINSAP).
- Cultura (C) (para el campo constituye un sector importante en tanto es al Ministerio de Cultura al que se subordina directamente todo el sistema de bibliotecas públicas del país, por ende este sector agrupa todas las investigaciones que desde estos ámbitos se generan).
- Administración (A) (abarca toda la producción científica en el campo que se genera en los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) de carácter público nacional, provincial o municipal

encargados de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y el Gobierno en los diferentes sectores).

- Empresarial (Emp) (incluye todas las empresas públicas y mixtas desde las que se ha generado investigación en el campo de la información).
- Ciencia y Técnica (CyT) (agrupa a todos los centros de investigación del país, excepto aquellos que pertenecen al Sistema Nacional de Salud).
- Otros (O) (cubre la producción científica de todas las organizaciones no gubernamentales, asociaciones no lucrativas, fundaciones, sociedades; así como artículos donde la institución a la que pertenecen los autores no se encuentra incluida en ninguno de los otros sectores).

Los resultados que se obtuvieron se reflejan en los gráficos que siguen:

Figura 9. Cantidad de doctores en el campo de la información por sector

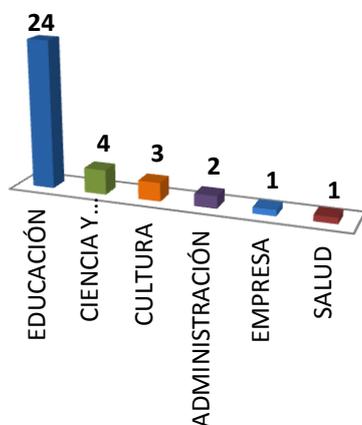
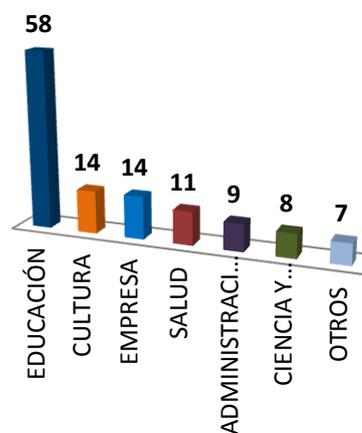


Figura 10. Cantidad de máster en el campo de la información por sector



Como se puede observar es el sector de Educación el que más resultados ha obtenido en la formación postgraduada en el campo de la información en Cuba. Este comportamiento se corresponde de manera general con lo que sucede en cualquier campo del conocimiento y en la mayoría de los países del mundo. Al interior de este sector son las universidades las que mayor número de graduados tienen en ambos casos. El desarrollo de la carrera en las universidades, tanto en aquellas que en los últimos años la han incorporado a sus estudios superiores, como en las que desarrollan la

especialidad a través de la prestación de servicios de información para el apoyo a las actividades docente e investigativa desde sus instituciones de información, ha contribuido a la necesidad de superación profesional del claustro de profesores y del personal que labora en estas organizaciones. Este incremento ha sido sostenido en la última década pues hasta hace apenas unos años la formación de pregrado en la especialidad se concentraba solo en la capital del país, lo que hacía que al desarrollo del postgrado en el resto del país no se le prestara tanta atención. A partir de la segunda mitad de la década del 2000 comienza a impartirse la especialidad en varias universidades del país y esto trajo consigo la necesidad de la superación del claustro en las mismas, elemento que ha incidido también en que de manera general en la academia se incremente el número de graduados de postgrado en la especialidad. Más adelante se presenta un análisis de la distribución de estos graduados por regiones del país, lo que permitirá observar esta situación.

Es válido señalar la primacía que ocupa el sector Educación en la formación doctoral. Si bien en la formación de máster en el campo también es el sector con mayores resultados, la diferencia con el resto de los sectores se hace mucho más distanciada en el caso del doctorado. En este fenómeno influye sin dudas el nivel de especialización en la investigación que se precisa para alcanzar el nivel doctoral, el cual adicionalmente parte de un interés marcadamente personal en concluir el ciclo de formación con este nivel, por tanto la realización de estudios doctorales en el campo de la información en Cuba hasta el momento parte mucho del interés personal, al que sin dudas se suma el interés de determinadas instituciones por la formación postgraduada de sus trabajadores, aspecto al cual las universidades prestan especial atención. En el caso de la maestría, a pesar de que también mayoritariamente se ubican los graduados en este sector, las cifras se encuentran un tanto más distribuidas. En este sentido puede influir el hecho de que aún en la actualidad el programa de maestría se dicta sólo en la Universidad de la Habana, por tanto los procesos de matrícula son restringidos y a la vez organizados de manera que se oferten plazas a los diferentes sectores que necesitan de este tipo de formación en el país, intentando lograr un equilibrio en el otorgamiento de plazas. Ello

desde la maestría sin dudas influye en la distribución por sector de los graduados, aunque también en este sentido incide sin dudas el hecho de que muchos de los que comienzan los estudios no llegan a concluirlos y muchas veces el sector Educación es el que menos bajas posee en ese trayecto, dadas las condiciones que para la investigación muchas veces poseen sus candidatos. Esta situación deberá sin dudas analizarse en el futuro con las cifras exactas de las bajas y los sectores que más influyen en ellas, con el fin de tenerlas en cuenta también en los procesos de selección, lo cual permitirá obtener mayor porcentaje de graduados de cada edición de la maestría que se inicie. Igualmente será necesario valorar la posibilidad de en un futuro no muy lejano de la apertura de programas de maestría de la especialidad en otras de las universidades del país donde se dicta la carrera en pregrado. Ello contribuirá a elevar las cifras de matrícula y por ende las cifras de graduados, así como también la distribución por provincias de los mismos.

El Ministerio de Cultura (MINCULT) es el encargado del Sistema Nacional de Bibliotecas Públicas, por lo que la formación en el postgrado en este sector resulta también un puntal importante para el desarrollo de la especialidad en el país. Aún hay un camino largo por trabajar en este sector y sobre todo específicamente en el mundo de las bibliotecas públicas, donde a pesar de que se realizan labores investigativas, la mayor parte de los resultados resultan experiencias puntuales que se comparten en espacios muy estrechos de este sector, en ocasiones en eventos pequeños organizados por el propio sistema, que no permiten que los avances para el campo en este sentido sean conocidos por el resto de la comunidad científica y en la mayor parte de los casos no llegan a convertirse en intereses investigativos que traigan consigo la especialización en el campo que conlleva la formación postgraduada. Incrementar el número de graduados de maestría y sobre todo, la formación de doctores en este sector resultará sin dudas de gran valor para el desarrollo de un sistema tan importante para el campo de la información en el país.

Al sector de Ciencia y Tecnología se encuentra directamente vinculado el Instituto de Información Científico Técnica y los Centros de Información

Científica y Tecnológica que completan esta red, cuyo papel en el campo a nivel nacional ha sido, como se planteó en el capítulo anterior de este trabajo, de mucha importancia. La capacitación de los profesionales que se desempeñan en este sector constituye también un aspecto de gran importancia para el campo y si bien ha sido sostenido el interés en la formación de máster y doctores en el mismo, se hace necesario incrementar el número de graduados en esta red, lo que permitirá alcanzar niveles superiores de resultados en todas las tareas que le corresponden a la misma.

El sector Salud se representa fundamentalmente a través del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (Infomed) y todas las bibliotecas presentes en la red de hospitales y policlínicos del país. Esta red ha tenido entre sus prioridades la superación de sus trabajadores dedicados al trabajo intensivo con la información. Los resultados de su formación postgraduada aparecen igualmente representados entre los que mayor presencia tienen en la distribución de los organismos a nivel nacional. Se conoce que el número de máster en este sector se ha incrementado entre el 2010 y el 2013, aunque las cifras no aparecen reflejadas en este estudio, y el número de doctores alcanzará niveles superiores en los próximos años al concluirse investigaciones en curso tanto por la vía del doctorado libre de la especialidad, como por miembros de estas entidades que se encuentran en la fase de investigación doctoral por el programa curricular entre las universidades de la Granada y la Habana.

El caso de los sectores Empresarial y de Administración, aparecen representados igualmente. Con mayor representación en el caso de la maestría que en el del doctorado, sin embargo es de destacar la importancia que desde las empresas y desde los Organismos de la Administración Central del Estado se le está confiriendo al trabajo con la información, y el rol que en ello juega la formación de los especialistas que hacen uso de esta en estas instituciones, muchas veces vinculados con la toma de decisiones en estos niveles. El papel que en los últimos años se le ha conferido en estos espacios a la Gestión de Información y la Gestión del

Conocimiento ha traído también el incremento en las investigaciones en este nivel.

Otros organismos se representan también en la formación de máster en la especialidad. En este sentido es de destacar la presencia de graduados para los Ministerios de las Fuerzas Armadas y del Interior del país, que han requerido en los últimos años sobre todo, de la formación de sus especialistas a nivel de postgrado para un mejor desempeño en el trabajo con la información.

Conocer la ubicación regional de los graduados del postgrado en el campo de la información en Cuba, permite dilucidar el desarrollo de la especialidad a lo largo de la geografía nacional. La formación postgraduada sin dudas constituye un elemento que garantiza mayor nivel de profesionalización, por lo que mientras más extendidos nacionalmente se encuentren aquellos que consigan concluir estudios de este tipo, mayor nivel de desarrollo tendrá la especialidad en las diferentes regiones del país. En este sentido, como se observará en el gráfico que sigue, se han desarrollado esfuerzos por incorporar en estos programas de postgrado a representantes de las distintas provincias del país, no obstante es amplio el sesgo entre los graduados de la capital y el resto del país, a lo que contribuye el hecho de que la formación postgraduada, en todas sus etapas (Maestría y Doctorado) ha sido desarrollada hasta el presente solo en la capital del país, específicamente en la sede de la Facultad de Comunicación de la Universidad de la Habana.

El mapa que se muestra permite observar esta ubicación espacialmente. En el mismo se han ubicado por cada provincia del país la cantidad de máster y doctores graduados por la especialidad.

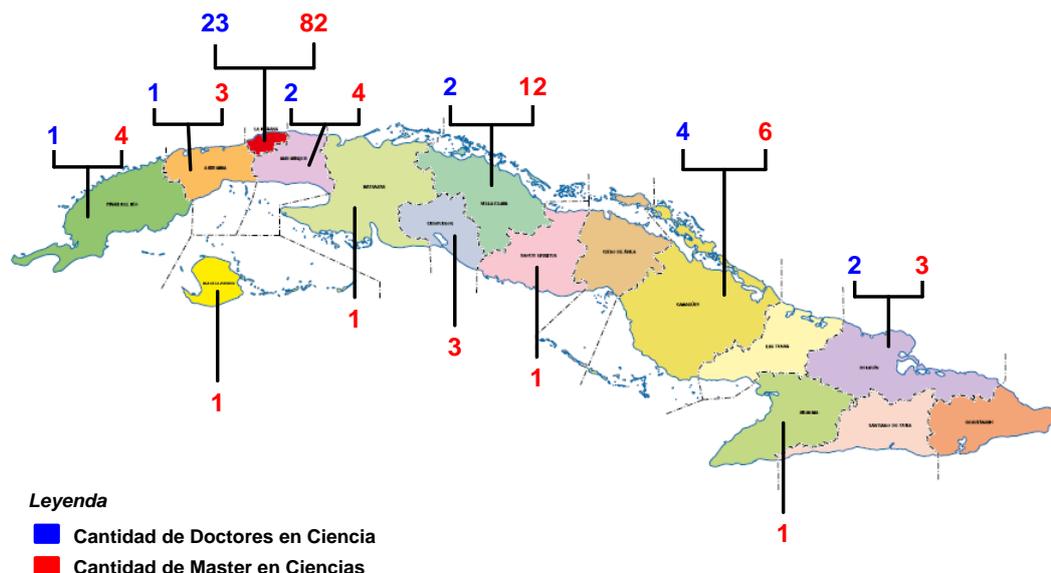


Figura 11. Distribución geográfica de graduados de postgraduación en el campo de la información en Cuba hasta el año 2010.

Además de La Habana, como se observa, las provincias que tienen mayor número de graduados de postgrado son Villa Clara y Camagüey. Este resultado se debe a que desde los años 2007 y 2008 respectivamente se comenzó a impartir la carrera en las universidades de estos territorios, por lo que la necesidad de superación del claustro de profesores de ambas universidades se convirtió en objetivo priorizado. El desarrollo de estos claustros permitirá, como estrategia a largo plazo, la posibilidad de dictar programas de postgraduación adjuntos a estos Centros de Educación Superior y contribuir de manera más efectiva a la formación de Máster y Doctores en el campo de la información en Cuba.

Es posible advertir, no solo la poca representación de graduados de postgrado en la especialidad en algunas provincias del país, sino además la ausencia total de máster y doctores en esta área del conocimiento hasta el año 2010 en algunas de ellas, como son los casos de Ciego de Ávila, Las Tunas, Santiago de Cuba y Guantánamo. Ampliar la representación de graduados de estos dos niveles en las provincias actualmente con muy pocos representantes, debe constituir igualmente objetivo priorizado.

A pesar de responder todos los trabajos a la misma área del conocimiento en general, al interior del campo de la información es preciso dilucidar a qué aspectos o temas específicos se han dedicado a investigar aquellos que realizan estudios de postgrado, así como el comportamiento que en el tiempo ha tenido la investigación en este sentido.

“Numerosas han sido los estudios en los que los autores se han dedicado a categorizar temáticamente la investigación en el campo informacional. El debate principal se presenta en los mismos a partir de las diferentes clasificaciones que han servido de base para estos análisis. Esta diversidad en las categorías adoptadas, sin dudas hace difícil la comparación entre los estudios desarrollados. Jarvelin y Vakkari lo confirman al expresar ‘que debido a las deficiencias en las clasificaciones de los temas y métodos es muy dificultoso trazar una pintura general de la investigación en ByD (Zapico, 2002)’

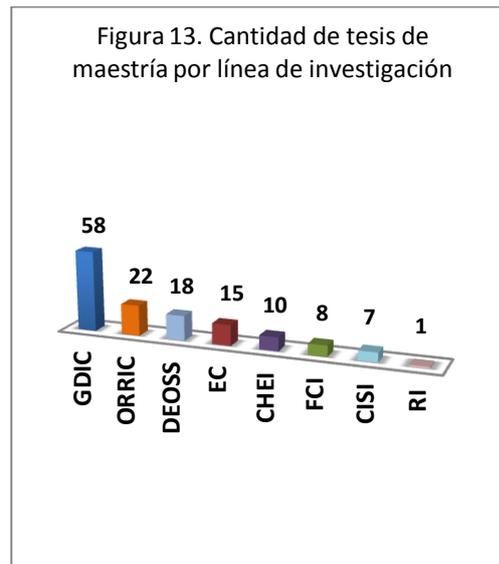
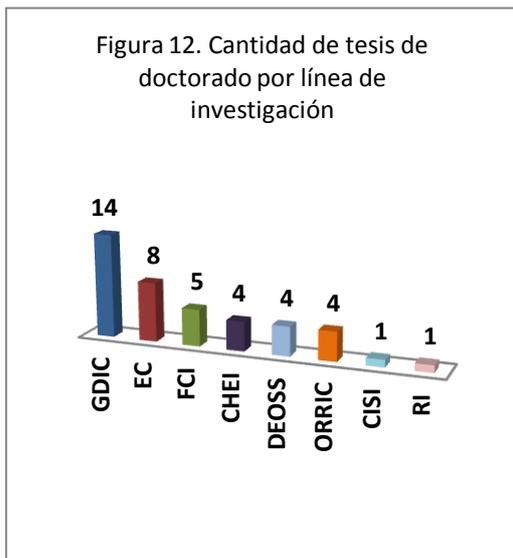
Por otra parte se puede afirmar que las líneas de investigación generalmente aglutinan a investigadores que tienen afinidad entre sí, a ellas se afilian los proyectos de investigación de los docentes y, consecuentemente, las disertaciones y tesis que orientan. Tomando este criterio en consideración, las líneas de investigación se pueden caracterizar como unidad de análisis para las Ciencias de la Información, por representar sub áreas de conocimiento.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado se decidió para la presente investigación no adoptar ninguna de las tantas clasificaciones existentes, sino plantearse el comportamiento de los resultados de la investigación postgraduada desde las propias líneas trazadas por la especialidad y tomadas en cuenta por los autores para desarrollar trabajos en opción a los grados de Master y Doctor en el campo de la información en Cuba. Como esta formación en la actualidad es adscrita únicamente al departamento que dicta la carrera en la Facultad de Comunicación de la Universidad de la Habana se han tomado las líneas planteadas por dicho departamento para realizar el análisis, dichas líneas en el período de tiempo que se analiza han sido:

- Comportamiento Humano en el entorno informacional **(CHEI)**
- Cultura Informacional y Socialización de la Información **(CISI)**
- Diseño y Evaluación de Organizaciones, Sistemas y Servicios de Información **(DEOSS)**
- Evaluación de la Ciencia **(EC)**
- Formación profesional en el campo informacional **(FPCI)**
- Fundamentos de las Ciencias de la Información **(FCI)**
- Gestión Documental, de Información y del Conocimiento **(GDIC)**
- Organización y Representación de la Información y del Conocimiento **(ORRIC)**
- Recuperación de la Información **(RI)**

Como se observa no existe ninguna línea dedicada específicamente a los temas tecnológicos y ello no es casual. Las tecnologías de la información son apenas tratadas por sí solas, lo cual corrobora lo expresado por Saracevic cuando enfatiza que las tecnologías funcionan como herramientas operacionales y técnicas en Ciencias de la Información (Martínez, 2011). Por ello la carrera decidió ver las tecnologías desde su integración con el resto de las sub áreas de conocimiento de la especialidad.

El análisis de estos aspectos se resume los gráficos siguientes:



Resulta evidente la primacía en este tipo de investigaciones de aquellas que se dedican a temas relacionados con la Gestión Documental, de Información y del Conocimiento (GDIC). Este comportamiento sin dudas tiene una estrecha relación con el hecho de que el mayor número de tesis se haya defendido en la última década, período marcado en buena medida por la influencia de este pensamiento gerencial en el campo de la información. En el caso de las tesis ha estado además influenciado, sin dudas, por la amplia cobertura que estos temas abarcan en los ciclos de formación, tanto a nivel de pregrado como de postgrado.

De igual manera resulta significativo cómo a pesar de la importancia que para el campo tienen los aspectos relacionados con la Recuperación de información, los mismos han sido poco tratados en investigaciones tanto de maestría como de doctorado; así como la ausencia total a nivel de postgrado de investigaciones relacionadas con la Formación Profesional en el Campo de la Información (FPCI), aspecto que habrá que atender en el futuro cercano con sistematicidad pues solo de investigaciones sobre este tema resultará la posibilidad de mejora en los aspectos relacionados con la formación de estos profesionales en el país.

Los estudios relacionados con la evaluación de la ciencia han cobrado auge en este período de tiempo. Sobre todo a nivel de doctorado han

incrementado su presencia, desde 1988, año de inicio de la formación de doctores en Cuba en la especialidad, hasta el 2005, solo 3 trabajos de doctorado respondían a esta línea, y 13 se han desarrollado entre 2005 y 2010, lo cual muestra una tendencia al crecimiento de los estudios en esta línea marcadamente significativa respecto al resto. Este incremento se ha dado en mayor medida a nivel de doctorado que de maestría, aunque en este tipo de estudios también ha crecido el número de investigaciones dedicadas a esta temática.

Los estudios dedicados a los Fundamentos de las Ciencias de la Información, han sido más desarrollados a nivel de doctorado que de maestría. Este comportamiento es lógico si se tiene en cuenta que el rigor de un estudio marcadamente teórico bajo esta línea de investigación, requiere de una madurez investigativa que adquiere mayor presencia en el nivel doctoral, investigaciones en las que por demás están presentes con mayor frecuencia métodos de investigación propios de esta línea que no aparecen en igual medida en el caso de las investigaciones para la maestría. Sin embargo vale señalar que la mayor parte de estas investigaciones son dedicados a asuntos históricos. Sería importante profundizar en los estudios vinculados con estos fundamentos, o sea, en los estudios epistemológicos en esta esfera en el país, ello permitiría dotarla de elementos constitutivos que permitan establecer más claramente un sistema teórico propio y que contribuya a formar su identidad como campo científico.

La Organización y representación de la información y el conocimiento (ORRIC), el Diseño y Evaluación de Organizaciones, Sistemas y Servicios de información (DEOSS), así como los aspectos relacionados con el Comportamiento Humano en el entorno informacional (CHEI), han sido también líneas desarrolladas por una buena parte de los trabajos investigativos, comportamiento lógico si se tiene en cuenta que bajo estos tres grandes aspectos se recogen muchas de las más tradicionales áreas de acción del profesional de la información en la actualidad.

El comportamiento de estas líneas en el tiempo deja una imagen más clara de la investigación por temáticas en este campo en el país. El gráfico que

sigue muestra cómo han evolucionado o no, los distintos aspectos investigados en el transcurso de los años en que se ha desarrollado investigación de postgrado en la esfera de la información en Cuba. Para ello se ha decidido hacer el análisis de la formación postgraduada en su conjunto, pues al ser pequeña y dispersa en el tiempo la cifra de la formación de doctores no permitía una visualización en este sentido.

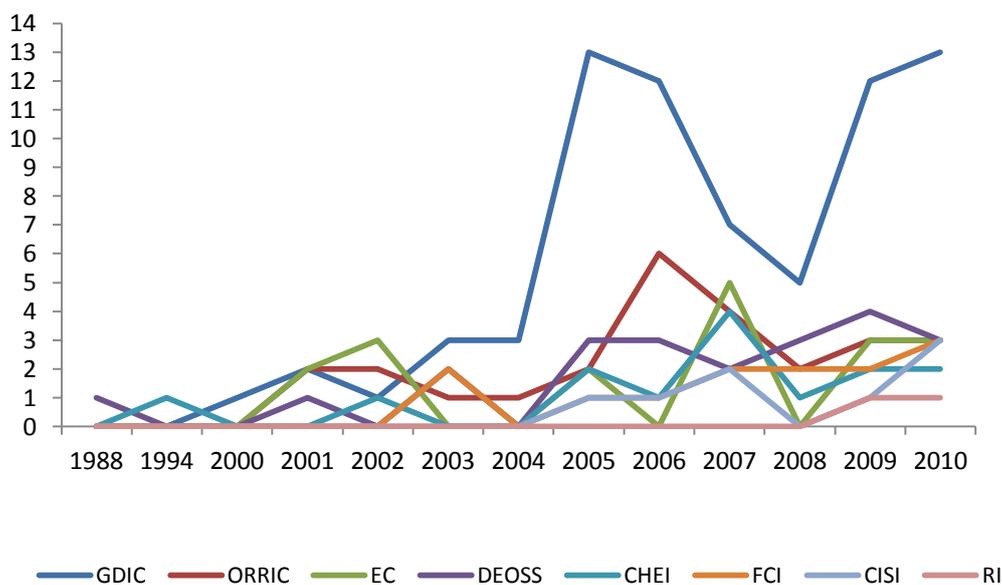


Figura 14. Líneas de Investigación en el tiempo en la formación postgraduada en el campo de la información en Cuba

Al margen de los totales de tesis por cada línea, cuando se analiza el desarrollo de las mismas en el tiempo, se observa que no existe en ningún caso un comportamiento uniforme hacia alguna tendencia. El hecho de que las investigaciones realizadas para la obtención de títulos de postgrado en el campo de la información en Cuba se hayan organizado en estas nueve líneas generales, sin dudas permite tener más claridad sobre los aspectos bajo los cuales se investiga, sin embargo es evidente que no ha existido una política de investigación que dirija los resultados de la misma hacia las áreas de mayor interés para el sector en el país por períodos de tiempo; más bien la investigación se desarrolla de manera espontánea partiendo de la selección del tema por el estudiante de postgrado y en última instancia

por el interés en algún tema en específico que pueda tener la institución de la que proviene el estudiante de postgrado.

Dar a conocer las líneas de investigación, establecerlas de manera conjunta por parte de todas las instituciones responsables de la actividad investigativa en el campo, compartir necesidades y prioridades investigativas, serán aspectos que sin dudas deberán atenderse en un futuro cercano si es que se pretende dotar al campo de un desarrollo uniforme y no parcializado por intereses sectoriales. Se necesita, sin dudas, investigar más en todas las temáticas, ello permitiría tener más certezas de las teorías y las prácticas profesionales, así como del papel de este campo de conocimiento en la sociedad actual.

El tipo de investigación predominante fue otro de los elementos analizados. Para ello fue preciso revisar el contenido de los trabajos de investigación y determinar para cada uno su carácter empírico o teórico. Respecto a este tema son también variados los criterios de los autores. Para Delgado López – Cózar (2002), la investigación en el campo de la información es fundamentalmente “enfocada en su mayoría al campo de la resolución de problemas prácticos, abandonando las cuestiones teóricas que podrían conducir al desarrollo de leyes generales, teorías, y por extensión, a la configuración de una verdadera ciencia.” Por su parte Shera desde 1972 expresaba que “...la investigación es una característica de una profesión. A través de la investigación, los profesionales contribuyen a la base de conocimientos de su profesión al mismo tiempo que informan y guían la práctica y desarrollan la estructura teórica de la profesión. En las profesiones que prestan servicios, como las ciencias de la información, una actividad investigadora continuada contribuye a la calidad de la práctica profesional orientada a satisfacer al cliente” (Shera, 1972).

En el caso de los resultados presentados en las investigaciones de postgrado en el campo de la información en Cuba el tipo de investigación que se desarrolla está muy relacionado con los elementos abordados por estos autores aunque con algunos matices que será preciso señalar. Los

gráficos que siguen muestran los resultados concretos en el caso de las tesis de maestría y de doctorado de la especialidad.



Como se puede observar el comportamiento porcentual presenta un resultado similar en ambos tipos de estudio. Las particularidades señaladas tienen que ver con el hecho de que la mayor parte de estas investigaciones empíricas, si bien toman para el análisis datos provenientes de un objeto de estudio específico y emplean por tanto métodos y técnicas que permiten obtener los mismos, mayoritariamente se concretan en propuestas de modelos o metodologías que no permiten generalizar experiencias más allá del contexto específico al que se dirigen, por lo que la mayoría serían investigaciones empíricas pero no llegan a tener niveles de aplicación en la solución de problemas concretos.

Relación estrecha con este aspecto tiene el caso de los métodos y técnicas empleados para el desarrollo de las investigaciones. El análisis documental clásico es el método mayoritariamente empleado en el caso de las tesis analizadas. Le siguen las encuestas y entrevistas como procedimientos para la recolección de datos, ampliamente utilizados en las investigaciones de carácter empírico.

Los métodos cualitativos han sido poco utilizados, se puede señalar que es muy poco su uso en los estudios en el campo de la información en Cuba. Podría plantearse que la presencia de investigaciones con un corte teórico

hace necesario pensar en la necesidad de reforzar, desde las perspectivas metodológicas, el uso de métodos cualitativos de investigación, que tributarían resultados con un mayor nivel de consolidación teórica.

Sin dudas la formación postgraduada en el campo de la información en Cuba ha tenido un impulso en los últimos años. A partir del programa de la Maestría en Bibliotecología y Ciencia de la Información y de las modalidades existentes para la formación de doctores se han desarrollado un total de 156 investigaciones, cifra nada despreciable si se tiene en cuenta que solo una Universidad en el país tiene a su cargo la formación postgraduada en este campo y que el programa de maestría, que es el que mayor número de graduados aporta, comenzó a ofrecer resultados a partir del año 2002.

La falta de un repositorio que recoja las investigaciones en el campo, constituye uno de los principales problemas que inciden en poder evaluar los resultados obtenidos. Conocer la marcha y el estado de la investigación en el campo permitirá trazar estrategias que permitan el desarrollo futuro del mismo y para lograrlo hay que trabajar en función de contar con las herramientas necesarias para hacer los análisis retrospectivos correspondientes y poder trazar estrategias y políticas de investigación científicas futuras que se encaminen a resolver problemas concretos del campo y en consecuencia tengan impacto en la sociedad.

Las tesis en las que se presentan los resultados de la investigación postgraduada en cualquier campo, hasta hace algunos años eran resguardadas como literatura gris y por tanto, se constituían en documentos de difícil acceso al encontrarse ubicados solamente en la biblioteca de la Facultad a la que pertenecen. La digitalización y las redes de comunicación ofrecen actualmente muchas posibilidades para la difusión del conocimiento científico. El movimiento de acceso abierto a la información, las bases de datos de tesis, los repositorios de información en universidades, los repositorios institucionales, se han convertido en importantes herramientas para dar a conocer los resultados científicos y compartirlos.

Una prioridad actual de los sistemas de comunicación científica lo constituye la transmisión rápida y ágil del conocimiento entre los grupos de investigadores. En este sentido la combinación entre las tecnologías de información y las fuentes de información especializadas facilita en gran medida la visibilidad internacional de las tesis de postgrado. Las universidades que trabajan bajo esta filosofía han incluido en los procedimientos asociados a la obtención del título el depósito de las tesis a texto completo en repositorios digitales previa autorización del autor. Se trata de garantizar la diseminación global del nuevo conocimiento, condición imprescindible para la formación de nuevos investigadores y para el desarrollo general de la ciencia.

Los elementos analizados en el presente trabajo apuntan a que si se tiene en cuenta que sobre todo a partir de las investigaciones de postgraduación es que se configura la institucionalización cognitiva de un campo del saber, podría afirmarse que las Ciencias de la Información en Cuba constituyen un área aún en estadio de formación de sus investigadores y por tanto, constituye un campo científico en construcción.

4.2.2 Investigación en el campo de la información en Cuba a través de la publicación de artículos entre 2005 y 2010.

Como se explicó con anterioridad el análisis de la producción de artículos en el campo, comprendió un total de 478 de los 618 recuperados. La totalidad fueron revisados y solo la cifra mencionada respondía a investigaciones que aportaban nuevos conocimientos en el campo. El resto eran sobre todo artículos de revisión sobre variados temas dentro de la especialidad y siquiera respondían a métodos o técnicas de investigación declaradas en el contenido de los mismos. Los 478 artículos seleccionados constituyen el 77.3% de los recuperados. En los mismos fueron identificados un total de 440 autores, empleando el mecanismo de asignarle un artículo a cada autor.

La representación por géneros de los mismos se refleja en el gráfico que sigue:

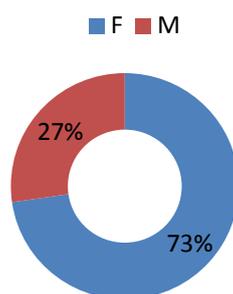


Figura 17. Comportamiento de los autores por género.

Como se puede observar el mayor porcentaje está en la representatividad de autoras sobre el género masculino, comportamiento tradicional en este campo de estudios y muy representativo de la realidad del mismo a nivel nacional, situación que se observa tanto en la práctica profesional como en la composición por géneros desde la formación profesional en el campo de la información en Cuba.

De los 440 autores identificados 288 (65.4%) han realizado en el período una sola contribución, comportamiento que se corresponde con los planteado por Alfred Lotka desde 1926.

De acuerdo a los resultados obtenidos se reflejan a continuación aquellos autores con 5 o más contribuciones en el período y que han sido considerados los más productivos:

AUTORES	CANTIDAD DE ARTICULOS	%
Cañedo Andalia, R.	24	5.02
Arencibia Jorge, R.	23	4.81
Díaz Pérez, M.	19	3.97
Pérez Matos, N.E.	14	2.93
Rivera, Z.	14	2.93
Sánchez Tarragó, N.	14	2.93
Santovenia Díaz, J.	13	2.72
Rodríguez Piña, R.A.	11	2.30
Setián Quesada, E.	11	2.30
Más Basnuevo, A.	10	2.09
Araujo Ruiz, J.A.	9	1.88
López Espinosa, J.A.	9	1.88

Martí Lahera, Y.	9	1.88
Urra González, P.	9	1.88
Vega Almeida, R.L.	9	1.88
Fernández Valdés, M.D.L.M.	8	1.67
Pérez Rodríguez, Y.	8	1.67
Rodríguez Sánchez, Y.	8	1.67
Alfonso Sánchez, I.R.	7	1.46
Dorta Contreras, A.J.	7	1.46
Mesa Fleitas, M.E.	7	1.46
Ponjuán Dante, G.	7	1.46
Rodríguez Roche, S.	7	1.46
Sánchez Díaz, M.	7	1.46
Sánchez Vignau, B.S.	7	1.46
Carballo Pérez, Y.	6	1.25
González Suárez, E.	6	1.25
Hernández Quintana, A.R.	6	1.25
Martínez Rodríguez, A.	6	1.25
Mena Díaz, N.	6	1.25
Torricella Morales, R.	6	1.25
Campos Herrera, A.	5	1.05
de Moya Anegón, F.	5	1.05
González Guitián, M.V.	5	1.05
León Santos, M.	5	1.05
Linares Columbié, R.	5	1.05
Marín Milanés, F.	5	1.05
Núñez Paula, I.A.	5	1.05
Quindemil Torrijo, E.M.	5	1.05
Rodríguez Perojo, K.	5	1.05
Santana Arroyo, S.	5	1.05
Solórzano Álvarez, E.	5	1.05

Tabla 8. Productividad de autores en los artículos publicados en el campo de la información en Cuba.

Al realizar un análisis del listado resultante de autores más productivos se identifican muchas de las figuras de relevancia a nivel nacional en el campo de la información. Aparecen muchos de los profesionales que en el país cuentan con títulos de máster y doctor en Ciencias de la Información, aspecto que refleja una gran responsabilidad en la publicación de resultados de investigación por parte de aquellos cuya categoría científica requiere una frecuente actualización de conocimientos en el área, la cual solo es posible alcanzar con una constante labor investigativa. Sobresale la presencia de muchos miembros del claustro de profesores de la especialidad en las universidades donde la misma se estudia.

Figuran además algunos representantes de los comités editoriales y de las instituciones que rigen los procesos de publicación en las principales revistas cubanas dedicadas a la materia. Este es un comportamiento de la productividad autoral que se corresponde con lo que sucede en el resto de los países del mundo.

Al igual que en el caso de la formación postgraduada, se analizó la distribución por sectores de los autores de estas contribuciones. El análisis se basó en los mismos sectores descritos anteriormente en este capítulo, obteniéndose los resultados que muestran en el gráfico que sigue:

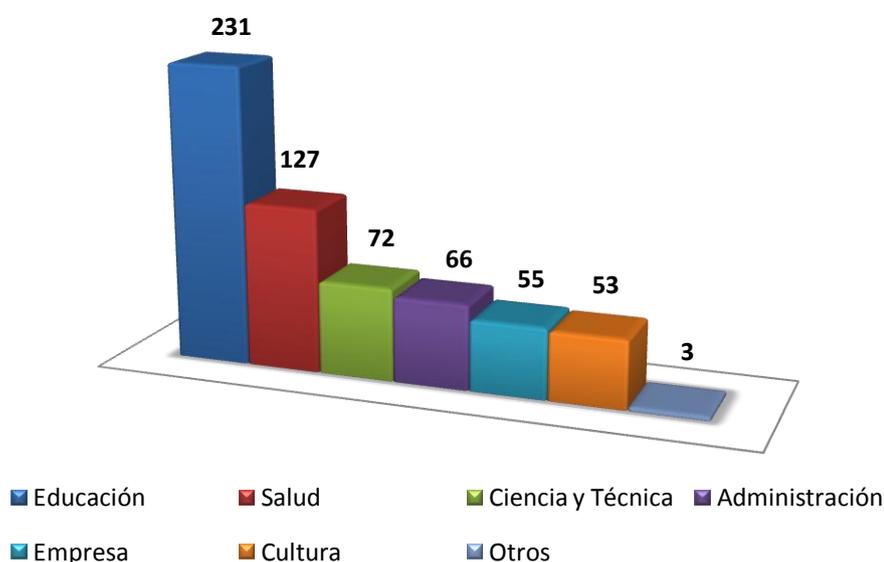


Figura 18. Cantidad de artículos por sector

El Sector Educación, al igual que en los resultados de la formación de máster y doctores en el campo, obtiene la mayor representatividad. Los aportes que desde la academia se realizan con resultados investigativos y publicaciones que los reflejan constituyen mayoría frecuentemente. En el caso del campo de la información en Cuba esta realidad no resulta muy diferente. La mayor parte de las contribuciones se realizan desde el espacio académico y por ende, desde el sector educativo, al que se adicionan algunos investigadores que trabajan en el sistema de Bibliotecas Escolares adscrito al Ministerio de Educación.

Desde el sector de la salud se desarrollan un número importante de investigaciones. La importancia de la información para este sector y el desarrollo que ha alcanzado en el país la Red Nacional de Información para la salud (INFOMED) contribuyen de manera significativa a los aportes que desde este ámbito se realizan. A ello se adiciona la importancia que alcanza en el país para la publicación de resultados de investigación relacionados directamente con el campo de la información la Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED), que como se explicó en el capítulo 3 de esta investigación constituye una publicación de gran importancia para el campo en el país y, como se podrá observar más adelante es en la que mayor número de aportaciones se realizan.

Desde los sectores de Ciencia y Técnica, Administración y Empresa se realizan de igual manera un buen número de investigaciones. La importancia de la información para estos sectores ha provocado en el país, de manera creciente en las últimas décadas, un amplio número de investigaciones que respalden esta realidad. Desde las bibliotecas públicas, instituciones auspiciadas por el Ministerio de Cultura igualmente se realizan aportes al desarrollo del campo.

De manera general se evidencia que en el caso de la publicación de resultados de investigación aparece mayor representación de los espacios desde los cuales la investigación en el campo se lleva a cabo. Las diferencias resultan menos significativas que en el caso de la formación postgraduada, lo cual hace suponer que en efecto sí se desarrolla en estos sectores labor investigativa, aunque la misma en la mayoría de los casos no vaya aparejada a procesos de superación profesional en el campo.

La recopilación más amplia de los artículos publicados permite verificar que esta estrategia ofrece muchos más resultados que los mostrados por la búsqueda hecha solamente en Scopus. El gráfico que sigue muestra ambas realidades, o sea, la publicación de artículos de autores cubanos en el campo de la información recuperados de Scopus y los recopilados con la búsqueda en diversas fuentes, lo cual permite no solo mostrar el

comportamiento real de los artículos producidos, sino también cómo se ha desarrollado el mismo en el período:

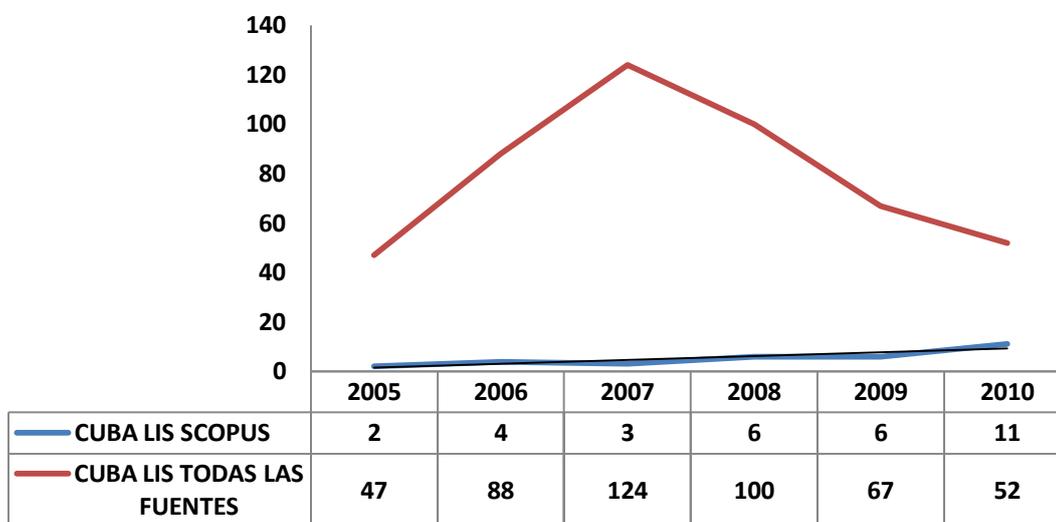


Figura 19. Cantidad de artículos sobre LIS por año. Scopus vs. todas las fuentes

Como se puede observar el comportamiento de la producción de artículos en el campo de la información en Cuba ha sido bastante irregular. El aumento considerable de esta producción científica entre los años 2007 y 2008 responde directamente a que en este período de tiempo, la revista ACIMED (Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud) presentó una frecuencia mensual de publicación, y al ser esta una de las revistas en las que con mayor frecuencia se presentan los resultados de los investigadores del campo pues sin dudas influyó en la cantidad total de artículos publicados en el período. Después del año 2008 la revista vuelve a tomar su frecuencia trimestral, por tanto, no se sostiene el incremento en la publicación de artículos.

Es significativo no obstante, el hecho de que la productividad tiende a disminuir, lo cual se muestra como tendencia, aspecto que es necesario revisar a profundidad por el gremio en tiempos en que la publicación de resultados investigativos en el campo de la información en general tiende a ser en ascenso, tal como se mostró en la Figura 6 a inicios del presente capítulo.

La recopilación de la producción científica en el campo evidenció la presencia de resultados de investigación cubanos en varias fuentes del área de la información, y aunque la mayor parte de los mismos están presentes en las principales fuentes nacionales de esta rama, también hay presencia en revistas internacionales.

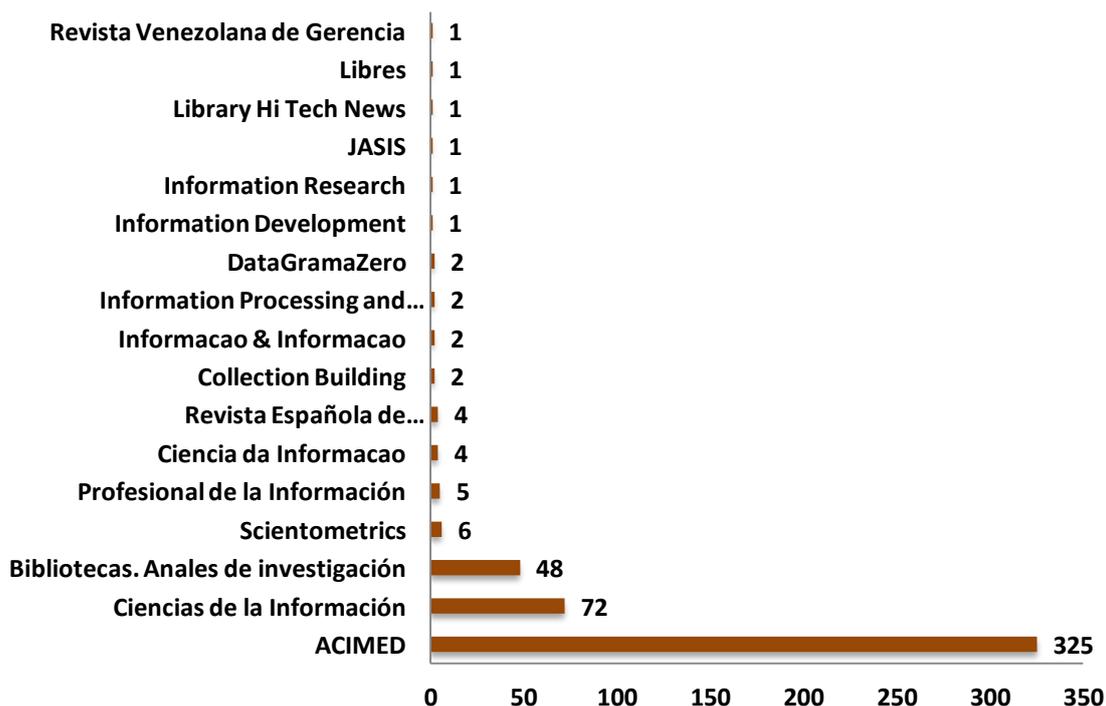


Figura 20. Cantidad de artículos por revista

Como se mencionó anteriormente la revista ACIMED ocupa el primer lugar en cuanto a cantidad de artículos publicados en el campo de la información en Cuba en el período que se analiza. Dicha revista es de acceso abierto, patrocinada por el Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas de Cuba y se fundó en el año 1993. Tiene entre sus objetivos principales la publicación de los resultados de investigaciones de los profesionales de la información, y muy particularmente aquellos vinculados con los servicios de información que se relacionan con el área de la salud, así como ser un espacio para el intercambio de experiencias entre todos los que en el mundo trabajan en este sector. Es procesada por las bases de datos Scopus, SciELO, Academic Search Complete, CubaCiencias, DIALNET,

Directory of Open Access Journals (DOAJ), Free Medical Journals, Fuente Académica Imbiomed, Latindex-Catálogo, Latindex-Directorio, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Medigraphic. Su alcance no obstante es mucho mayor, y en ella aparecen experiencias relacionadas con resultados importantes para el campo de la información en Cuba de manera general.

Es importante señalar que al ser una revista perteneciente a la rama de las ciencias médicas, los artículos que en ella se publican no son recopilados cuando la búsqueda en Scopus se realiza bajo la categoría de Bibliotecología y Ciencia de la Información. Ello incide en que la mayor parte de las contribuciones de los autores cubanos en el campo, no se recuperen por esta vía si no se conoce la fuente precisa y se incorpora en la estrategia de búsqueda. Este aspecto sin dudas habrá que tenerlo en cuenta en el futuro.

La Revista Ciencias de la información, creada desde 1968, aunque ha pasado por varias denominaciones desde entonces, es editada por el Instituto de Información Científica y Tecnológica de Cuba (IDICT) en coordinación con la Sociedad Cubana de Ciencias de la Información (SOCICT). Esta publicación pretende dirigirse al gremio profesional en el campo de la información y cubre todos los aspectos esenciales del mismo que pueden ser objeto de investigación y publicación. Tiene una frecuencia cuatrimestral y es procesada por los repertorios bibliográficos: Academic Search Complete, Clase (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades), Compendex, CubaCiencias, Fuente Académica, Informe Académico, INSPEC (The Institution of Electrical Engineers), Latindex-Catálogo, Latindex-Directorio, LISA: Library & Information Science Abstracts, LISTA Full Text y Red ALyC.

La revista Bibliotecas: anales de investigación es editada por la Biblioteca Nacional de Cuba desde el año 1963. Es una publicación bianual y refleja resultados del campo, sobre todo aquellos que más directamente se relacionan con la Bibliotecología como disciplina científica.

Estas tres constituyen las principales revistas dedicadas directamente al campo de la información en el país, y por ende, se observa que es en ellas donde se concentra el mayor porcentaje de artículos publicados. El comportamiento particular de cada una responde sin dudas a la periodicidad de publicación que tienen. Este comportamiento se corresponde con los datos generales con que se cuenta en relación con la publicación de resultados de investigación de autores cubanos. En los informes de cumplimiento de los objetivos de trabajo del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba (CITMA) de cada año se muestra el comportamiento de las publicaciones científicas los autores cubanos en todos los sectores. Aproximadamente el 60% de estas publicaciones se realiza en revistas nacionales. En el caso particular que ocupa la presente investigación de la cantidad total de artículos publicados en el período (478), el 93.1% de los mismos, o sea, 445 se ubican en las 3 revistas nacionales que se dedican al campo de la información, aspecto que hace que en el campo de la información en particular ese porcentaje es mucho más elevado que en el resto de las ramas del saber. Ello incide en la visibilidad de la producción científica cubana en los aspectos relacionados con la información, y habrá que tomar en cuenta esta situación para con un mejor proceso de gestión de la investigación, conseguir en un futuro cercano diversificar las fuentes donde los resultados se presentan de esta manera incidir en el incremento de la visibilidad antes mencionada.

Aunque en menor medida vale destacar la presencia de revistas en las que se encontraron resultados de investigación y que tienen un alcance internacional y mucha más visibilidad, estos artículos son en su mayoría aquellos que aparecen y fueron descritos al inicio del trabajo, en SCOPUS. Son mayoritariamente artículos correspondientes a los últimos años del período, elemento que sin duda traza una línea de trabajo que se debe ir consolidando en el tiempo, en tanto resulta muy insuficiente en la actualidad.

La colaboración científica constituye sin dudas un referente para conocer las dinámicas del gremio de un campo científico. La presente investigación utilizó el conteo completo como método de recuento, por lo que se asignó

cada documento a todas y cada una de las instituciones o países firmantes del mismo. En este caso se han analizado los patrones de comportamiento de esta colaboración atendiendo a tres aspectos fundamentales: el porcentaje de artículos realizados en colaboración, el tipo de colaboración predominante y el comportamiento de la colaboración de autores cubanos con aportes de autores provenientes de otros países. Las gráficas que se muestran a continuación evidencian estas tres realidades:

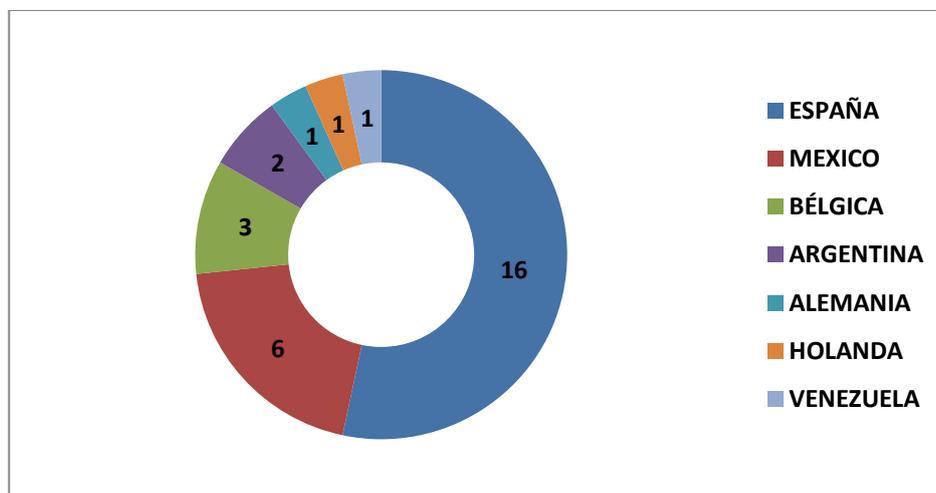
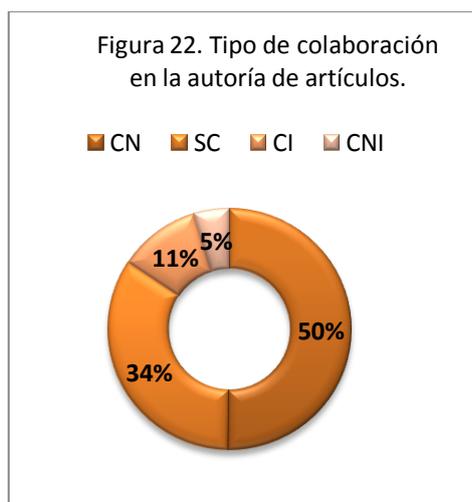
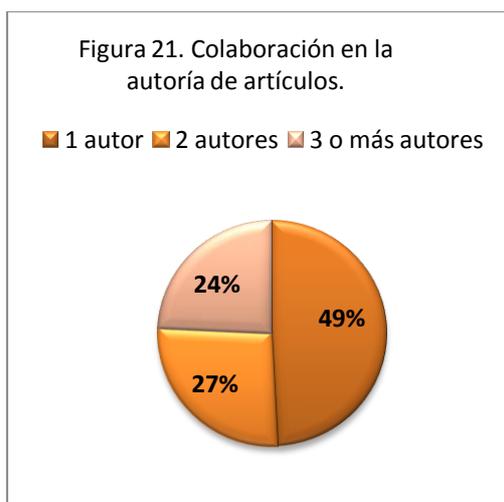


Figura 23. Cantidad de artículos en Colaboración Internacional

Como se puede evidenciar en la figura 21 existe una tendencia, aunque con una diferencia pequeña (49% vs. 51%), a publicar resultados por más de un autor. Dicho comportamiento es positivo si se tiene en cuenta que la colaboración en las investigaciones es una tendencia mundial en todas las ramas del conocimiento.

Para analizar el tipo de colaboración predominante (Figura 22) se asignaron las categorías de acuerdo a como se describe:

- SC – documentos producidos exclusivamente por una institución;
- CI – documentos producidos con colaboración internacional;
- CN – documentos producidos con colaboración nacional;
- CNI – documentos con colaboración nacional e internacional.

Como se observa el 50% de los artículos analizados fueron publicados en colaboración nacional, o sea, que participan autores de más de una institución del país en las investigaciones que dieron lugar a los mismos. Del restante 50%, se produjeron por autores de una misma institución el 34%; con colaboración internacional el 11% y sólo en un 5% de los mismos participaron autores nacionales e internacionales, proviniendo los nacionales de más de una institución del país. Si bien estos últimos dos casos ofrecen aún resultados que pueden considerarse pequeños, puede afirmarse que sin dudas esta tendencia a la colaboración internacional debe ir en aumento en tanto el gremio se incorpora cada vez más a proyectos de colaboración en aras del fortalecimiento del campo. Esta realidad se evidencia al analizar el desarrollo de estas colaboraciones en el tiempo, datos que se muestran a través del gráfico que sigue:

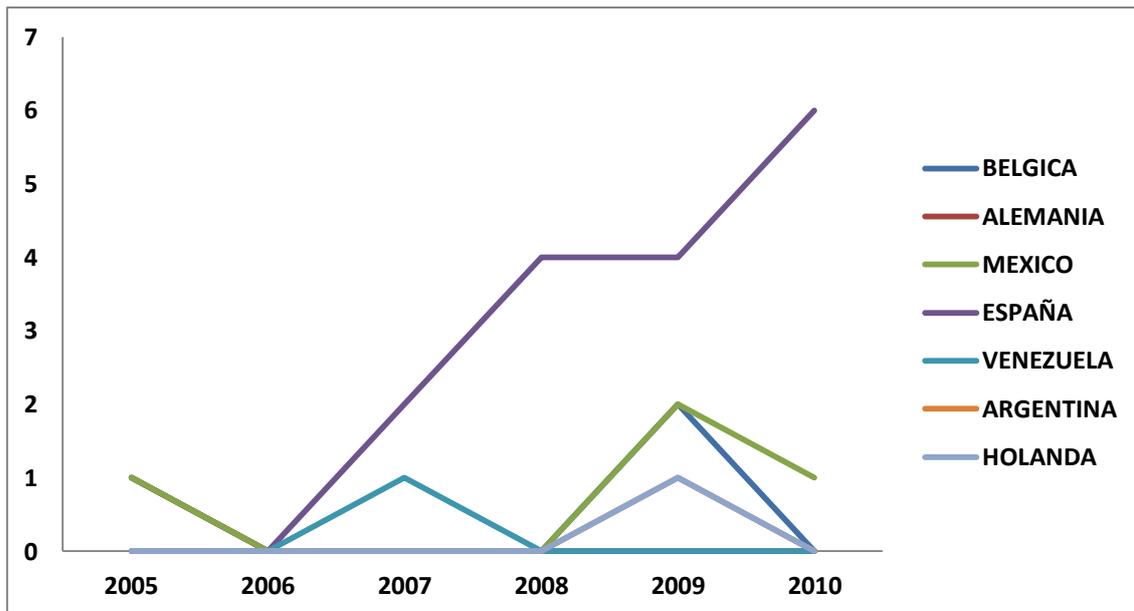


Figura 24. Colaboración internacional en la publicación de artículos en el campo de la información en el período 2005 – 2010.

A su vez los resultados que se ofrecen permiten evidenciar los países con los que esta colaboración internacional se hace más frecuente. Destaca la presencia de colaboraciones con autores españoles, país con el cual se han desarrollado y desarrollan importantes proyectos e intercambios que sin dudas brindan resultados positivos toda vez que se convierten en fuente de publicación de resultados y a raíz de los cuales esta colaboración ha ido en ascenso en el período.

El programa de formación doctoral desarrollado a partir del año 2006 entre las Universidades de Granada y la Habana ha dado lugar a muchas de estas contribuciones, pues justamente el período analizado incluye desde el inicio de este programa hasta la primera graduación de doctores que tuvo el mismo en el año 2010, y del cual se derivaron un conjunto importante de las publicaciones que presentan colaboración internacional. Como se observa es significativamente creciente la tendencia al incremento de la colaboración en la publicación con autores españoles.

La tradición de colaboración con México en este campo también es significativa en el período y en el caso de Bélgica se encuentran sobre todo las publicaciones derivadas de la participación de investigadores cubanos en

el Programa VLIR, que ha dejado un saldo positivo en la colaboración entre ambos países.

No obstante los elementos señalados sin dudas deberá trabajarse por incrementar en el futuro las publicaciones, y por tanto, las investigaciones, realizadas en colaboración internacional. Ampliar la gama de países con los que se colabora, sobre todo con países de la región donde esta debería ser más amplia por la propia cercanía a los mismos, así como con otros donde la especialidad tiene un mayor desarrollo y que pudieran las investigaciones conjuntas, por tanto, favorecer el desarrollo del campo en el país con resultados investigativos que así lo evidencien, deberá convertirse en uno de los imperativos del sector de la información en Cuba.

La tipología de las investigaciones fue otro de los aspectos analizados, tal y como se hizo con el caso de la formación postgraduada. Para ello fue preciso revisar el contenido de los trabajos de investigación y determinar para cada uno su carácter empírico o teórico.

En el caso del análisis de los artículos publicados con resultados de investigación cubanos en el área de las ciencias de la información, se puede observar en la Figura 25 un pequeño predominio de investigaciones de corte teórico lo cual sin dudas da señales también en torno al vínculo de las investigaciones publicadas con la práctica profesional.

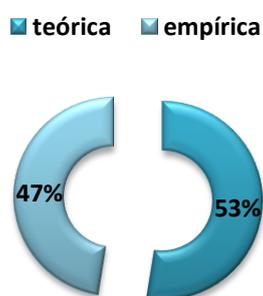


Figura 25. Tipo de investigación en los artículos en el campo de la información en Cuba.

Muchos de los trabajos publicados realizan aportaciones basadas sobre todo en el método de análisis documental, que se quedan en el plano de lo

teórico y por ende, no ofrecen soluciones prácticas a los problemas de la profesión en el país. No se trata de restar importancia a las investigaciones teóricas, sin embargo llama la atención que la mayor parte de los artículos respondan a temáticas puntuales como las que serán descritas posteriormente en el presente trabajo y sin embargo, sean mayoritariamente aportaciones teóricas que muchas veces no llegan a ofrecer resultados que puedan aplicarse más allá del contexto (institución) para las que se hacen las propuestas. Llama la atención en este sentido que el comportamiento no se corresponde con lo encontrado en el caso de la formación postgraduada en el campo, donde este elemento presentó un resultado muy similar a lo planteado por los autores que constituye tendencia en el campo de la información. En este sentido habrá que revisar con profundidad la relación que tienen estos resultados con las fuentes donde se publican los mismos.

Otro aspecto analizado en el caso de la producción de artículos fue el referido a los temas o líneas que se investigan y tal como se procedió en el caso de las tesis de postgrado, a cada uno de los artículos recopilados en el período objeto de estudio, luego de un análisis de contenido, se les asignó la o las líneas de investigación a las que respondía. El comportamiento general de este indicador resultó ser el que se manifiesta en el gráfico que sigue:

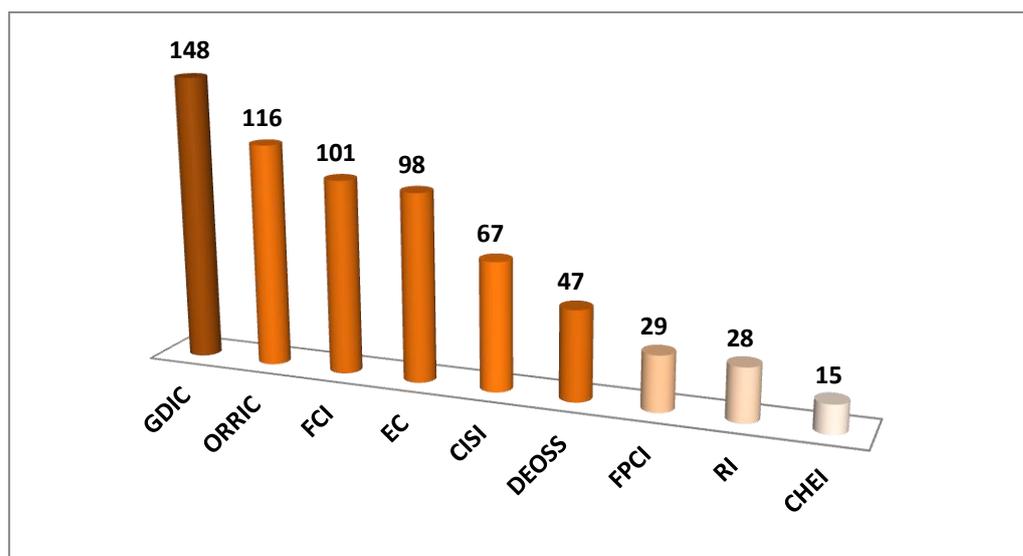


Figura 26. Cantidad de artículos por línea de investigación.

Es mayoritaria la presencia de investigaciones en el período que responden a las temáticas de Gestión Documental, de información y del conocimiento y a los aspectos relacionados con su Organización y Representación. Ambas áreas constituyen en la actualidad temas centrales del campo de la información, la primera por la impronta del pensamiento gerencial que ha caracterizado la profesión en las últimas décadas, incluso expandiéndola a terrenos que van mucho más allá que las tradicionales instituciones de información; y la segunda con una marcada tradición en el campo, con lo cual sin la adecuada organización y representación de la información y el conocimiento, y la adaptación de estos procesos a las actuales dinámicas que impone el acelerado desarrollo de las tecnologías de la información resulta imposible el desarrollo del campo.

Resulta llamativa la posición que ocupan los artículos que presentan análisis de los Fundamentos Teóricos del campo, aunque este resultado tiene mucho que ver con lo expresado anteriormente sobre la presencia de un gran porcentaje de investigaciones de corte teórico, sin embargo es válido señalar que el análisis de contenido de los mismos deja ver que no se trata en la mayoría de los casos de aportaciones teóricas importantes o relevantes para el campo, sino más bien de investigaciones basadas en los fundamentos de esta área del saber para hacer propuestas específicas (aunque también situadas en el plano teórico), por ello la mayoría de las veces estas investigaciones se realizan en relación con otras de las líneas de investigación.

Una marcada presencia y desarrollo han tenido en los últimos años, y por tanto en el período analizado, las investigaciones relacionadas con la Evaluación de la actividad científica. La aplicación de herramientas de las métricas de la información para analizar resultados en diferentes áreas del saber ha alcanzado en el país una fuerte presencia. El resto de las líneas se han desarrollado en mucha menor medida.

Si se tienen en cuenta los resultados obtenidos en el análisis de este aspecto para el caso de los resultados investigativos de postgrado en Cuba, se podrá verificar que el comportamiento de las líneas no responde a

política alguna, en tanto los resultados son diferentes en todos casos. A excepción de los temas relacionados con la Gestión Documental, de Información y del Conocimiento, que son mayoría en los tres casos analizados, el resto de las líneas presenta resultados que difieren y sin dudas señalan a la necesidad de colegiar las mismas y los intereses de desarrollo del campo.

El análisis del comportamiento de estas líneas en el tiempo devela resultados interesantes que deberán ser igualmente motivo de análisis. Los resultados de este estudio se muestran en la figura que se muestra a continuación:

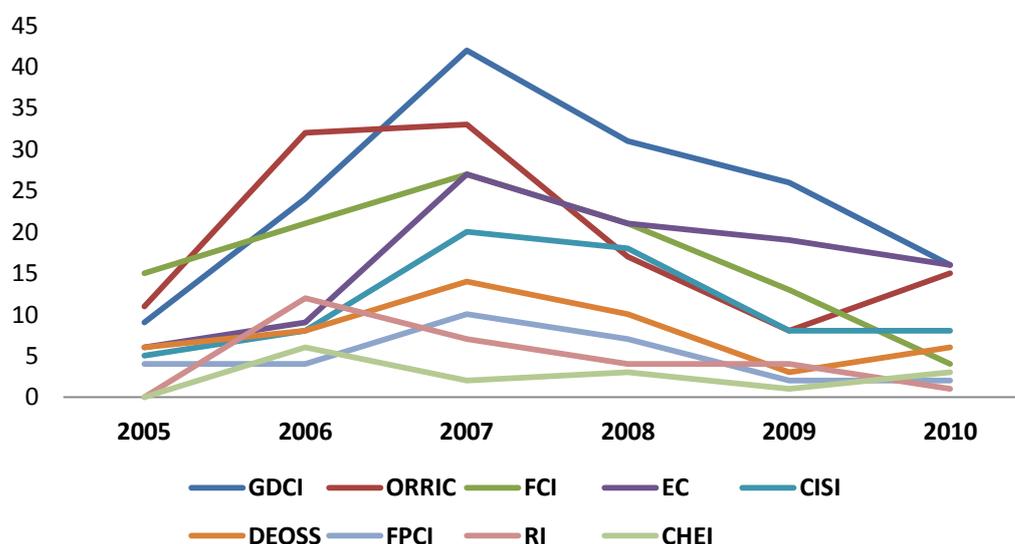


Figura 27. Líneas de investigación en el tiempo (artículos publicados entre 2005 y 2010).

Si se realiza un análisis detallado de cada una de las líneas se observan varios aspectos interesantes. Por una parte, la disminución en la cantidad de artículos producidos por el campo a partir del año 2008 influye de manera general en todas, sin embargo cuando se analizan las tendencias en cada una de ellas, incluso con las facilidades del análisis prospectivo en el tiempo que permiten las herramientas del Excell, se puede observar que solo en los casos de las investigaciones dedicadas a la Evaluación de la Ciencia, la tendencia total es a un incremento considerable de las mismas. Algo similar, aunque en menor medida ocurre con las temáticas de Gestión; sin embargo, en el resto de los casos todas las tendencias son a continuar

disminuyendo las investigaciones sobre cada una, por lo que se evidencia lo planteado anteriormente en relación con la necesidad de revisar bien las áreas a las que se dedica la investigación del campo en el país, así como la necesidad de establecer prioridades acordes con los intereses del desarrollo del mismo que permitan no solo incrementar las publicaciones sino sobre todo los resultados de experiencias que a la vez se conviertan en derroteros para el salto cualitativo que debe dar la profesión. Para ello sin dudas será necesario repensar la actividad investigativa desde una mayor comprensión de la necesidad del desarrollo del campo a nivel nacional, y no tanto por sectores, mirada que deja sesgados los análisis que se puedan efectuar sobre el particular.

4.3 CONSIDERACIONES FINALES

- Como se mencionó con anterioridad una mirada a la situación de los resultados de investigación en el campo de la información, deja ver el nivel de consolidación y desarrollo del mismo en el país. Los resultados de cada uno de los indicadores analizados en el presente trabajo develan facetas específicas del campo en el país en las cuales es imperativo un redimensionamiento para conseguir resultados superiores soportados en el tiempo.
- Los resultados de los análisis realizados son indicativos de que no existen actualmente en Cuba las condiciones adecuadas para que se realice de manera apropiada la labor de investigación en el campo de la información, ni la de evaluación de estos resultados. No existe claridad sobre las prioridades de investigación, no hay acuerdo sobre las orientaciones teóricas o metodológicas que deberían seguirse, no existe una infraestructura sólida de apoyo la labor investigativa y cuando a pesar de todos los obstáculos se realizan trabajos valiosos, estos tienen una circulación muy restringida debido a la falta de medios y sistemas de intercambios de información adecuados.

- La necesidad de establecer un sistema de gestión de la investigación en el campo, que permita vertebrar desde la propia planificación de la investigación, hasta la publicación de los resultados y por ende, su evaluación con vistas a esbozar siempre líneas que se encaminen a la consolidación del campo, se hace imprescindible, de igual manera la articulación de todas las instituciones que participan en labores investigativas en el campo de la información en Cuba.
- Solo el trabajo coordinado en este sentido permitirá resolver las problemáticas existentes actualmente en relación con aspectos cruciales como pueden ser: el desconocimiento de los entes que participan en la actividad investigadora en el campo en el país y la no existencia de ningún sistema de información (ni siquiera institucional) que permita recopilar la producción científica con resultados investigativos para el campo en el país, dispersión que imposibilita que la labor evaluativa se realice constantemente y puedan tenerse en cuenta sus resultados con vistas a planificar el desarrollo de investigaciones futuras que continúen favoreciendo la consolidación del campo. La concreción de un Sistema de Información Científica para gestionar la investigación, experiencia ya desarrollada en otras partes del mundo por instituciones con las que se tienen relaciones, como por ejemplo el Sistema de Información Científica de Andalucía (SICA), ayudará a consolidar esta actividad y sus posibilidades de ser evaluada.
- Trabajar en la búsqueda de soluciones de este tipo deberá ser un reto a corto plazo para los profesionales de la información en el país.

CAPÍTULO 5.

LA EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL CAMPO DE LA INFORMACIÓN EN CUBA: UNA MIRADA PERSPECTIVA.

Preliminares

A través del análisis realizado en la presente investigación hasta el momento se han podido precisar algunos aspectos que pueden considerarse premisas importantes para la necesidad de la propuesta metodológica que se presenta:

- La evaluación de los resultados de investigación en cualquier país y área del conocimiento constituye un factor imprescindible para el desarrollo de los mismos.
- La investigación científica, documentada y divulgada a través de la producción y comunicación científica, tiene entre sus fines el enriquecimiento y garantía del carácter sucesivo de la ciencia, de manera que subyace la necesidad de definir prioridades y aplicar mecanismos de evaluación que se implementen de manera sistemática como aspectos necesarios a tener en cuenta a la hora de tomar decisiones para el fomento de políticas científicas que tributen al desarrollo de una sociedad determinada.
- Los estudios métricos de la información constituyen disciplinas instrumentales para el diseño de políticas científicas y para la gestión de la investigación científica, apoyan la toma de decisiones respecto a la explotación del conocimiento que se genera en una nación, ayudan a determinar la conducta y el comportamiento de la producción científica de los investigadores.
- El desarrollo de metodologías para aplicar indicadores biblio-ciencio-informétricos varía de país a país, las BDB de la Thomson Reuters son las que se emplean en la mayoría de los casos. La extrapolación y transferencia de modelos para evaluar el quehacer científico de los países más industrializados hacia otros que no presentan características socio-económicas y científicas similares no es adecuado para la gestión de la investigación.
- La transferencia de modelos foráneos, conduce a construir indicadores biblio - ciencia - informétricos que no representen de manera fiable el estado del progreso científico. Utilizar exclusivamente los procedimientos y las fuentes de información de

los países desarrollados, solo permite estimar aquella parte de la ciencia que es más visible en la comunidad científica internacional.

Adicionalmente es preciso señalar que en los últimos años se han desarrollado investigaciones que pretenden dar solución a algunas de estas problemáticas a nivel nacional en Cuba. Los antecedentes más directos en este sentido lo constituyen las tesis doctorales de Arencibia-Jorge (2010) y Rodríguez Sánchez (2011).

El primero de estos trabajos tuvo como objetivo fundamental *“presentar una metodología para el análisis de la producción científica cubana con mayor visibilidad internacional, en sus diversos niveles de agregación y desde la perspectiva cuantitativa, con vistas a su utilización en los procesos de toma de decisiones relacionados con la Política Nacional de Ciencia y Tecnología”* (Arencibia-Jorge, 2010). En ese sentido la investigación logró presentar estrategias para caracterizar la producción científica nacional con mayor visibilidad a partir del análisis de una batería amplia de indicadores, técnicas analíticas y formas de representación de la información. La misma se basó en el uso de la producción científica cubana representada en la base de datos SCOPUS.

Por su parte la tesis doctoral de Rodríguez Sánchez se dedicó a *“desarrollar una metodología que aplique indicadores bibliométricos para describir y evaluar el comportamiento de la actividad científica, a través del análisis de los resultados de investigación certificados en las revistas”* (Rodríguez Sánchez, 2011). La misma basó su análisis en la producción científica publicada en forma de artículos, y se apoyó en varias BDB para la recuperación de la producción científica nacional.

A pesar de constituir estas dos investigaciones los antecedentes directos del trabajo que se presenta, para el análisis específico de la investigación en el campo de la información en Cuba se considera que las mismas presentan algunas características que impiden su extrapolación directa al análisis de los resultados de investigación en esta área del conocimiento.

Atendiendo a la caracterización del campo de la información en el país realizada en los capítulos anteriores de este trabajo, tanto desde el recorrido histórico del desarrollo del mismo, como a través del análisis métrico de una muestra de la producción científica, las limitaciones de estas dos propuestas se pueden resumir en los siguientes acápites:

- Los resultados de investigación en el campo de la información en Cuba se agrupan en: artículos científicos, tesis de graduación y postgraduación y ponencias en eventos científicos de la especialidad; por tanto, la evaluación de estos resultados no debe basarse solamente en estrategias que permitan recuperar la información relativa a los artículos publicados (segmento en el que se basan las propuestas de Arencibia-Jorge y Rodríguez Sánchez).
- Para el caso específico de los artículos científicos, un elevado porcentaje de los mismos se difunden en revistas fundamentalmente nacionales o regionales que no pertenecen a las BDB mayoritariamente utilizadas en la evaluación de la actividad científica. Los mismos se encuentran dispersos y su recuperación requiere de múltiples estrategias.
- La aplicación de análisis de citas a los resultados de investigación del campo de la información en Cuba se encuentra muy limitada en la actualidad, debido justamente a que las revistas donde mayoritariamente se publican no se registran en BDB que permitan hacer análisis de este tipo.
- No cuenta el campo de la información en el país con repositorios institucionales o un sistema de información científica que permita tener identificados los resultados producidos por el campo para su posterior evaluación.

Propuesta metodológica para la Evaluación de la Investigación en el Campo de la Información en Cuba.

Todos estos aspectos hacen necesaria una propuesta metodológica que reúna las especificidades del funcionamiento de la esfera investigativa en

el campo de la información en el país y permita la evaluación de sus resultados con vistas al desarrollo del mismo.

Para lograr este acometido se hace imprescindible ampliar la mirada de la "evaluación", pues, luego de la caracterización del campo realizada se observa que más que trabajar solamente en función de la evaluación de los resultados, el campo necesita una propuesta que intente ver la misma dentro del ciclo de gestión de la investigación, y que este, en su conjunto, necesita de ciertas pautas para que los resultados evaluados conduzcan a la toma de decisiones en función del desarrollo del campo.

La actividad científica, como cualquier actividad, exige un orden y debe responder a determinados mecanismos que deben fijarse con antelación a través de un proceso de gestión. Gestión no es más que el "*proceso de planificación, organización, dirección y control del trabajo de los miembros de la organización y de usar los recursos disponibles para alcanzar las metas establecidas*" (Stoner, Freeman y Gilbert, 1996).

Según los propios autores "*desde finales del siglo XIX se acostumbra a definir la administración en términos de cuatro funciones específicas: la Planificación, Organización, Dirección y Control*", definiendo cada una de estas de la manera que sigue:

Planificar es el "*proceso para establecer metas y un curso de acción adecuado para alcanzarlas*"; Organizar es el "*proceso para comprometer a dos o más personas para que trabajen juntos de manera estructurada con el propósito de alcanzar una meta o serie de metas específicas. Es el proceso para ordenar y distribuir el trabajo, la autoridad y los recursos entre los miembros de una organización*". Por otra parte los autores señalan que la Dirección es el "*proceso para dirigir e influir en las actividades de los miembros de un grupo o una organización entera, con respecto a una tarea. Implica mandar, influir y motivar para que se realicen tareas esenciales.*" El Control es el "*proceso para asegurar que las actividades reales se ajustan a las actividades planificadas y entraña los siguientes elementos: Establecer*

estándares de desempeño, Medir los resultados presentes, Comparar estos resultados con las normas establecidas y Tomar medidas correctivas cuando se detectan desviaciones.” (Stoner, Freeman y Gilbert, 1996).

En el ámbito de la investigación algunos autores se refieren a este tema como Gestión de la Actividad Científica y otros la refieren como Gestión de la Investigación.

Entender la necesidad de que la investigación en el campo de la información en Cuba se vea desde esta perspectiva, y por tanto se conciba desde la planificación, organización, dirección y control; traerá consigo un elevado nivel de organización de la actividad investigadora en el campo a nivel nacional y conducirá al mismo a un mayor nivel de institucionalización social y cognitiva, y a la posibilidad de establecer estándares de comparación con el desarrollo alcanzado por el campo en otros países y regiones, tarea sumamente compleja en las condiciones en que se desarrolla la investigación y se difunden los resultados actualmente.

La evaluación de los resultados de las investigaciones debe situarse justamente dentro de la función de control de este sistema, y sería entonces no solo un reflejo de lo que se hace y cómo se hace, sino también el preámbulo para la toma de decisiones de cómo debe llevarse a cabo la investigación en el corto, mediano y largo plazo en correspondencia con los objetivos del desarrollo del campo en el país.

Tomando en consideración estos aspectos, la propuesta metodológica para la evaluación de la investigación en el campo de la información debe ampliarse hacia la Gestión de la Investigación en el campo de la información en Cuba y podría graficarse de la siguiente manera:

Gestión de la Investigación en el campo de la información en Cuba

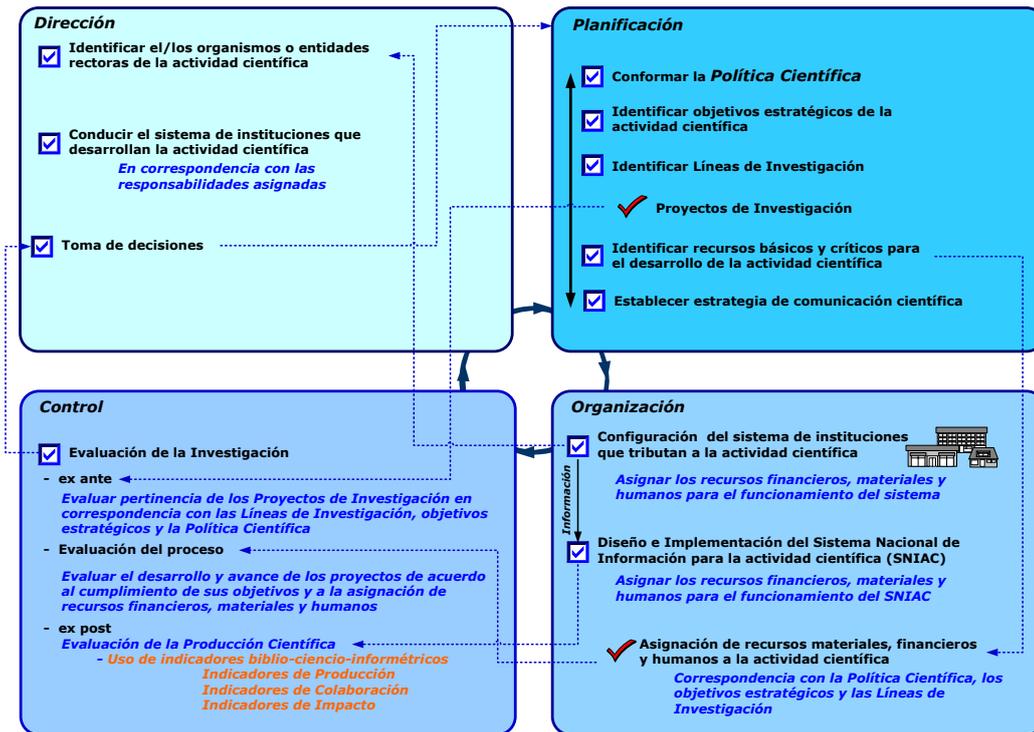


Figura 28. Propuesta metodológica para la Gestión de la Investigación en el campo de la información en Cuba

Es importante tener en cuenta de inicio el carácter cíclico que deben poseer estas funciones, tributando cada una a la etapa siguiente los aspectos necesarios para su desarrollo.

Etapas: Planificación de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba.

La Planificación debe constituir el punto de partida de cualquier proceso, realidad a la que no escapa la investigación. Establecer prioridades investigativas en función de lograr un desarrollo superior del campo se hace imprescindible.

En los resultados mostrados en la caracterización del campo de la información en Cuba y en el análisis de una muestra de su producción científica, se puede constatar que mucho de lo que se hace en la esfera investigativa en el campo en la actualidad parte más de la espontaneidad de los investigadores que de la planificación de lo que se debe y cómo se debe

hacer en este terreno, de ahí la inconsistencia de muchos resultados y la dispersión de los mismos al responder a intereses de las diferentes estructuras existentes a nivel nacional y no a las prioridades del campo en su conjunto.

Mediante esta planificación se deberán establecer los objetivos esenciales de la *Política Científica* que seguirán los investigadores de esta área del conocimiento. Para ello resulta imprescindible la coordinación entre los entes rectores de la actividad investigadora en la esfera de la información en el país, respecto de los *objetivos* a alcanzar en este terreno y por tanto, la necesidad de homologar o dialogar respecto a las *líneas genéricas de investigación* que será necesario seguir en términos de corto, mediano y largo plazos. Ello no implica que cada uno de los subsistemas del campo pueda tener intereses específicos, pero sí responder de conjunto a líneas generales establecidas, coordinadas y a las que cada cual, desde sus características intrínsecas, de respuesta.

Partiendo de la idea de que el proceso de investigación científica no es más que la solución a problemas trascendentales y hallazgos significativos que aumenten el conocimiento sobre el campo, estos problemas o hallazgos deben conformar las líneas de investigación a desarrollar y concretarse en una cultura de *investigación por proyectos* que permita la obtención de resultados basados en el desarrollo de un proceso de investigación que responda a los elementos esenciales de este tipo de actividad.

Se ubican de igual manera en la etapa de planificación los aspectos relativos a la identificación de los *recursos básicos y críticos* imprescindibles para el desarrollo de la actividad científica. Como en cualquier actividad, lograr resultados concretos en investigaciones en el campo de la información en Cuba requerirá de determinados recursos cuya planificación es imprescindible para poder continuar con el desarrollo del proceso. De la presencia o no de los mismos dependerá en muchas ocasiones la calidad de los resultados que se obtengan.

En el ámbito de las Ciencias Sociales casi siempre resulta más difícil encontrar financiamiento para la actividad investigadora. En el caso de Cuba esta realidad no es muy diferente y es mucho más frecuente encontrar experiencias de este tipo en las Ciencias Naturales y Exactas. Convencer a las autoridades correspondientes de la necesidad de definir y asignar determinados recursos para la obtención de resultados de investigación en terrenos como las Ciencias Sociales constituye uno de los desafíos más importantes para la funcionalidad de la propuesta; sobre todo en el momento actual en que se le está otorgando a la *información* y a los procesos que la garantizan la importancia capital que posee para el desarrollo del país.

En este sentido el establecimiento de una cultura de investigación por proyectos facilitaría de alguna manera la planificación de los recursos necesarios para el desarrollo de esta actividad, los cuales se distribuirían en función de los resultados que cada proyecto pretenda alcanzar y de la prioridad que dichos resultados tengan dentro de la política científica del sector de la información en el país. De igual manera organizar la investigación a través de proyectos concretos permitiría con mayor facilidad participar en convocatorias de proyectos con financiamiento internacional, posibilidades que imprescindiblemente deben explotar más los países con menos recursos como el nuestro.

La *Comunicación Científica*, vista como mecanismo de difusión de los resultados de investigación, debe tener una mirada particular desde la propia planificación de la investigación en el campo de la información en el país. No pensar en investigar sin publicar, ni en publicar sin ser fruto de un proceso investigativo, serían las primeras claves del éxito para garantizar la calidad del proceso de comunicación científica. A su vez, no dar por sentado que todos los investigadores conocen la importancia de comunicar los resultados obtenidos para su reconocimiento a nivel nacional e internacional, constituye una tarea esencial que debe desarrollarse.

En este sentido se podría plantear la necesidad de que sea diseñada una *Estrategia de Comunicación Científica*, y, vista de esta manera cobraría

mayor interés a la vez que ofrecería muchos más resultados en tanto permitiría la vertebración, desde un inicio, del proceso de investigación, la publicación de sus resultados y por tanto, su futura posibilidad de ser evaluados para tributar a la toma de decisiones en procesos investigativos posteriores.

Decidir qué publicar de lo que se investiga, dónde publicar, las características de publicación que tienen las revistas que se seleccionen, entre otros aspectos de relevancia, son algunas de las pautas que deben tenerse en cuenta en el diseño de una estrategia de este tipo. Concientizar a los investigadores del campo en relación con las diferencias en los canales por los que se difunden los resultados (aspecto que no todos los investigadores en el país dominan aún) es igualmente esencial.

Como se ha planteado en los capítulos anteriores es reconocido en el ámbito científico el hecho de que los resultados de investigación que no se difunden no existen, por tanto, planificar también desde el inicio cuáles deben ser las pautas a seguir en la Comunicación de los resultados marcará el camino para un mejor reconocimiento no solo de los resultados individuales alcanzados, sino también de los avances del campo en el país de manera general.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en el análisis de la producción científica realizado en el capítulo 4 de esta investigación, podrían establecerse de antemano algunos aspectos que deberían tomarse en consideración en la formulación de esta Estrategia de Comunicación Científica:

- La necesidad de diversificar las fuentes por las que se difunden los resultados de investigación. Ello no implicaría restarle importancia a la publicación en las revistas nacionales que se dedican a la esfera de la información, pero debe potenciarse la publicación en otras fuentes de mayor visibilidad y alcance, lo cual traerá consigo un mayor reconocimiento de los resultados alcanzados por el campo en el país.

- En paralelo deberán incrementarse los niveles de calidad y estabilidad de las revistas nacionales dedicadas a difundir resultados en el campo de la información. Se hace imprescindible trabajar por lograr que las mismas estén cada vez representadas en un mayor número de BDB y sobre todo ampliar el número de las presentes en las de mayor prestigio internacional. Ello implicará de manera lógica un proceso gradual de incremento de la calidad de las mismas para poder cumplir con los requisitos de inclusión que la mayoría de estas BDB posee.
- Deben potenciarse algunos elementos relacionados con las formas de investigar, en lo cual incidirán todos los aspectos mencionados anteriormente como parte de la Etapa de Planificación dentro del proceso de gestión de la investigación: tener bien definidos los objetivos y las líneas de investigación en el campo de la información sin dudas tributará a obtener resultados que puedan ser evaluados con la calidad requerida para su publicación, además de que garantizaría un mejor proceso de selección de las fuentes donde los mismos se difundirán.
- Adicionalmente debe potenciarse la cultura de la investigación en colaboración, la manera en que los autores firman los artículos (que no se encuentra homogeneizada y dificulta la recuperación de los resultados), la forma en que se representa la filiación institucional de cada uno de los autores firmantes del trabajo; aspectos que incidirán en que se obtengan datos más fiables y se requiera de un proceso menos complejo de normalización en el momento de la evaluación de los resultados que se obtienen.
- Es necesario, teniendo en cuenta el desarrollo de nuevos modelos de comunicación científica, a partir de las facilidades brindadas por las tecnologías de la información y la comunicación, trabajar en la necesidad de crear repositorios institucionales en los que se puedan depositar todos los resultados de investigación logrados por los especialistas del campo. Ello, pensado incluso como proyecto nacional, podría facilitar el acceso a todos los resultados que se obtengan y que sean lo mismo publicados en forma de artículos científicos, que obtenidos en trabajos de tesis de maestría o

doctorado, o presentados como ponencias en eventos tanto nacionales como internacionales del campo.

Definir desde la Etapa de *PLANIFICACIÓN* cómo será el resto del proceso investigativo, así como los roles a jugar por cada una de las partes que conforman el sistema, llevará a la obtención de mejores resultados.

Etapa: Organización de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba.

La etapa de Organización debe favorecer la interacción entre todos los elementos que conforman el sistema. Debe potenciar el hecho de combinar habilidades, posibilidades técnicas, experiencias, recursos y todos los aspectos necesarios para el alcance de los resultados.

En el caso de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba debe partirse de la *configuración del sistema de instituciones* que tributará resultados en este sentido. Los entes rectores de la investigación en la esfera informacional en el país, como se planteó con anterioridad en esta investigación pueden resumirse en tres ámbitos: Espacio Educativo, Espacio Institucional y las Asociaciones Profesionales, desde los cuales se describió se desarrolla la investigación en el campo. Vertebrar de manera sistémica el trabajo de investigación para el campo en cada una de las organizaciones resulta primordial para la organización de la actividad a nivel nacional. Ello permitiría trabajar por objetivos comunes, respetando las particularidades de cada una, pero tributando aspectos de relevancia para el campo en el país y a su vez con un mayor nivel de conocimiento de lo que se hace a nivel nacional, realidad prácticamente inexistente en la actualidad.

Definir qué instituciones regirán esta labor en el país y compartir entre todas objetivos, líneas, resultados, tributará a las posibilidades cada vez mayores de trabajos en colaboración, característica de la investigación

científica que va ganando cada vez mayor auge en todas las esferas de conocimiento a nivel internacional.

Partir igualmente de la identificación de los investigadores del campo, a qué instituciones representan, de qué ámbito dentro del campo forman parte, constituye una tarea a realizar dado que en la actualidad los mismos investigan de manera dispersa o cuanto más responden a los intereses investigativos que identifican en la organización a la que pertenecen, la cual muchas veces, como se ha planteado, tampoco tiene definidas las líneas priorizadas en las cuales deben realizarse las investigaciones.

En este sentido, como parte de la Organización en la Gestión de la Investigación, las instituciones responsables de esta actividad en el campo deberán garantizar entonces la información necesaria para el Diseño e Implementación de un *Sistema Nacional de Información para la Actividad Científica (SNIAC)* que permita el seguimiento continuado de la investigación en el campo de la Información en el país.

Es reconocida la influencia que el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación ha generado en la gestión de múltiples procesos. En este sentido Solís (2008) ha señalado que este *“desarrollo ha resultado fundamental para analizar y tratar el volumen de conocimiento científico que se genera en la actualidad, desarrollándose sistemas de información científica y técnica que, más allá de ser una mera base de datos constituyan una verdadera herramienta de soporte a la gestión de la investigación y, más concretamente, a la toma de decisiones en materia de política científica y tecnológica”*.

Para Cañas Navarro y Lorenzo Morante (2006) los sistemas de información científica, además, deben tener características tales como:

- *estar orientados tanto al investigador como al gestor*

- *ser instrumento básico para la gestión políticas de ciencia y tecnología*
- *favorecer el fomento de la cooperación científico-técnica*
- *y deben tener el compromiso de la alta dirección, tanto científica como de gestión.*

Por su parte Navarrete (2003) señala que *"un sistema de información científica concebido desde una perspectiva integral, debería ir encaminado a solventar los siguientes puntos críticos:*

- *La coexistencia de diferentes instrumentos de captura de datos que recogen la misma información y que no tienen sistemas adecuados de almacenamiento.*
- *El aumento de las capacidades de integración, interoperabilidad y comunicación entre las bases de datos que se generan a partir de los diferentes formatos de captura del currículum de los investigadores.*
- *La posibilidad de un mayor aprovechamiento y utilización de la información que se sistematiza en los organismos responsables de la gestión de la Investigación tanto para la gestión estratégica en ciencia y la tecnología global y sectorial, como para promover e incrementar la visibilidad y el intercambio y comunicación entre científicos e investigadores en el ámbito regional, nacional o internacional.*
- *Y por último, la gestión y explotación de un repositorio de los resultados de la actividad científico-técnica único para evitar la duplicación de esfuerzos en las rutinas de validación y normalización que aunque muy costosos son necesarios en cualquier proceso de explotación posterior".*

En cualquier país en desarrollo y en particular en Cuba, articular los esfuerzos para convertirlos en colectivos garantiza el ahorro de recursos. El diseño de un sistema de información de este tipo debería encontrarse entre las prioridades a resolver por los propios investigadores del campo, proponiendo pautas para su diseño. Por supuesto que el Diseño y la Implementación de un Sistema de este tipo deberán contar con la

disponibilidad del capital intelectual especializado y con una potente infraestructura tecnológica que solo nacerán de los esfuerzos comunes de todos los responsables de llevar adelante el campo de la información en el país a partir de los resultados investigativos, o sea, que requerirá la asignación de recursos materiales, financieros y humanos que permitan desarrollar una herramienta con estas características.

Como se mencionó en el primer capítulo de esta investigación, los currículos de los investigadores comenzaron a emplearse desde inicios de la década del 2000 como instrumento para evaluar la actividad investigadora, sobre todo cuando esta evaluación se hace basada en el empleo de sistemas de información científica.

Esta autora considera que debe ser justamente una propuesta de currículum vitae, que podría basarse en la propuesta de Curriculum Vitae Normalizado de FECYT (Báez y otros, 2008), la que se emplee como parte de este sistema nacional de información para la actividad científica, para lo cual constituye también una tarea de mucha importancia motivar a los investigadores y a los grupos de investigación a mantener actualizados sus perfiles de actividad científica a través de esta herramienta.

Con la implementación de un *Sistema Nacional de Información para la Actividad Científica* que se desarrolla en la esfera de la información en Cuba, basado en el currículum vitae normalizado de los investigadores del campo, podría contarse con una herramienta capaz de ofrecer en tiempo real todos los datos que requerirían los procesos de evaluación y, particularmente, la posibilidad de analizar, desde los estudios métricos de la información, la producción científica resultante de la actividad investigadora a partir de una batería de indicadores que responda a las características propias de los resultados incluidos en el sistema y que permitan evaluarlos en función de producción, impacto y patrones de colaboración entre los productores, o sea, a través de datos que permitan caracterizar la investigación en el dominio específico del campo de la información en el país.

Etapa: Control de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba.

La etapa de CONTROL parte de la necesidad de examinar las actividades y los resultados, tomando como punto de comparación los objetivos planteados y emprendiendo acciones correctivas en caso de ser necesario. La relación entre el control y la evaluación es directa y de hecho es imposible controlar sin el empleo de técnicas de evaluación de los resultados.

En el caso de la actividad investigadora el control de la misma se lleva a cabo justamente a través de herramientas de Evaluación de la Investigación que han sido descritas en capítulos anteriores de esta tesis, particularmente a través de la evaluación por pares expertos y del empleo de indicadores biblio-ciencio-informétricos para el análisis cuantitativo de la producción científica resultante del proceso de investigación.

Partiendo de las opiniones de Spinak (2001), Sanz-Menéndez (2004) y Arauz (s.a) planteadas en el capítulo inicial de esta investigación se puede resumir que los procedimientos de evaluación no son más que la obtención de medidas con respecto al logro de los objetivos establecidos desde la política científica, convirtiéndose en un instrumento imprescindible para la asignación de recursos que garantizarán alcanzar los objetivos planteados, así como para redefinir el curso futuro de la investigación en relación con los resultados obtenidos en el proceso evaluativo.

Sanz-Menéndez (2004) adiciona la importancia de la transparencia en los procesos de evaluación, y la vincula no solamente a la relación entre evaluador, objeto de la evaluación y decisor, sino sobre todo por el efecto de aprendizaje continuo que debe facilitar todo el proceso. En este sentido contar con herramientas públicas, como el mencionado Sistema Nacional de Información para la Actividad Científica en el campo de la información en el país, permitirá ofrecer todos los datos del proceso y obtener de manera fiable las evaluaciones a través de determinados indicadores que permitan

conocer los resultados, aprender de los mismos y encauzar la investigación hacia los ámbitos en que menos dividendos de obtengan.

Como parte de la etapa de Evaluación de la Investigación se propone entonces tomarla desde las perspectivas propuestas por Bellavista y otros (1997): evaluación ex ante, evaluación del proceso y evaluación ex post.

En sus tres dimensiones se puede afirmar la evaluación de las actividades científicas tiene dos objetivos fundamentales: por una parte distribuir de la mejor manera posible los recursos existentes destinados a la actividad investigadora y por otra servir de ayuda en la toma de decisiones de política científica.

La primera de estas dimensiones es utilizada generalmente con fines de análisis estratégicos proyectados hacia el futuro y casi siempre vinculados a toma de decisiones de aprobación, validación y financiación de proyectos. En este sentido permitiría dentro del Sistema de Gestión de la Investigación en el Campo de la Información en Cuba evaluar la pertinencia de los Proyectos de Investigación en correspondencia con las líneas de investigación, los objetivos estratégicos y la política científica del campo definidos en la etapa de Planificación de la actividad investigadora.

La evaluación durante el proceso es un sistema que intenta una monitorización continua de los eventos y progresos ocurridos en el transcurso de los proyectos de investigación, para lo cual es imprescindible, de igual manera, verificar el cumplimiento de los objetivos y también el empleo con eficiencia de los recursos otorgados a la investigación.

Por otra parte, las evaluaciones ex – post ofrecen una información, que de forma combinada con otras, proporcionan capacidad para la toma de decisiones futura dentro de planes de mejora y optimización encaminados hacia el futuro. Es justamente en esta dimensión de la evaluación donde cobra especial interés el empleo adecuado de indicadores biblio – ciencia – informétricos que favorezcan el conocimiento sobre el comportamiento exacto de los resultados de investigación que se obtienen.

En diversos acápite de este trabajo se ha aludido a la importancia de la correcta definición y empleo de este tipo de indicadores para la obtención de resultados fiables en la evaluación. La contextualización en el análisis de los mismos constituye también un elemento prioritario a tener en cuenta.

Adicionalmente, no se debe perder de vista el hecho de que transparentar la actividad científica y técnica de un país a través de todos los indicadores posibles ayuda a tener una imagen más clara de la realidad, planificar sistemas de evaluación más justos y brindar certidumbre a quienes toman decisiones en materia de política en ciencia y técnica.

Para el caso específico del campo de la información en Cuba se hace necesario tener la propuesta total de indicadores que será preciso analizar para una más completa evaluación del campo en el país, pero la misma, dadas las condiciones actuales de la esfera en el país, deberá implementarse por partes y en función del desarrollo de algunos de los elementos descritos como parte del Sistema de Gestión de la Investigación que se ha presentado.

De manera general sería importante expresar la importancia que tendría poder evaluar los resultados de investigación a partir de indicadores biblio – ciencia – informétricos en sus tres perspectivas fundamentales:

- Indicadores para la Dimensión Cuantitativa. Producción Científica.
- Indicadores para la Dimensión Estructural y de Relaciones: Indicadores de colaboración e indicadores para la descripción de Estructuras y Relaciones Temáticas.
- Indicadores para la Dimensión Cualitativa. Visibilidad e Impacto Científicos.

Para la propuesta concreta de indicadores, que aunque sea en varias fases de implementación, deberán tenerse en cuenta en la evaluación de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba, se tuvieron en cuenta los indicadores propuestos en los trabajos de Arencibia-Jorge

(2010) y Rodríguez Sánchez (2011), además de la propuesta existente hasta el momento de modelación matemática de los indicadores biblio - ciencia - informétricos con la que trabaja el Sistema Nacional de Indicadores Cienciométricos en el país.

Es válido señalar que la propuesta que se presenta no constituye un ente cerrado, sino más bien los principios básicos que podrían dar paso a implementaciones más complejas en el futuro.

Destacar adicionalmente que se consideró oportuno no incluir elementos referidos a la "calidad" en la dimensión cualitativa, sino dejar la mirada a la misma en los aspectos referidos a impacto y visibilidad. Muy debatidos, como se incluyó en capítulos anteriores son los temas relacionados con la vinculación directa entre estos dos aspectos y la calidad, razón por la cual esta autora decidió no hacer referencia a esta categoría.

Los indicadores que se sugieren constituyen aquellos que, estructurado el sistema de Gestión de la Investigación en el campo de la información en Cuba, podrían dar comienzo al proceso evaluativo de los resultados dentro de la etapa de Control del mismo, no resultando excluyentes de otros que puedan agregarse o incorporarse a medida que el completamiento de los datos sobre la producción científica resultante de esta actividad investigadora sea mayor.

Dimensión	Conceptualización	Propuesta de indicadores básicos para cada dimensión.	Resultados esperados
Dimensión Cuantitativa: Producción Científica	Se basan en el recuento de las publicaciones, vistas las mismas según Bellavista y otros (1997) como: libros, revistas, tesis, informes, actas de congresos; a través de los cuales se dan a conocer los resultados de investigación en el campo.	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de resultados de investigación en el campo de la información en Cuba por ítem seleccionado (autor - (individual o institucional; regiones geográficas en el país; fuentes en las que se publican). - % de resultados de investigación en el campo de la información en Cuba por ítem seleccionado con relación al % de los resultados en otros campos a nivel nacional. - % de resultados de investigación en el campo de la información en Cuba por ítem seleccionado con relación al % de los resultados del propio campo a nivel internacional. - Cantidad de resultados por línea de investigación. - Cantidad de resultados por tipo de investigación. - % por línea y tipo de investigación con relación al total publicado. 	Diagnóstico de la producción de resultados de investigación en el campo de la información en Cuba.
Dimensión Estructural y de relaciones.	Se basan en indicadores de colaboración e indicadores para la descripción de estructuras y relaciones temáticas. Permiten conocer los trabajos de investigación desarrollados a partir del esfuerzo de 2 o más investigadores, así como la estructura de	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de resultados de investigación en el campo de la información en Cuba en colaboración autoral – individual e institucional. - % de resultados de investigación en el campo de la información en Cuba en colaboración autoral en relación con el total de resultados de investigación. - Cantidad de resultados con colaboración nacional e internacional. - % de resultados de investigación en colaboración a nivel nacional en relación con el comportamiento de la colaboración a nivel internacional. - Cantidad de resultados producidos por una 	Identificar alianzas de colaboración científica en el campo a nivel nacional e internacional. Identificar grupos de expertos en investigación. Determinar liderazgo de investigadores e instituciones en el campo. Verificar la apertura de la comunidad científica nacional. Identificar la participación de la investigación internacional en la comunidad científica

	relaciones existente entre los distintos agentes productores de conocimiento, y las establecidas alrededor del contenido temático de las publicaciones.	<p>misma institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> - % de resultados producidos por una misma institución en relación con los producidos a nivel nacional. - Cantidad de autores y revistas con relaciones de cocitación (Mapas de cocitación de autores y revistas). - Cantidad de categorías temáticas con co-ocurrencias (Mapas de relaciones de categorías temáticas). 	nacional. Establecer relaciones temáticas que permitan identificar frentes de investigación más trabajados y los emergentes en el campo de la información en Cuba.
Dimensión Cualitativa: visibilidad e impacto científicos	Visibilidad y repercusión de los resultados investigativos publicados.	<ul style="list-style-type: none"> - Número total de documentos citados en los resultados de investigación en el campo de la información en Cuba. - % documentos citados respecto al total de documentos con resultados de investigación en el campo de la información en Cuba. - Promedio de citas por artículos. - Promedio de citas por artículo de investigación en el campo de la información en Cuba en relación con el promedio de esta disciplina a nivel internacional. - Número de documentos de alta visibilidad. - Proporción de resultados de investigación de alta visibilidad en el campo de la información en Cuba en relación con el total de resultados publicados. - Índices H, R y sucesivos. 	Visibilidad e impacto de las investigaciones científicas cubanas en el campo de la información. Liderazgo científico nacional en la comunidad científica internacional.

Tabla 9. Indicadores propuestos para la evaluación de la investigación en el campo de la información en Cuba como parte de la Etapa de Control de la propuesta metodológica.

Cabe señalar que el análisis de todos estos indicadores, y otros que pudieran añadirse a medida que la gestión de la investigación en el campo de la información en Cuba o permitan, deben contrastarse o analizarse teniendo en cuenta el análisis socioeconómico y los indicadores que tradicionalmente se estudian dentro del mismo. Resultados que en estos momentos resulta imposible analizar, sobre todo por la falta de datos al respecto dentro del propio campo.

La identificación y estructuración de los aspectos concebidos en la etapa de Organización de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba, deberán favorecer el hecho de contar con los datos relacionados con la cantidad de investigadores, las instituciones que realizan esta actividad, el presupuesto que dedican a la misma y poder, por tanto, hacer los análisis que solo contar con estos datos permitiría.

Etapa: Dirección de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba.

Todo sistema de gestión necesita ser conducido para llegar a resultados concretos. No es objetivo de esta investigación determinar quién o quiénes deben dirigir este sistema, sin embargo se considera oportuno advertir determinados elementos imprescindibles para el logro de esta definición y por tanto, para que pueda ser funcional el mismo.

Se parte por tanto, en la figura que describe el sistema, de la necesidad de identificar el/los organismos o entidades rectoras de la actividad investigadora en el campo informacional en el país, tomando en consideración que de estos y su trabajo coordinado debe partir el acuerdo o consenso en relación con el encargo de la dirección de este sistema de gestión de la investigación. En el mismo deben estar presentes organismos y entidades de los tres espacios en los que la investigación se lleva a cabo, identificados en partes anteriores de este trabajo: espacio educativo, espacio institucional y las asociaciones profesionales.

La dirección de este sistema debe quedar entonces asignada en función del grado de responsabilidad con la actividad investigadora en el campo que tengan las diferentes instituciones, y será el ente encargado de dirigir quién deba conducir el sistema de instituciones que desarrollan investigaciones y tomar decisiones en relación con esta actividad.

Adicionalmente, la dirección del sistema deberá asumir los desafíos existentes en relación con la homogenización de prácticas investigativas en el campo, de modo que el proceso de investigación fomente en los especialistas del mismo el aprendizaje continuo de prácticas que permitan incrementar el prestigio del campo en el país e internacionalmente.

La toma de decisiones en este caso no podrá desconocer los resultados del proceso de evaluación de la investigación desarrollado en la etapa de Control del sistema de gestión, y deberá estar enfocada a la planificación de aspectos renovadores que permitan reiniciar el ciclo y ajustarlo según los resultados obtenidos.

Convertir el curso de estas etapas en un ciclo constante en el desarrollo de las investigaciones en el campo de la información en Cuba constituiría un gran paso de avance en el sentido de poder solucionar los problemas existentes actualmente en relación con aspectos relacionados con cada una de las etapas de este sistema de gestión de la investigación. Ello contribuiría sin dudas a situar la producción de conocimientos en este campo en el país en estándares que permitirían su comparación con la desarrollada en otras áreas geográficas, tarea arduamente compleja en las condiciones actuales de desarrollo de estas investigaciones.

No cabe duda que una mayor profesionalización del sistema de gestión y de evaluación de la investigación en el campo de la información en Cuba ayudaría a aumentar los efectos de retroalimentación de la evaluación sobre el sistema en sí y sobre las políticas que deben definirlo y permitir su actualización constante.

5.1 CONSIDERACIONES FINALES

- A partir de la caracterización del campo de la información en Cuba y particularmente de su actividad investigadora, se hace necesario redimensionar la misma, no solo desde la función de evaluación, sino desde un Sistema de Gestión de la Investigación que incluya la dirección, planificación, organización y control de esta actividad en el país.
- Solo desde esta perspectiva será posible elevar el nivel de organización de la investigación en el campo de la información en Cuba y por tanto llevarlo a mayores niveles de institucionalización social y sobre todo cognitiva, y a la posibilidad de establecer estándares de comparación con el desarrollo alcanzado por el campo en otros países y regiones, tarea sumamente compleja en las condiciones en que se desarrolla la investigación y se difunden los resultados actualmente.
- Partiendo de estos presupuestos se realiza la propuesta metodológica para la Gestión de la Investigación en el Campo de la Información en Cuba, contentiva de 4 etapas fundamentales: Dirección, Planificación, Organización y Control de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba, ubicándose en esta última los aspectos relacionados con la evaluación de los resultados de investigación.

CONCLUSIONES GENERALES

- La evaluación de la ciencia, como proceso de carácter dinámico y complejo efectuado desde la perspectiva de la ciencia como sistema social, de conocimiento y de comunicación, ha alcanzado un considerable desarrollo tanto desde el punto de vista disciplinar como desde la praxis; lo cual se evidencia en su creciente evolución y en sus evidentes competencias para solventar diversas problemáticas sociales, por ende, la evaluación de la investigación, como práctica institucionalizada hoy en día en varios países del mundo, se presenta como uno de los instrumentos más eficaces para la concepción y afianzamiento de políticas científicas, tanto a nivel nacional como internacional. Su aplicación en el ámbito de las Ciencias Sociales se ha convertido en un área cada vez más atrayente más allá de las críticas suscitadas en la comunidad científica en torno a la idoneidad de las fuentes primarias utilizadas tradicionalmente para la obtención de los datos objeto de estudio.
- Existen varias herramientas para la evaluación de la investigación las cuales se crean específicamente para evaluar el producto de la ciencia. Entre las más utilizadas se encuentran la revisión por pares y el empleo de los indicadores bibliométricos. Con respecto a estos últimos existe una amplia gama de propuestas ofrecidas por los especialistas que se dedican a estudiarlos e implementarlos en sus investigaciones; sin embargo, cobra especial importancia la selección adecuada de aquellos que se emplean teniendo en cuenta el contexto específico a evaluar.
- Se realizó una caracterización histórica del campo informacional en Cuba y se particularizó en resultados de análisis cuantitativos de una muestra de los resultados de su esfera investigativa pudiéndose corroborar aspectos tales como: los resultados de investigación en el campo de la información en Cuba se agrupan en: artículos científicos, tesis de graduación y postgraduación y ponencias en eventos científicos de la especialidad; para el caso específico de los artículos científicos, un elevado porcentaje de los mismos se difunden en revistas fundamentalmente nacionales o regionales que no

pertenecen a las BDB mayoritariamente utilizadas en la evaluación de la actividad científica. Los mismos se encuentran dispersos y su recuperación requiere de múltiples estrategias; la aplicación de análisis de citas a los resultados de investigación del campo de la información en Cuba se encuentra muy limitada en la actualidad, debido justamente a que las revistas donde mayoritariamente se publican no se registran en BDB que permitan hacer análisis de este tipo y el país no cuenta el campo de la información en el país con repositorios institucionales o un sistema de información científica que permita tener identificados los resultados producidos por el campo para su posterior evaluación. Todo ello hace imprescindible el redimensionamiento de la actividad investigadora en el campo de la información con vistas a mejores resultados de sus procesos evaluativos.

- Se consideró, por ende, necesaria una propuesta que rebasara los límites de la evaluación y se orientara hacia la Gestión de la Investigación en el Campo. La misma contempla las etapas de Dirección, Planificación, Organización y Control de la actividad investigadora en el campo de la información en Cuba.
- La etapa de dirección contempla los aspectos relacionados con: la identificación de los organismos o entidades rectoras de la actividad científica en el campo, la conducción de esta actividad y la toma de decisiones en relación con la misma.
- La etapa de planificación abarca desde la conformación de la Política Científica, con la adecuada identificación de objetivos, líneas y proyectos de investigación, recursos básicos para el desarrollo de la investigación y el establecimiento de una estrategia adecuada de comunicación de los resultados con vistas a ganar visibilidad en relación con el desarrollo de las Ciencias de la información en Cuba.
- La Organización comprende la necesidad de configurar el sistema de instituciones que tributan a la actividad científica, de diseñar e implementar un Sistema Nacional de Información para la actividad científica, así como la asignación de recursos que permitan desarrollar la actividad investigativa en correspondencia con la política científica establecida.

- La etapa de Control comprende todos los mecanismos de evaluación de la investigación, desde la ex ante hasta la evaluación de resultados, pasando por la posibilidad de, habiéndose desarrollado con éxito las etapas anteriores, poder aplicar con éxito una batería de indicadores que permitan conocer el comportamiento de la investigación en el campo en el país en términos más precisos que los posibles actualmente.
- Convertir el curso de estas etapas en un ciclo constante en el desarrollo de las investigaciones en el campo de la información en Cuba constituiría un gran paso de avance en el sentido de poder solucionar los problemas existentes actualmente en relación con aspectos relacionados con cada una de las etapas de este sistema de gestión de la investigación. Ello contribuiría sin dudas a situar la producción de conocimientos en este campo en el país en estándares que permitirían su comparación con la desarrollada en otras áreas geográficas, tarea arduamente compleja en las condiciones actuales de desarrollo de estas investigaciones.

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

Como toda tesis doctoral, la que se presenta no es un producto totalmente terminado, sino que requerirá la continuidad de investigaciones que permitan reforzar y darle mayor profundidad a los resultados obtenidos. Como parte de esta necesidad se esbozan a continuación algunas propuestas de líneas de investigación que permitirán el enriquecimiento de los resultados.

- La necesidad expresada en diversas partes de este trabajo, de contar con un sistema de información científica en función de la actividad investigadora en el campo, deberá convertirse en prioridad investigativa que de cómo resultado el diseño del mencionado sistema.
- Desarrollar investigaciones, desde el campo de la información, que permitan establecer claramente los puntos de contacto con los sistemas de evaluación de la actividad científica a nivel nacional, dotando a la actividad de herramientas que permitan desarrollar las mismas.
- Sistematizar, entre las entidades que desarrollan la actividad investigadora en el campo de la información en el país, la perspectiva cuantitativa como vía para la obtención de informes sobre el comportamiento de la producción científica cubana en el campo, tributando a los procesos de planificación de la investigación en esta área.
- Desde la academia implementar talleres para la formación de investigadores en el campo de la información en el país,

familiarizándolos con la evaluación bibliométrica de sus actividades como un proceso más en la búsqueda del perfeccionamiento del sistema investigativo y en el desarrollo de la profesión en el país.

- Trabajar en función de crear incentivos para la publicación de resultados de investigación, tomando en consideración las diversas variables que deben tomarse en cuenta en este proceso.
- Elevar el rigor de los programas de postgrado en el campo, exigiendo la publicación de resultados de investigación en revistas visibles internacionalmente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA (1990). IDICT. Informe de Balance 1990.
- ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA. (1988). Ciencia, Técnica y Revolución. La Habana: Editorial José Martí.
- AECA (2002). La Toma de Decisiones en la Empresa. Madrid: AECA.
- AGUDELO, D.; BRETÓN-LÓPEZ, J.; ORTIZ-RECIO, G; POVEDA-VERA, J.; TEVA, I.; VALOR-SEGURA, I.; VICO, C. (2003) Análisis de la productividad científica de la psicología española a través de las tesis doctorales. *Psicothema*, 2003; 15 (4): 595-609.
- AINA, L. O. (1991). Directions of the information professions in Africa as reflected in the literature. *International Library Review*, 23(4).
- AINA, L. O. (1993). The periodical literature of librarianship in Nigeria: a comparative analysis of author characteristics of local and foreign based journals. *Leading Libraries and Information Centres*, 1(2).
- ALEMNA, A. A. (1996). An overview of the Library and Information Science research scene in West Africa. *New Review of Information and Library Research*, 2.
- ALEMNA, A. A. Y ELLIS, B. (1994). Nature and trends in research and journal literature in English-Speaking Africa. *International Information and Library Review*, 26.
- ANGELONI, M. T. (2003). Elementos intervinientes na tomada de decisão. *Ciencia da Informação*, 32(1), 17-22.
- ARAUJO RUIZ, J. A., TORRICELLA MORALES, R. G., VAN HOOYDONK, G., & ARENCIBIA JORGE, R. (2005). Cuban scientific articles in ISI citation indexes and CubaCiencias databases (1988-2003). *Scientometrics*, 65, 161-171.
- ARAUZ CAVALLINI, L. F. (2007) Evaluación de la investigación científica. La perspectiva de un director de Instituto de Investigación. [en línea] <<http://www.vinv.ucr.ac.cr/girasol/foro/mrev/faiia.ppt>>. (Consulta: mayo, 2011)
- ARBOIT, A. E.; SANTIAGO BUFREM, L.; MOREIRO GONZÁLEZ, J.A. (2011) A produção brasileira em Ciência da Informação no exterior como reflexo de institucionalização científica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 16(3), 75-92.
- ARCHIVO NACIONAL DE CUBA (2002) RESOLUCION No. 60/ 2002. Normas Generales de Dirección, Organización y Funcionamiento de la Red de Archivos Históricos del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.

- ARENCEBIA JORGE, R. (2010) Visibilidad internacional de la Ciencia y Educación Superior Cubanas: desafíos del estudio de la producción científica. Tesis Doctoral. Universidad de Granada, España.
- ARENCEBIA JORGE, R.(2007) Acimed en Scopus: Un nuevo paso hacia la proyección internacional de la investigación cubana sobre bibliotecología y ciencias de la información. *ACIMED*, 16(5).
- ARENCEBIA JORGE, R., & MOYA ANEGÓN F. (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la Cienciometría. *ACIMED*, 17(4).
- ARENCEBIA JORGE, R., & MOYA ANEGÓN, F. (2010). Challenges in the study of Cuban scientific output. *Scientometrics*, 83, 723-737.
- ARIÑO, M. A. (2005). Toma de decisiones y gobierno de organizaciones. Barcelona: Ediciones Deusto.
- ARJONILLA, S. J., & MEDINA, J. A. (2002). La gestión de los sistemas de información en la empresa. Madrid: Ediciones Pirámide.
- ARQUERO AVILÉS, R. (2001) La producción científica en Biblioteconomía y Documentación en España (1975 – 1984). Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias de la Información.
- ÁVILA ARAÚJO, C. A.; OLIVEIRA, M.(2011) Análise dos quinze anos do periódico Perspectivas em Ciência da Informação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 16(4), p.243-256.
- BÁEZ, J. M.; PESET, F.; NÚÑEZ, F., Y FERRER, A. (2008). CVN: normalización de los currículos científicos. *El Profesional de la Información*, 17 (2), 213-220.
- BAR-ILAN, J. (2008). Informetrics at the beginning of the 21st century - A review. *Journal of Informetrics*, 2, 1-52.
- BARRÉ, R. Prefácio. In: COURTIAL, J. P. Introduction à la scientométrie. Paris: Anthropos, 1990.
- BAUER, K., & BAKKALBASI, N. (2005). An examination of citation counts in a new scholarly communication environment. *D-Lib Magazine*, 11(9).
- BELLAVISTA, J.; GUARDIOLA, E.; MÉNDEZ, A. Y BORDONS, M. (1997). Evaluación de la investigación. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas. *Cuadernos metodológicos*, No. 23.
- BEN-DAVID, J; A. ZLOCZOWER (1980) El desarrollo de la ciencia institucionalizada en Alemania. Barry Barnes (ed) Estudio sobre sociología de la ciencia, Alianza Universidad, Madrid.

BERNAL, J.D. (1939). *The social function of science*. Londres: Routledge and Kegan.

BERNAL, J.D. (1967). Citado por: LÓPEZ YEPES, J. La evaluación de la ciencia en el contexto de las Ciencias de la Documentación. [en línea] <<http://www.urgitxetas.net/articulos/html/0001.html>> [Consulta: febrero, 2011].

BERNHARD, P. (1993) A la recherche des...méthodes de recherche utilisés en sciences de l'information. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 18(3).

BOARD, N.S. (2009). *Science and Engineering Indicators 2008*, en *Outputs of S&E Research: Articles and Patents*. National Science Foundation: United States.

BOARD, N.P. (2010). *Science and Engineering Indicators 2010*. National Science Foundation: United States.

BONAL, J.L. (2000) La investigación universitaria sobre archivos y archivística en España a través de las tesis doctorales. Análisis de las publicaciones españolas sobre Documentación e Información Médica. I Congreso Universitario de Ciencias de la Documentación. Madrid: Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Complutense de Madrid.

BORDONS, M. Y ZULUETA, M. A. (1999). Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Revista Española de Cardiología*, 52.

BORGMAN, C.L. (1989). Bibliometrics and scholarly communication. *Communication Research*, 16 (5).

BORGMAN, C.L.; FURNER, J. (2002) Scholarly Communication and Bibliometrics. *Annual Review and Information Science and Technology (ARIST)*, 36.

BORNER, K., CHEN, C., BOYACK, K. W. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37.

BROOKS, F.D. (1923) Criteria of educational research. *School and society*, 18(4).

BUELA-CASAL, G. (2005): An Overview of Scientific Productivity of Spanish Universities». *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(1), 175-190.

BURITI, M. (1999) Producao Científica em periódicos de psicologia do esporte e educacao física – prevencao. Universidad de Campinas.

BURITI, M. (2003) Psicologia do esporte: análise da producao científica via periódicos. Universidad de Campinas.

- BUSH, V. (1945). As we may think. *The Atlantic Monthly*, 176 [en línea] <http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush> (Consulta: mayo, 2010)
- BUTTLAR, L. (1999). Information sources in library and information science doctoral research. *Library & Information Science Research*, 21(2), 227-245.
- CALLON, M.; COURTIAL, J.P. & PENAN, H. (1995) *Cienciometría*. Gijón, ediciones TREA.
- CAMACHO CASADO, L. (2002). Inteligencia empresarial: un sistema más práctico e innovador [en línea] <http://www.opciones.cubaweb.cu/en258/inteligencia.html> (Consulta: mayo, 2011)
- CAMPANARIO, J.M. (2002) El sistema de revisión (peer review): muchos problemas y pocas soluciones. *Revista española de documentación científica*, 25(3).
- CANO, V. (1999). Bibliometric Overview of Library and Information Science Research in Spain. *Journal of the American Society for Information*.
- CAÑAS NAVARRO, P. Y MORANTE, L. (2006) Sistemas de Información Científica: su aplicación al control de programas. Proceedings of VI Jornadas sobre Tecnologías de la Información para la Modernización de Administraciones Públicas, TECNIMAP. Ministerio de Administraciones.
- CAÑIBANO, C.; OTAMENDI, J. Y SOLÍS, F.M. (2010). Investigación y movilidad internacional: análisis de las estancias en centros extranjeros de los investigadores andaluces. *Revista Española de Documentación Científica*, 33(3).
- CARRANZA, J. (1995). Cuba: la reestructuración de la economía: una propuesta para el debate. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- CHINCHILLA RODRÍGUEZ, Z. (2004) Análisis del dominio científico español: 1995 - 2002 (ISI, Web of Science). Tesis doctoral. Departamento de Biblioteconomía y Documentación. España: Universidad de Granada.
- CHOO, C. W. (1999). *La organización inteligente: el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*. México: Oxford University Press.
- CODINA, A. (2006). La indecisión en la gerencia, el temor al fracaso. [en línea] http://www.degerencia.com/articulo/la_indecision_en_la_gerencia_el_temor_al_fracaso (Consulta: mayo 2011)
- COMMISSION, E.(2007) Towards a European Research Area Science, Technology and Innovation, in *European Report on S&T Indicators*. Foundation of The European Research Area: Belgium.

CORTES, P.L. (2004). Revistas científicas electrónicas on – line y la dinámica de publicación, divulgación y comunicación científica: un cuadro conceptual. Tesis de doctorado. Escuela de comunicaciones y artes. Brasil: USP.

CRANE, D. (1967) The gatekeepers of science: some factors affecting the selection of articles for scientific journal. *The American Sociologist*,32.

CRANE, D. (1971) Information Needs and Uses. *Annual Review of Information Science and Technology*.

CUZA TELLEZ, M. C. (1998). Desarrollo del sistema de enseñanza en las ramas de Información Científico Técnica, Bibliotecología y Archivología en la República de Cuba como parte de la Revolución Cultural y de la Revolución Científico-Técnica. *Actualidades de la Información Científico Técnica*, 3(140), 113-131.

DAGNINO, R.; THOMAS, H. (1996) Science and technology policy and S&T indicators: trenes in Latin America. *Research Evaluation*, 6(3).

DAY, R. (1990) Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Washington: Organización Panamericana de la Salud.

DELGADO LÓPEZ – CÓZAR, E. (2000) Diagnóstico de la investigación en Biblioteconomía y Documentación en España (1976 – 1996). *Journal of Spanish research on Information Science*, 1(1).

DELGADO LÓPEZ – CÓZAR, E. (2001) Las revistas españolas de Ciencias de la Documentación, productos manifiestamente mejorables. *El profesional de la Información*, 10(12).

DELGADO LÓPEZ – CÓZAR, E. (2002) La investigación en Biblioteconomía y Documentación. Gijón: TREA.

DVORAK, E. A. (1956) General guide to a study of research reports. *Peabody Journal of Education*, 34(1).

SANZ-CASADO, E. ET ALL. (2002) Metric studies of information: An Approach towards a Practical Teaching Method. *Education for Information* 20(2): 133-144.

ETZKOWITZ, H. (1993) Entrepreneurial science: the second academia revolution. En: Seminar Academy – Industry relations and industrial policy: regional, national and international issues. *Proceedings*. N.Y.

FALAGAS, M. E, KOURANOS, V., ARENCIBIA JORGE, R., & KARAGEORGOPOULOS, D. (2008). Comparison of SCImago Journal Rank indicator with journal impact factor. *FASEB Journal*, 22, 2623–2628.

FERNÁNDEZ ROBAINA, T. (1974). Bibliografía de bibliografías cubanas. La Habana.

FILIPPO, D. DE ET ALL (2011). El papel de las bases de datos institucionales en el análisis de la actividad científica de las universidades. *Revista Española de Documentación Científica*, 34(2), 165-189.

FORNET, A. (2002). El libro en Cuba. La Habana: Editorial Letras Cubanas.

FORNET, A. (2010). Una renovada antigüedad. *Granma*, 6, 28 de enero.

FORQUHAR, W.W.; KRUMBOLTZ, J. D. A. A. (1959) A checklist for evaluating experimental research in psychology and education. *Journal of education research*, 52(3).

FUENTES PUJOL, M. E., Y GONZÁLEZ QUESADA, A. (2002). Tesis doctorales en España en información y documentación. En: MORÁN SUÁREZ, M. A., Y RODRÍGUEZ LÓPEZ, M. (eds.), *La Documentación para la investigación: homenaje a José Antonio Martín Fuertes*, León, Universidad de León, 229-241.

FUJINO, A.; STAL, E. (2004) Gestión de la propiedad intelectual en la universidad pública brasileña: directrices para su lineamiento. En: Simposio de gestión de la innovación tecnológica, XXIII, Curitiba.

GARCÍA CAPOTE, E. (1995). Surgimiento, evolución y perspectivas de la política de ciencia y tecnología en Cuba (1959-1995) [en línea] <http://www.cujae.edu.cu/centros/CSociales/art31-40/SURGIMIENTO,%20EVOLUCION%20Y%20PERSPECTIVAS%20DE%20LA%20POLITICA.htm> (Consulta: mayo 2011)

GARCÍA CUEVAS, J.L. (2010) Normativa para la clasificación de las publicaciones de artículos en revistas científicas. Ministerio de Educación Superior: Ciudad de La Habana.

GARFIELD, E. (1979). *Citation indexing: Its theory and applications in science, technology and humanities*. New York:Wiley.

GARFIELD, E. (1995). Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas. *Science*, 122, 108-111.

GARG, K.C. (2003). An overview of cross-national, national, and institutional assessment as reflected in the international journal *Scientometrics*. *Scientometrics*, 56, 169-199.

GARGANTINI, M. B. M. (2000) *Gagueira: estudo da producao*. Universidad de Campinas, 2000.

GEISER, E. (2001) The Mires of Research Evaluation. *The Scientist*, 15(10).

GIBBONS, M., LIMOGES, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., SCOTT, P., & TROW, M. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage.

- GONZÁLEZ-ALBO, B.; MORENO, L.; MORILLO, F.; BORDONS, M. (2012) Indicadores bibliométricos para el análisis de la actividad de una institución multidisciplinar: el CSIC. *Revista Española de Documentación Científica*, 35(1), 9-38.
- GONZÁLEZ GUITIÁN, M.V.; MOLINA-PIÑEIRO, M. La evaluación de la ciencia y la tecnología: revisión de sus indicadores. *ACIMED*, 18(6).
- GORBEA PORTAL, S. (1998) Modelación matemática de la actividad bibliotecaria: una revisión. *Investigación Bibliotecológica*, 12(24).
- GORBEA PORTAL, S. (2005) Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental. Madrid: TREA.
- GUERRA PEREZ, M. (2007) Comportamiento de la productividad y la autoría en las revistas cubanas especializadas en Bibliotecología y Ciencia de la Información en el período 2000-2006. *ACIMED*, 16(6).
- GUZMÁN SÁNCHEZ, M. V., & SOTOLONGO AGUILAR, G. (2002). Mapas tecnológicos para la estrategia empresarial. Situación tecnológica de la neisseria meningitidis. *ACIMED*, 10.
- HART DÁVALOS, A. (2002). La Reforma universitaria en Cuba y América Latina Retrieved enero, 2010, [en línea http://www.nodo50.org/cubasigloXXI/politica/hart1_280202.htm (Consulta: mayo 2010)
- HERRERO SOLANA, V.; LIBERATORE, G. (2008) Visibilidad internacional de las revistas iberoamericanas de Bibliotecología y Documentación. *Revista española de documentación científica* 31 (2), 230-239.
- HERRERO SOLANA, V.; QUIJANO-SOLÍS, A. (2008) Perfil temático de la investigación iberoamericana en Bibliotecología y Documentación a través de LISA. VIII Encuentro EDIBCIC.
- HICKS, D., TOMIZAWA, H., SAITOH, Y., & KOBAYASHI, S. (2004). Bibliometric techniques in the evaluation of federally funded research in the United States. *Research Evaluation*, 13(2), 78-86.
- HIDER, P., & PYMM, B. (2008). Empirical research methods reported in high-profile LIS journal literature. *Library & Information Science Research*, 30, 108-114.
- HIRSCH, J.E. (2005). An Index to quantify an individual's research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 102.
- HJORLAND, B., & ALBRECHTSEN, H. (1995). Toward a New Horizon in Information-Science- Domain-Analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 46, 400-425.
- HOWARD, A., & ORTIZ, S. (1971). Decision Making and the Study of Social Process. *Acta Sociológica*(14), 213-226.

- HUBER, G. P. (1989). Toma de decisiones en la gerencia. México: Trillas.
- IDICT (1996). Seminario sobre Política Nacional de Información Retrieved abril, 2011, [en línea] <http://infolac.uco.mx/documentos/politicas/19.pdf> (Consulta: mayo 2011)
- JACSO, P. (2005). As we may search - Comparison of major features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases. *Current Science*, 89, 1537-1547.
- JACSO, P. (2008). Testing the calculation of a realistic h-index in Google Scholar, Scopus, and Web of Science for F. W. Lancaster. *Library Trends*, 56, 784-815.
- JANNUZZI, P. (2002) Consideraciones sobre uso, mal uso y abuso de indicadores sociales en la evaluación de políticas públicas municipales. *Revista de administración pública*, 36(1).
- JARVELIN, K.; VAKKARI, P. (1993) The evolution of library and information science. *Library and information science research*. 12.
- JARVELIN, K.; VAKKARI, P.(1990) Content analysis of research articles in library and information science. *Library and Information Science Research*, 12.
- JASO SÁNCHEZ, M. A. (2007). Los instrumentos del evaluador de política científica y tecnológica: hacia la construcción de metodologías adecuadas a la realidad latinoamericana. *Gaceta Ide@s CONCYTEG* 2(28).
- JONSON, G.B.A.A. (1957) A method for evaluating research article in education. *Educational Administration and Supervision*, 44(2).
- KEEP, C.; MCLAUGHLIN, T.; PARMAR, R. (2000). The electronic labyrinth – Intermedia. [en línea] <<http://www.iath.virginia.edu/elab/hfl0032.html>> (Consulta: mayo, 2010).
- KING, J. (1987). A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation. *Journal of Information Science*, 13.
- KIRCZ, J. (s.a.) Scientific Communication as an object of science. [en línea] <<http://www.science.uva.nl/projects/commphys/papers/aceur.htm>> (Consulta: abril, 2010).
- KROHLING KUSCH, M. (2003) A produção científica em relações públicas e comunicação organizacional no Brasil: análise, tendências e perspectivas" [en línea]. <<http://www.eca.usp.br/alaic/boletin11/kunsch.htm>> *Boletín ALAIC*, 11 (Consulta: junio, 2010).
- KUHN, T.(1962) La structure des révolutions scientifiques. Paris: Flammarion.

- LAMO DE ESPINOSA Y OTROS (1994). La sociología del conocimiento. Madrid: Alianza Editorial.
- LANCASTER, F. W., PORTA, M. A., PLAGENZ, K., SZYMBORSKI, K., & KREBS, M. (1986). Factors influencing sources cited by scientists: a case study for Cuba. *Scientometrics*, 10, 243–257.
- LANT, T. K., & HEWLIN, P. F. (2002). Information Cues and Decision Making: The Effects of Learning, Momentum, and Social Comparison in Competing Teams. *Group & Organization Management*, 27(3), 374-407.
- LAPIQUE, Z., & BARNET, M. (1968). El libro en Cuba, 1723-1968. *Revista de la Biblioteca Nacional José Martí*, 59(1), 128-134.
- LAUDON, K., & LAUDON, J. (2004). Sistemas de Información Gerencial. México: Pearson Education.
- LE COADIC, Y. (1989) Une politique scientifique pour l'information. *Documentaliste*, 26(2).
- LE RIVEREND, J. (1978). Historia de Cuba (Vol. 5). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- LEONARD, I. (1983). Los libros del Conquistador. La Habana: Ediciones Casa de las Américas.
- LEYDESDORFF, L; ETZKOWITZ, H. (1998) The triple helix as a model for innovation studies. *Sciences and Public Policy*, 25(3).
- LIBERATORE, G.; HERRERO SOLANA, V. (2013) Caracterización temática de la investigación en Ciencia de la Información en Brasil en el período 2000 – 2009. *Transinformação*, 25 (3), 225-235.
- LICEA DE ARENAS, J. (1993) Indicadores de la actividad científica. *Ciencias de la Información*, 24(1).
- LICHA I. (1994) Indicadores endógenos de desarrollo científico y tecnológico. En: Martínez E (ed.). Ciencia, tecnología y desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas. Caracas: Nueva Sociedad.
- LINARES COLUMBIÉ, R. (1982). Selección de lecturas de bibliografía cubana. La Habana.
- LLAVERÍAS MARTÍNEZ, J. (1912). Historia de los archivos de Cuba.
- LÓPEZ ILLESCAS, C., MOYA ANEGÓN, F., & MOED, H. F. (2009). Comparing bibliometric country-by-country rankings derived from the Web of Science and Scopus: the effect of poorly cited journals in oncology. *Journal of Information Science*, 35, 244-256.

LÓPEZ LÓPEZ, P. (1996). La investigación bibliométrica en España (tesis doctorales). *Revista Española de Documentación Científica*, 19 (1), 84-89.

LÓPEZ YEPES, J. (2002) Focos de investigación y escuelas científicas en documentación: la experiencia de las tesis doctorales. *El Profesional de la Información*, 11(1): 46-51.

LOPEZ YEPES, J. ET AL. (2005) Diagnóstico y evaluación de la actividad científica. Aplicaciones en el área de Biblioteconomía y Documentación. España: DM.

LÓPEZ YEPES, J.; FERNÁNDEZ BAJÓN, M. T., Y PRAT SEDEÑO, J. (2005). Las tesis doctorales en biblioteconomía y documentación: diagnóstico y propuesta de criterios de evaluación. *Documentación de las Ciencias de la Información*, nº 28, 173-187.

LÓPEZ YEPES, J. (2000) Universidad y socialización del saber: Ventajas y retos del formato electrónico. *Scire. Representación y organización del conocimiento*, 6(1), 11-30.

LÓPEZ, P. (1996) La investigación bibliométrica en España (tesis doctorales). *Revista Española de Documentación Científica*, 19(1): 84-89.

LOZANO DIAZ, I.A.; RODRIGUEZ SANCHEZ, Y.; MORFFE FELIX, M. (2008) Comportamiento de la bibliotecología y las ciencias de la información en Cuba en el período 2005-2008. *ACIMED*, 18(6).

MAISEL, A. (2002). Dough Engelbart. Father of the Mouse. [en línea] <<http://www.superkids.com/aweb/pages/features/mouse/mouse.html>> (Consulta: abril, 2010).

MALTRÁS BARBA, B. (2003) Los indicadores bibliométricos. Fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia. Gijón: TREA, 2003.

MANSO RODRIGUEZ, R.(2007) La coautoría en la revista ACIMED en el período 2005 – 2006. Un análisis mediante interfases gráficas. *ACIMED*, 15(1).

MARTIN, B.R. (2008) Bibliometric Research, Indicators and Science Policy-Making, en *13th Nordic Workshop on Bibliometrics and Research Policy*: University of Tampere, Finland.

MARTINEZ RODRÍGUEZ, A. (2011) Institucionalización cognitiva en el campo de la información en Cuba. Estudio de las tesis doctorales defendidas en esta área del conocimiento. *Revista Ciencias de la Información*, 42(1).

MARTÍNEZ, E., & ALBORNOZ, M. (1998). Indicadores de Ciencia y Tecnología: estado del arte y perspectivas. Caracas, Nueva Sociedad-UNESCO.

MAYNEGRA DÍAZ, E. R. (1999). La Gerencia por productos y servicios como vía alternativa para aumentar la eficiencia en la Consultoría BioMundi/IDICT. *Ciencias de la Información*, 30(3), 53-59.

MAYOL, J. (1952). Cuban libraries. Washington.

MEHO, L.I., & YANG, K. (2007). Impact of data sources on citation counts and rankings of LIS faculty: Web of science versus scopus and google scholar. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58, 2105-2125.

MEIS, L.; LETA, J.O. (1996) O perfil da ciencia brasileira. Río de Janeiro: Editora UFRJ.

MERLO VEGA, J. A., Y SORLI ROJO, A. (2002). Bases de datos y recursos en Internet sobre tesis doctorales. *Revista Española de Documentación Científica*, 25 (1), 95-106.

MERTON, R. K. (1968). The Matthew effect in science. *Science*, 159.

MERTON, R. K. (1979). Foreword. En: E. GARFIELD, (Ed.). *Citation indexing: its theory and application in science, technology, and humanities*. New York: Wiley & Sons.

MESA-FLEITAS, M. E. (2002) Visibilidad e impacto de la investigación agropecuaria de las universidades y centros científicos de la Educación Superior a través de sus revistas científicas (1989-1998). Tesis de doctorado en Bibliotecología y Ciencia de La Información. Universidad de La Habana: Facultad de Comunicación.

MESKE, W., & FERNÁNDEZ DE ALAIZA, M. C. (1990). Structure and development of the scientific and technological potential in the republic of Cuba. *Scientometrics*, 18, 137-155.

MIGUEL ALONSO, A. (2000): Aportaciones al estudio de la literatura gris universitaria: La evolución de la tesis doctoral en España. *Primer Congreso Universitario de Ciencias de la Documentación: Teoría, historia y metodología de las ciencias de la documentación*, 645-651. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

MIGUEL, S.; HERRERO SOLANA, V. (2011) Visibilidad de las revistas latinoamericanas en Bibliotecología y Ciencia de la Información a través de Google Scholar. *Ciencia da Informação*.

MIGUEL, S.; MOYA ANEGÓN, F.; HERRERO SOLANA, V. (2007) El análisis de co-citas como método de investigación en Bibliotecología y Ciencia de la Información. *Investigación bibliotecológica* 21 (43), 139-155.

MILANÉS GUIADO Y., PÉREZ RODRÍGUEZ Y., PERALTA GONZÁLEZ M.J., RUIZ RAMOS M.E. (2008) Los estudios de evaluación de la ciencia: aproximación teórico-métrica. *Acimed* 18(6).

- MILANÉS GUIADO, Y., SOLÍS CABRERA, F.M., NAVARRETE CORTES, J. (2010) Aproximación a la evaluación del impacto social de la ciencia, la tecnología y la innovación. *Acimed* 21(2).
- MOED, H.F. (2007) The future of research evaluation rests with an intelligent combination of advanced metrics and transparent peer review. *Science and Public Policy*, 34(8), 575-583.
- MOODY, P. E. (1991). Toma de decisiones gerenciales. Bogotá: McGraw Hill.
- MORAL, L. P. (1989). Elements for a diagnosis of applied research and development in Cuba using patent information: 1968–1983. *Scientometrics*, 17, 83–96.
- MORALEJO ÁLVAREZ, M. R. (2000): Las tesis doctorales de las universidades españolas: control bibliográfico y acceso. *Revista General de Información y Documentación*, 10 (1), 235-243.
- MORÍN, E. (1984) Ciencia con Consciencia. Barcelona: Anthropos.
- MOYA ANEGÓN, F. DE. (2000) La investigación española en recuperación de la información: análisis bibliométrico (1984 – 1999). *Journal of Spanish Research on Information Science*, 1(1).
- MOYA ANEGON, F., HERRERO SOLANA, V. (2001) Análisis de dominio de la revista mexicana Investigación Bibliotecológica. *Información Cultura y Sociedad*, 6.
- MOYA ANEGON, F., HERRERO SOLANA, V. (2002) Visibilidad internacional de la producción científica iberoamericana en biblioteconomía y documentación (1991-2000). *Ci. Inf., Brasíla*, 31(3).
- MOYA ANEGON, F., HERRERO SOLANA, V., & JIMENEZ CONTRERAS, E. (2006). A connectionist and multivariate approach to science maps: the SOM, clustering and MDS applied to library science research and information. *Journal of Information Science*, 32.
- MOYANO, M.; DELGADO DOMÍNGUEZ, C., Y BUELA CASAL, G. (2006): Análisis de la productividad científica de la Psiquiatría española a través de las tesis doctorales en la base de datos TESEO (1993-2002). *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 6 (1), 111-120.
- MUÑOZ MUÑOZ, A. (2005): The Scholarly Transition of Female Academics at the University of Granada (1975-1990). *Scientometrics*, 64 (3), 325-350.
- NARIN, F., & MOLL, J. K. (1977). Bibliometrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, 12.
- NAVARRETE, J. (2003) La producción científica de las universidades andaluzas (1991 – 1999). Un análisis bibliométrico. Tesis Doctoral. Universidad de Granada, España.

- NORRIS, M., & OPPENHEIM, C. (2007). Comparing alternatives to the Web of Science for coverage of the social sciences' literature. *Journal of Informetrics*, 1, 161-169.
- NUÑEZ, A. R. (1956). El Libro en la biblioteca especializada. *Cuba Bibliotecológica*, 1(3), 16-21.
- NUÑEZ, J. (2003), La ciencia y la tecnología como procesos sociales. La Habana: Editorial Félix Varela.
- OCDE (1990) The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Method of compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data-BTP Manual. OCDE: Paris.
- OCHOLLA, D. N., & OCHOLLA, L. (2007). Research in library and information science in South Africa: An analysis of journal research output from 1993-2006. Paper presented at the World Library and Information Congress: 73rd IFLA General Conference and Council, 19-23 August 2007.
- OKUBO, Y.(1997) Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples, in *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, OECD.
- OLIVEIRA, M.H.M.A. (1999) Lectura e escrita: analise da producao com ênfase na universidade. Universidad de Campinas, 1999.
- ONE (2010) Ciencia y Tecnología en Anuario estadístico. Oficina Nacional de Estadística: Ciudad de La Habana, Cuba.
- ORERA ORERA, L. (2003): Bibliotecas digitales de tesis doctorales: Metodología para su planificación. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 72, 55-72.
- OTLET, P. (1934) Tratado de documentación. Traducción de María Dolores Ayuso. Murcia: Universidad de Murcia.
- OTS (2009). Indicateurs de sciences et de technologies. [en línea]. <http://www.obsst.fr/fileadmin/medias/tx_ostdocuments/BDC_R08_OST.pdf> (Consulta: diciembre, 2010).
- PACKER, A. L. et al. (1998) SciELO: una metodología para la publicación electrónica. *Ciencia da informacao*. 27(2).
- PAPACONSTANTINOU, G. AND W. POLT (1997). Policy evaluation and technology: An overview. [en línea] <<http://www.oecd.org/dataoecd/3/4/1822393.pdf>> (Consulta: abril, 2010). parsing and filtering of noun phrases from citation contexts of concept symbols. *Scientometrics* 68(3): 573-593.
- PEREZ MATOS, N. E. (2004) La literatura bibliológico – informativa en Cuba en el Siglo XX: estudio histórico métrico. Tesis de Maestría en

Bibliotecología y Ciencias de la Información. La Habana: Facultad de Comunicación, Universidad de la Habana.

PÉREZ MATOS, N.E. (2002) La bibliografía, bibliometría y las ciencias afines. *Acimed*, 3(2).

PÉREZ MATOS, N.E. (2003) Bibliometría o Bibliotecometría. Monografía presentada a la Maestría en Ciencias de la Información. Facultad de Comunicación, Universidad de la Habana.

PERITZ, B.C. (1980) The methods of library science research: some results from a bibliometric survey. *Library research*, 3(1).

PETERS, D.P. Y CECI, S.J. (1982). Peer – review practices of psychological journals: the fate of published articles, submitted again. *The Behavioral and Brain Sciences*, 5.

PHELAN, T. (2000). Evaluation of Scientific Productivity. *The Scientist*, 14(19).

PRAT, A.M. (2000) Programa biblioteca científica electrónica en línea, SciELO-Chile: una nueva forma de acceder a la literatura científica nacional. *Biological Research*. 33(2).

PRICE, D. (1963). Little science, big science. New York: Columbia University Press.

PRICE, D. (1973) Hacia una ciencia de la ciencia. Barcelona: Ariel.

PRITCHARD, A. (1969) Statistical bibliography or Bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25(4).

RICARDO, J. G. (1989). La imprenta en Cuba. La Habana: Editorial Letras Cubanas.

RICART, J. E., LLOPIS, J., & PASTORIZA, D. (2008). Dirección y directivos para el siglo XXI. *Harvard Deusto Business Review*, 52-62.

RICYT. (2006). El Estado de la Ciencia 2006. [en línea] <<http://www.rieyt.edu.ar/interior/interior.asp?Nivel1=6&Nivel2=5&IdDifusion=20>> (Consulta: febrero, 2011).

RÍOS HILARIO, A.B. (1998) Metodologías, técnicas y estrategias de investigación en las Jornadas Españolas de Documentación Automatizada (1981 – 1996). En: Jornadas Españolas de Documentación. Valencia.

RÍOS, D. (s.a) La Bibliometría: nivel de penetración en la enseñanza bibliotecológica y su aplicación en el campo bibliotecario en los países del MERCOSUR. 66th IFLA Council General Conference [en línea] <<http://www.ifla.org/IV/ifla66/papers/162.127.htm>> [Consulta: febrero, 2011].

- RIVERA, Z., & VIVERO, N. (2007). Cuba Bibliotecológica: reflejo del desarrollo de la Bibliotecología cubana en la década de los años 1950. *ACIMED*, 16(6).
- ROBERTO, M. A. (2004). Strategic Decision-Making Processes: Beyond the Efficiency-Consensus Trade-Off. . *Group Organization Management*, 29(6), 625-658.
- ROCHESTER, M.K.; VAKKARI, P. (1998) International LIS Research: a comparison of national trends. *IFLA Journal*, 24(3).
- RODRIGUEZ ROCHE, S. (2007) Características de la distribución de la producción científica en los encuentros internacionales de información y comunicación. *ACIMED*, 15(6).
- RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Y. (2011) Metodología bibliométrica para la evaluación de la actividad científica. Tesis Doctoral. INSTEC, La Habana, Cuba.
- RODRÍGUEZ, E. (2007). Estilos de liderazgo, toma de decisiones estratégicas y eficacia: un estudio empírico en pequeñas y medianas empresas. *Interciencia*, 32(8), 522-528.
- ROVIRA, C. (1956). Hacia un catálogo colectivo de publicaciones científicas. *Cuba Bibliotecológica*, 1(3), 13-16.
- RUSSELL, J.M. (s.a.) la comunicación científica a comienzos del siglo XXI. [en línea] <www.oei.es/salactsi/rusell.pdf> (Consulta: abril, 2010).
- SANCHO, R. (1990) Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica*, 13(3-4).
- SANCHO, R., BERNAL, G., & GALVEZ, L. (1993). Approach to the Cuban Scientific Activity by Using Publication Based Quantitative Indicators (1985-1989). *Scientometrics*, 28, 297-312.
- SANZ MENENDEZ, L. (2004). Evaluación de la investigación y sistema de ciencia. Consejo superior de Investigaciones Científicas. Unidad de políticas comparadas. España.
- SARACEVIC, T. (1990) Information science revisited: contemporary reflection on its origin, evolution and relations. NJ: Rutgers University, School of Communication, Information and libraries studies.
- SARACEVIC, T. (1995) Interdisciplinary Nature of Information Science. *Ciencia da Informacao*, 24(1): 36-41.
- SBRAGIA, R.; STAL, E. (2004) A empresa e a innovacao tecnológica: motivacoes, percerias e o papel do Estado. *Forum de líderes*, 7(11).

- SCHNEIDER, J. W. (2006). Concept symbols revisited: Naming clusters by parsing and filtering of noun phrases from citation contexts of concept symbols. *Scientometrics* 68(3): 573-593.
- SciELO-Cuba. *Colección de la biblioteca*. 2010 [citado en el 2010/ 10 de Febrero]; Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_alphabetic&lng=es&nrm=iso.
- SCOPUS. *Content coverage: List of titles (Actualizado: Abril 2010)*. 2010 [citado en el 2010/ 10 de Abril]; Disponible en:
<http://info.scopus.com/scopus-in-detail/facts/>.
- SEGLÉN, P. O. (1997). Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *Br. Med. J.* 314, 497-502.
- SHERA, J. H. (1972) *Foundations of Education for Librarianship*, Nueva York: Willey.
- SOCIET (2000). Informe de balance.
- SOLÍS CABRERA, F.M. (2008) El sistema de información científica de Andalucía, una experiencia pionera en España. *Madri+d*, 22, 12-18.
- SOLÍS CABRERA, F.M. (2010) Medir el impacto social de la ciencia y la tecnología: ¿viable o utópico? [en línea]
 <http://www.revistacts.net/index.php?option=com_content&view=article&id=376:el-debate-medir-el-impacto-social-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-iviable-o-utopico-&catid=19:debates&Itemid=38> (Consulta: mayo, 2012).
- SPINAK, E. (1996) *Diccionario enciclopédico de bibliometría, ciencia métrica e infometría*, Washington, D. C., Estados Unidos.
- SPINAK, E. (1998) Indicadores Cienciométricos. *Ciência da Informação*, 2.
- SPINAK, E. (2001). Indicadores cienciométricos. *Acimed*, 9 (Supl).
- STONER, A. F. & FREEMAN, R. E., & GILBERT, D. R. JR. (1996). *Administración* (6ed.). México: Prentice – Hall Hispanoamericana.
- SUYDAM, M. V. (1968) An instrument for evaluating experimental educational research reports. *Journal of Educational Research*, 61(3).
- SWANSON, R. A. (2003). Decision Premises and their Implications for Developing Decision-Making Expertise. *Advances in Developing Human Resources*, 5(4), 378-392.
- TAGUE, J. (1984) Les sciences de l'information: aspects théoriques et interdisciplinaires. *Argus*, 13(1).
- TAGUE, J. (1992). An introduction to informetrics. *Information Processing & Management*, 28(1), 1-3.

TIEW, W. S. (2006). Authorship characteristics in Sekitar Perpustakaan 1994-2003: A bibliometric study. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 11(1), 65-75.

TORRALBA, M.; VALLEJO, M.; FERNÁNDEZ, A. y RICO, L. (2004) Análisis metodológico de la producción española de tesis doctorales en educación matemática (1976-1998). [en línea].
<http://www.uv.es/RELIEVE/v10n1/RELIEVEv10n1_3.htm>. (Consulta: junio, 2010).

TORRES CUEVAS, E. (2001). Historia de Cuba. Formación y liberación de la nación 1492-1898. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

TORRES-SALINAS, D.; JIMÉNEZ-CONTRERAS, E.(2012) Hacia las unidades de bibliometría en las universidades: modelo y funciones. *Revista Española de Documentación Científica*, 35(3), 469-480.

TORRES SALINAS, D. (2007) Diseño de un sistema de información y evaluación científica. Análisis cuantitativo de la actividad investigadora de la Universidad de Navarra en el área de ciencias de la salud. 1999-2005. Granada: Universidad de Granada.

UZUN, A. (2002). Library and information science research in developing countries and Eastern European countries: A brief bibliometric perspective. *The International Information & Library Review*, 34(1), 21-33.

VAKKARI, P. (1994) Library and information sciences: its concept and scope. *Advances in Librarianship*, 19.

VALENTIM, M. L. P. (2006). *Informacao, Conhecimento e Inteligencia Organizacional*. Marília: Fundepe.

VAN DALEN, D.B.A.A. (1958) A research checklist in education. *Educational Administration and Supervision*, 44(2).

VAN RAAN, A. F. J. (1996). Advanced bibliometric method as quantitative core or peer review based evaluation and foresight exercises. *Scientometrics*, 36(3).

VAN RAAN, A.F.J. (2004). Measuring science, en *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. p. 19-50.

VARSAVSKY, O (1994). Ciencia, política y cientificismo. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.

VASSALLO, P. (1999) The knowledge continuum - organizing for research and scholarly communication. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 9(3).

VECINO, F. (1993) Papel de la Universidad en el Desarrollo Social y Económico del País. *Revista Cubana de Educación Superior*, 13(3): 106-111.

VELHO, L (1994). Indicadores científicos: aspectos teóricos y metodológicos, Ciencia, tecnología y desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas, Martínez, E. (ed.). UNESCO, Caracas: Editorial Nueva Sociedad.

VINKLER, P. (1988). An attempt of surveying and classifying bibliometric indicators for scientometric purposes. *Scientometrics*, 13(5-6).

WARD, A. W.; HALL, B. W.; SCHRMAN, CH. F. (1975) Evaluating of published educational research: a national survey. *American Educational research Journal*, 12(2).

WERSIG, G.; NEVELING, U. (1976) The phenomenon of interest to information science. *The information scientist*, 9.

WHITE, H. D. & MCCAIN, K. W. (1989). Bibliometrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, 24.

WHITLEY, R. (1984) The intellectual and social organization of the sciences: Oxford: Cleredon.

WIIG, K. (2003). A Knowledge Model for Situation-Handling. *Knowledge Research Institute.*, 3-27.

WIJNBERG, N. M., VAN DEN ENDE, J., & WIT, O. (2002). Decision Making at Different Levels of the Organization and the Impact of New Information Technology: Two Cases from the Financial Sector. *Group Organization Management*, 27(3), 408-429.

WITTER, G. (1997). Produção científica. Campinas, SP: Editora Á tomo.

WITTER, G.; SILVEIRA, M.B.; MORAES, I.N. (1979) Comparacao das escalas Suydam e ARRR para a avaliacao de pesquisa. En: Witter, G. P. Pesquisa Educacional. Sao Paulo: Símbolo.

WOOLGAR, S. (1991) Abriendo la caja negra. España: Anthropos.

YAZIT, N., & ZAINAB, A. N. (2007). Publication productivity of Malaysian authors and institutions in LIS. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 12(2), 35-55.

ZAPICO ALONSO, F. (2002). La investigación en documentación: análisis bibliométrico de las tesis en Documentación. Tesis doctorales en España en información y documentación. En: MORÁN SUÁREZ, M. A., Y RODRÍGUEZ LÓPEZ, M. (eds.)(2002), La Documentación para la investigación: homenaje a José Antonio Martín Fuertes. Universidad de León, 689-713.

ZHAO, D.(2011) Características e ompacto de la investigación financiada: un estudio de caso en el campo de la Biblioteconomía y la Documentación. *Anales de Documentación*, 2011, vol. 14, nº 2.

ZUCKERMAN, H.; MERTON, R.K. (1971) Patterns of evaluation in science: institutionalisation, structure and functions of the referee. *Minerva*, No.9.

ZUMELZU DELGADO, E. Indicadores de evaluación de I+D: experiencia de la ANEP España y prácticas de la Unión Europea. [en línea]
<www.redhucytoas.org/ricyt/interior/biblioteca/informes/informeZumelzu.doc> (Consulta: octubre, 2010).

