



UNIVERSIDAD DE GRANADA
Facultad de Comunicación y Documentación
Departamento de Biblioteconomía y
Documentación



UNIVERSIDAD DE LA HABANA
Facultad de Comunicación
Departamento de Ciencias de la Información

TESIS DOCTORAL

Ciencia de la Información y Paradigma Social: Enfoques Histórico, Epistemológico y Bibliométrico para un Análisis de Dominio

Autor: MSc. Rosa Lidia Vega Almeida

**Directores: DrC. Juan Carlos Fernández Molina
DrC. Félix de Moya Anegón**

Octubre, 2010

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: Rosa Lidia Vega Almeida
D.L.: Gr 1286-2011
ISBN: 978-84-694-1051-6

**Ciencia de la Información y Paradigma Social:
Enfoques Histórico, Epistemológico y Bibliométrico
para un Análisis de Dominio**

Memoria que presenta

Rosa Lidia Vega Almeida

para optar por el grado de Doctor en Documentación e Información Científica,

dirigida por

DrC. D Juan Carlos Fernández Molina

DrC. D Félix de Moya Anegón

Octubre de 2010

Agradecimientos

A mis tutores Juan Carlos Fernández Molina y Félix de Moya Anegón por sus recomendaciones y constante apoyo, los investigadores cubanos Ricardo Arencibia, Radamés Linares y Gloria Ponjuán, además de Birger Hjørland (Dinamarca), Wolfgang Glanzel (Hungría) y Fredrik Åström (Suecia) por sus correcciones y observaciones para el desarrollo de esta investigación.

A mis profesores de pre y postgrado por todo el conocimiento transmitido.

A todos mis compañera/os del Programa Doctoral, a los de la Unidad de Análisis y Tendencias en Salud y del Centro de Investigaciones de Economía Internacional de la Universidad de La Habana.

Muy especialmente, a mi familia.

La presente Tesis doctoral ofrece una visión integradora de la Ciencia de la Información desde los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico, con el objetivo de identificar la emergencia de un paradigma social en la disciplina. Sus presupuestos teórico-metodológicos se sustentan en la teoría kuhniana, el Análisis de Dominio y la teoría normativa de las citaciones. Se analiza el contexto histórico y epistemológico a partir de un conjunto de variables cualitativas –factores sociales e intelectuales, definición de la disciplina, macroespacio paradigmático, clasificación de la ciencia, basamento filosófico, concepto de información, basamento teórico-empírico, enfoque y premisas- para develar los elementos diferenciadores que evidencian una ruptura y una reconstrucción teórico-conceptual de la disciplina regido por un paradigma –físico, cognitivo y social- en cada etapa del progreso disciplinario. La perspectiva histórica y epistemológica se complementa con la visualización de la estructura de la Ciencia de la Información durante el período 1995-2008, utilizando como técnicas bibliométricas el Análisis de Co-citación de Documentos (DCA) y el Análisis de Co-citación de Autores (ACA). Se revelan las subestructuras de la base intelectual disciplinaria durante el período 1995-2008, así como de los intervalos comprendidos entre los años 1995-2001 y 2002-2008, mediante un análisis de conglomerados jerárquicos que utiliza el algoritmo CONCOR (Convergencia de Correlaciones Iterativas) para la modelación en bloques, y su visualización a partir de representaciones reticulares. De igual forma, se usan indicadores relacionales de centralidad (grado nodal e intermediación) para determinar los autores y documentos significativos durante el período, y se emplean representaciones multivariadas para ilustrar la evolución de los mismos de un intervalo a otro. El estudio histórico-epistemológico muestra la delimitación de una etapa estable y homogénea en la Ciencia de la Información durante el período analizado, regulada y dominada por un paradigma social. El estudio bibliométrico de la base intelectual influyente en la comunidad científica complementa estos hallazgos, a partir de la identificación de signos que evidencian la emergencia de un paradigma social.

Publicaciones

Vega Almeida, Rosa Lidia, Juan Carlos Fernández Molina, Radamés Linares Columbié. (2009). Coordinadas paradigmáticas, históricas y epistemológicas de la Ciencia de la Información: una sistematización. *Information Research* (UK), Vol. 14, No.2. Disponible en: <http://InformationR.net/ir/14-1/paperxxx.html>

Vega Almeida, Rosa Lidia, Juan Carlos Fernández Molina, Félix de Moya Anegón. (2010). Visualización de la Ciencia de la Información: Análisis de Co-citación de Documentos -1995-2006-. En: Congreso Internacional de Información-Memorias 2002-2010, La Habana: IDICT.

Tabla de Contenido

Pág.	
vi	Tabla de contenido
viii	Índice de Tablas
x	Índice de Figuras
1	INTRODUCCIÓN
3	Delimitación del Estudio
3	Antecedentes
6	Justificación
7	Objetivos
7	Objetivo General
7	Objetivos Específicos
7	Resultados esperados
8	Estructura del documento
9	CAPÍTULO 1. Marco Teórico
9	1.1 Aproximación a los conceptos centrales paradigma y comunidad a través de las propuestas teórico-metodológicas de Thomas Kuhn y Birger Hjørland
9	1.1.1 La ciencia y su desarrollo desde la perspectiva kuhniana
11	1.1.1.1 El paradigma
16	1.1.1.2 La comunidad científica
20	1.1.2 El Análisis de Dominio de Hjørland y Albrechtsen
21	1.1.2.1 La comunidad discursiva
22	1.1.2.2 El paradigma
25	1.2 Los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico: tres aproximaciones para un análisis de dominio de la Ciencia de la Información
26	1.2.1 El enfoque histórico
29	1.2.2 El enfoque epistemológico
33	1.2.3 El enfoque bibliométrico
42	CAPÍTULO 2. La Metodología
43	2.1 Etapas y variables del estudio histórico y epistemológico
46	2.2 Limitación del marco referencial histórico y epistemológico
46	2.3 Marco temporal del estudio bibliométrico
47	2.4 Muestra de revistas y recopilación de datos
49	2.5 Procesamiento de la información
50	2.5.1 Unidad de análisis y técnica bibliométrica
51	2.5.2 Muestra de autores y documentos que definen la disciplina
60	2.5.3 Estrategia para el análisis de la estructura social e intelectual
61	2.5.4 Muestra y análisis de los documentos y autores significativos y canónicos
64	2.5.5 Método para la reducción de la información: modelación en bloque
66	2.5.6 Procesamiento de matrices y creación de matrices de atributos
67	2.5.7 Distribución espacial y representación gráfica de la información

67	2.6 Análisis e interpretación de los resultados: informe final
69	CAPÍTULO 3. Coordenadas históricas y epistemológicas de la ciencia de la información
70	3.1 La génesis y evolución disciplinaria
72	3.2 El paradigma físico: 1945-197?
78	3.3 El paradigma cognitivo: 1980-199?
83	3.4 El paradigma social: 199?-...
88	3.5 Conclusiones parciales
90	CAPÍTULO 4. Visualización de la Ciencia de la Información, 1995-2008: la perspectiva bibliométrica
91	4.1 Caracterización de la muestra utilizada
94	4.2 Caracterización de la base intelectual disciplinaria en el período 1995-2008: Análisis de Co-citación de Documentos
104	4.3 Caracterización de la base intelectual disciplinaria en el período 1995-2008: Análisis de Co-citación de Autores
115	4.4 Conclusiones parciales
119	CAPÍTULO 5. Evolución de la Ciencia de la Información, 1995-2008: ¿emergencia de un paradigma social?
120	5.1 Caracterización de la base intelectual disciplinaria en el período 1995-2001: análisis de co-citación de autores y documentos
135	5.2 Caracterización de la base intelectual disciplinaria en el período 2002-2008: análisis de co-citación de documentos y autores
153	5.3 Movimiento de los documentos y autores canónicos durante el período 1995-2008
161	5.4 Conclusiones parciales
164	CONCLUSIONES GENERALES
169	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS
171	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
I	ANEXOS
II	Anexo 1
XI	Anexo 2
XIV	Anexo 3

Índice de Tablas

14	Tabla 1. Elementos de la matriz disciplinaria.
41	Tabla 2. Definiciones de frente de investigación y base intelectual (Chen, 2006).
48	Tabla 3. Muestra de revistas científicas seleccionadas para definir la Ciencia de la Información.
49	Tabla 4. Distribución de documentos y referencias analizados.
49	Tabla 5. Estructura metodológica del procesamiento de la información.
51	Tabla 6. Documentos más citados en el período 1995-2008.
53	Tabla 7. Documentos más citados en el período 1995-2001.
55	Tabla 8. Documentos más citados en el período 2002-2008.
58	Tabla 9. Autores más citados en el período 1995-2008.
59	Tabla 10. Autores más citados en el período 1995-2001.
60	Tabla 11. Autores más citados en el período 2002-2008.
76	Tabla 12. Paradigma físico en la Ciencia de la Información (1945-197?).
80	Tabla 13. Paradigma cognitivo en la Ciencia de la Información (1945-197?).
86	Tabla 14. Paradigma social en la Ciencia de la Información (199?-...).
91	Tabla 15. Producción científica total desglosada por revistas y por períodos.
93	Tabla 16. Cantidad de referencias contenidas y citas recibidas por los documentos procesados.
93	Tabla 17. Tipología documental analizada.
96	Tabla 18. Clusters de documentos identificados en el período 1995-2008: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
97	Tabla 19. Documentos con mayor grado nodal que la media durante el período 1995-2008.
98	Tabla 20. Documentos con mayor intermediación que la media durante el período 1995-2008.
100	Tabla 21. Clusters de documentos identificados en el período 1995-2008: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
103	Tabla 22. Documentos canónicos del período 1995-2008.
106	Tabla 23. Clusters de autores identificados en el período 1995-2008: subdisciplina

- Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
- 107 Tabla 24. Autores con mayor grado nodal que la media durante el período 1995-2008.
- 109 Tabla 25. Autores con mayor intermediación que la media durante el período 1995-2008.
- 111 Tabla 26. Clusters de autores identificados en el período 1995-2008: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
- 114 Tabla 27. Autores canónicos del período 1995-2008.
- 123 Tabla 28. Clusters de documentos identificados en el período 1995-2001: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
- 124 Tabla 29. Clusters de autores identificados en el período 1995-2001: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
- 125 Tabla 30. Documentos con mayor grado que la media en el período 1995-2001.
- 126 Tabla 31. Documentos con mayor intermediación que la media en el período 1995-2001.
- 127 Tabla 32. Autores con mayor grado que la media en el período 1995-2001.
- 128 Tabla 33. Autores con mayor intermediación que la media en el período 1995-2001.
- 129 Tabla 34. Clusters de documentos identificados en el período 1995-2001: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
- 131 Tabla 35. Clusters de autores identificados en el período 1995-2001: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
- 138 Tabla 36. Clusters de documentos identificados en el período 2001-2008: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
- 139 Tabla 37. Clusters de autores identificados en el período 2002-2008: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
- 140 Tabla 38. Documentos con mayor grado que la media en el período 2002-2008.
- 141 Tabla 39. Documentos con mayor intermediación que la media en el período 2002-2008.
- 143 Tabla 40. Autores con mayor grado que la media en el período 2002-2008.
- 144 Tabla 41. Autores con mayor intermediación que la media en el período 2002-2008.
- 146 Tabla 42. Clusters de documentos identificados en el período 2002-2008: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR,

UCINET 6.0).

- 149 Tabla 43. Clusters de autores identificados en el período 2002-2008: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).
- XI Tabla A2.1. Autores exponentes de la Sociología del Conocimiento con mayor influencia sobre la Ciencia de la Información durante el período 1995-2008.
- XIII Tabla A2.2. Premisas teóricas identificadas en los bloques a los que pertenecen los exponentes de la Sociología del Conocimiento con mayor influencia sobre la Ciencia de la Información durante el período 1995-2008.
- XV Tabla A3.1. Principales autores que citan artículos de Birger Hjørland.
- XVII Tabla A3.2. Revistas desde donde se citan los artículos de Birger Hjørland.
- XVIII Tabla A3.3. Categorías Temáticas del ISI desde donde se citan los artículos de Hjørland.
- XX Tabla A3.4. Documentos más citados por los artículos que citan a Birger Hjørland.

Indice de Figuras

- 92 Figura 1. Producción científica anual durante el período 1995-2008.
- 95 Figura 2. Red de los 100 documentos más citados en el período 1995-2006.
- 102 Figura 3. Documentos con medidas de centralidad superiores a la media en el período 1995-2008.
- 105 Figura 4. Red de los 100 autores más citados durante el período 1995-2008.
- 113 Figura 5. Autores con medidas de centralidad superiores a la media en el período 1995-2008.
- 121 Figura 6. Red de los 100 documentos más citados en el período 1995-2001.
- 122 Figura 7. Red de los 100 autores más citados en el período 1995-2001.
- 133 Figura 8. Documentos con medidas de centralidad superiores a la media en el período 1995-2001.
- 134 Figura 9. Autores con medidas de centralidad superiores a la media en el período 1995-2001.
- 135 Figura 10. Red de los 100 documentos más citados en el período 2002-2008.
- 136 Figura 11. Red de los 100 autores más citados en el período 2002-2008.
- 151 Figura 12. Documentos con medidas de centralidad superiores a la media en el período 2002-2008.
- 152 Figura 13. Autores con medidas de centralidad superiores a la media en el período 2002-2008.
- 156 Figura 14. Documentos canónicos que aumentan el grado nodal y la intermediación durante el período 1995-2008.
- 157 Figura 15. Documentos canónicos que aumentan la intermediación durante el período 1995-2008.
- 158 Figura 16. Documentos canónicos que aumentan el grado nodal durante el período 1995-2008.
- 159 Figura 17. Autores canónicos con mayor aumento del grado nodal y la intermediación durante el período 1995-2008.
- 160 Figura 18. Otros autores canónicos que aumentaron del grado nodal y la intermediación durante el período 1995-2008.
- II Figura A1.1. Mapa de co-citación de los 100 autores más citados en 12 revistas del dominio Ciencia de la Información 1972-1979. Escalamiento Multidimensional. White y McCain (1998).
- II Figura A1.2. Mapa de co-citación de los 100 autores más citados en 12 revistas del

- dominio Ciencia de la Información 1980-1987. Escalamiento Multidimensional. White y McCain (1998).
- III Figura A1.3. Mapa de co-citación de los 100 autores más citados en 12 revistas del dominio Ciencia de la Información 1988-1995. Escalamiento Multidimensional. White y McCain (1998).
 - III Figura A1.4. Mapa de co-citación de los 75 autores canónicos durante el período 1972-1995. Escalamiento Multidimensional. White y McCain (1998).
 - IV Figura A1.5. Diferencias de escalamiento de 19 de los 75 autores canónicos del dominio Ciencia de la Información durante el período 1972-1995. Escalamiento Multidimensional. White y McCain (1998).
 - IV Figura A1.6. Mapa de co-citación de autores más citados en el ARIST 1977-2001. Análisis factorial. Escalamiento de Redes Pathfinder. GSA/StarWalker. Borner, Chen y Boyack (2003).
 - V Figura A1.7. Mapa de co-citación de documentos más citados del ARIST 1977-2001. Análisis factorial. Escalamiento de Redes Pathfinder. GSA/StarWalker. Borner, Chen y Boyack (2003).
 - V Figura A1.8. Mapa de co-citación de los 48 documentos más citados en 21 revistas del dominio Bibliotecología y Ciencia de la Información 1990-1994. Escalamiento Multidimensional. Fredrik Åström (2006)
 - VI Figura A1.9. Mapa de co-citación de los 52 documentos más citados en 21 revistas del dominio Bibliotecología y Ciencia de la Información 1995-1999. Escalamiento Multidimensional. Fredrik Åström (2006)
 - VI Figura A1.10. Mapa de co-citación de los 62 documentos más citados en 21 revistas del dominio Bibliotecología y Ciencia de la Información 2000-2004. Escalamiento Multidimensional. Fredrik Åström (2006)
 - VII Figura A1.11. Mapa de co-citación de los 66 documentos más citados en 21 revistas del dominio Bibliotecología y Ciencia de la Información 1990-2004. Escalamiento Multidimensional. Fredrik Åström (2006)
 - VII Figura A1.12. Mapa de co-citación de autores más citados en 17 revistas del dominio Bibliotecología y Ciencia de la Información 1992-1997. Escalamiento Multidimensional. Mapas Auto-Organizados. Moya Anegón, Herrero Solana y Jiménez Contreras (2006).
 - VIII Figura A1.13. Mapa de co-citación de los 100 documentos más citados en 8 revistas del dominio Ciencia de la Información 1995-2000. Análisis de Redes Sociales, CONCOR. UCINET y Pajek. Rosa Lidia Vega-Almeida (2007).
 - VIII Figura A1.14. Mapa de co-citación de los 100 documentos más citados en 8 revistas del dominio Ciencia de la Información 2001-2006. Análisis de Redes Sociales, CONCOR. UCINET y Pajek. Rosa Lidia Vega-Almeida (2007).
 - IX Figura A1.15. Mapa de co-citación de los 100 documentos más citados en 8 revistas del dominio Ciencia de la Información 1995-2006. Análisis de Redes Sociales, CONCOR. UCINET y Pajek. Rosa Lidia Vega-Almeida (2007).
 - IX Figura A1.16. Documentos significativos durante el período 1995-2006 de acuerdo con su

grado nodal (eje y) e intermediación (eje x) en la red de co-citación de los 100 documentos más citados en 8 revistas del dominio Ciencia de la Información 1995-2006. UCINET. Rosa Lidia Vega-Almeida (2007).

- X Figura A1.17. Co-citación de autores más citados (conteo del primer autor) del dominio Ciencia de la Información 1996-2005. Análisis factorial. SPSS y Pajek. Zhao y Stromman (2008).
- X Figura A1.18. Co-citación de autores más citados (conteo de todos los autores) del dominio Ciencia de la Información 1996-2005. Análisis factorial. SPSS y Pajek. Zhao y Stromman (2008).
- XII Figura A2.1. Mapa de cocitación de exponentes de la Sociología de la Ciencia con mayor influencia sobre la Ciencia de la Información durante el período 1995-2008 (*UCINET 6.0; NetDraw 2.38*).
- XII Figura A2.2. Modelación en bloques utilizando el algoritmo CONCOR (*UCINET 6.0*).
- XIV Figura A3.1. Artículos que citan los trabajos de Birger Hjørland y porcentaje acumulativo de los mismos.
- XIV Figura A3.2. Red de co-autorías presente en los artículos que citan a Birger Hjørland.
- XIX Figura A3.3. Análisis de cocitación de documentos (DCA) en artículos que citan a Hjørland (raw matrix).*
- XIX Figura A3.4. Análisis de cocitación de documentos (DCA) en artículos que citan a Hjørland (documentos cocitados en más de tres ocasiones).*
- XX Figura A3.5. Análisis de cocitación de autores (ACA) en artículos que citan a Hjørland (documentos cocitados en más de cinco ocasiones).*

Introducción

Introducción

La ciencia ofrece respuestas a las interrogantes que emanan de la realidad y se transforma a la vez que surgen nuevas preguntas, pues como escribiría Lezama Lima en su novela *Paradiso: para conseguir una normalidad sustitutiva, había sido necesario crear nuevas anormalidades, con las que el monstruo adherente lograba su normalidad anormal y una salud que se mantenía a base de su propia destrucción...*¹

De esta manera, impregnada de marcado lirismo, es posible sintetizar el progreso del conocimiento científico desde la propuesta teórica de Thomas Kuhn sobre la estructura de las revoluciones científicas y su noción de paradigma, la cual ha permanecido reflejada en la producción científica de la Ciencia de la Información por más de 30 años (Astrom, 2007; Budd, 1995; Budd & Heather, 2007; Pettigrew & McKechnie, 2001; White & McCain, 1998).

Se asume entonces desde la perspectiva kuhniana, que la ciencia se reconstruye tras períodos verdaderamente revolucionarios, que traen consigo la instauración de un nuevo paradigma, cuya función radica en cohesionar, organizar y socializar el conocimiento.

La etapa finisecular, saturada de contradicciones, quebranta el pensamiento científico moderno y lo arrastra a una situación de crisis, cuya solución definitiva radica en el reconocimiento del sujeto como ente social, que construye el conocimiento asociado a procesos de reflexión e interpretación.

La Ciencia de la Información no ha estado ajena a esta crisis epistemológica; por tanto, su desarrollo va a constituir también reflejo de las nuevas concepciones y los modos de aprehender la realidad informacional, guiado por un paradigma social.

Delimitación del estudio

La aproximación al estudio de este paradigma bajo su égida, resulta imposible si no se sustenta en la multiplicidad de métodos que permitan fusionar la investigación cualitativa y

¹ Lezama Lima JM (1966). *Paradiso* [novela]. La Habana, Ediciones Unión.

cuantitativa para interpretar, reflexionar críticamente y describir el proceso evolutivo de la Ciencia de la Información.

Tal propósito conlleva además, a la teoría del Análisis de Dominio de B. Hjørland y H. Albrechtsen, cuya influencia en la investigación disciplinaria es ya reconocida a sólo 15 años de creada (Astrom, 2007; Budd, 1995; Pettigrew & McKechnie, 2001), y a la pertinente combinación de los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico para el estudio del progreso de la disciplina.

Particularmente, la selección de la Ciencia de la Información como objeto de estudio responde a las razones enunciadas por Linares (2003) en su tesis doctoral:

1. Es la tendencia más influyente a escala global.
2. Es la vertiente de mayor crecimiento teórico y práctico.
3. Es una de las orientaciones de mayor influencia en Cuba en el terreno práctico y académico.

Antecedentes

Durante los últimos años, una serie de trabajos han aparecido en la literatura de la especialidad con el objetivo de discutir los desarrollos teóricos y tecnológicos de la Ciencia de la Información y sus subdisciplinas. La investigación histórica y epistemológica más reciente no está al margen de las características de la época en la que se ha realizado, como ha sido habitual a lo largo de los últimos 45 años.

El problema de la identidad disciplinaria fue esencial durante la etapa fundacional, y quedó reflejado en trabajos precursores como los realizados por Borko (1968), Saunders (1974), Wersig y Neveling (1975), Brookes (1976), Farradane (1976, 1979, 1980), Gilchrist (1979, 1986) y Meadow (1979). Es precisamente Brookes (1980a-d, 1981), en la más ambiciosa investigación realizada hasta entonces para establecer los fundamentos de la disciplina, quien va a marcar el tránsito hacia una investigación teórica desde la perspectiva cognitiva (Davenport, 1992; Day, 1996; De Mey, 1984; Maričić, 1987; Rudd, 1983), que va a tener

entre sus exponentes a autores como S.D. Neill (1982, 1987), A. J. Meadows (1990), W. B. Rayward (1996), Buckland (1996a y b) y Belkin (1990).

Durante la primera década del tercer milenio, la investigación teórica y epistemológica ha girado en torno a cinco puntos de vista, y que han estado presentes en la literatura desde la etapa fundacional: la propia definición de la disciplina (Abbott, 2004; Capurro & Hjørland, 2003; Zins, 2006), sus fundamentos (Bates, 2006; Bawden, 2007b; Budd, 2007; Cronin, 2008, Hansson, 2005; Hjørland, 2002a,b; Jeong & Kim, 2005; Kim & Jeong, 2006; Pettigrew & McKechnie, 2001; Thornley, 2009; Zhang & Benjamín, 2007), la naturaleza de la información (Cornelius, 2002; Floridi, 2003; Hall, 2003; Hjørland, 2007; Ingwersen & Järvelin, 2005; Spink & Cole, 2004), la relación disciplina-profesión (Aharony, 2006; Bawden, 2007a; Haddow & Klobbas, 2004; Julieta, McKechnie & Hart, 2005; McNicol, 2004; Powell, Baker & Mika, 2002; Webber, 2003) y la educación en Ciencia de la Información (Kajberg & Lørring, 2005; Mutula, 2007).

Bawden hizo un análisis de estas cinco perspectivas a lo largo de los últimos 30 años, e identificó un conjunto de interrogantes histórico-filosóficas presentes en las discusiones de los precursores de la etapa fundacional, y que aún no tenían una clara respuesta. Bawden estimó que los progresos alcanzados en la actividad desarrollada por la Ciencia de la Información durante los últimos 30 años, han ido mucho más allá de aquellos que han podido alcanzar los fundamentos teóricos y epistemológicos de la disciplina. De hecho, cataloga la perspectiva teórica socio-cognitiva de B. Hjørland como la más notable desde la ambiciosa propuesta desarrollada por Brookes en 1980 (Bawden, 2008). La investigación teórica más reciente, en ese sentido, apuesta por un acercamiento cada vez más abierto a lo social, tal y como en su momento sugiriera el trabajo precursor *On the Information Science and the Social Sciences*, publicado por Thomas Wilson el mismo año en que Brookes daba a conocer al mundo la ecuación fundamental de la Ciencia de la Información (Wilson, 1980).

Desde la perspectiva métrica, recientes estudios han estado dirigidos hacia la validación de técnicas de análisis y mapeo bibliométrico en el campo de la Ciencia de la Información. La escuela francesa, sobre la base de la Teoría del Actor Red (*Actor Network Theory*) de Bruno Latour, ha continuado brindando interesantes perspectivas y metodologías de mapeo, a partir de su definición de campo paradigmático como un conjunto de términos que co-ocurren frecuentemente (Chalavarias & Cointet, 2008; Cointet & Chalavarias, 2008). No obstante, las

principales investigaciones han girado en torno a la utilización de técnicas de escalamiento multidimensional, análisis factorial, mapas auto-organizativos y redes Pathfinder (PFNETs) para la visualización del dominio (Borner, Chen & Boyack, 2003; White, 2003b); la validación de medidas de similaridad para la reducción de las dimensiones matriciales a la hora de su representación (Ahlgren, Jarneving & Rousseau, 2003; Leydesdorff & Vaughan, 2006; White, 2003a); así como la validación de la técnica de análisis de co-citación de autores (ACA), a partir de la inclusión de todos los autores citados (Person, 2001; Zhao & Strotman, 2008a), técnica que en áreas de bajo índice de asociatividad como la propia disciplina, no ofrece resultados significativamente diferentes en cuanto a la estructura disciplinaria obtenida.

Sin embargo, la caracterización estructural de la disciplina como un todo y los cambios experimentados por los frentes de investigación incluidos en ella, han sido estudiados más seriamente durante los últimos años por Astrom, y D. Zhao y A. Strotmann. En el caso de Astrom (2007), su investigación se basa en una amplia muestra de revistas del área de la Bibliotecología y Ciencias de la Información, utilizando el Análisis de Co-citación de Documentos (DCA) para caracterizar una serie de períodos comprendidos entre los años 1990-2004. Por su parte, Zhao y Strotman (2008b), paralelamente al desarrollo de la presente investigación, se dedicaron a estudiar la misma muestra de revistas utilizada por los norteamericanos H. D. White y K. McCain en 1998, recogiendo su producción científica durante el período 1996-2005 indizada en Scopus, base de datos que les permitió la aplicación del ACA teniendo en cuenta todos los autores de los trabajos citados.

Tanto Astrom como sus homólogos Zhao y Strotmann coinciden en apreciar que la revolución en el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en general, y de la World Wide Web en particular, han tenido un impacto significativo en la disciplina, a partir de la emergencia de la Webmetría como especialidad, la transición de la investigación sobre OPAC hacia la investigación sobre búsquedas en la web, y el surgimiento de un área dedicada al mapeo de recursos web a partir de técnicas derivadas de los estudios métricos de la información. Sin embargo, ninguno de los dos estudios bibliométricos está orientado esencial y explícitamente hacia la identificación de la emergencia de paradigmas en la disciplina, como en su momento intentaron los mencionados White y McCain (1998) para el período 1972-1995.

Justificación

La aproximación histórica, epistemológica y bibliométrica a la Ciencia de la Información, a la vez que aplicación a cabalidad del Análisis de Dominio para el estudio de una disciplina científica, constituye un ejercicio indispensable para captar las transformaciones experimentadas por la disciplina desde una perspectiva multidimensional.

La identificación de un paradigma emergente en la Ciencia de la Información, a partir de un conjunto de factores socio-económicos y tecnológicos convergentes en la última década del pasado siglo y en la primera del nuevo milenio, y específicamente a raíz del surgimiento y desarrollo de Internet y la World Wide Web, es un aspecto clave para poder entender la esencia de estas transformaciones disciplinarias.

La caracterización de este nuevo paradigma, en un entorno definido por la informatización acelerada de la sociedad, la multiplicidad de fuentes de información, soportes informativos y canales de comunicación, y la virtualización de las comunidades generadoras y consumidoras de información y conocimiento, constituye un primer paso hacia la redefinición de los fundamentos de la Ciencia de la Información, a partir de su evolución como área del conocimiento y como Ciencia Social.

Objetivos

La presente tesis se orienta a la solución del siguiente sistema de objetivos:

Objetivo General

- Evidenciar la presencia del paradigma social en el desarrollo de la Ciencia de la Información desde los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico.

Objetivos Específicos

- Examinar la evolución paradigmática de la Ciencia de la Información desde sus coordenadas históricas y epistemológicas.

- Caracterizar bibliométricamente la base intelectual disciplinaria en el período 1995-2008 relativo a la presencia de un paradigma social en la Ciencia de la Información, a través del análisis de la dinámica de co-citación de los 100 documentos y autores de mayor impacto en la comunidad científica.

Resultados Esperados

Los resultados que se esperan de la investigación son los siguientes:

- Sistematizar criterios en torno a la presencia del paradigma social en el progreso del conocimiento en la Ciencia de la Información.
- Ofrecer una visión desde los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico de la Ciencia de la Información en la etapa de 1995-2008.
- Contribuir al conocimiento de la base intelectual de la disciplina, permitiendo a los investigadores y profesionales una comprensión más profunda de su propia identidad, y de las consecuencias relevantes de los presupuestos epistemológicos en la praxis informacional y en la investigación científica.

Estructura del Documento

Para cumplir con los objetivos trazados y alcanzar los resultados esperados, la presente investigación se estructura en 5 capítulos.

El primer capítulo consiste en el marco teórico, y constituye una aproximación a los conceptos centrales paradigma y comunidad a través de las propuestas teórico-metodológicas de Thomas Kuhn y Birger Hjørland. De igual forma, delimita los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico del análisis del dominio de la Ciencia de la Información

El segundo capítulo abarca los presupuestos metodológicos utilizados en la investigación, y constituye la descripción de los pasos, técnicas de análisis e indicadores y modos de representación de la información utilizados para el estudio de la disciplina.

El tercer capítulo está dedicado a la caracterización disciplinaria desde los enfoques histórico y epistemológico, con vistas a la identificación de un paradigma social en la Ciencia de la Información durante el período 1995-2008 y a la construcción de un marco referencial.

El cuarto es el primero de dos capítulos en el que se utiliza el enfoque bibliométrico para la visualización de la base intelectual de la Ciencia de la Información durante el período 1995-2008. El capítulo en cuestión, se centra en la comparación de las dos técnicas analíticas empleadas (Análisis de Co-citación de Documentos y Análisis de Co-citación de Autores) para la caracterización del período.

En el quinto capítulo, se divide el período en dos marcos temporales con vistas a identificar, a partir de los cambios y movimientos de la base intelectual disciplinaria de un período a otro, signos que permitan identificar la emergencia de un paradigma social en la Ciencia de la Información.

Finalmente, se exponen las conclusiones generales y recomendaciones de la Tesis doctoral, y se relacionan las 276 fuentes de información que sirvieron de base a la presente investigación.

Capítulo 1. Marco Teórico

Capítulo 1. Marco teórico

1.1 Aproximación a los conceptos centrales paradigma y comunidad a través de las propuestas teórico-metodológicas de Thomas Kuhn y Birger Hjørland

1.1.1 La ciencia y su desarrollo desde la perspectiva kuhniana

El reconocimiento de la ciencia como constructo social que determina los límites de la relativa verdad, implica su inserción en un contexto multidimensional concreto con el que establece una estrecha relación de interdependencia e interactividad.

La comprensión del progreso científico desde esta perspectiva remite a la polémica y radical propuesta teórico-metodológica de Thomas Kuhn (1971, 1975, 1989) de notable influencia y aplicación extensiva en el estudio del proceso evolutivo de la ciencia (Lynch, 2003).

Esta propuesta renovadora en el plano filosófico, histórico y sociológico, construye su basamento epistemológico en la integración de dos pilares disciplinarios provenientes de las Ciencias Sociales -la sociología y la historia-, y se caracteriza por representar (Lamo de Espinosa, González García & Torres Alberó, 1994; Larvor, 2003; Parusnikova, 2005):

- una ruptura en la credibilidad del carácter acumulativo y lineal de la ciencia, al reconocer la existencia cíclica de revoluciones científicas¹,
- la aceptación de la influencia del contexto intelectual y social en el desarrollo de la ciencia, y el énfasis en sus aspectos históricos y sociológicos, pues su explicación no es sólo reducible a la lógica y la experimentación,
- la sustitución de la metodología prescriptiva y normativa por una descriptiva, y

¹ El concepto de Revolución científica constituye el núcleo de su obra "La Estructura de las Revoluciones Científicas" y se refiere a las profundas y holísticas transformaciones cognitivas y sociales que ocurren al interior de una ciencia guiada por un paradigma hegemónico, condicionada por la conjunción de factores intelectuales y sociales, en determinada circunstancia histórica (Kuhn, 1971 y 1989).

- la aceptación de las categorías paradigma y comunidad científica de marcado carácter social, en cuya unidad centra la explicación del desarrollo de la ciencia.

Precisamente, la adopción de la propuesta kuhniana en el presente trabajo conlleva a aprehender estas dos nociones capitales indisolublemente conectadas, cuya referida unidad se expresa en su propia definición circular, pues como plantea Kuhn (1971), *un paradigma es lo que los miembros de la comunidad científica comparten y una comunidad científica consiste en unas personas que comparten un paradigma*.

Tal definición que resalta la interacción recíproca entre las estructuras cognoscitiva y social de la ciencia, es precisada por Lamo de Espinosa, González y Torres (1994), al afirmar “*la comunidad crea un paradigma pero es también constituida por él*”.

Por tanto, comunidad y paradigma conforman un bucle auto-organizador en donde actores que se interrelacionan para producir conocimientos y valores se convierten a su vez, en generadores de paradigmas, los cuales devienen guías y controladores de los discursos compartidos por la comunidad, en ese desarrollo cíclico y metamórfico del conocimiento científico.

1.1.1.1 El paradigma

La aproximación al concepto de paradigma de Kuhn conduce a una noción calificada como compleja y controversial dada su opacidad (Ellis, 1992). De hecho, inmediatamente después de la publicación de su obra “La Estructura de las Revoluciones Científicas”² en la década de 1960, el paradigma se convierte en el centro de las primeras críticas provenientes de sus contemporáneos (Lakatos, 1975; Masterman, 1975; Popper, 1975), quienes además proponen nuevos conceptos para explicar el desarrollo de la ciencia.

² “La Estructura de las Revoluciones Científicas” es publicada en 1962 por la Universidad de Chicago en Estados Unidos y ante las críticas, Kuhn publica nuevas consideraciones en una Posdata en 1969. La versión en español editada por el Fondo de Cultura Económica de México en 1971 recopila ambos trabajos. El texto de la Posdata comienza en la página 268.

Particularmente, la crítica de Masterman (1975) a la propuesta conceptual kuhniana, la cual constituye de interés para esta investigación, recae en la polisemia, pues al término se le asocia más de 20 sentidos diferentes en la obra ya mencionada.

De esta manera, Masterman (1975) ante la necesidad de agrupar y reducir los significados, delimita tres tipos de paradigma:

- a) Metaparadigmas, los referidos al conjunto de creencias y al nuevo modo de ver la realidad, etc.
- b) Paradigmas sociológicos, relacionados con nociones como la de realización científica reconocida universalmente, etc.
- c) Paradigmas artefactos, que alude a los libros de texto, y pueden verse como proveedores de herramientas o, como analogías, etc.

Sin embargo, ante esta tipología, la cuestión definicional queda aún imprecisa, pues si bien es posible discernir los elementos que los diferencian, no se alcanza a vislumbrar qué características comunes permiten agruparlos bajo la denominación de paradigma.

Por consiguiente, el intento por esclarecer este concepto se reorienta entonces hacia los sentidos subyacentes en Masterman y Kuhn en la década de 1970 (Budd, 1995; Kuhn, 1971; Lamo de Espinosa, González García & Torres Albero, 1994; Masterman, 1975); concibiéndose el paradigma desde:

- un sentido cognitivo que comprende las proposiciones teóricas y metodológicas; así como, los valores y creencias a ellas asociadas.
- un sentido social, visible en la relación paradigma-comunidad científica que se manifiesta a través del lenguaje y la educación proporcionados por el paradigma a los miembros de una comunidad concreta, lo cual contribuye a la legitimación de un espacio bien delimitado donde practicar la actividad científica bajo la égida y el hegemonismo del paradigma aceptado.

Estos dos sentidos presentes en Masterman son considerados por Kuhn como uno solo y lo clasifica como sociológico.

El tercer sentido de Masterman y segundo de Kuhn (1971), es calificado por el propio autor como el filosófico y a la vez el más profundo, por lo que es posible hablar de:

- un sentido filosófico que se refiere al *conjunto de realizaciones científicas que proporcionan modelos y ejemplos de problemas y soluciones a la comunidad científica.*

Por tanto, es en la concepción unificadora de estos sentidos, vistos como dimensiones y no en una tipología de paradigmas donde es posible hallar la propuesta definicional; al minimizar la probabilidad de aceptar como “entes aislados” los que constituyen partes de un todo indivisible.

Esta situación controversial que procedió a la adopción del concepto paradigma condujo a Kuhn, no sólo a reducir los sentidos sino además a la búsqueda de una solución definitiva basada en la propuesta de un nuevo concepto denominado *matriz disciplinaria*³, con el cual sintetiza y precisa la noción de paradigma.

El autor en su Posdata (1971) circunscribe este concepto a campos de conocimiento, por lo que el término *disciplinaria* se refiere, a la *posesión común de quienes practican una disciplina particular*, y esta posesión común (la matriz) está *compuesta por elementos ordenados* (generalizaciones simbólicas, modelos, valores y ejemplares) *que conforman un todo y funcionan en conjunto*, con un marcado carácter regulador y articulador.

Kuhn se basa en la ejemplificación para esclarecer los elementos constituyentes de la matriz disciplinaria, y destaca además algunas cuestiones que resultan claves para comprender el significado y alcance de los mismos (Tabla 1).

3 T. Kuhn aún después de introducido y definido el concepto de matriz disciplinaria en su Posdata a La Estructura de las Revoluciones Científicas (1971, 279) continúa utilizando el término paradigma.

Tabla 1. Elementos de la matriz disciplinaria

Generalizaciones simbólicas	Modelos
<p>Pueden representarse en una forma lógica, y constituyen los componentes formales o fácilmente formalizables de la matriz disciplinaria. De hecho, pueden encontrarse en una forma simbólica (fórmulas o ecuaciones) o expresarse en palabras. Estas generalizaciones simbólicas funcionan en parte como leyes y además como definiciones de algunos de los símbolos que muestran. Su importancia en el progreso de la ciencia es resaltado por Kuhn en dos dimensiones, en relación con el nivel de formalización del conocimiento científico, cuando afirma: <i>el poder de una ciencia, generalmente, parece aumentar con el número de generalizaciones simbólicas que tienen a su disposición quienes la practican</i>, y en torno a su papel en las revoluciones científicas, cuando sugiere que tales episodios revolucionarios <i>implican el abandono de generalizaciones</i>.</p>	<p>Ofrecen al grupo de científicos sus analogías y metáforas preferidas o permisibles, por lo que contribuyen por una parte a determinar lo que será aceptado como explicación y solución de problemas, y por otra, a identificar las listas de enigmas no resueltos y a evaluar la importancia de cada uno.</p>

Valores	Ejemplares
<p>Constituyen componentes estructurales de la conciencia moral y se caracterizan por su sentido motivacional, prescriptivo y afectivo. Estos suelen ser compartidos por diferentes comunidades y resultan influyentes en la regulación y cohesión de una comunidad. Tal y como plantea Kuhn, los valores hacen mucho para dar un sentido de comunidad a los científicos. Si bien están actuando sobre el comportamiento del grupo, los mismos se manifiestan con mayor intensidad en la regulación de la comunidad en situaciones donde sus miembros deben identificar una crisis, o tras escoger entre formas incompatibles de practicar su disciplina. En este sentido, recurrir a los valores compartidos puede ser el medio del que se vale la comunidad para distribuir los riesgos y asegurar sostenidamente el éxito de su empresa.</p>	<p>Son las soluciones concretas a problemas propios de la praxis disciplinaria. Se trata de soluciones aprendidas durante y después del proceso formativo de los científicos que indican el proceder ante determinados problemas, y en los períodos de ciencia normal se establecen como el principal indicador del éxito profesional (resolver enigmas) (Kuhn, 1971; Lamo de Espinosa et al., 1994). Según Kuhn (1971) las diferencias entre conjuntos de ejemplares dan a la comunidad una finísima estructura de la ciencia.</p>

De esta manera, Kuhn en su Posdata ofrece un concepto abarcador que muestra la amplitud y profundidad de la estructura cognoscitiva de la ciencia, la que no es sólo reducible a teorías, y focaliza la atención en la comunidad científica que es quien comparte esa matriz disciplinaria y construye el conocimiento científico.

Por consiguiente, reconsidera el rol de las comunidades científicas en el progreso de la ciencia y reconoce cierta independencia en su análisis con relación a los paradigmas, porque si bien estos grupos sociales pueden ser aislados sin tener que recurrir con anterioridad a dichos paradigmas, la identificación de los paradigmas sólo puede ser posible a partir del

examen del comportamiento de los miembros de una determinada comunidad (Kuhn, 1971) en los períodos de relativa calma que preceden y prosiguen a las revoluciones científicas (ciencia normal).⁴

Consecuentemente, Kuhn asevera que el progreso científico que ocurre en función de la constitución y cambios de sus paradigmas *debe ser explicado a partir del análisis de la naturaleza del grupo científico, el descubrimiento de lo que valora, tolera y desdeña; desde una posición intrínsecamente sociológica* (Kuhn, 1975); es decir, en el análisis de su composición y patrones de comportamiento, lo que es posible en los marcos comunitarios y en su sistema de comunicación científica.

1.1.1.2 La comunidad científica

La noción de comunidad científica presente en la obra kuhniana (1971, 1975), según el propio autor, es una idea compartida por científicos, sociólogos e historiadores de la ciencia.

En su Posdata (1971) expresa que esta *consiste en quienes practican una especialidad científica* y han tenido una formación e iniciación profesional similares. Sus miembros se perciben a sí mismos y son percibidos por la sociedad como los responsables de la investigación y la educación de sus sucesores.

Además de sus funciones investigativa para garantizar el éxito de la ciencia, y formativa para la enseñanza y el aprendizaje de las bases de su campo, a partir de los mismos modelos concretos, estas comunidades se caracterizan por la comunicación casi plena y la relativa unanimidad en el juicio profesional (1971).

⁴ Kuhn (1971, 33) define como ciencia normal la significa investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce durante cierto tiempo como fundamento para su práctica posterior. Según el autor, esas realizaciones son relatadas, aunque raramente en su formulación original, por los libros de texto científicos, tanto elementales como avanzados. Estos libros de texto exponen el cuerpo de toda la teoría aceptada, ilustran muchas o todas sus aplicaciones apropiadas y comparan éstas con experimentos y observaciones de condición ejemplar.

Tal unidad y cohesión se expresa en la homogeneidad de pensamiento y acción del grupo, lo que es posible en opinión de Kuhn (1975) por la posesión de un mismo paradigma devenido ente regulador que proporciona *un lenguaje común que permite adquirir el conjunto de compromisos cognoscitivos*, en ese proceso socializador que enmarca y produce el desarrollo del conocimiento científico.

Por tanto, en los períodos de relativa calma y hegemonismo de un paradigma, cuando se logra la madurez disciplinaria y el reconocimiento de su actividad como verdaderamente científica, la comunidad constituye *un instrumento inmensamente eficiente para resolver los problemas o los enigmas que define su paradigma* (1971), por lo que Kuhn llega a considerarla como *unidades productoras y validadoras de conocimiento* en su Posdata (1971).

La constitución de las comunidades científicas se caracteriza por la fundación de publicaciones periódicas, sociedades profesionales, la exigencia y apropiación de un espacio diferenciado del conjunto de la ciencia, relacionado directamente con la primera aceptación de un paradigma y la absorción de la misma bibliografía, cuyos límites temáticos constituyen las fronteras disciplinarias (Kuhn, 1971, incluyendo la Posdata).

La consistencia e integridad en el tiempo de las comunidades científicas se sustentan en *valores morales* (ver Kuhn, 1971, 259). Estos valores resultan de la interrelación activa y consciente de los científicos entre ellos y con el mundo, y aseguran la convivencia y el orden en el marco comunitario, debido al carácter orientador y regulador de dichos valores tanto a nivel individual como social.

En consecuencia, si las comunidades no sólo se limitan a la producción y validación de conocimientos, pues el desarrollo de este proceso cognitivo se relaciona directamente con la generación y mantenimiento de valores cohesionadores, entonces ellas además pueden ser consideradas como unidades productoras y actualizadoras de valores.

En el reconocimiento de estos valores por parte de Kuhn, se advierte la importancia de la ética normativa que guía la praxis científica y permite mantener un estado de consonancia y equilibrio cognoscitivo y conductual. Este estado se manifiesta en una actuación uniforme y

coherente en función del objetivo común, donde se acrecientan las relaciones de dependencia responsable hacia la comunidad científica y la sociedad.

Sin embargo, la actuación uniforme y coherente dirigida por el paradigma hegemónico y la propia seguridad profesional es alterada ante el surgimiento de un nuevo paradigma que redefine el campo de conocimiento, e implica la atracción y concentración de la mayoría de los profesionales por el nuevo paradigma, mientras se constata el aislamiento, la exclusión, la desaparición gradual de las escuelas más antiguas o la adhesión a otros grupos ante la conversión de sus miembros al paradigma emergente (Kuhn, 1971).

Tal situación afecta a la estructura del grupo y produce su fraccionamiento. Precisamente, la competencia que se establece entre las fracciones de la comunidad científica –lucha de contrarios- constituye en opinión de Kuhn (1971), el único proceso histórico que conduce al rechazo de un paradigma ya aceptado y a la adopción de otro, una vez que los científicos estén convencidos que se satisfacen dos condiciones en torno al nuevo paradigma: primero: *este deberá parecer capaz de resolver algún problema extraordinario y generalmente reconocido, que de ninguna otra forma pueda solucionarse;* y segundo: *deberá prometer preservar una parte relativamente grande de la habilidad concreta para la solución de problemas que la ciencia ha adquirido a través de sus paradigmas anteriores.*

Este proceso de cambio también trae consigo una definición más rígida del grupo, la disminución del alcance de los intereses profesionales de la comunidad, el incremento del grado de especialización y la reducción de sus comunicaciones con otros grupos científicos o no científicos, lo que se refleja en un aumento en profundidad de la ciencia (Kuhn, 1971).

Kuhn destaca además la importancia del conjunto de fuentes de información generadas y utilizadas por la comunidad, en clara alusión a su producción científica. Una producción científica que al delimitar las fronteras disciplinarias como él mismo afirmara, puede ser considerada como elemento determinante en el proceso no sólo de configuración sino también, en el de progreso disciplinario.

En este sentido, precisa la relación que se establece entre cada tipo de fuente de información y las etapas de desarrollo de la ciencia. De esta manera:

- el libro es la fuente que distingue a la ciencia en su etapa de relativa estabilidad anterior a la irrupción de un nuevo paradigma; es decir, en la etapa de ciencia normal.
- el artículo científico concentra los aspectos novedosos de las investigaciones, es dirigido a los miembros del grupo, quienes comparten un nuevo paradigma; por lo que es característico de las etapas críticas y de aceptación de un paradigma emergente.

No obstante, Kuhn en su *Posdata* (1971) acota que es a través del análisis de las redes oficiales y extraoficiales de comunicación (con lo cual se extiende la tipología de fuentes a eventos científicos y correspondencia), y en los nexos establecidos entre las referencias de estas fuentes de información donde se pueden aislar a los grupos guiados por el nuevo paradigma, en los períodos más recientes del escenario contemporáneo.

Por consiguiente, se advierte que es en los artículos científicos, las memorias de eventos, la correspondencia y específicamente, en sus referencias donde es posible identificar las nuevas propuestas paradigmáticas; aunque en la actualidad al considerarse que es a través del conjunto de revistas que se puede operacionalizar una disciplina (Machlup & Mansfield, 1983; Morillo, Bordons & Gómez, 2003), los viejos paradigmas igualmente, pueden ser identificados en este tipo de fuente y en sus referencias, sobre todo en las fuentes excluidas y rechazadas .

Estas ideas kuhnianas en torno a la producción científica y su rol en el progreso del conocimiento científico, sustentadas en los trabajos de Garfield, Kessler y Price⁵, orientan al estudio de las categorías paradigma y comunidad científica no sólo desde los enfoques histórico y epistemológico (fundamento y desarrollo de toda su tesis), sino también desde el enfoque bibliométrico.

⁵ Kuhn reconoce y hace referencia en su *Posdata* de 1969 a los trabajos: "The use of Citation Data in Writing the History of Science", de E. Garfield publicado en 1964; "Comparison of the results of bibliographic Coupling and Analytic Subject Indexing", de M. M. Kessler, publicado en la *American Documentation* en 1965; y "Networks of scientific Papers" de D. J. Price, publicado en *Science*, en 1965.

Por tanto, se trata entonces de asumir que el estudio del progreso de la ciencia es posible cuando se complementan estos enfoques; los cuales permiten penetrar en la estructura cognoscitiva y social de la ciencia para identificar el paradigma dominante, a través del comportamiento de su comunidad, reflejado en su producción científica en un contexto histórico concreto.

1.1.2 El Análisis de Dominio de Hjørland y Albrechtsen

El Análisis de Dominio de B. Hjørland y H. Albrechtsen (1995) se erige como propuesta que aborda la realidad desde una perspectiva integral, histórica y sociológica (Ørom, 2000).

Si bien no se reconoce explícitamente la influencia directa de la teoría kuhniana en los fundamentos del Análisis de Dominio, es posible constatar su presencia en la base intelectual de la producción científica de Hjørland⁶ en estos últimos 15 años, y en el aparato conceptual, a través de las nociones de comunidad discursiva y paradigma.

El Análisis de Dominio en la Ciencia de la Información (Hjørland, 2002a, 2002b; Hjørland & Albrechtsen, 1995) concibe el estudio de los campos de conocimiento (dominios de conocimiento) en conexión directa con comunidades de pensamiento o comunidades discursivas, basadas en la división social del trabajo en la sociedad.

Tal concepción, en la que se resalta la importancia y responsabilidad de la comunidad en el análisis del proceso constructivo y reconstructivo de un dominio de conocimiento, se corresponde con la postura kuhniana asumida en su *Posdata* (1971) al considerar la estructura comunitarista de la ciencia como elemento nuclear para explicar el progreso científico.

Precisamente, la estrecha relación que estos autores establecen entre el dominio de conocimiento y la comunidad discursiva es lo que en el contexto científico refuerza y revitaliza el sentido activo de la ciencia y su dimensión como institución social, sin desestimar los aspectos epistemológicos.

⁶ Birger Hjørland, creador y desarrollador del Análisis de Dominio, cita a Kuhn a partir de 1995 por primera vez en el artículo "Toward a New Horizon in Information Science: Domain-Analysis" (Thomson Scientific, 2009).

1.1.2.1 La comunidad discursiva

Las comunidades discursivas consisten en un conjunto de actores sociales, quienes comparten una visión del mundo y presentan determinadas estructuras individuales de conocimiento, preferencias, criterios de relevancia y estilos cognitivos particulares, en manifiesta interrelación entre las estructuras de dominio y el conocimiento individual; es decir, entre los niveles social e individual. De esta manera, acciones y elementos que involucran a los actores como la organización del conocimiento, la estructura comunitaria, los patrones de cooperación, el lenguaje (conceptos y significados) y las formas de comunicación, los sistemas y las necesidades de información, y los instrumentos, van configurando y distinguiendo a cada comunidad, al constituir reflejos de los objetivos de trabajo de las mismas y de su propio rol en la sociedad (Hjørland, 2002b; Hjørland & Albrechtsen, 1995).

Todo ello se inserta en un proceso comunicativo ordenado y limitado por la estructura conceptual, el marco institucional y el gobierno del discurso (Hjørland, 2002b). Un discurso que deviene elemento conector del lenguaje (un tipo de lenguaje específico de ese dominio o habla técnica convertida en habla cotidiana del grupo), la acción y los miembros de la comunidad en el proceso constructivo y reafirmador de la identidad comunitaria, más allá del tiempo y el espacio geográfico, y aporta coherencia y un objeto social común a la comunidad, en franca vinculación entre las esferas afectiva y cognitiva a nivel individual y social.

Sin embargo, en la relativa estabilidad dada por la comunión de intereses y la manera de aprehender, existen siempre visiones más o menos conflictivas y antagónicas en torno a lo que es necesario o relevante para la comunidad.

La visión predominante es reflejada en los programas educacionales, en las prioridades de los programas de investigación, en las prioridades editoriales de las revistas científicas, en la selección de los canales de información por parte de los usuarios, en el criterio para la selección de revistas a indizar en bases de datos; etc. (Hjørland, 2002b).

Hasta este punto es notable que en la noción de comunidad discursiva de Hjørland y Albrechtsen, aún cuando se incluyen aspectos prioritarios de la Ciencia de la Información

para su actividad investigativa y práctica como son: la organización del conocimiento, los sistemas y necesidades de información, se advierte el reconocimiento de las principales características explícitas en la noción kuhniana de comunidad científica relacionadas con las funciones investigativa, educativa y difusora de la comunidad, a través de determinados canales y tipos de fuentes de su producción científica; y en particular, la importancia del rol del lenguaje común, la comunicación, los valores y las visiones compartidas, todo ello reflejado en el discurso que como elemento regulador consolida la integridad, singularidad y unidad de dichas comunidades en circunstancias históricas concretas.

Por tanto, la existencia de elementos comunes en las nociones de comunidad de Hjørland y Albrechtsen, y Kuhn evidencia la compatibilidad de las mismas.

La idea de visiones compartidas por una comunidad conlleva a la noción de paradigma, pues son los paradigmas los que determinan la formalización o el cambio de prioridades en una comunidad discursiva, al dirigir la conceptualización y la investigación de sus estudios (Hjørland, 2002b, 2005a; Hjørland & Albrechtsen, 1995).

De esta manera, es la aproximación a la propia definición de comunidad discursiva, la que conduce al concepto de paradigma como clara expresión de la circularidad definicional a la que ya hacía referencia Kuhn.

1.1.2.2 El paradigma

La inclusión del concepto de paradigma en el Análisis de Dominio, pudiera hacer pensar en otro punto de contacto con la teoría kuhniana. Sin embargo, Hjørland (2002b) considera que al no aceptar Kuhn diferentes propuestas en las Ciencias Sociales como paradigmas, él prefiere la utilización de este concepto en el mismo sentido que la socióloga danesa Heine Andersen (1999).

El acercamiento a esta definición propuesta por Tjörnebohm en 1974 (Andersen, 1999) conduce a sistemas de asunciones (explícitas o implícitas) y modelos epistémicos en disciplinas científicas; por tanto, el paradigma se concibe como una estructura supraindividual de significado, la cual es formada y reproducida a través de la socialización,

la educación y la comunicación científica disciplinarias. El paradigma, a su vez, está constituido por tres componentes:

- (1) modelos y creencias sobre la ciencia, tales como: métodos epistémicos y criterios en la producción y evaluación de los resultados científicos dentro de una disciplina.
- (2) Hipótesis generales, incluidas las asunciones o presuposiciones ontológicas sociales básicas sobre la parte de la realidad estudiada dentro de la disciplina.
- (3) Modelos concernientes a la significación del conocimiento producido dentro de la disciplina, tales como; la significación para la sociedad y la cultura, la práctica social y la instrucción.

No obstante, la lectura crítica de esta definición permite identificar la presencia de los sentidos sociológico y filosófico, que tanto Kuhn como Masterman plantearon tras revisar el concepto de paradigma.

En este punto, debe destacarse que la cuestión de utilización o no del concepto de paradigma no se relaciona con la definición kuhniana, pues su esencia original permanece invariable (ambas definiciones son compatibles); sino más bien en la aceptación de la ciencia tal y como la concibe Kuhn, y en particular, su consideración en torno al estado preparadigmático de las Ciencias Sociales⁷, cuestión muy criticada, la cual ha focalizado la atención de esta gran comunidad científica en la búsqueda de un paradigma unificador como expresión del deseado estado de madurez científica (Fuller, 2000; Masterman, 1975).

La solución de Ellis (1992) a este conflicto en el contexto de la Ciencia de la Información basado en la concepción de Masterman, consiste en reconocer que los campos de paradigma múltiple pertenecientes a las Ciencias Sociales son tan legítimos para la

⁷ Según Kuhn (1971), cualquier actividad que no estuviera guiada por un paradigma simple era preparadigmática, por lo que afirmaba que las Ciencias Sociales estaban en un estado preparadigmático. Masterman (1975) plantea en torno a esta cuestión que Kuhn no distingue entre los tres estados diferentes y no explora la relación entre ellos; es decir, entre la ciencia paradigmática múltiple como las Ciencias Sociales, la ciencia doblemente paradigmática que tipifica el estado en que la ciencia normal entra en crisis y coexisten dos paradigmas en conflicto, y la ciencia normal, caracterizada por un paradigma simple hegemónico en los períodos más prolongados de la actividad científica.

identificación de paradigmas y el análisis de su papel, como lo son los campos de paradigma simple o doble en sus etapas normal y de crisis.

De cualquier forma, la aceptación de la existencia de paradigmas profundos (Morin, 1999) a partir de la selección de determinadas operaciones lógicas maestras, permitiría incluir y organizar dentro de los 3 grandes paradigmas excluyentes reconocidos en el desarrollo histórico de la Ciencia de la Información –físico, cognitivo y social (Capurro, 2003; Ørom, 2000) - el conjunto de propuestas potenciales a matrices disciplinarias coexistentes en tiempos y espacios concretos.

Por tanto, aún cuando se considere la Ciencia de la Información dentro de las Ciencias Sociales, esta se caracterizaría por la posesión de un paradigma único identificable en cada etapa de su desarrollo como consecuencia de *una clase especial de cambio*, que implica la reconstrucción de los compromisos del grupo, mostrando el comportamiento de la ciencia normal como la describe Kuhn (1971).

En este sentido y de manera general, concluido el análisis de las nociones de comunidad discursiva y paradigma provenientes de la propuesta de Hjørland y Albrechtsen (1995), y Kuhn se acepta:

- la compatibilidad en la concepción de las nociones de paradigma y comunidad científica y discursiva;
- el estudio del progreso de la Ciencia de la Información en sus etapas de relativa estabilidad, en cuyos períodos sólo resultan identificables los paradigmas; y
- la pertinencia de abordar las nociones de paradigma y comunidad, teniendo en cuenta las propias características de estas categorías, a partir de la integración sinérgica de los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico ya sugeridos por Kuhn, y enunciados y tratados por Hjørland (1995 y 2002a), como podrá observarse en el siguiente epígrafe.

1.2 Los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico: tres aproximaciones para un análisis de dominio de la Ciencia de la Información

Hjørland y Albrechtsen, desde su artículo de 1995, patentizan la necesidad de aplicar enfoques provenientes tanto de las Ciencias Sociales como de la propia Ciencia de la Información para un análisis de dominio, y ya en el año 2002, Hjørland propone once enfoques entre tradicionales e innovadores, en cuya unidad reconoce la conformación de una perspectiva única para la Ciencia de la Información que contribuya al fortalecimiento de la praxis y la identidad disciplinarias (Hjørland, 2002a).

Precisamente, el problema de la identidad⁸ disciplinaria en esta época de inter, multi y transdisciplinas, es el que ha orientado las investigaciones en la Ciencia de la Información hacia la descripción e interpretación reflexiva del conocimiento científico, en ese transitar de reclamación del campo de estudio, apropiación de determinados métodos, profesionalización y asunción del límite disciplinario.

En consecuencia, la comunidad no sólo contribuye al fortalecimiento y reconocimiento de la identidad disciplinaria, sino que asume además su propia construcción, la que implica procesos sociales y cognitivos, los cuales permiten suponer que la Ciencia de la Información, en un espacio temporal y contexto concretos, es ella misma y no otra disciplina (igualdad relativa consigo misma y diferencia relativa con relación a otras disciplinas, aún las informacionales), lo que posibilita su distinción como disciplina científica, y su continuidad relativa en el tiempo.

Este interés por la construcción de la identidad disciplinaria, acompañado del cuestionamiento de la madurez y la necesidad de aceptación de su actividad como

⁸ Según Carolina de la Torre Molina cuando se habla de la identidad de algo, se hace referencia a procesos que nos permiten suponer que una cosa, en un momento y contexto determinados, es ella misma y no otra (igualdad relativa consigo misma y diferencia –también relativa- con relación a otros significativos), que es posible su identificación e inclusión en categorías y que tiene una continuidad (también relativa) en el tiempo. (Torre Molina, 2008).

verdaderamente científica, son los que han promovido específicamente, la identificación de los paradigmas influyentes en su desarrollo.

En congruencia, y teniendo en cuenta la multidimensionalidad y factorialidad del desarrollo disciplinario, Hjørland (2002b) advierte que el estudio de los paradigmas puede basarse en la comunión de enfoques como el filosófico, histórico, sociológico y bibliométrico, aunque no descarta la utilización de otros.

Por tanto, se ha optado por recurrir a los estudios histórico, epistemológico y crítico, y bibliométrico, tres de los once enfoques contemplados por Hjørland e incluidos de manera individual o en su totalidad en cada una de las aproximaciones para un análisis de dominio; pues, es a través de ellos que se logra analizar y organizar el conocimiento disciplinario, e identificar los cambios significativos en la estructura intelectual y social de la disciplina – paradigmas dominantes y/o emergentes-, y sus influencias recíprocas en un contexto espacial y temporal determinado.

1.2.1 El enfoque histórico

Autores contemporáneos, entre los que se encuentra Kuhn, consideran que los procesos de surgimiento y desarrollo de la ciencia están directamente interrelacionados con una serie de acontecimientos históricos particulares y concretos, que trascienden el marco disciplinario y se circunscriben a un macro marco intelectual y social.

Desde esta perspectiva, se asume que la evolución de la ciencia está condicionada por factores endógenos (intelectuales) y exógenos (sociales –políticos, económicos y tecnológicos-), cuya complementariedad resulta imprescindible para un análisis e interpretación profunda, consecuente con la necesaria imbricación de las posiciones internalista y externalista que han caracterizado a la historia de la ciencia en el decursar de la humanidad.

Sin embargo, aún cuando el enfoque histórico desde esta visión integradora es determinante para comprender el progreso en su multidimensionalidad, en el contexto disciplinario no predominan estos estudios (Buckland, 1996a; Hjørland, 2002a; Linares, 2003; Saracevic, 1999) y en opinión de Saracevic sólo existen piezas históricas desde diferentes perspectivas.

El análisis de la bibliografía de la historia de la disciplina y la Tecnología, 1900-2007 (Williams, 2008) permite constatar que aunque *la historia de la ciencia se encuentra aún en una fase de desarrollo incipiente*, esta ha centrado su estudio en: áreas temáticas (recuperación y organización de la información, bibliometría y gerencia), acontecimientos trascendentales (sociales e intelectuales), instituciones (académicas, informacionales), federaciones y asociaciones profesionales, personalidades, publicaciones (revistas científicas), disciplinas informacionales que constituyen sus antecedentes directos (Bibliografía, Bibliotecología y Documentación), y en el desarrollo disciplinario en el contexto de otras ciencias como Química, Ciencias Médicas, Biología, Física, Agricultura y/o Artes.

En esta exigua producción científica de carácter histórico, la focalizada en la disciplina como un todo resulta realmente ínfima; destacándose los trabajos de autores como Saracevic (1970), Harmon (1971), Emard (1976) y, Shera y Cleveland (1979) de la década de 1970; los estudios de Rayward (1983 y 1985), Herner (1984), Hayes (1985), Davis y Dain (1986), Meadows (1987), Richards (1988), y Lilley y Trice (1989), de la década de 1980; los de Saracevic (1992 y 1999), Buckland y Liu (1996 y 1998), Rayward (1996 y 1997), Hayes (1998), Hahn y Buckland (1998), y Buckland (1999), de la década de 1990; los de Day y Ørom del año 2000, Rayward (2004), Richards (2005), Burke (2007) y Bawden (2008).

Dentro del grupo de autores que se han dedicado a historiar la disciplina, Linares (2003), quien presenta una visión histórica integradora de la Ciencia de la Información, distingue dos subgrupos: los que se remiten de manera exclusiva a los orígenes de la disciplina y no al análisis de los cambios ocurridos con posterioridad (Rayward, 1995; Saracevic, 1999) y, los que marcan los acontecimientos suscitados en antecedentes y una división por décadas de 1960-1990 (Barreto, 2000; Freitas, 2003; Warner, 2001).

No obstante, describir esta situación no es suficiente por lo que se convierte en una necesidad la identificación de los factores externos e internos que expliquen el limitado interés por la utilización del método histórico en la disciplina, cuando hace más de un siglo es evidente su uso en las ciencias, en la Europa continental.

Así, se consideran como factores externos de índole intelectual y de influencia significativa en la Ciencia de la Información (Brenner, 2006; Lamo de Espinosa et al., 1994):

- la notable ausencia del pensamiento historicista en la cultura norteamericana,
- la propia tradición anglo-americana de promover el método lógico en la filosofía de la ciencia y en el estudio de su progreso

Mientras, como factores internos pueden mencionarse:

- el marcado énfasis en las aplicaciones inmediatas a la realidad informacional (Mäkinen, Black, Kovac, Skouvig & Torstensson, 2005).
- la idea compartida por la comunidad y detectada por Buckland (1996a), la cual consiste en reconocer perennemente a este campo de conocimiento como *una disciplina nueva y emergente*. Idea sostenida por Harmon (1971) dos décadas atrás para justificar la imposibilidad de una reconstrucción histórica de la Ciencia de la Información.

Esta situación llegó a ser tan preocupante, que Buckland (1996a,b) a mediados de la década de 1990, advierte que la Ciencia de la Información sufría de una “amnesia colectiva”, sosteniendo que hasta entonces la disciplina había sido notoriamente ahistórica, lo cual en su opinión había provocado dos consecuencias negativas, las que resume de esta manera:

- En primer lugar, que en la dimensión práctica, las ideas interesantes que carecían de utilidad inmediata fueran probablemente olvidadas; y
- En segundo lugar, una perceptible pérdida continua de identidad.

Sin embargo, en las últimas décadas, científicos de la información, historiadores y veteranos vienen desarrollando una nueva línea de investigación histórica. Se trata de grupos emergentes interesados en los estudios históricos de la Ciencia de la Información, que han encontrado en las Conferencias de la American Society for Information Science and Technology sobre Historia de los Sistemas de Información y de la disciplina, convocadas por primera vez en 1998, un espacio para la motivación, presentación y debate de sus trabajos.

La atención por los estudios históricos y el fuerte interés emergido a partir de este momento, conduce a pensar en dos posibles causas:

- el estado de madurez que ha alcanzado la disciplina tras más de medio siglo de existencia, el cual crea la necesidad de comprender su desarrollo orgánico (Rayward, 2004), y
- el cambio de visión en la manera de aprehender e interpretar la realidad informacional ante la presencia del historicismo como epistemología influyente a partir de la década de 1990 (Hjorland, 1998).

En este sentido, lo importante es que en la comunidad se manifiesta el interés por la generación de investigaciones históricas que tal y como expresa Hjorland (2002a) proporcionan una perspectiva mucho más profunda, coherente y ecológica, la cual resulta imprescindible para la legitimación, explicación, interpretación e identificación del campo de conocimiento.

1.2.2 El enfoque epistemológico

La comprensión cierta y necesaria de la evolución del conocimiento científico en general, y de la Ciencia de la Información en particular, remite ineludiblemente no sólo a la historia sino también a la filosofía.

De esta manera, se relaciona el proceso constructivo del conocimiento científico con los fundamentos filosóficos en su decursar histórico, lo cual es advertido por Engels (Iovchuk, Oizerman & Shchipanov, 1979) desde el siglo XIX, cuando afirma que el pensamiento teórico es una propiedad innata sólo en forma de facultad, y que el desarrollo y perfeccionamiento de esa facultad es posible por medio del estudio de toda la filosofía precedente.

Esta idea explícita también en Hjorland (2005b) reconsidera la importancia de la Filosofía de la Ciencia y sus enfoques, los cuales permiten analizar cómo el conocimiento es comprendido, adquirido y generado, por lo que resultan importantes en los discursos de los fundamentos en cualquier dominio científico; reservándose la Filosofía, no irracionalmente, como cuerpo (marco) para el examen crítico y sistematizado de las presuposiciones del pensamiento humano.

Tales enfoques filosóficos, como el ontológico, el ético y el epistemológico, son aplicados en este contexto disciplinario (Budd, 2001; Dick, 2002; Froehlich, 1992; Hjørland & Hartel, 2003), ante el reconocimiento del potencial de la Filosofía de la Ciencia para contribuir al desarrollo presente y futuro de los fundamentos y de la praxis en el campo científico y profesional. Reconocimiento que parte también, de la aceptación de que existe un vínculo estrecho entre los problemas y enfoques en la Ciencia de la Información, y específicamente, en la epistemología⁹, cuya importancia ha sido destacada en estas últimas décadas (Budd, 1995; Capurro, 1992, 2003; Dick, 1999; Fallis, 2006; Hjørland, 2003, 2005b).

La necesidad del conocimiento sobre la epistemología y la asunción de esa perspectiva en la Ciencia de la Información se manifiesta desde finales de la década de 1960 (Heilprin, 1968), cuando la carencia de estos conocimientos es considerada, la gran barrera para el mejoramiento de la disciplina.

De este planteamiento puede derivarse, la significación que adquiere la tenencia de conocimientos y competencias para el análisis crítico de las teorías y matrices intelectuales influyentes en el campo de conocimiento, y la comprensión consciente de la manera y las consecuencias de cómo se practica la profesión y se conduce la investigación científica; lo cual compele, en opinión de Hjørland (1995; 2002b; 2005b), a convertir más a los profesionales de la información en filósofos y sociólogos del conocimiento y la ciencia, poseedores de una perspectiva más general que permita a la Ciencia de la Información como disciplina, aportar conocimientos generalizados sobre los paradigmas, las metodologías y las tendencias en la producción de conocimiento, en un contexto histórico, social, organizacional y político.

⁹ En términos generales, la epistemología se define como el análisis del conocimiento científico. En términos más específicos, esta disciplina analiza los supuestos filosóficos de las ciencias, su objeto de estudio, los valores implicados en la creación del conocimiento, la estructura lógica de sus teorías, los métodos empleados en la investigación y en la explicación o interpretación de sus resultados y la confirmabilidad y refutabilidad de sus teorías (Briones, 2002). Suele ser vista además, como generalizaciones de experiencias científicas.

Precisamente, la identificación y análisis de los paradigmas influyentes en la Ciencia de la Información ha constituido parte medular del debate epistemológico iniciado en la década de 1990 con la Conferencia sobre “Concepciones de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información” celebrada en Finlandia en 1991.

La generación de estas investigaciones epistemológicas centradas en la organización e influencia de los paradigmas, ha respondido a la necesidad de la comunidad de (Azevedo, 2004; Capurro, 2003; Hjørland, 2005b; Wersig, 1993):

- Demostrar la madurez científica;
- Considerar la base teórica y filosófica de la disciplina ante la propia pertinencia de mejorar cualitativamente el basamento de conocimientos y la práctica profesional; y
- Comprender a profundidad y fortalecer la identidad disciplinaria.

Sin embargo, aunque autores (Budd, 1995; Capurro, 2003; Dick, 1999; Ellis, 1992; Hjørland, 2002a, 2004, 2005a; Ørom, 2000; White & McCain, 1998) destaquen la importancia de los paradigmas e identifiquen su presencia en el campo y sus áreas temáticas, Wersig (1993) asevera que los debates paradigmáticos no son causados ni por un cambio paradigmático dramático, porque el verdadero trabajo científico continúa desarrollándose igual que antes, ni por una competencia seria entre los paradigmas alternativos, agregando además que este intento por identificar paradigmas ha generado trabajos entre los que no predominan precisamente, las investigaciones sustanciales de considerable seriedad.

La superación de tales planteamientos se manifiesta en las investigaciones posteriores teóricas y aplicadas (Capurro, 2003; Fernández-Molina & Moya-Anegón, 2002; Ørom, 2000; White & McCain, 1998), las cuales evidencian una reconstrucción teórico-conceptual manifiesta en la praxis, a partir de la asunción de matrices disciplinarias alternativas para resolver los problemas emergentes y responder a las nuevas interrogantes.

No obstante, en la identificación y de manera particular, en la crítica a los paradigmas en la Ciencia de la Información resulta conveniente detenerse, pues en ellas está explícita por una parte, la cuestión de considerar o no el campo de conocimiento como una disciplina

científica, y por otra, el dilema ya abordado de la adopción de la propuesta kuhniana para explicar el progreso científico en las Ciencias Sociales (Budd, 1995; Dick, 1995; Hjørland, 2002a, 2002b).

Tal supuesto se sustenta en el hecho de que cuando se asume la disciplina como una Ciencia Social, en las décadas de 1980 y 1990, es precisamente cuando comienza a visibilizarse el interés por los paradigmas en la comunidad científica.

Dick (1995) al respecto plantea, que la aplicación del concepto de paradigma en la disciplina supone cuestionablemente, que las Ciencias Sociales deben seguir el modelo de las Ciencias Naturales y que la Ciencia de la Información es una Ciencia Social, donde se observa la ausencia de un consenso teórico sólo alcanzable desde la perspectiva kuhniana, a través de un paradigma único.

A ello debe añadirse, la preocupación en torno al carácter prescriptivo y normativo atribuido a los paradigmas, lo que se considera perjudicial para las Ciencias Sociales en general y la Ciencia de la Información en particular, debido a que el acuciante imperativo de un paradigma único sólo resulta posible sacrificando los paradigmas competitivos (Budd, 1995; Dick, 1995; Fuller, 2000; Roth, 1987). Evidentemente, la situación descrita en la disciplina no es más que un reflejo de lo que ya venía aconteciendo en las Ciencias Sociales.

En este sentido, la asunción del concepto de paradigma debe respetar su prístino carácter descriptivo para estudiar el progreso del conocimiento científico en una disciplina, por lo que será adoptado en este trabajo para delimitar cognoscitiva y socialmente las etapas cronológicas del desarrollo de la Ciencia de la Información.

Por tanto, se reitera la necesidad de considerar la noción de paradigmas profundos (Morin, 1999), teniendo en cuenta la relativa homogeneidad de determinadas matrices disciplinarias al promover y seleccionar conceptos maestros e ideas seleccionantes, a la vez que excluyen y subordinan los que le resultan contradictorios, constituyendo una manera común de aprehender y concebir la realidad informacional, distinguible de otros paradigmas y predominante en un contexto temporal y espacial concreto.

Sobre la base de estos supuestos, se parte de la existencia de tres paradigmas profundos en el progreso del conocimiento científico de la Ciencia de la Información, denominados por la inicial propuesta de Ellis (1992) como físico, dominante hasta la década de 1980; y cognitivo, hegemónico en la década finisecular; y un emergente paradigma social, término utilizado por Capurro (2003) y Ørom (2000) en el contexto disciplinario y por la UNESCO (2005), de amplio reconocimiento en la disciplina y sus áreas temáticas (Ávila Araújo, 2003; Capurro, 2003; Capurro & Hjørland, 2003; Fallis, 2006; Fernández-Molina & Moya-Anegón, 2002; Hjørland, 1998, 2002b, 2003, 2005a; Hjørland & Albrechtsen, 1995; Jacob & Shaw, 1998; Linares, 2003; Ørom, 2000; Saracevic, 1999; Sawyer & Eschenfelder, 2002; Talja, Tuominen & Savolainen, 2005).

Sin embargo, aún cuando el reconocimiento comunitario de la presencia de un paradigma pujante, resulta una condición suficiente y necesaria en el proceso revolucionario como asegura Kuhn, corroborar tal emergencia implica además, el análisis métrico de su producción científica (Chen, 2006; Hjørland, 1998, 2002a, 2002b; Kuhn, 1971; White & McCain, 1998).

1.2.3 El enfoque bibliométrico

La matematización de la ciencia, característica distintiva de la Modernidad, se expresa en el contexto de las disciplinas informacionales, a través de la Bibliometría¹⁰, ante la necesidad de *objetivizar, precisar, racionalizar y optimizar*¹¹ la investigación relativa a los fenómenos propios de la comunicación científica.

10 No se excluyen las subdisciplinas métricas como la Cienciometría, Informetría, Patentometría y Webmetría. No obstante, se hará referencia a la Bibliometría por constituir el área de conocimiento dedicada a historiar la ciencia y examinar su estructura intelectual (Hjørland, 2000a; Schneider, 2004; White & McCain, 1998).

11 Nacke en su artículo "Informetría un nuevo nombre para una nueva disciplina" plantea que la aplicación de métodos y modelos matemáticos al estudio de la información contribuye al desarrollo de estos cuatro aspectos, de ahí su significación como garantía de la rigurosidad científica en la investigación.

Esta subdisciplina de marcado carácter instrumental y metodológico estudia cuantitativamente los modelos de la comunicación de la ciencia, y los procesos de producción, almacenamiento, diseminación, recuperación y uso de la información científica registrada (Glanzel & Schoepflin, 1994; Tague-Sutcliffe, 1992); por lo que su alcance y análisis se limita a la comunicación científica escrita y al progreso disciplinario (Pritchard, 1969).

Su aplicación intensiva y extensiva en el escenario científico se manifiesta desde los inicios del siglo XX (Cole & Eales, 1917; Gross & Gross, 1927), y representa en la actualidad, una de las áreas de investigación de mayor desarrollo, involucrada en los procesos de planificación y evaluación de las políticas y la producción científica, y en historiar la ciencia (Astrom, 2007; Hjørland & Albrechtsen, 1995; Okubo, 1997; White & McCain, 1998).

Particularmente, su aplicación directa en los estudios de la ciencia para examinar su estructura cognoscitiva y social, y contribuir a su *historia intelectual*¹² resulta visible en los últimos 45 años (Borgman, 1990; Chen, 2003a; Chen & Paul, 2001; Garfield, 1994; Garfield, Sher & Torpie, 1964; Pettigrew & McKechnie, 2001; Price, 1963, 1965, 1969; Small, 1977; White & Griffith, 1981; White & McCain, 1998)

En esta producción científica es posible distinguir los trabajos que se centran en las *tendencias emergentes* (Astrom, 2007; Chen, 2006; Garfield, 1994; Morris, Yen, Wu, & Asnake, 2003; Persson, 1994) y en los *cambios abruptos*¹³ (Chen, 2003b, 2006; Chen, Cribben, Macredie & Morar, 2002; Small, 1980; White & McCain, 1998), en la evolución del conocimiento científico.

El estudio de tales transformaciones determinantes en la dinámica comunitaria de las disciplinas se construye sobre la base de la teoría de la estructura de las revoluciones científicas y la emergencia de paradigmas de Thomas Kuhn.

12 White y McCain (1998) utilizan la frase historia intelectual para referirse a la finalidad de su estudio. Este tipo de análisis histórico cuantitativo es denominado por Buckland (1998) como cliométrico.

13 Chaomei Chen (2006) utiliza estos términos para referirse a los paradigmas identificables en la base intelectual o de investigación.

Sin embargo, aún cuando en esta teoría se reconoce explícitamente la relación producción científica- progreso disciplinario y por tanto, su vínculo estrecho con la Bibliometría, *la propia vaguedad y carencia de guías empíricas de la definición de paradigma -devenido constructo filosófico operable sólo desde un nivel abstracto-* (Small, 2003) ha traído consigo implicaciones de índole metodológica y la necesaria reinterpretación del concepto.

De esta manera, el proceso de identificación de paradigmas transita de una orientación centrada en la representación reticular de ideas, conceptos e hipótesis, extraídos del contenido de los documentos tras una exhaustiva revisión desde un enfoque histórico y epistemológico, a otra que simplifica el laborioso procedimiento al focalizar el análisis en los elementos bibliográficos de los documentos citados, los cuales pudieran funcionar como sustitutos de dichos conceptos e ideas (Small, 1973).

Esta propuesta metodológica parte del supuesto de que si la co-ocurrencia de palabras en múltiples artículos refleja la conexión lógica entre ellas, en la co-ocurrencia de citas debe observarse igual resultado, dando lugar al método o técnica bibliométrica denominado análisis de co-citación (Marshakova, 1973; Small, 1973; Small, 2003) que no sustituye el estudio histórico-epistemológico sino que lo valida (White & McCain, 1998) y complementa.

En el análisis de co-citación se asume la literatura científica y particularmente, su aparato referencial como configurador y reflejo de los patrones de comportamiento de la comunidad disciplinaria y por tanto, su objetivo es mostrar que la literatura se cohesiona y cambia de manera inteligible en el tiempo si se define en términos de artículos, autores y revistas – entidades- y sus co-relaciones cognitivas y sociales en intervalos de tiempo independientes (Small, 1973, 1977, 1978, 2003; White & Griffith, 1981; White & McCain, 1998)

La focalización en una de estas tres entidades como objeto de estudio permite clasificarlos en: Análisis de Co-citación de Documentos citados (Griffith & Small, 1974; Small, 1973), Análisis de Co-citación de Autores citados (White, 1990; White & Griffith, 1981) y Análisis de Co-citación de revistas citadas (McCain, 1991).

Los primeros estudios de co-citación se centraron en los documentos, utilizándose la base de datos Science Citation Index del Instituto de Información Científica de Filadelfia. En los resultados, según Small (2003) detectó la precisión y concentración de los enlaces de co-citación entre los documentos más citados y por consiguiente, una mayor fortaleza en los patrones obtenidos al compararlo con sus muestras históricas.

El autor concluyó además, que los artículos altamente citados parecieron tener una significación simbólica especial -descubrimientos, métodos o ideas; es decir, los problemas/soluciones de los ejemplares kuhnianos,- compartida por los autores citantes. Estos resultados lo llevan a considerar a los documentos citados como símbolos conceptuales mucho más potentes que las palabras, debido a que la elevada cantidad de citas reflejan el reconocimiento de sus pares (Small, 1973, 1977, 1978). Tal concepción se basa en la idea original de Garfield (1955) en torno a los enlaces de los documentos citados como un instrumento para el índice de citación (Schneider, 2004).

El imperativo de identificar áreas de investigación a partir del proceso de agrupación de co-citaciones, sustentada en la idea kuhniana de que los ejemplares de una matriz disciplinaria podrían conformar grupos (Kuhn, 1977), condujo a Small en la década del 70 (2003) a seleccionar una muestra de los artículos con altos niveles de citación y procesarlas con técnicas computacionales de ordenamiento o reducción, lo cual se ha constituido en un paso clave para la visualización de mapas comprensibles de la ciencia.

Según Small (2003), este proceder recibió la crítica de Kuhn tanto en el plano metodológico por analizar una muestra y no la totalidad de la producción científica disciplinaria, aspecto también cuestionado desde la Ciencia de la Información (Sullivan, White, & Barboni, 1977), como en el plano conceptual, por equiparar la noción de documentos altamente citados con los ejemplares o el conjunto de elementos de la matriz disciplinaria.

A los aspectos criticados pueden añadirse los propios sesgos de citación que atentan contra la calidad de los resultados del análisis (Spinak, 1996):

- Autocitas
- Cita a conocidos
- Citas a determinadas publicaciones seriadas

- Citas copiadas de otros documentos
- Sesgo favorable a un país o idioma
- Sesgo por omisión (no se citan criterios opuestos a los presentados)

Y de manera particular, se ha de destacar la crítica desde la dimensión teórica con la que se pretende invalidar esta técnica bibliométrica.

Aceptar la citación como un fenómeno cognitivo y social, caracterizado entonces por su sentido motivacional, prescriptivo, afectivo, persuasivo y comunicativo en los planos individual y colectivo, conduce a dos visiones antagónicas en torno al uso del análisis de citación como técnica para el examen de la investigación científica.

El cuestionamiento sobre la utilización de las citaciones como indicadores de la actuación científica proviene de los denominados constructivistas sociales (Cozzens, 1982, 1989; Latour, 1987; MacRoberts & MacRoberts, 1989a, 1989b, 1996), quienes conciben la ciencia como un proceso social, en el cual las citaciones constituyen fundamentalmente un instrumento retórico para persuadir al resto de los científicos, en un proceso de negociación donde una parte convence a la otra. Estos autores critican a la teoría normativa, posicionada y de arraigada tradición en la disciplina y en la sociología de la ciencia, y objetan la validez del análisis de citación.

Por su parte, la teoría normativa (Cole, 1992; Garfield, 1979; Martyn, 1975; Merton, 1973; Price, 1986) se sustenta en la aceptación de la comunidad como unidad productora, validadora y actualizadora de conocimientos y valores, y del propio documento citado como portador en sí mismo de esa unidad cognitiva y social.

Esta idea es sostenida por Merton desde la década de 1940, quien en su obra, advierte que las citaciones operan dentro de un marco cognitivo y moral; por tanto, en su aspecto cognitivo están diseñadas para aportar las relaciones históricas de conocimiento, y guiar a los lectores hacia las fuentes; mientras en su aspecto moral, están concebidas para recompensar la deuda intelectual, a través del reconocimiento abierto del trabajo precedente (Merton, 1979).

Según Smith (1981), en el desarrollo de la teoría normativa son identificables cinco asunciones básicas, las cuales justifican la utilización de las citas como indicadores de uso, calidad, impacto, influencia y obsolescencia de la literatura científica:

- La citación de un documento implica el uso de ese documento por el autor citante.
- La citación de un documento (autor, revista, etc.) refleja el mérito (calidad, significación, impacto) de ese documento (autor, revista, etc.).
- Las citas son realizadas a los posibles mejores trabajos.
- Un documento citado está relacionado en contenido con los documentos citantes.
- Todas las citas son iguales.

A partir de la asunción de estos presupuestos teórico –teoría normativa- y metodológico – análisis de co-citación- se concibe el paradigma desde las dimensiones sociológica y filosófica, y en el intento por tangibilizarlo se vincula además, al nivel de citación. Consecuentemente, Chen (2005) lo define como *un sistema dinámico de trabajo científico, el cual incluye los valores percibidos por los científicos (peer review), gobernados por valores intelectuales intrínsecos y asociados al crecimiento y decrecimiento de la citación.*

Este concepto de paradigma se interrelaciona con las nociones de frente de investigación y base intelectual, consideradas fundamentales para representar e interpretar la estructura de la ciencia y su carácter revolucionario (tabla 2), orientando la búsqueda del paradigma en los grupos de documentos citados, en los citantes o en ambos.

En tal sentido, la Bibliometría no sólo ofrece el método y la técnica sino que reconstruye y aporta nuevos conceptos, ante la inminencia de hacer mensurable lo abstracto.

Particularmente, desde la perspectiva del Análisis de Dominio (Hjørland, 2002a), se reconoce este potencial de la Bibliometría como enfoque, herramienta o método para ofrecer información detallada y mostrar las conexiones reales entre documentos individuales, las cuales representan el reconocimiento explícito de dependencia a campos de investigación y a posiciones epistemológicas.

Sin embargo, Hjørland (2002a) advierte sobre un conjunto de factores a contemplar y controlar en lo posible, por su influencia en los resultados visualizados:

1. La selección de las bases de datos y la muestra de revistas para la producción del mapa resultan muy importantes. Debe tenerse en cuenta que las bases de datos son siempre limitadas, y el tipo de limitación no puede ser considerada como neutral. En el caso concreto de la muestra de revistas, el hecho de tomarse para representar una disciplina o dominio, implica aceptar que la muestra por sí misma revela la definición implícita de la disciplina, por lo que la muestra seleccionada puede favorecer algunos sud-dominios en detrimento de otros.
2. Los mapas dependen mucho del comportamiento de las citaciones de los autores de los documentos seleccionados. El sesgo más obvio son las citaciones negativas, los epónimos, las citaciones indirectas y la limitada cantidad de citas indizadas en comparación con las citas reales. Esto conduce a Hjørland a llamar la atención sobre la necesidad de restablecer, limitar y reducir el comúnmente aceptado significado, valor y validez de los datos cuantitativos de los Índices de Citación, y los análisis de citación y estudios métricos basados en él.
3. Un gran cúmulo de investigaciones pueden ser producidas, utilizando enfoques que son seleccionados porque ellos son más fáciles o convenientes de aplicar para los investigadores. Tal situación caracteriza a la Bibliotecología y la Ciencia de la Información, donde es observable la tendencia a sobrecitar teorías y métodos fáciles en detrimento de los más difíciles, y por consiguiente, de los documentos más importantes portadores de esa información.

4. Independientemente de la conveniencia, algunas teorías o autores pueden en cualquier tiempo, locación y disciplina ser más populares en comparación con otras teorías o autores. Esto dificulta, la afirmación en torno a si la cita a un autor o teoría responde a una novedad, un movimiento ideológico, o si representa un progreso científico real.

La conjunción de estos factores evidencia las limitaciones del enfoque bibliométrico para representar la estructura intelectual y social de un dominio de conocimiento, al aportar solamente resultados descriptivos que constituyen como afirma Small (2003), un reflejo parcial e imperfecto de la realidad.

Una alternativa de solución a estas limitaciones controlables desde el propio proceso metodológico e interpretativo radica en la propuesta de Hjørland (2002a; Hjørland & Albrechtsen, 1995), basada en la integración de métodos como el histórico y el epistemológico, y en la necesaria aprehensión de conocimientos provenientes de esas disciplinas científicas.

Esta propuesta metodológica se potencia si se considera además como condición imprescindible, el conocimiento profundo del dominio estudiado en su relación con el contexto social e intelectual, y la necesaria activación de la inteligencia general.

Tabla 2. Definiciones de frente de investigación y base intelectual (Chen, 2006).

Autores	Frente de Investigación	Base Intelectual	Grupos	Clasificación
(Price, 1965)	Grupos transitorios de artículos recientes citados activamente (30-50) desde la perspectiva de un artículo citante dado	No definido	Citaciones más recientes	N/A
(Small & Griffith, 1974)	Grupos de co-citación	No definido	Co-citación	Artículos citados, clasificados por los perfiles de palabras que se derivan de los artículos citantes
(Braam, Moed, & Van Raan, 1991)	Atención focalizada en un conjunto de problemas y conceptos relacionados		Co-citación	Perfiles de palabra
(Garfield, 1994)	Grupos de co-citación más artículos citantes		Co-citación	
(Persson, 1994)	Artículos que citan la misma literatura	Imagen de citación de un frente de investigación	Co-citación	Artículos clasificados por las palabras del título
(Morris, Yen, Wu, & Asnake, 2003)	Grupos de artículos que citan consistentemente, a un grupo de artículos base permanente en un tiempo invariable	Grupos de artículos permanentes en un tiempo invariable	Acoplamiento bibliográfico	Grupos clasificados a través del examen manual de las palabras de los títulos
(Chen, 2006)	Tendencias temáticas emergentes y ola de nuevos tópicos	Redes de co-citación	Redes híbridas de artículos co-citados y términos que citan a esos artículos	Términos de los títulos, resúmenes y descriptores que incrementan su frecuencia de manera abrupta

Capítulo 2. La Metodología

Capítulo 2. La Metodología

2.1 Etapas y variables del estudio histórico y epistemológico

El desarrollo del presente trabajo descriptivo, sustentado en las teorías sobre la estructura de las revoluciones científicas de Kuhn y el Análisis de Dominio de Hjørland y Albrechtsen, persigue la vinculación recíproca de los fenómenos intra y extradisciplinarios, a partir de la atención particular a las contradicciones internas de índole intelectual y social que como reflejo de la realidad histórica, condicionan el progreso disciplinario y la emergencia del paradigma social.

La periodización histórica o división temporal del objeto de estudio resulta esencial para el desarrollo de la investigación histórica, y constituye a la vez, un principio metodológico de la ciencia histórica (Plasencia Moro, Zanetti Lecuona & García Álvarez, 1985).

La Ciencia de la Información evoluciona dentro de un marco temporal y espacial preciso y progresa sobre la base de un conjunto de relaciones internas y externas. Por tanto, el establecimiento de límites, sin bien resulta decisivo, no puede constituir una deformación que altere la verdadera naturaleza de los procesos de dicho campo de conocimiento.

En este sentido, los autores antes mencionados plantean que en la periodización se debe tener en cuenta siempre la totalidad del proceso histórico presente del objeto de estudio, para poder entender con posterioridad el momento decisivo, mediante el *cual se determina el corte básico que sirve como fundamento a la periodización*. Según los propios autores, *la periodización científica solo es posible cuando la especificidad de los fenómenos correspondientes se enfoca en el contexto del proceso histórico en su conjunto*.

Específicamente, el concepto de menor alcance temporal es el de etapas y en ellas se expresa la tendencia principal del desarrollo para el momento histórico concreto, en el cual existen progresos y retrocesos, *donde el movimiento histórico se hace más lento o, por el contrario, se acelera*; manifestándose una continuidad histórica y posterior ruptura que da paso a una nueva etapa con sus respectivos límites.

Por consiguiente, en la literatura relativa a la Ciencia de la Información (Capurro, 2003; Ørom, 2000) se asume la existencia de tres paradigmas profundos que delimitan

cognoscitiva, social y cronológicamente el desarrollo disciplinario. La diferenciación observable en los períodos dominados por estos paradigmas profundos permite establecer igual número de etapas en su decursar histórico.

Por tanto, se acepta la siguiente periodización o división cronológica:

- primera etapa que se corresponde con el dominio del paradigma físico y se enmarca entre 1945-197? (Linares, 2003; White & McCain, 1998),
- segunda etapa que se caracteriza por el hegemonismo del paradigma cognitivo entre 1980-199? (Linares, 2003; White & McCain, 1998), y
- tercera etapa que comienza a configurarse bajo la influencia de un emergente paradigma social en las postrimerías del siglo XX (Capurro, 2003; Ørom, 2000).

El análisis de las etapas, desde las coordenadas históricas y epistemológicas para la construcción de un marco referencial, se ha de sustentar en un conjunto de variables, las cuales han sido identificadas sobre la base de los valores que adquieren en las fuentes de información revisadas al efecto.

Estas variables no sólo se remiten al enfoque externalista que busca en factores externos el progreso disciplinario sino que también analiza la evolución interna de los presupuestos teóricos-filosóficos en la búsqueda del establecimiento de etapas bien diferenciadas regidas y orientadas por un paradigma profundo; manifestando una preocupación acuciante con los problemas de tipo epistemológico relativo al análisis del conocimiento científico y su historia en la Ciencia de la Información.

Es a través de las variables identificadas que se puede establecer una comparación y reflexionar sobre los fundamentos, conceptos, métodos y premisas en transformación, y su manera de progresar en el tiempo. Se trata de permitir desde el punto de vista epistemológico, es decir, como enfoque; la necesaria reflexión dirigida a la sistematización, desentrañar la esencia de la disciplina a partir del conocimiento profundo y crítico, la articulación de los procesos científicos con los procesos globales de su contexto, y la

búsqueda de la científicidad en una estrecha relación dialógica entre la epistemología y la historia de la ciencia.

Estas variables describen la esencia o las características reales del objeto de estudio, y su precisión permite el abordaje del propio proceso y desarrollo disciplinarios.

- **Factores sociales e intelectuales:** Condicionantes políticas, económicas, tecnológicas, científicas y profesionales que influyen en el surgimiento y desarrollo disciplinarios.
- **Definición de la disciplina:** Proposición que expone con claridad y exactitud los caracteres genéricos y diferenciales de la Ciencia de la Información.
- **Macroespacio paradigmático:** Período determinado espacio temporal que, dominado por un paradigma más profundo (Modernidad vs Posmodernidad), impone su discurso, y la generación y organización de los mismos.
- **Clasificación de la ciencia:** Inscripción dentro del esquema de las ciencias.
- **Basamento filosófico:** Concepciones filosóficas que inciden en la formación de conceptos y teorías.
- **Concepto de Información:** Noción de información.
- **Basamento teórico-empírico:** Sistemas fuertemente interrelacionados de proposiciones y conceptos abstractos que describen, predicen o explican grandes categorías de fenómenos.
- **Enfoque:** Orientación hacia determinado concepto (objeto-sujeto).
- **Premisas:** Asunciones consecuentes con el discurso imperante en un espacio concreto.

El intento por construir un marco referencial histórico y epistemológico a partir de la sistematización y síntesis del desarrollo del conocimiento disciplinario, y sus correspondientes etapas signadas por un paradigma, constituye una condición *sine qua non* en el proceso interpretativo de los resultados del estudio bibliométrico.

El propio sistema de objetivos determina la utilización del estudio bibliométrico para el procesamiento cuantitativo de la información obtenida de la muestra de revistas, y la aplicación de los enfoques histórico y epistemológico para la contextualización e interpretación de los resultados.

2.2 Limitación del marco referencial histórico y epistemológico

Sin embargo, es importante destacar lo que puede ser considerado como una limitación en el alcance de este marco referencial, la cual radica en la escasa información registrada sobre los presupuestos teóricos-conceptuales creados en las diferentes áreas temáticas de la disciplina, bajo el dominio de cada uno de los paradigmas establecidos.

Esta limitación, que bien pudiera responder al hecho de que el trabajo pionero de Ellis (1992) sobre la identificación de los paradigmas físico y cognitivo en el contexto disciplinario se circunscribe a la subdisciplina Recuperación de Información, implica en el futuro un estudio epistemológico aún más exhaustivo con el cual reconstruir la historia de la Ciencia de la Información.

2.3 Marco temporal del estudio bibliométrico

El alto nivel de detalle del estudio bibliométrico implica un exhaustivo análisis metodológico.

Se estableció como marco temporal del análisis bibliométrico el período comprendido entre 1995 y 2008, circunscrito al paradigma social; y el cual sucede al estudiado por White y McCain (1998) y White (2003b) para visualizar la Ciencia de la Información e identificar paradigmas.

La etapa finisecular y los primeros años del siglo XXI han sido analizados por Astrom (2007), en el contexto amplio de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información, para detectar frentes de investigación; a través de un Análisis de Co-citación de Documentos del período 1990-2004. Zhao y Strotmann (2008a,b) estudian el período 1996-2005, utilizando para ello el Análisis de Co-citación de Autores y el acoplamiento bibliográfico de autores; e Ibekwe-San Juan (2009) analiza el período 1996-2008 a través del uso de información simbólica (lingüística) y numérica.

2.4 Muestra de revistas y recopilación de datos

Se seleccionó para definir y operacionalizar la disciplina una muestra de revistas que responden a los siguientes criterios:

1. Inclusión en la corriente principal
2. Orientación fundamentalmente hacia la Ciencia de la Información
3. Diversidad en la tipología de fuentes
4. Distribución geográfica (Estados Unidos y Europa)
5. Amplia cobertura temática que incluye:
 - Búsqueda y recuperación de información
 - Organización de Información y Conocimiento
 - Gestión de Información y Conocimiento
 - Políticas de información
 - Estudios de necesidades y uso de la información
 - Sistemas de información
 - Historia y educación
 - Estudios métricos
6. Constituir parte de la muestra utilizada por White y McCain (1998) y White (2003b) para identificar paradigmas en la Ciencia de la Información.

Pertinentemente, se recurrió al Journal Citation Reports: Social Sciences del año 2008 donde aparecen 61 títulos de revistas dentro de la categoría Ciencia de la Información y Bibliotecología (Thomson-Scientific, 2009) para verificar la presencia de las 8 publicaciones (13.11%) que en opinión de White y McCain (1998) representan la investigación en la disciplina. Las 4 revistas restantes de la muestra de White y McCain, según ellos, representan la automatización de bibliotecas por lo que se excluyeron en este trabajo (Tabla 3).

Tabla 3. Muestra de revistas científicas seleccionadas para definir la Ciencia de la Información.

Título	País/ Asociación
Annual Review of Information Science and Technology	Estados Unidos/ American Society for Information Science and Technology (ASIST)
Information Processing & Management (Information Storage & Retrieval)	Estados Unidos
Journal of the American Society for Information Science and Technology	Estados Unidos/ American Society for Information Science and Technology (ASIST)
Journal of Documentation	Inglaterra/ Association of Special Libraries and Information Bureaux
Journal of Information Science	Inglaterra/ Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP)
Library & Information Science Research (Library Research)	Estados Unidos
Proceedings of the American Society for Information Science (Proceedings of the ASIS Annual Meeting)	Estados Unidos/ American Society for Information Science and Technology (ASIST)
Scientometrics	Hungría/Holanda

Se procedió a recuperar del Web de la Ciencia (Thomson-Scientific, 2009), los 8 759 registros, y las 206 545 referencias contenidas en las 8 revistas en el período 1995-2008 (Tabla 4). La información atributiva se importó a una base de datos bibliográfica con el programa EndNote 10.0 para su normalización y procesamiento. No se eliminaron las autocitas por considerarse parte natural del proceso de comunicación científica (Glanzel, Thijs, & Schlemmer, 2004).

Los documentos y sus respectivas referencias se distribuyeron equitativamente en dos intervalos de tiempo de 7 años para la obtención de las series temporales de datos a utilizar en el análisis (Chen, 2004), y la representación de las correspondientes series de mapas secuenciales (longitudinales) (Garfield, 1994).

Tabla 4. Distribución de documentos y referencias analizados.

Intervalos de tiempo	Tamaño de la muestra	
	Documentos	Referencias
1995-2001	4 387	79 957
2002-2008	4 372	126 588
1995-2008	8 759	206 545

2.5 Procesamiento de la información

Tabla 5. Estructura metodológica del procesamiento de la información.

Procesamiento de Información atributiva	Técnica bibliométrica	Representación multivariada	Procesamiento de matrices	Análisis e Interpretación de los resultados
Importación de los datos a BD bibliográfica Programa EndNote 10.0 Normalización Identificación de las materias de los bloques (documentos citados y citantes)	Análisis de Co-Citación de Documentos y de Autores <hr/> Obtención de matrices de co-citación de documentos y Autores Programa Bibexcel	- Documentos y Autores significativos - Movimiento de los Documentos canónicos Programa MicroSoft Excel	Transformación lineal de $(r + 1) / 2$, valores entre (0 y 1) de la matriz resultante de la 1ra iteración Creación de matrices de atributos de documentos y autores Canónicos Programa UCINET 6.0	Análisis de un conjunto de fuentes de información especializadas en Bibliotecología y Ciencia de la Información amplia cobertura geográfica y temporal.
Unidad de Análisis Documentos y Autores (100 más citados)	Análisis de Redes Sociales Indicadores de redes: - grado - intermediación	Análisis de Conglomerados jerárquicos (Análisis de Equivalencia Estructural) Algoritmo CONCOR	Representación gráfica de la información matricial Programa Pajek	
Unidad de Medida Co-citas	Programa UCINET 6.0	Partición en 8 bloques UCINET 6.0	Algoritmo Kamada-Kawai	

2.5.1 Unidad de Análisis y Técnica bibliométrica

El procesamiento de la base intelectual de la disciplina se sustentó en la teoría normativa de las citaciones. Se definieron como unidad de análisis los documentos y autores conformadores de la base intelectual disciplinaria y como unidad de medida las co-citas (Tabla 5).

Se empleó como técnica bibliométrica: el Análisis de Co-citación de Documentos (DCA), y el Análisis de Co-Citación de Autores (ACA) de extendido uso en la disciplina para la visualización de dominios y la subsecuente identificación de cambios importantes - emergencia de paradigmas- (Astrom, 2007; Chen, 2003a, 2004, 2005, 2006; Small, 1973, 1977, 2003; White & McCain, 1998; Zhao & Strotmann, 2008).

En el marco de la Bibliometría, como ya se ha visto, Small (1973) fue el primero en plantear que la relación existente entre dos documentos es establecida por los autores que los citan en sus trabajos. El DCA mide, por tanto, el grado de relación o asociación entre documentos, tal y como esta relación es percibida por la comunidad científica influida por ellos. Debido a esta dependencia, los patrones de co-citación cambian a lo largo del tiempo, conjuntamente con la evolución de la estructura, el vocabulario y la base intelectual de una disciplina.

En la misma medida, el ACA, popularizado por la Escuela de Estudios de la Información de la Universidad de Drexel (White, 1981; White, 1983; White & Griffith, 1981), examina la estructura intelectual de un área del conocimiento. Sin embargo, en el ACA se contabiliza la frecuencia con la que todos los trabajos de un autor (es decir, toda su obra y sus aportes científicos) son citados por los documentos generados en esta área, de manera que la relación entre los autores citados, de acuerdo con la percepción de la comunidad científica, define la estructura intelectual desde una perspectiva más general.

Los mapas resultantes permitieron representar a la Ciencia de la Información desde la posición significativa de las fuentes documentales y los autores de mayor impacto, a través de la identificación de su base intelectual (documentos y autores citados sin restricción temporal, autoral, temática, epistemológica o de pertenencia a una revista) donde se centró la búsqueda del paradigma (Persson, 1994).

2.5.2 Muestra de autores y documentos que definen la disciplina

Una vez seleccionadas las técnicas bibliométricas se prosiguió con el estudio de las referencias bibliográficas. Las dos series temporales 1995-2001 y 2002-2008, y la relativa a todo el período 1995-2008 se procesaron con el programa Bibexcel (Persson, 2006). Se tomó una muestra de los 100 documentos y autores más citados de cada intervalo de tiempo y del período general para identificar la base intelectual de la disciplina y construir las 6 matrices de co-citación. La cantidad de citas se convirtió en el criterio de selección de la muestra (Tablas 6, 7, 8, 9, 10 y 11).

Tabla 6. Documentos más citados en el período 1995-2008.

Documentos	Citas
SALTON G, 1983, INTRO MODERN INFORMA	284
GARFIELD E, 1979, CITATION INDEXING	183
VANRIJSBERGEN CJ, 1979, INFORMATION RETRIEVA	172
SALTON G, 1989, AUTOMATIC TEXT PROCE	168
EGGHE L, 1990, INTRO INFORMETRICS	162
KUHLTHAU CC, 1991, V42, P361, J AM SOC INFORM SCI	159
PRICE DJD, 1963, LITTLE SCI BIG SCI	159
KUHLTHAU CC, 1993, SEEKING MEANING PROC	159
DERVIN B, 1986, V21, P3, ANNU REV INFORM SCI	133
MARCHIONINI G, 1995, INFORMATION SEEKING	131
INGWERSEN P, 1992, INFORMATION RETRIEVA	130
INGWERSEN P, 1996, V52, P3, J DOC	123
JANSEN BJ, 2000, V36, P207, INFORM PROCESS MANAG	122
LOTKA AJ, 1926, V16, P317, J WASHINGTON ACADEMY	120
BELKIN NJ, 1982, V38, P61, J DOC	119
BATES MJ, 1989, V13, P407, ONLINE REV	119
KUHN TS, 1962, STRUCTURE SCI REVOLU	117
PORTER MF, 1980, V14, P130, PROGRAM	111
SMALL H, 1973, V24, P265, J AM SOC INFORM SCI	109
WHITE HD, 1998, V49, P327, J AM SOC INFORM SCI	109
SCHAMBER L, 1994, V29, P3, ANNU REV INFORM SCI	109
SARACEVIC T, 1975, V26, P321, J AM SOC INFORM SCI	106
HARTER SP, 1992, V43, P602, J AM SOC INFORM SCI	102
BAEZAYATES R, 1999, MODERN INFORMATION R	102
SALTON G, 1988, V24, P513, INFORMATION PROCESSI	98
ROBERTSON SE, 1976, V27, P129, J AM SOC INFORM SCI	97
TAYLOR RS, 1968, V29, P178, COLL RES LIBR	93
BARRY CL, 1994, V45, P149, J AM SOC INFORM SCI	93
DEERWESTER S, 1990, V41, P391, J AM SOC INFORM SCI	92
SALTON G, 1990, V41, P288, J AM SOC INFORM SCI	91
FRAKES WB, 1992, INFORMATION RETRIEVA	90
LAWRENCE S, 1999, V400, P107, NATURE	90

DERVIN B, 1992, QUALITATIVE RES INFO	88
SCHAMBER L, 1990, V26, P755, INFORM PROCESS MANAG	88
CRONIN B, 1984, CITATION PROCESS	87
WILSON TD, 1999, V55, P249, J DOC	87
SPINK A, 2001, V52, P226, J AM SOC INF SCI TEC	86
INGWERSEN P, 1998, V54, P236, J DOC	86
ELLIS D, 1989, V45, P171, J DOC	85
PRICE DJD, 1965, V149, P510, SCIENCE	81
ALMIND TC, 1997, V53, P404, J DOC	80
WHITE HD, 1981, V32, P163, J AM SOC INFORM SCI	80
BELKIN NJ, 1980, V5, P133, CANADIAN J INFORMATI	76
MACROBERTS MH, 1989, V40, P342, J AM SOC INFORM SCI	76
GARFIELD E, 1972, V178, P471, SCIENCE	74
GLASER BG, 1967, DISCOVERY GROUNDED T	74
MERTON RK, 1968, V159, P56, SCIENCE	74
MCCAIN KW, 1990, V41, P433, J AM SOC INFORM SCI	73
SALTON G, 1971, SMART RETRIEVAL SYST	73
ROCCHIO JJ, 1971, SMART RETRIEVAL SYST	72
SAVOLAINEN R, 1995, V17, P259, LIBR INFORM SCI RES	72
ZIPF GK, 1949, HUMAN BEHAV PRINCIPL	72
KLEINBERG JM, 1999, V46, P604, J ACM	71
BRADFORD SC, 1934, V137, P85, ENGINEERING-LONDON	70
CALLON M, 1986, MAPPING DYNAMICS SCI	69
SARACEVIC T, 1988, V39, P197, J AM SOC INFORM SCI	68
HJORLAND B, 1995, V46, P400, J AM SOC INFORM SCI	68
MIZZARO S, 1997, V48, P810, J AM SOC INFORM SCI	68
STRAUSS A, 1990, BASICS QUALITATIVE R	67
SARACEVIC T, 1988, V39, P161, J AM SOC INFORM SCI	67
SMALL H, 1999, V50, P799, J AM SOC INFORM SCI	67
HJORLAND B, 1997, INFORMATION SEEKING	66
MARCHIONINI G, 1989, V40, P54, J AM SOC INFORM SCI	66
PRICE DJD, 1976, V27, P292, J AM SOC INFORM SCI	66
HSIEHYEE I, 1993, V44, P161, J AM SOC INFORM SCI	64
CRANE D, 1972, INVISIBLE COLL	64
TAYLOR RS, 1986, VALUE ADDED PROCESSE	63
FIDEL R, 1999, V50, P24, J AM SOC INFORM SCI	63
BORGMAN CL, 2002, V36, P3, ANNU REV INFORM SCI	62
HIRSCH JE, 2005, V102, P16569, DOI, P NATL ACAD SCI USA	60
TAYLOR RS, 1991, V10, P217, PROGR COMMUNICATION	59
GIBBONS M, 1994, NEW PRODUCTION KNOWL	58
WHITE HD, 1989, V24, P119, ANNU REV INFORM SCI	58
KESSLER MM, 1963, V14, P10, AM DOC	58
KLING R, 2000, V51, P1306, J AM SOC INFORM SCI	57
LATOUR B, 1979, LAB LIFE SOCIAL CONS	57
LAWRENCE S, 1998, V280, P98, SCIENCE	57
JANSEN BJ, 2001, V52, P235, J AM SOC INF SCI TEC	57
SPINK A, 1998, V34, P599, INFORM PROCESS MANAG	56
NARIN F, 1976, EVALUATIVE BIBLIOMET	55
BATES MJ, 1990, V26, P575, INFORM PROCESS MANAG	55
BRIN S, 1998, V30, P107, COMPUT NETWORKS ISDN	55

DAVENPORT TH, 1998, WORKING KNOWLEDGE OR	54
SMALL H, 1974, V4, P17, SCI STUD	54
THELWALL M, 2001, V52, P1157, J AM SOC INF SCI TEC	54
BATES MJ, 1986, V37, P357, J AM SOC INFORM SCI	54
WILSON TD, 1981, V37, P3, J DOC	53
BUSH V, 1945, V176, P101, ATLANTIC MONTHLY	53
ROBERTSON SE, 1992, V28, P457, INFORM PROCESS MANAG	53
ROGERS EM, 1983, DIFFUSION INNOVATION	53
SMITH AG, 1999, V55, P577, J DOC	53
SEGLEN PO, 1992, V43, P628, J AM SOC INFORM SCI	53
TURTLE H, 1991, V9, P187, ACM T INFORM SYST	53
MERTON RK, 1973, SOCIOLOGY SCI THEORE	53
PRICE DJD, 1970, COMMUNICATION SCI EN	53
SCHUBERT A, 1989, V16, P3, SCIENTOMETRICS	52
LECKIE GJ, 1996, V66, P161, LIBR QUART	52
LATOUR B, 1987, SCI ACTION FOLLOW SC	52
BORGMAN CL, 1995, V46, P663, J AM SOC INFORM SCI	52
CASE DO, 2002, LOOKING INFORMATION	51

Tabla 7. Documentos más citados en el período 1995-2001.

Documentos	Citas
SALTON G, 1983, INTRO MODERN INFORMA	140
SALTON G, 1989, AUTOMATIC TEXT PROCE	113
GARFIELD E, 1979, CITATION INDEXING	91
PRICE DJD, 1963, LITTLE SCI BIG SCI	85
VANRIJSBERGEN CJ, 1979, INFORMATION RETRIEVA	82
DERVIN B, 1986, V21, P3, ANNU REV INFORM SCI	82
INGWERSEN P, 1992, INFORMATION RETRIEVA	74
EGGHE L, 1990, INTRO INFORMETRICS	67
INGWERSEN P, 1996, V52, P3, J DOC	66
KUHLTHAU CC, 1991, V42, P361, J AM SOC INFORM SCI	65
BATES MJ, 1989, V13, P407, ONLINE REV	65
KUHLTHAU CC, 1993, SEEKING MEANING PROC	64
HARTER SP, 1992, V43, P602, J AM SOC INFORM SCI	63
SCHAMBER L, 1994, V29, P3, ANNU REV INFORM SCI	62
SARACEVIC T, 1975, V26, P321, J AM SOC INFORM SCI	62
BELKIN NJ, 1982, V38, P61, J DOC	60
MARCHIONINI G, 1995, INFORMATION SEEKING	57
SCHAMBER L, 1990, V26, P755, INFORM PROCESS MANAG	55
BARRY CL, 1994, V45, P149, J AM SOC INFORM SCI	52
KUHN TS, 1962, STRUCTURE SCI REVOLU	48
SALTON G, 1971, SMART RETRIEVAL SYST	46
SMALL H, 1973, V24, P265, J AM SOC INFORM SCI	46
ROBERTSON SE, 1976, V27, P129, J AM SOC INFORM SCI	45
SALTON G, 1990, V41, P288, J AM SOC INFORM SCI	45
DERVIN B, 1992, QUALITATIVE RES INFO	45
SALTON G, 1988, V24, P513, INFORMATION PROCESSI	45
LOTKA AJ, 1926, V16, P317, J WASHINGTON ACADEMY	45

FRAKES WB, 1992, INFORMATION RETRIEVA	44
TAYLOR RS, 1968, V29, P178, COLL RES LIBR	40
SARACEVIC T, 1988, V39, P161, J AM SOC INFORM SCI	40
CRONIN B, 1984, CITATION PROCESS	40
TAYLOR RS, 1986, VALUE ADDED PROCESSE	38
SARACEVIC T, 1988, V39, P197, J AM SOC INFORM SCI	38
CALLON M, 1986, MAPPING DYNAMICS SCI	37
PORTER MF, 1980, V14, P130, PROGRAM	36
MARCHIONINI G, 1989, V40, P54, J AM SOC INFORM SCI	35
BLAIR DC, 1985, V28, P289, COMMUN ACM	34
ELLIS D, 1989, V45, P171, J DOC	34
ROBERTSON SE, 1992, V28, P457, INFORM PROCESS MANAG	33
HARTER SP, 1996, V47, P37, J AM SOC INFORM SCI	33
WHITE HD, 1998, V49, P327, J AM SOC INFORM SCI	33
GARVEY WD, 1979, COMMUNICATION ESSENC	33
BELKIN NJ, 1980, V5, P133, CANADIAN J INFORMATI	32
SCHUBERT A, 1989, V16, P3, SCIENTOMETRICS	32
BORGMAN CL, 1989, V25, P237, INFORM PROCESS MANAG	32
MACROBERTS MH, 1989, V40, P342, J AM SOC INFORM SCI	32
HJORLAND B, 1997, INFORMATION SEEKING	32
BATES MJ, 1986, V37, P357, J AM SOC INFORM SCI	32
DEERWESTER S, 1990, V41, P391, J AM SOC INFORM SCI	31
GLASER BG, 1967, DISCOVERY GROUNDED T	31
ROCCHIO JJ, 1971, SMART RETRIEVAL SYST	31
WHITE HD, 1981, V32, P163, J AM SOC INFORM SCI	30
MCCAIN KW, 1990, V41, P433, J AM SOC INFORM SCI	30
SMALL H, 1974, V4, P17, SCI STUD	29
BRADFORD SC, 1934, V137, P85, ENGINEERING-LONDON	29
BUSH V, 1945, V176, P101, ATLANTIC MONTHLY	29
TAYLOR RS, 1991, V10, P217, PROGR COMMUNICATION	29
ZIPF GK, 1949, HUMAN BEHAV PRINCIPL	29
SHANNON CE, 1949, MATH THEORY COMMUNIC	29
NARIN F, 1976, EVALUATIVE BIBLIOMET	28
PRICE DJD, 1970, COMMUNICATION SCI EN	28
PRICE DJD, 1965, V149, P510, SCIENCE	28
TURTLE H, 1991, V9, P187, ACM T INFORM SYST	28
ROGERS EM, 1983, DIFFUSION INNOVATION	28
WHITE HD, 1989, V24, P119, ANNU REV INFORM SCI	27
PARK TK, 1993, V63, P318, LIB Q	27
MEADOWS AJ, 1974, COMMUNICATION SCI	27
LATOUB B, 1979, LAB LIFE SOCIAL CONS	27
SOLOMON P, 1993, V44, P245, J AM SOC INFORM SCI	27
SCHUBERT A, 1986, V9, P281, SCIENTOMETRICS	27
LATOUB B, 1987, SCI ACTION FOLLOW SC	27
FIDEL R, 1991, V42, P490, J AM SOC INFORM SCI	27
BORGMAN CL, 1995, V46, P663, J AM SOC INFORM SCI	26
ALLEN TJ, 1977, MANAGING FLOW TECHNO	26
SUCHMAN LA, 1987, PLANS SITUATED ACTIO	26
CRANE D, 1972, INVISIBLE COLL	26
BISHOP AP, 1996, V31, P301, ANNU REV INFORM SCI	26

GARFIELD E, 1972, V178, P471, SCIENCE	26
MIZZARO S, 1997, V48, P810, J AM SOC INFORM SCI	26
MARTIN BR, 1983, V12, P61, RES POLICY	26
LAWRENCE S, 1998, V280, P98, SCIENCE	26
BELKIN NJ, 1992, V35, P29, COMMUN ACM	26
PRICE DJD, 1976, V27, P292, J AM SOC INFORM SCI	26
BELKIN NJ, 1982, V38, P145, J DOC	25
MARKEY K, 1984, V6, P155, LIBR INFORM SCI RES	25
HJORLAND B, 1995, V46, P400, J AM SOC INFORM SCI	24
LUUKKONEN T, 1992, V17, P101, SCI TECHNOL	24
MERTON RK, 1968, V159, P56, SCIENCE	24
LIN X, 1997, V48, P40, J AM SOC INFORM SCI	24
BELKIN NJ, 1990, V16, P11, J INFORM SCI	24
BORGMAN CL, 1996, V47, P493, J AM SOC INFORM SCI	24
BELKIN NJ, 1984, V4, P111, SOC SCI INFORM STUD	23
SALTON G, 1992, V28, P441, INFORM PROCESS MANAG	23
BRAAM RR, 1991, V42, P233, J AM SOC INFORM SCI	23
BORGMAN CL, 1986, V37, P387, J AM SOC INFORM SCI	23
LIU MX, 1993, V49, P370, J DOC	23
BATES MJ, 1990, V26, P575, INFORM PROCESS MANAG	23
ALLEN BL, 1996, INFORMATION TASKS US	23
STRAUSS A, 1990, BASICS QUALITATIVE R	23
MERTON RK, 1973, SOCIOLOGY SCI THEORE	23

Tabla 8. Documentos más citados en el período 2002-2008.

Documentos	Citas
SALTON G, 1983, INTRO MODERN INFORMA	144
JANSEN BJ, 2000, V36, P207, INFORM PROCESS MANAG	104
KUHLTHAU CC, 1993, SEEKING MEANING PROC	95
EGGHE L, 1990, INTRO INFORMETRICS	95
KUHLTHAU CC, 1991, V42, P361, J AM SOC INFORM SCI	94
GARFIELD E, 1979, CITATION INDEXING	92
BAEZAYATES R, 1999, MODERN INFORMATION R	91
VANRIJSBERGEN CJ, 1979, INFORMATION RETRIEVA	90
SPINK A, 2001, V52, P226, J AM SOC INF SCI TEC	83
WHITE HD, 1998, V49, P327, J AM SOC INFORM SCI	76
LOTKA AJ, 1926, V16, P317, J WASHINGTON ACADEMY	75
PORTER MF, 1980, V14, P130, PROGRAM	75
PRICE DJD, 1963, LITTLE SCI BIG SCI	74
MARCHIONINI G, 1995, INFORMATION SEEKING	74
WILSON TD, 1999, V55, P249, J DOC	71
KUHN TS, 1962, STRUCTURE SCI REVOLU	69
INGWERSEN P, 1998, V54, P236, J DOC	69
KLEINBERG JM, 1999, V46, P604, J ACM	68
LAWRENCE S, 1999, V400, P107, NATURE	68
SMALL H, 1973, V24, P265, J AM SOC INFORM SCI	63
BORGMAN CL, 2002, V36, P3, ANNU REV INFORM SCI	62
DEERWESTER S, 1990, V41, P391, J AM SOC INFORM SCI	61

HIRSCH JE, 2005, V102, P16569, DOI, P NATL ACAD SCI USA	60
BELKIN NJ, 1982, V38, P61, J DOC	59
ALMIND TC, 1997, V53, P404, J DOC	59
INGWERSEN P, 1996, V52, P3, J DOC	57
INGWERSEN P, 1992, INFORMATION RETRIEVA	56
JANSEN BJ, 2001, V52, P235, J AM SOC INF SCI TEC	55
SALTON G, 1989, AUTOMATIC TEXT PROCE	55
THELWALL M, 2001, V52, P1157, J AM SOC INF SCI TEC	54
BATES MJ, 1989, V13, P407, ONLINE REV	54
SAVOLAINEN R, 1995, V17, P259, LIBR INFORM SCI RES	54
KLING R, 2000, V51, P1306, J AM SOC INFORM SCI	53
PRICE DJD, 1965, V149, P510, SCIENCE	53
TAYLOR RS, 1968, V29, P178, COLL RES LIBR	53
SMALL H, 1999, V50, P799, J AM SOC INFORM SCI	53
SALTON G, 1988, V24, P513, INFORMATION PROCESSI	53
ROBERTSON SE, 1976, V27, P129, J AM SOC INFORM SCI	52
DERVIN B, 1986, V21, P3, ANNU REV INFORM SCI	51
ELLIS D, 1989, V45, P171, J DOC	51
CASE DO, 2002, LOOKING INFORMATION	51
WHITE HD, 1981, V32, P163, J AM SOC INFORM SCI	50
MERTON RK, 1968, V159, P56, SCIENCE	50
BRIN S, 1998, V30, P107, COMPUT NETWORKS ISDN	48
CRONIN B, 2001, V27, P1, J INFORM SCI	48
GARFIELD E, 1972, V178, P471, SCIENCE	48
SCHAMBER L, 1994, V29, P3, ANNU REV INFORM SCI	47
FIDEL R, 1999, V50, P24, J AM SOC INFORM SCI	47
CRONIN B, 1984, CITATION PROCESS	47
SALTON G, 1990, V41, P288, J AM SOC INFORM SCI	46
FRAKES WB, 1992, INFORMATION RETRIEVA	46
BJORNEBORN L, 2001, V50, P65, SCIENTOMETRICS	45
HSIEHYEE I, 1993, V44, P161, J AM SOC INFORM SCI	45
AHLGREN P, 2003, V54, P550, J AM SOC INF SCI TEC	45
SMITH AG, 1999, V55, P577, J DOC	44
BELKIN NJ, 1980, V5, P133, CANADIAN J INFORMATI	44
MACROBERTS MH, 1989, V40, P342, J AM SOC INFORM SCI	44
HJORLAND B, 1995, V46, P400, J AM SOC INFORM SCI	44
STRAUSS A, 1990, BASICS QUALITATIVE R	44
SARACEVIC T, 1975, V26, P321, J AM SOC INFORM SCI	44
DAVENPORT TH, 1998, WORKING KNOWLEDGE OR	43
NONAKA I, 1995, KNOWLEDGE CREATING C	43
ZIPF GK, 1949, HUMAN BEHAV PRINCIPL	43
GLASER BG, 1967, DISCOVERY GROUNDED T	43
MCCAIN KW, 1990, V41, P433, J AM SOC INFORM SCI	43
DERVIN B, 1992, QUALITATIVE RES INFO	43
BILAL D, 2000, V51, P646, J AM SOC INFORM SCI	42
MIZZARO S, 1997, V48, P810, J AM SOC INFORM SCI	42
BRADFORD SC, 1934, V137, P85, ENGINEERING-LONDON	41
BARRY CL, 1994, V45, P149, J AM SOC INFORM SCI	41
LECKIE GJ, 1996, V66, P161, LIBR QUART	41
ROCCHIO JJ, 1971, SMART RETRIEVAL SYST	41

GIBBONS M, 1994, NEW PRODUCTION KNOWL	40
SPINK A, 1998, V34, P599, INFORM PROCESS MANAG	40
PRICE DJD, 1976, V27, P292, J AM SOC INFORM SCI	40
WANG PL, 2000, V36, P229, INFORM PROCESS MANAG	40
GLANZEL W, 2001, V51, P69, SCIENTOMETRICS	39
HARTER SP, 1992, V43, P602, J AM SOC INFORM SCI	39
MOED HF, 2005, CITATION ANAL RES EV	39
WASSERMAN S, 1994, SOCIAL NETWORK ANAL	39
KESSLER MM, 1963, V14, P10, AM DOC	39
SILVERSTEIN C, 1999, V33, P6, SIGIR FORUM	39
LAWRENCE S, 2001, V411, P521, NATURE	38
CRANE D, 1972, INVISIBLE COLL	38
CRONIN B, 1998, V49, P1319, J AM SOC INFORM SCI	37
SMITH A, 2002, V54, P363, SCIENTOMETRICS	37
EGGHE L, 2000, V26, P329, J INFORM SCI	36
THELWALL M, 2002, V53, P995, J AM SOC INF SCI TEC	36
KATZ JS, 1997, V26, P1, RES POLICY	36
BARABASI AL, 1999, V286, P509, SCIENCE	36
WANG PL, 1998, V49, P115, J AM SOC INFORM SCI	36
ELLIS D, 1993, V49, P356, J DOC	36
INGWERSEN P, 2005, TURN INTEGRATION INF	35
VAKKARI P, 2000, V56, P540, J DOC	35
BARILAN J, 2001, V50, P7, SCIENTOMETRICS	35
VAUGHAN L, 2003, V54, P29, J AM SOC INF SCI TEC	34
EGGHE L, 2005, POWER LAWS INFORM PR	34
GARFIELD E, 1955, V122, P108, SCIENCE	34
HJORLAND B, 1997, INFORMATION SEEKING	34
GOODRUM AA, 2001, V37, P661, INFORM PROCESS MANAG	34

Tabla 9. Autores más citados en el período 1995-2008.

Autores	Citas	Autores	Citas	Autores	Citas
SALTON G	732	TAYLOR RS	207	CASE DO	124
GARFIELD E	609	HJORLAND B	203	PORTER MF	124
INGWERSEN P	459	LAWRENCE S	202	DUMAIS ST	123
SARACEVIC T	450	HEARST MA	194	KATZ JS	123
SPINK A	447	MERTON RK	194	KUHN TS	123
BELKIN NJ	434	SCHAMBER L	193	LOTKA AJ	122
CRONIN B	423	JANSEN BJ	187	TAGUESUTCLIFFE J	121
PRICE DJD	399	VAKKARI P	187	BOOKSTEIN A	120
EGGHE L	392	BUCKLAND MK	185	BARRY CL	119
BORGMAN CL	367	KLING R	183	MACROBERTS MH	119
GLANZEL W	363	MCCAIN KW	170	SIMON HA	117
KUHLTHAU CC	356	CROFT WB	164	VINKLER P	115
BATES MJ	345	TENOPIR C	162	GORDON MD	113
HARTER SP	335	WILSON P	156	CLEVERDON CW	112
DERVIN B	332	CHEN HC	154	LEWIS DD	111
MARCHIONINI G	323	BRIN S	153	CALLAN JP	108
ROBERTSON SE	314	THELWALL M	145	NEDERHOF AJ	107
MOED HF	302	BLAIR DC	142	CHOO CW	106
ROUSSEAU R	302	SEGLLEN PO	142	DAVENPORT TH	106
ELLIS D	292	WANG PL	142	VICKERY BC	106
LEYDESDORFF L	292	SWANSON DR	141	BISHOP AP	105
SMALL H	287	OPPENHEIM C	140	BRADFORD SC	105
WHITE HD	286	BARILAN J	139	TIJSSEN RJW	105
NARIN F	276	COOPER WS	139	HERNON P	104
HARMAN D	270	NIELSEN J	139	KOSTOFF RN	104
WILSON TD	263	SHNEIDERMAN B	135	STRAUSS A	103
VANRAAN AFJ	256	CALLON M	134	BORLUND P	102
FIDEL R	254	BROOKES BC	133	MEADOWS AJ	102
VANRIJSBERGEN CJ	248	BAEZAYATES R	127	DAVENPORT E	101
JONES KS	246	LATOUR B	127	VAUGHAN L	101
VOORHEES EM	241	KLEINBERG JM	126	ALLAN J	100
LANCASTER FW	239	SAVOLAINEN R	125	BURRELL QL	100
BRAUN T	237	BUCKLEY C	124	LARSON RR	100
SCHUBERT A	226				

Tabla 10. Autores más citados en el período 1995-2001.

Autores	Citas	Autores	Citas	Autores	Citas
SALTON G	366	COOPER WS	85	GARVEY WD	54
GARFIELD E	240	BOOKSTEIN A	81	OPPENHEIM C	54
BELKIN NJ	217	LEYDESDORFF L	80	NIELSEN J	54
SARACEVIC T	214	MERTON RK	80	ROGERS EM	53
HARTER SP	199	VANRAAN AFJ	78	DILLON A	53
PRICE DJD	191	MCCAIN KW	76	NEDERHOF AJ	53
INGWERSEN P	182	WILSON TD	76	SIMON HA	52
HARMAN D	165	BLAIR DC	74	KUHN TS	52
DERVIN B	164	VOORHEES EM	73	VINKLER P	52
BATES MJ	160	BROOKES BC	70	LAWRENCE S	51
BORGMAN CL	159	TAGUESUTCLIFFE J	70	PAO ML	51
CRONIN B	158	HEARST MA	70	LEWIS DD	51
LANCASTER FW	154	SWANSON DR	69	RICE RE	50
KUHLTHAU CC	150	WILSON P	69	BROOKS TA	50
MARCHIONINI G	148	KLING R	68	SHNEIDERMAN B	50
ROBERTSON SE	144	HJORLAND B	68	GORDON MD	50
SPINK A	136	BARRY CL	64	FRAKES WB	49
EGGHE L	133	CHEN HC	62	LINE MB	49
SMALL H	130	FOX EA	61	PARK TK	48
NARIN F	126	LARSON RR	61	GRIFFITH BC	47
ELLIS D	125	BUCKLEY C	61	LIN X	47
VANRIJSBERGEN CJ	121	CALLON M	61	MCCLURE CR	47
JONES KS	119	MEADOWS AJ	60	MEADOW CT	47
SCHUBERT A	113	BISHOP AP	60	BRADFORD SC	47
SCHAMBER L	112	MACROBERTS MH	60	ALLEN BL	47
FIDEL R	108	LUUKKONEN T	59	LOTKA AJ	46
MOED HF	104	MARKEY K	59	JANES JW	46
WHITE HD	102	TENOPIR C	58	KANTOR PB	46
GLANZEL W	99	CLEVERDON CW	57	CALLAN JP	46
BUCKLAND MK	99	LYNCH CA	56	LOSEE RM	46
TAYLOR RS	97	VICKERY BC	56	HERNON P	45
CROFT WB	93	LATOUR B	55	TIJSSSEN RJW	44
ROUSSEAU R	92	LESK ME	54	PORTER MF	44
BRAUN T	86				

Tabla 11. Autores más citados en el período 2002-2008.

Autores	Citas	Autores	Citas	Autores	Citas
GARFIELD E	369	HJORLAND B	135	DAVENPORT TH	78
SALTON G	366	VANRIJSBERGEN CJ	127	TALJA S	77
SPINK A	311	JONES KS	127	MEYER M	77
INGWERSEN P	277	HEARST MA	124	LOTKA AJ	76
CRONIN B	265	BARILAN J	122	CHEN CM	75
GLANZEL W	264	KLEINBERG JM	115	VANLEEUEWEN TN	73
EGGHE L	259	KLING R	115	CALLON M	73
SARACEVIC T	236	MERTON RK	114	CHAKRABARTI S	73
BELKIN NJ	217	BAEZAYATES R	114	SWANSON DR	72
LEYDESDORFF L	212	SCHUBERT A	113	LATOUR B	72
ROUSSEAU R	210	WANG PL	111	TANG R	72
PRICE DJD	208	TAYLOR RS	110	KUHN TS	71
BORGMAN CL	208	HARMAN D	105	BJORNEBORN L	71
KUHLTHAU CC	206	TENOPIR C	104	CROFT WB	71
MOED HF	198	CASE DO	103	STRAUSS A	71
WILSON TD	187	SEGLEN PO	101	CHOO CW	70
BATES MJ	185	VAUGHAN L	101	BURRELL QL	69
WHITE HD	184	DUMAIS ST	97	FORD N	69
VANRAAN AFJ	178	MCCAIN KW	94	NONAKA I	68
MARCHIONINI G	175	SAVOLAINEN R	92	YANG Y	68
ROBERTSON SE	170	CHEN HC	92	BLAIR DC	68
DERVIN B	168	WILSON P	87	KOSTOFF RN	68
VOORHEES EM	168	KATZ JS	87	DAVENPORT E	68
ELLIS D	167	OPPENHEIM C	86	SMITH A	68
JANSEN BJ	158	BUCKLAND MK	86	HULL DA	67
SMALL H	157	SHNEIDERMAN B	85	JARVELIN K	67
LAWRENCE S	151	BORLUND P	85	JOACHIMS T	67
BRAUN T	151	NIELSEN J	85	HSIEHYEE I	67
NARIN F	150	LANCASTER FW	85	ALLAN J	67
VAKKARI P	146	SCHAMBER L	81	BRODER A	66
FIDEL R	146	SILVERSTEIN C	81	GOODRUM AA	66
BRIN S	138	PORTER MF	80	SIMON HA	65
THELWALL M	137	NICHOLAS D	80	ZITT M	65
HARTER SP	136				

2.5.3 Estrategia para el análisis de la estructura social e intelectual

El trabajo ulterior con las matrices se sustentó en la aplicación de técnicas de procesamiento y modelación de estructuras sociales, ante el reconocimiento y creciente uso del Análisis de Redes Sociales (ARS) más allá del contexto de la Psiquiatría, Antropología Social y Psicología donde se inicia y desarrolla (Perianes-Rodríguez, Olmeda-Gómez & Moya-Anegón, 2010).

Particularmente, el análisis y visualización de redes de conocimiento (redes de co-citación) pueden asistir eficientemente en el descubrimiento de nuevo conocimiento, y en la gestión y uso de los recursos de conocimiento existentes (Garfield, 1979; Small, 1999; Swanson, 1986; White, Buzydlowski & Lin, 2000; Zhao & Strotmann, 2008).

En la Ciencia de la Información es notoria su utilización para evaluar e historiar dominios a partir del estudio del comportamiento de las relaciones existentes entre los investigadores, su producción documental y sus correspondientes disciplinas científicas (Barabási et al., 2002; Borner, Chen, & Boyack, 2003; Crane, 1972; Crawford, 1971; Debresson, 1991; Leydesdorff, 1995; Moya-Anegón et al., 2004; Otte & Rousseau, 2002; Shrum & Mullis, 1998)

Específicamente en el análisis de citación, el mapeo de redes de co-citación constituye una importante línea investigativa (Chen, 1999, 2004, 2005, 2006; Chen, Cribben, Macredie, & Morar, 2002; Chen, McCain, White, & Lin, 2002; Griffith & Small, 1974; Small, 1999; Small & Griffith, 1974; White, 2003b), la cual ha estado estrechamente relacionada con el estudio de la estructura intelectual, los frentes de investigación y la detección de paradigmas emergentes. Sus principales ventajas radican en la determinación de las propiedades tanto de la red en general, como de los elementos que la conforman, y la explicitación de las relaciones entre los elementos, lo cual facilita la interpretación de la naturaleza de cada una de las dimensiones obtenidas (Chen, 2004; Wasserman & Faust, 1994).

2.5.4 Muestra y análisis de los documentos y autores significativos y canónicos

La necesidad de simplificar el proceso de detectar cambios en la Ciencia de la Información condujo no sólo a la selección de los documentos y autores más citados sino también, a la identificación de los más significativos a partir del análisis de los indicadores de redes sociales.

La revisión de los trabajos de Chen (1999, 2003, 2004, 2005, 2006; Chen, Cribben et al., 2002; White, 2003b) conllevó a reconocer la importancia de las medidas de centralidad -el grado y fundamentalmente, la intermediación- para develar los denominados por Chen (2004) puntos de movimiento intelectual (intellectual turning points).

Se valoró la adaptación de la metodología de Chen para la identificación de paradigmas; optándose por la asunción de sus presupuestos conceptuales y en particular, la idea de representar y medir el movimiento de un paradigma de investigación (Chen, 2005).

La aplicación de los indicadores de centralidad (Freeman, 1979) en las matrices de datos crudos (tamaño=100) permitió analizar el rol de los documentos y autores en la estructura reflejo de la realidad disciplinaria, y definir los tipos de nodos sobresalientes que identifican a los documentos y autores potencialmente importantes en una red de co-citación (Chen, 2004). Estos nodos, según el autor, son distinguibles por su estructura topológica local y por atributos adicionales; aunque en la presente investigación no se consideró objeto a destacar.

De esta manera, el interés se centró en los valores de 3 tipos de nodos:

- Nodo linde o lindero (landmark node): posee extraordinarios atributos de valor (cantidad de citas). Su análisis se hizo necesario en la interpretación integrada de los resultados; pues un documento o autor altamente citados constituyen por sí mismo, un dato relevante, más allá de cómo estos son co-citados (centralidad y/o intermediación) con otros documentos o autores.
- Nodo centro o eje (hub node): posee un grado nodal relativamente alto; es decir, el documento o autor presentan un alto porcentaje de enlaces con otros nodos. Según Chen (2004), un documento o autor ampliamente co-citado es un buen candidato para contribuciones intelectuales significativas. White (2003b) plantea que estos nodos pueden ser considerados como los dominantes (más influyentes) en una especialidad. Ellos crean un campo o disciplina fuera de esos nodos enlazados. De esta manera, enlaces entre documentos o autores, y documentos o autores dominantes definen especialidades; y enlaces entre documentos o autores dominantes conectan especialidades hacia una disciplina. Se utilizan para registrar la variación de la influencia o impacto del documento o autor –pues ellos están dentro de un paradigma dado-, y pueden ser vistos como los más influyentes dentro de la disciplina.

- Nodo pivote (pivot node): posee un grado de intermediación relativamente alto. Son nodos compartidos tanto por redes diferentes como por nodos de entrada o salida conectados por enlaces inter-redes. Se asocian a documentos o autores que presentan mayor capacidad para conectar frentes de investigación y subdisciplinas, y mayor capacidad de innovación (Burt, 2004; Granovetter, 1973). En el método de Chen desempeñan un rol esencial para la identificación de los puntos de movimiento intelectual, por lo que su análisis estrecha rápidamente la búsqueda, a unos buenos candidatos potenciadores del cambio paradigmático. Se considera un nodo pivote típico, al único punto de contacto entre dos grupos densos.

Sobre la base de la relevancia de los dos últimos tipos de nodos para los objetivos de este trabajo, y la idea de que una estructura reticular puede cambiar a través del tiempo su topología con la inclusión o desaparición de nodos, y la consecuente variación de sus medidas de centralidad (Chen, 2004) se procedió a:

- Identificar los documentos y autores significativos, cuyas medidas de centralidad son superiores a la media para cada intervalo de tiempo y en el período general. Se graficaron los 100 documentos y autores más citados, a través del programa MicroSoft Excel. Estos nodos significativos se ubican en un denominado cuadrante principal, donde ambas medidas aumentan. El movimiento de los documentos y autores significativos puede observarse por su permanencia o no en este cuadrante en cada uno de los intervalos de tiempo. Su posición en el período general indica estabilidad y notoria influencia en los últimos 14 años.
- Develar y graficar el movimiento de los documentos y autores canónicos del período; o sea, aquellos que permanecen entre los 100 documentos o autores más citados en cada uno de los intervalos definidos (White & McCain, 1998). Los valores de centralidad ostentados en las dos series temporales se representaron en un mismo gráfico con la utilización del programa MicroSoft Excel, indicándose con una flecha la dirección del desplazamiento en el tiempo.

Las medidas de centralidad se calcularon con el programa UCINET 6.0 (Borgatti, Everett, & Freeman, 2002). Se listaron los documentos y autores que poseen valores de grado e intermediación superiores a la media para cada intervalo estudiado.

2.5.5 Método para la reducción de la información: modelación en bloque

El estudio de la información matricial además de focalizarse en las medidas de centralidad, se orientó a la identificación de las subestructuras a partir del análisis de conglomerados jerárquicos, aplicando el algoritmo CONCOR (CONvergence of iterated CORrelations) – Convergencia de Correlaciones iterativas- (Breiger, Boorman, & Arabie, 1975), a través del programa UCINET 6.0.

Este algoritmo ha sido utilizado principalmente, en la Sociología y la Psicología (Vargas-Quesada, 2005). En una reciente revisión bibliográfica se observó su empleo en la detección de comportamientos grupales en contextos pedagógicos, gerenciales, biológicos y políticos (Ferrari & Catanesi, 1998; Magnusson & Mascia, 2003; Sallán-Leyes, 2005).

Dentro de este conjunto de documentos merecen mención las ponencias de Csigó y Vedres (1998), y Magnusson y Mascia (2003), en las cuales el método CONCOR es utilizado en el análisis de discurso (contenido), y el análisis bibliométrico de patentes y proyectos de investigación, respectivamente, lo que aproxima su aplicabilidad al contexto de la Ciencia de la Información, donde apenas se conoce su uso (Vargas-Quesada, 2005).

Sobre el empleo de los métodos para la detección de estructuras en sociogramas de datos - entre los que se incluye el CONCOR (Noma & Smith, 1985)-, Borner refiere que el método más utilizado en la Ciencia de la Información para la visualización de documentos, el análisis documental, el mapeo de la ciencia y la evaluación del desempeño, es el Escalamiento Multi-Dimensional (MDS) (Kruskal, 1977; Borner, Chen, & Boyack, 2003).

El MDS también ha sido aplicado en el análisis de co-citación de autores (White & McCain, 1998) y documentos (Astrom, 2007), pero presenta entre sus limitaciones, debido a requerimientos computacionales, la imposibilidad de procesar grandes cantidades de datos (Borner, Chen, & Boyack, 2003).

El CONCOR ofrece como ventaja permitir el procesamiento de redes de gran tamaño, y la organización y visualización de bloques a partir del análisis de equivalencia estructural; o sea, agrupando a aquellos documentos que tienen un mismo patrón de relación (co-citación)

con todos los otros nodos, lo cual indica que comparten posiciones idénticas o casi iguales en la red; y por lo tanto, pueden ser directamente sustituibles (Hanneman).

La imagen resultante es una representación reducida de la red, en forma de árbol, cuyos bloques al mostrar las interrelaciones entre autores y documentos muy similares entre sí, dan lugar a agrupaciones temáticas internamente homogéneas y muy densas que según su nivel jerárquico, se corresponden las subdisciplinas y áreas temáticas reflejadas en la base intelectual de la Ciencia de la Información.

Sin embargo, la aplicación de los algoritmos de bloques requiere de un conocimiento a priori del ordenamiento del dominio (Hanneman), lo cual obligó a una exhaustiva revisión de la literatura de la especialidad.

Se apreció un consenso en torno a la existencia de una doble estructura en la Ciencia de la Información; incluyéndose el trabajo y la investigación en dos subdisciplinas, a la vez, divididas en subáreas o especialidades (Astrom, 2007; Saracevic, 1999; Vakkari, 1996; Vickery & Vickery, 1987; White & McCain, 1998).

Por tanto, la selección de este algoritmo parte de aceptar la hipótesis sobre la existencia de una estructura que puede ser modelada por divisiones binarias con “recuperacionistas-metristas” como división mayor en la disciplina, en el período comprendido entre 1995-2008.

Las 3 matrices de co-citación de documentos y autores computadas, se partitionaron en 8 grupos, cantidad que se corresponde con la obtenida por (Astrom, 2007) en el estudio del período 1990-2004 por el método MDS.

Los 8 bloques aparecen ordenados jerárquicamente en 3 niveles, los cuales se muestran en tablas.

La identificación de las materias de los bloques se basó en el análisis de las las fuentes documentales citadas y citantes que integra un cluster en los períodos 1995-2001, 2002-2008 y 1995-2008; y se complementó con la revisión de la literatura. Se empleó para ello el programa EndNote 10.0. Los resultados se ofrecen en tablas.

De hecho, la propia característica del método CONCOR de ubicar cada documento en un solo grupo, cuando podría pertenecer a más de uno por su alcance temático, facilitó la asignación de las materias.

2.5.6 Procesamiento de matrices y creación de matrices de atributos

Se consideró pertinente la representación de las matrices iniciales de correlación con valores entre 1 y -1, aportadas por UCINET 6.0, al tener en cuenta por una parte, el criterio de Pearl y Schulman en torno a que los signos (+) y (-) de la primera iteración mimetizan bastante bien los resultados finales del CONCOR (Pearl & Schulman, 1983); y por otra, la opinión de que las matrices normalizadas con coeficientes de correlación devienen la mejor forma de *capturar* el perfil de citas de un autor (Borner, Chen, & Boyack, 2003) para la comprensión de la estructura representada, independientemente de los debates sobre el uso de diferentes medidas de similitud en la normalización (Ahlgren, Jarneving, & Rousseau, 2003, 2004a, 2004b; Leydesdorff & Vaughan, 2006; White, 2003a).

De esta forma, la representación gráfica de las matrices correlacionadas, persiguió como objetivo visualizar reticularmente la información reducida de la estructura disciplinaria, y así, facilitar la distinción de las subdisciplinas y áreas temáticas.

El problema de los valores negativos de dichas matrices de correlación se resolvió a través de la transformación lineal $(r + 1) / 2$, con la que se obtuvo valores entre 0 y 1 (Leydesdorff & Vaughan, 2006).

Se utilizaron valores de poda de 0.6 para las matrices que representan el Análisis de Co-citación de Documentos, y 0.7 para el de Autores con el objetivo de mejorar la claridad de la visualización reticular y mostrar las relaciones más esenciales.

Se crearon además, las correspondientes matrices de atributos (color) para destacar los documentos y autores canónicos del período.

2.5.7 Distribución espacial y representación gráfica de la información

Las matrices de co-citación y las de atributos se visualizaron con el programa de gráficos Pajek (Batagelj & Mrvar, 1996), integrado a UCINET 6.0 y convertido en standard para la visualización de redes (Leydesdorff & Vaughan, 2006), y el algoritmo Kamada-Kawai (Kamada & Kawai, 1989), cuyo propósito es determinar la posición de los nodos o vértices. Este algoritmo, considerado como equivalente al escalamiento multidimensional no métrico (Leydesdorff & Vaughan, 2006), ofrece muy buenos resultados estéticos y es utilizado con mucha frecuencia en la Ciencia de la Información (Moya-Anegón et al., 2006; Vargas-Quesada, 2005); convirtiéndose en *el algoritmo predilecto para la realización de visualizaciones de dominios científicos* (Perianes-Rodríguez, Olmeda-Gómez & Moya-Anegón, 2010).

2.6 Análisis e interpretación de los resultados: informe final

La selección de los documentos y autores más citados como unidades de análisis para la operacionalización de las categorías comunidad-paradigma, permitió el estudio de la disciplina desde una visión más detallada a merced de los propios atributos de los documentos, a través de los cuales es posible conservar un alto nivel de concentración y especificación autoral, temporal, temática y epistemológica.

Por su parte, la utilización de técnicas de ARS para la visualización y el estudio de un conjunto de indicadores relacionales, facilitó la caracterización de la base intelectual disciplinaria a partir de la diferenciación de los patrones en las redes de influencias.

La sinergia establecida entre las informaciones relacionales derivadas de la imbricación de técnicas y métodos como el DCA, ACA, ARS, la modelación en bloques y la visualización de redes, permitió potenciar y facilitar la identificación de los puntos de movimiento intelectual y su contexto, asociados a cambios que evidencian la emergencia de un paradigma y, de esta manera, alcanzar mayor rigurosidad en el proceso investigativo.

La interpretación, contextualización y validación de los resultados se basó en el análisis de un conjunto de fuentes de información como libros, artículos científicos, ponencias y tesis

doctorales especializadas en Bibliotecología y Ciencia de la Información con una amplia cobertura geográfica y temporal.

La revisión de fuentes provenientes de la Sociología del Conocimiento, la Historia y la Filosofía, también resultó imprescindible en el diseño teórico-metodológico, y en la concientización de la utilidad práctica, de aceptar y asumir la mutua complementación de los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico para el estudio a profundidad de la comunidad disciplinaria tras la identificación de un paradigma emergente.

Capítulo 3. Coordenadas históricas y epistemológicas de la Ciencia de la Información

Capítulo 3. Coordenadas históricas y epistemológicas de la Ciencia de la Información

3.1. La génesis y evolución disciplinaria

La identificación del paradigma social en la Ciencia de la Información guía hacia su proceso fundacional y a la concatenación de factores de índole social e intelectual influyentes, pues tal y como plantea Capurro (2003) *lo que aparentemente surge al final, ya estaba en sus comienzos si bien no como paradigma de la disciplina sí de sus predecesoras en particular de la Bibliotecología¹ y la Documentación².*

¹ La Bibliotecología es una disciplina científica que surge en el S. XIX como espacio autónomo y que convierte en su objeto de estudio a la biblioteca. El industrialismo propio del siglo XIX y en particular la Revolución Industrial propició una situación especial en la esfera informacional, dado por la avalancha de información científica y técnica generada por el propio desarrollo, lo que exigió respuestas concretas por parte de nuevas disciplinas científicas informacionales como fueron además de la Bibliotecología, la Bibliografía. A esto se añade el alto nivel de especialización alcanzado por las instituciones lo que se manifestó con el surgimiento de las denominadas bibliotecas especializadas. La nueva sociedad industrial también potenció el desarrollo cultural y el incremento de las bibliotecas públicas (Linares, 2004).

² La Documentación surge en las primeras décadas del S. XX como resultado de una nueva situación económica, política, social y tecnológica. Paul Otlet (1868-1944) y Henry La Fontaine (1854-1943) se enfrascaban desde la última década del siglo XIX en la búsqueda de una solución al conflicto creado en la Bibliotecología resultado del crecimiento exponencial de las publicaciones lo que ya era incontrolable y cuya solución radicaba según Otlet en la creación de un nuevo campo de conocimiento, la Documentación. Se estableció el documento como objeto de estudio, término más genérico para identificar las nuevas fuentes de información en diferentes soportes como las fotografías, diapositivas, fotocopias, películas de cine y programas de radio, consecuencia inevitable del desarrollo científico y técnico. Para Otlet, el documento está en el centro de un complejo proceso de comunicación y transmisión de conocimiento. Sus aportes convirtieron a la Documentación en otro de los antecedentes de la Ciencia de la Información. (Linares, 2004)

Esta idea resulta sumamente importante no sólo para comprender la disciplina desde su dimensión paradigmática sino también, para reconocer y aceptar la independencia disciplinaria de la Ciencia de la Información con respecto al resto de las disciplinas informacionales, en ese proceso constructivo de un espacio diferenciado del conjunto de la ciencia y de su propia identidad, relacionado con la primera admisión de un paradigma; en este caso, el paradigma físico.

De esta manera, el paradigma físico como iniciador en la Ciencia de la Información define y establece los límites de la comunidad que lo ha creado; controlando a su vez los discursos compartidos en un ciclo concreto de desarrollo -coincidente en tiempo con el paradigma social de las otras disciplinas informacionales-, y que es reemplazado décadas posteriores por una paradigma cognitivo que niega sus presupuestos y reconstruye los cimientos teórico-conceptuales de la nueva disciplina.

El planteamiento de Capurro visto desde la perspectiva kuhniana conlleva entonces a la hipótesis de que fue precisamente una situación revolucionaria determinada por factores sociales e intelectuales, la cual afectó a la Bibliotecología y la Documentación –marcada por profundos y frecuentes debates sobre conceptos, métodos, instrumentos, problemas y soluciones para enfrentar la realidad informacional, lo cual no se reflejó en un aumento en profundidad de las disciplinas informacionales existentes, sino en un crecimiento en anchura- lo que propició el surgimiento de otra disciplina científica informacional en la segunda mitad del siglo XX: la Ciencia de la Información.

Esta acotación es vital para establecer el marco temporal y espacial en el que surge la Ciencia de la Información, ante el debate en torno a su condición disciplinaria, en el que se defienden tres posiciones: su independencia como disciplina en relación con la Bibliotecología con la que sostiene fuertes vínculos interdisciplinarios (Saracevic, 1999), su dependencia al ser considerada un continuum, expansión y metamorfosis de la Documentación (Harmon, 1971) y de la Bibliotecología, y su superioridad con respecto a la Bibliotecología, la cual es aceptada como una actividad investigativa o de desarrollo dentro de la Ciencia de la Información (Ingwersen, 1992a).

La autora del presente trabajo investigativo, al asumir la hipótesis sobre el surgimiento de la Ciencia de la Información como resultado de una situación revolucionaria, comparte la posición de Saracevic y coincide con este autor en situar la génesis disciplinaria en la segunda mitad del siglo XX, y en los Estados Unidos; pues como afirman Kelle y Kovalzon (1964) al referirse a las relaciones de subordinación de las ciencias, *una rama del conocimiento no puede considerarse más compleja con respecto a otra que se haya desarrollado sobre su base.*

3.2 El paradigma físico: 1945-197?

El proceso de institucionalización de la disciplina se desarrolla entre octubre de 1961 y abril de 1962 en el marco de dos conferencias celebradas en el Georgia Institute of Technology (Linares, 2003), y es definida como *una ciencia que investiga las propiedades y comportamiento de la información, las fuerzas que rigen su flujo y los medios de procesarla para su óptima accesibilidad y aprovechamiento* (Borko, 1968) y posee dos características científicas: *un componente de ciencia pura que investiga el objeto sin considerar sus aplicaciones* y *un componente de ciencia aplicada que desarrolla productos y servicios* (Taylor, 1966 cit. por Linares, 2003); adoptando como objeto de estudio a la información (Zunde & Gehl, 1977).

Desde su surgimiento, la disciplina se ha caracterizado además por su (Saracevic, 1999):

1. Interdisciplinariedad por naturaleza, reconocida por sus fundadores y presente en cada una de las etapas de desarrollo, con una acentuada intensificación de las disciplinas científicas; aunque el autor acota que las relaciones con varias de ellas ya están cambiando.
2. Indisoluble conexión con las tecnologías, las que han contribuido al cambio de perspectiva en el acceso, transferencia y recepción de la información y se expresa además en su aparato-conceptual de manera directa e indirecta (Hjorland, 2000), con un marcado carácter paradigmático (Vega-Almeida, 2007). Este imperativo tecnológico, según Saracevic, al tiempo que impulsa también limita la evolución de la Ciencia de la Información, en tanto esta depende del desarrollo de un número

importante de disciplinas y, por otra parte, de la Sociedad de la Información como un todo.

3. Participación activa en el desarrollo de la Sociedad de la Información, pues, al abordar el problema informacional y sus diversas manifestaciones e intentos de solución, este campo de conocimiento encuentra un nicho que se amplía y engrandece en el contexto actual; incrementándose la importancia de la Ciencia de la Información para la sociedad.

Tales características son condicionadas por un conjunto de factores sociales e intelectuales relacionados directamente, con los profundos cambios políticos, económicos, científicos e informacionales, en los que se visibiliza con nitidez el indisoluble vínculo cíclico y estratégico, entre investigación científica, información y desarrollo (Linares, 2003; Saracevic, 1999), que vienen aconteciendo desde la segunda mitad de la década de 1940 -1945.

De esta manera, en el contexto que trasciende el marco informacional, es posible identificar los siguientes factores políticos y económicos:

- La conversión de Estados Unidos en el poder económico dominante mundial con sus infraestructura económica³ y superestructura académica⁴ intactas, debido a que no sufre las pérdidas catastróficas provocadas por la gran contienda bélica (Hayes, 1998), la cual desbasta y desplaza a Europa de su posición protagónica internacional, evidenciándose la relación bipolar Estados Unidos- Unión Soviética –superpotencias por su capacidad económica, territorial, demográfica y militar (Hobsbawm, 1998; Linares, 2003) -.

³ Estados Unidos (EEUU) alcanzó durante este período un extraordinario índice de crecimiento, logrando el ritmo más rápido de su historia. El país se benefició de su alejamiento del escenario bélico, de su condición de principal arsenal de sus aliados y de la capacidad de su economía para organizar la expansión de la producción más eficazmente que ninguna otra. (Hobsbawm E , 1998).

⁴ Después de la II GM, EEUU constituye el mayor productor de publicaciones de investigaciones científicas; generando de 1948 a 1950 más del 50% de las publicaciones científicas del orbe (Hayes, 1998).

- La promoción y financiamiento de la investigación fundamental y militar y determinación de las prioridades; al considerarse que las aplicaciones resultantes de la ciencia pura contribuirían en el futuro al desarrollo social. Principio consecuente con la idea de progreso, la cual tipifica a la ciencia moderna en su vínculo estrecho con la práctica de la producción material (Iovchuk, Oizerman, & Shchipanov, 1979) y la impregna de un objeto social benéfico, a pesar de las amenazas nucleares que había hecho posibles; asignándole como importante misión: garantizar la seguridad y la prosperidad de las naciones (Waast & Boukhari, 1999).

En el contexto circunscrito a la realidad informacional se distinguen como factores:

- El problema de la explosión de información y la consecuente crisis informacional en la etapa de la postguerra ante la limitada accesibilidad y recuperación del cúmulo de información desconcertante, enunciado por Vannevar Bush⁵ —el arquitecto principal de la política de la ciencia durante la Segunda Guerra Mundial en los Estados Unidos- (Bowles, 1998), en su artículo “As We May Think” (Bush, 1945).
- El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación y su conversión en una necesidad e interés prioritarios, sustentado en la interacción complementaria del gobierno, la industria y las universidades y el financiamiento gubernamental; siendo los servicios militares las fuentes de financiación más prominentes en la década de 1950 (Hughes, 1998), y fundamentalmente después del lanzamiento del *Sputnik* por los soviéticos en 1957. Hecho considerado por los norteamericanos como un acontecimiento sísmico que vino a alterar la estabilidad militar, industrial y científica del país, y que determinó directamente la conformación de la disciplina al encargársele a la *National Science Foundation* la elaboración de un programa para la creación y perfeccionamiento de métodos, incluyendo sistemas mecanizados, para hacer disponible la información científica (Hayes, 1998; Saracevic, 1999; Shera & Cleveland, 1979).

⁵ Directivo Principal de la Office of Scientific Research and Development durante la Segunda Guerra Mundial y fundador de la National Science Foundation en 1950. (Hughes, 1998)

- El reconocimiento gubernamental de la importancia estratégica de la ciencia y la tecnología y, por consiguiente, de la transferencia de información como parte inseparable de la investigación y el desarrollo; convocando a científicos, ingenieros, instituciones industriales y académicas dedicadas a la investigación, sociedades técnicas y agencias gubernamentales a aceptar la responsabilidad por la diseminación e intercambio de información científica y tecnológica y los valores científicos acordes con los intereses nacionales entre los científicos norteamericanos y fuera de los Estados Unidos (Saracevic, 1999; Shera & Cleveland, 1979), determinantes en la reconstrucción del sistema de comunicación científica mundial quebrantado durante la guerra.

En el plano profesional y científico, los frecuentes debates que preceden al radical cambio de paradigma y a la constitución disciplinaria se vislumbran también a partir de 1945, manifestándose en:

- La impugnación a la Bibliotecología como profesión informacional que no es capaz de responder a la nueva y crítica situación y por tanto, a las necesidades de los científicos, por la falta de gestión efectiva de los métodos tradicionales bibliotecarios dada su limitación para enfrentar el crecimiento e incremento de la complejidad de los registros del conocimiento. Críticas que provienen de figuras importantes de la política como Vanevar Bush y, particularmente de áreas temáticas cruciales en el desarrollo informacional como Calvin Mooers –matemático que acuña el término de Recuperación de Información y fundador del área de igual nombre-.
- El conflicto manifiesto ante la emergencia de un grupo rival que se denomina a sí mismo especialistas de información, con el que parecen evitar el uso del término bibliotecario, lo cual evidencia la ya documentada existencia de dos grupos polares: científicos y humanistas en la sociedad, que expresa la división de los modos de conocer y de aprehender la realidad y que conforman las dos culturas de Snow⁶

⁶ Este fenómeno fue presentado por el novelista británico C. P. Snow (1961), quien describió esta escisión como las “dos culturas” separadas por “un golfo de mutuas incomprendiones, manifiestas en hostilidad y disgusto. El historiador de la ciencia A. Rocke (1998) comentó que este conflicto es una división cultural aún presente, en una “science wars” –el debate en torno a como estos grupos comprenden la manera de hacer la ciencia- (Bowles, 1998).

(Bowles, 1998; Wallerstein, 1999); en el plano informacional se reproduce entre bibliotecarios y científicos de la información en la denominada por Bowles (1998) “*information wars*”. Tal situación que puede calificarse no sólo como cisma intelectual sino también como cisma profesional se muestra en el deseo de Bush de una reforma fundamental de la biblioteca conforme a los conceptos de los nuevos científicos e ingenieros (Burke, 1994 citado por Bowles, 1998) como solución inmediata al problema informacional.

- La búsqueda de la solución del problema informacional, a través de disciplinas académicas, en particular las ingenieriles (Bowles, 1998), constituyéndose una comunidad científica y profesional integrada por matemáticos, físicos, químicos, ingenieros, y la reducida participación de bibliotecarios dedicados a la ciencia y la tecnología, y científicos sociales (Dillon, 2007; Kochen, 1983; Linares, 2003), quienes determinan con sus perfiles profesionales, la propia construcción interdisciplinaria del basamento teórico de la Ciencia de la Información, soportado en la validez de la objetividad del conocimiento (racional, determinista, sistemático, exacto, cuantificable y verificable), la especialización del saber, la asunción del modelo explicativo, y la irrelevancia del sujeto cognoscente.

Consecuentemente no sólo surge sino que se consolida un paradigma físico, reflejo de su contexto histórico y congruente con las necesidades sociales, a la vez, que regula la praxis comunitaria como se aprecia en la tabla 12.

Tabla 12. Paradigma físico en la Ciencia de la Información (1945-197?).

Paradigma físico en la Ciencia de la Información (1945-197?)	
Macroespacio paradigmático	Modernidad (S XVI-finales del S XX)- Sociedad Industrial. <u>Características:</u> 1. El progreso tecnológico aporta el progreso social; 2. El objetivo de la ciencia moderna se centra en el poder y la razón del ser humano sobre la naturaleza y los procesos sociales (Blanco, 1998; Iovchuk, Oizerman, & Shchipanov, 1979); 2.1. Se constituye en dos premisas: el modelo newtoniano y el dualismo cartesiano, 2.2. Se manifiesta en el concepto de orden, ley natural, matematización, la distinción fundamental entre la naturaleza-materia-mundo físico y los humanos-mente-mundo social/espiritual, y la relevancia del objeto sobre el sujeto (Wallerstein, 1999).

Clasificación de la Ciencia	Ciencia empírica (Zunde & Gehl, 1977): focalizó la investigación en la naturaleza de la información con el objetivo de descubrir las leyes empíricas que gobiernan el fenómeno de la información; lo que incluía además los estudios del crecimiento de la información y obsolescencia, la difusión y propagación de la información y los efectos de la estructura de los textos sobre el contenido de la información, y establecer los conceptos y teorías. Ciencia nomotética (Ørom, 2000).
Basamento filosófico	Empirismo y Racionalismo (Hjørland, 2002b, 2005a; Hjørland, 1998; Hjørland & Albrechtsen, 1995), Positivismo (Budd, 1995; Dick, 1999; Fernández-Molina & Moya-Anegón, 2002). Las tres corrientes filosóficas sostienen que la ciencia se construye de elementos de absoluta verdad derivados de lo sensorial (Empirismo y Positivismo) y del razonamiento y la teorización a priori (Racionalismo) (Hjørland & Albrechtsen, 1995).
Concepto de Información	La información es considerada en términos de señales o mensajes, expresada en algoritmos y probabilidades (Saracevic, 1999). Algo externo, objetivo, tangible y mensurable (Fernández-Molina, 1994).
Basamento teórico-empírico	<ul style="list-style-type: none"> - Los experimentos de Cranfield desarrollados por el Cranfield Institute of Technology en 1957 para medir los resultados de un sistema de recuperación de información computarizado marcan, el inicio del paradigma en la disciplina y en la subdisciplina Recuperación de Información (Capurro, 2003; Ellis, 1992; Ørom, 2000). - Teoría Matemática de la Comunicación de Shannon y Weaver, y la cibernética de Norbert Wiener (Capurro, 2003). - Refinamiento de técnicas de recuperación de información y desarrollo de métodos de representación de textos (Ørom, 2000). - Métodos bibliométricos (Schneider & Borlund, 2004). <p>El desarrollo del basamento teórico-empírico es apreciable en las dos subdisciplinas de la Ciencia de la Información: la Recuperación de Información y las Métricas</p>
Enfoque	Sistema y tecno-centrista (Capurro, 2003; Fernández-Molina & Moya-Anegón, 2002; Ørom, 2000; White & McCain, 1998).
Premisas	<ul style="list-style-type: none"> - La conceptualización de la información se basa en modelos matemáticos - Los sistemas de recuperación de información se sustentan en la equiparación entre las representaciones de los textos del sistema y la de las demandas de los usuarios - Las necesidades de información se consideran estables e invariables

-
- El proceso de búsqueda de información es determinista, no dinámico e iterativo sin intervención de elementos psicológicos y físicos (Fernández-Molina & Moya-Anegón, 2002)
 - La relevancia es objetiva y puede ser medida (Ørom, 2000).
 - Metodología cuantitativa
-

3.3 El paradigma cognitivo: 1980-199?

Después de tres décadas de relativa estabilidad, la Ciencia de la Información percibe su limitada capacidad para responder a las nuevas necesidades sociales, generadas de la situación crítica, observable claramente a partir de la década de 1970.

La crisis disciplinaria constituye reflejo de la más significativa y universal transformación ocurrida en cuatro siglos, el nacimiento de un modelo que se define a partir de la asunción de una actitud antagónica y de rechazo a los principios emanados de la Modernidad y la Sociedad Industrial.

En esta etapa se destaca como el más importante acontecimiento político de acentuada repercusión social y económica, la desintegración del sistema socialista europeo y la desaparición de la Unión Soviética. Situación que determina el fin de la Guerra Fría y la ruptura en la concepción y materialización de la economía industrial moderna en función del capitalismo y el socialismo, como alternativas mutuamente excluyentes, representadas por Estados Unidos y la Unión Soviética (Hayes, 1998; Hobsbawm, 1998).

Se asiste entonces en las postrimerías del siglo XX, al proceso destructivo de los mecanismos sociales que regulan la conducta en el plano individual y colectivo en su relación con la experiencia contemporánea de los individuos con las generaciones precedentes, en un presente permanente sin vínculo orgánico con el pasado (Hobsbawm, 1998), el cual es asumido desde una perspectiva eminentemente individualista en una primera etapa, manifiesta también en la esfera intelectual.

Por consiguiente, el proceso evolutivo y renovador de la Ciencia de la Información a partir de la década de 1970, está condicionado directamente, en la dimensión social por:

- La transición de una Sociedad Industrial a una Sociedad de la Información en los Estados Unidos y otros países industrializados (Hayes, 1998), sustentada en una economía de la información o el conocimiento, la cual constituye una etapa particular del desarrollo del sistema capitalista, basada en la información y el conocimiento y sucesora expedita de la fase de acumulación del capital físico. En ella se vislumbra a la información y el conocimiento como sustitutos de la fuerza de trabajo, lo que supone que la riqueza creada se mide cada vez menos por el trabajo en su forma inmediata, mensurable y cuantificable; dependiendo directamente y cada vez más, del nivel general de la ciencia y del desarrollo tecnológico. Su construcción es posible a partir de la necesaria complementariedad estructural y tecnológica que existe entre las nuevas potencialidades de los procesos informacionales dadas por la propia aplicación de las nuevas tecnologías, el capital humano de los trabajadores que la emplean y, una organización y actitud reactiva de la empresa –debido al progreso de la gestión de la información y el conocimiento, áreas temáticas de la disciplina- que contribuye a la explotación intensiva del potencial de productividad (UNESCO, 2005).
- El continuo desarrollo revolucionario de las tecnologías de la información y la comunicación, soporte infraestructural de la Sociedad de la Información, materializado en el surgimiento de la microcomputadora en los años 80, de rápida y extensivo empleo; y el interés en la década de 1990 en la creación y sostenimiento de una infraestructura de información nacional e internacional basada en el progreso acelerado de Internet, la telefonía digital y móvil, y el crecimiento vertiginoso de la World Wide Web (Hayes, 1998).

En la dimensión intelectual, la emergencia del paradigma cognitivo es consecuente con la nueva concepción de una ciencia, resultante de:

- El agotamiento del modelo de racionalidad moderno y la negación de su propuesta por parte de las Ciencias Exactas y Naturales, las cuales reconstruyen los pilares teóricos-conceptuales y establecen como principios: la relatividad, al demostrar que la simultaneidad de los acontecimientos distantes no puede ser verificada

empíricamente sino sólo definida; el cuestionamiento de la objetividad de la ciencia y el rigor de las mediciones con la mecánica cuántica, la impugnación del vehículo formal en que se expresa la medición, al demostrar que el rigor de la Matemática se basa en un criterio de selectividad; y la introducción de la incertidumbre, la teoría de las estructuras disipativas y el principio del orden a través de las fluctuaciones (Santos, 1988), de influencia reformadora en las Ciencias Sociales.

En tal sentido, bajo el hegemonismo de un paradigma cognitivo, la Ciencia de la Información se concentra en el sujeto individual, activo transformador de la información en conocimiento, y en la subjetividad; por lo que la esencia disciplinaria como plantea Barreto (2001) radica en la generación de conocimiento en el individuo y en su espacio de convivencia, y su propósito es conocer y hacer que ocurra el sutil fenómeno de percepción de la información por la conciencia; un fenómeno que se inserta en la soledad básica de cada individuo, en la esfera más privada de la individualidad, trasladable a la esfera pública mediante la información que es dirigida por el propio individuo al flujo de transferencia, y que al llegar al público destinado debe provocar la modificación y desarrollo individual.

Por tanto, la disciplina considerada como una Ciencia Social, se re-edifica entonces sobre la base de una Epistemología Individualista (Dick, 1995), que le aporta la estabilidad y coherencia interna para la solución efectiva de los problemas generados en la práctica social, como se sintetiza en la tabla 13.

Tabla 13. Paradigma cognitivo en la Ciencia de la Información (1945-197?).

Paradigma cognitivo en la Ciencia de la Información (1980-199?)	
Macroespacio paradigmático	Post-Modernidad (postrimerías del S. XX)- Sociedad de la Información (información como recurso clave para el desarrollo). <u>Características:</u> Se acepta una racionalidad de índole intersubjetiva, reconocimiento del rol activo del sujeto cognoscente, se cuestiona la objetividad de la ciencia y el rigor de las mediciones, se evidencia en los conceptos de sistema, estructura, modelo o proceso, y la investigación cualitativa.

Clasificación de la Ciencia	<p>Ciencia Social (epistemología individualista): focalizada en el sujeto (usuario) y sus necesidades, y la intermediación entre productores y usuarios con énfasis en la comprensión psicológica (Hjorland & Albrechtsen, 1995).</p>
Basamento filosófico	<p>Frohmann refiere el Cognitivismo y el Mentalismo (Jacob & Shaw, 1998)</p> <p>Cognitivismo que parte de la analogía de que el cerebro es una computadora digital y la mente, un programa computacional. Ingwersen sostiene que la visión cognitivista en CI enfatiza en el aspecto humano de la investigación cognitiva. Se focaliza en el usuario individual para estimular pero no duplicar el procesamiento cognitivo humano. (Jacob & Shaw, 1998)</p> <p>Mentalismo en la CI implica que el sistema de información debe reflejar la percepción subjetiva del conocimiento y la información del usuario (Hjorland & Albrechtsen, 1995).</p> <p>Hjorland circunscribe el paradigma al idealismo subjetivista, caracterizado por la concepción de que la conciencia es primaria y que la realidad del mundo material es, en consecuencia, un constructo mental. Esta posición implica que la realidad no está determinada externamente sino que es generada internamente por los procesos mentales de cada individuo. (Jacob & Shaw, 1998)</p> <p>Talja lo enmarca en el Constructivismo cognitivo, que al igual que sus predecesores en la Psicología y la Ciencia Cognitiva, en la CI parte del supuesto que la mente individual genera conocimiento a través de la creación de estructuras y modelos mentales, los cuales representan el mundo y median la información. Se asume que la mente de un individuo es el elemento más importante en la creación de conocimiento (Talja, Tuominen, & Savolainen, 2005).</p>
Concepto de Información	<p>La información es tratada como directamente involucrada con la comprensión y el procesamiento cognitivo. Es el resultado de la interacción de dos estructuras cognitivas, una mente y un texto. La información es aquello que afecta o cambia el estado de la mente (Saracevic, 1999). Algo subjetivo (Fernández-Molina, 1994). El significado de un mensaje es producido por el receptor a través de la mediación de sus estructuras cognitivas (Ørom, 2000).</p>

Basamento teórico-empírico	<p>El problema de la información relacionada con el conocimiento considerado por Brookes y Belkin (Zunde & Gehl, 1977).</p> <ul style="list-style-type: none"> - La ecuación fundamental de la Ciencia de la Información o ecuación cognitiva de Brookes (paradigma cognitivo mentalista) (Capurro, 2003). - La teoría de los Estados Cognitivos Anómalos de Belkin - La teoría del Sense-Making de Dervin - El Modelo de Búsqueda de Información de Kuhlthau - El concepto de información de Ingwersen a partir de las propuestas de Brookes y Belkin <p>El desarrollo teórico-empírico es observable en la subdisciplina Recuperación de Información</p>
Enfoque	<p>Usuario centrista (individualista) (Capurro, 2003; Fernández-Molina & Moya-Anegón, 2002; Ørom, 2000; White & McCain, 1998).</p>
Premisas	<ul style="list-style-type: none"> - Se parte del presupuesto de De Mey que cualquier procesamiento de información, sea perceptivo o simbólico es mediado por un sistema de categorías o conceptos, los cuales constituyen para el dispositivo procesador de información, un modelo de su mundo (Jacob & Shaw, 1998). - Se concentra en los aspectos cualitativos de la interacción en el proceso de recuperación de la información - Se basa en un modelo de conocimiento relativista: el conocimiento es relativo en tanto es alterado por procesos cognitivos (Ingwersen, 1992b). - Los modelos cognitivos de interacción en el proceso de recuperación son estructurales en el sentido que median las relaciones entre elementos involucrados en la creación de significado y en la transformación de las estructuras de conocimiento (Ingwersen, 1992b). - La relevancia se define a nivel individual e incluye el comportamiento humano en la recuperación de información en general, y en relación con la recuperación de información y los sistemas de recuperación como: <ul style="list-style-type: none"> • Relevancia pragmática a nivel individual: el juicio para la relevancia es determinado por el espacio de problemas del usuario individual y el estado de conocimiento (Ingwersen, 1992b) • Relevancia intermediaria: el juicio de relevancia se basa en la evaluación subjetiva de un intermediario en torno a la relación entre una solicitud y la representación del documento (Ørom, 2000).

-
- El conocimiento de los usuarios y sus necesidades son estudiadas desde la perspectiva individualista.
 - Se estudia cómo las personas piensan y se mimetizan estas regularidades del pensamiento.
 - Subjetividad inherente y Metodología caracterizada por un enfoque individualista (Individualismo metodológico) (Hjorland & Albrechtsen, 1995)
 - Se enfoca el contexto disciplinario como una parte de la estructura cognitiva de un individuo (Hjorland & Albrechtsen, 1995) y se considera un nivel intermedio entre el paradigma cognitivo mentalista y el social (Capurro, 2003)
-

3.4 El paradigma social: 199?-...

La década finisecular y la primera mitad del siglo XXI, también se presenta como un período crítico, de incertidumbre e inestabilidad que afecta todas las esferas sociales, consecuencia inevitable del orden económico y político mundial, responsable de la inequitativa distribución de los recursos, la globalización económica neoliberal y, la tecnológica, los conflictos bélicos, la destrucción progresiva del entorno ecológico, y una cultura intelectual y ética absorbida por el individualismo.

Ante tales contradicciones persistentes y agudizadas en estos últimos años, resulta visible la revitalización de los movimientos sociales en la búsqueda de un proyecto humanista alternativo, y particularmente en la esfera científica, el reconocimiento del ser humano como *sujeto histórico* en mutua interrelación con la naturaleza y la sociedad.

Si el rechazo al paradigma dominante de la Modernidad condujo inicialmente, a la instauración del sujeto como ente individual y por consiguiente, la sobrevaloración de la subjetividad, en la práctica se corrobora la necesaria construcción intersubjetiva, reflexiva e interpretativa de un conocimiento, resultante de la relación dialógica sujeto-objeto-contexto.

El debate epistemológico que recorre transversalmente los dos polos opuestos: Ciencias Naturales-Ciencias Sociales, asume las influencias recíprocas y, la pertinente integración y valoración del contexto socio-cultural, dando lugar a un emergente paradigma que según Santos (1988) *no puede ser apenas un paradigma científico, sino también un paradigma social.*

Este paradigma social, conformador por sí mismo, de un nuevo orden científico se sustenta en cuatro tesis (Santos, 1988):

1. *Todo conocimiento científico-natural es científico-social*
2. *Todo conocimiento es local y total*
3. *Todo conocimiento es autoconocimiento*
4. *Todo el conocimiento científico ha de constituirse en un nuevo sentido común*

Los nuevos modos de conceptualizar y aprehender la realidad devienen, en el contexto de la Ciencia de la Información, manifestación del agotamiento e ineficacia del paradigma cognitivo para afrontar los problemas presentes.

En tal sentido, a finales de la década de 1990, la Ciencia de la Información no sólo se distingue por su indisoluble relación con las tecnologías de la información y la comunicación, y la Sociedad de la Información, sino de manera particular, por su fuerte dimensión social y humana, y la gran aceptación en torno a la orientación social de sus fundamentos científicos, lo cual ratifica su definitivo posicionamiento en los marcos de las Ciencias Sociales (Ávila-Araújo, 2003; Dick, 1999; Saracevic, 1999).

De esta manera, como campo de práctica profesional e investigación científica, la disciplina enfoca los problemas de la comunicación efectiva de los registros del conocimiento entre humanos en el contexto de las organizaciones sociales, y las necesidades y usos de la información por los individuos, siendo clave el problema de las necesidades de información y el uso de la información en su relación con el contexto (Saracevic, 1999); aspectos de carácter social que constituyen puntos focales del nuevo enfoque epistemológico (Ørom, 2000).

Según Dick (1999), es desde esta perspectiva que se pueden encontrar entonces, los argumentos para desarrollar la Ciencia de la Información esencialmente, en las líneas de las

Ciencias Sociales, las que reflejo de los radicales cambios reconstruyen su metodología, destacándose como sus rasgos fundamentales (Dick, 1993):

1. El rechazo a la creencia de que las ciencias sociales deben imitar a las ciencias naturales.
2. Los enfoques que plantean que la única forma de conocimiento, es el resultante de la aplicación de los métodos científicos.
3. Existe la percepción de que las concepciones de la metodología científica y otros términos investigativos clave, poseen un carácter histórico distintivo. Y se reconoce que no existe el método científico definitivo e inmutable.
4. Se reconoce la unidad entre la metodología y la epistemología debido a que las formas de conocer la realidad están guiadas por supuestos y asunciones. Se reconsidera el objetivo de la metodología focalizado en acentuar la comprensión de la práctica.
5. Una nueva preocupación por el papel del poder y la ideología.

La comunión armónica de estos rasgos unida a la inclusión del contexto, elemento que diferencia a la Ciencia de la Información actual de la considerada una Ciencia Social con basamento epistemológico individualista, reconfigura la disciplina sobre los pilares de un paradigma social.

Por consiguiente, el contexto se convierte en elemento resonante y es aceptado en el propio seno del paradigma cognitivo en la Ciencia de la Información en los últimos años, evidenciando la existencia de una posición intermedia hacia el tránsito a un paradigma social (Capurro, 2003; Talja, 2005), pues aún cuando reconocen el contexto, este se considera como una parte de la estructura cognitiva de un individuo (Hjørland & Albrechtsen, 1995), el que siempre es visto en un primer plano (Capurro, 2003).

Precisamente, en la subdisciplina Recuperación de Información, donde se generó el basamento teórico cognitivo, comienza a finales de los noventas a enfatizarse en la naturaleza social e histórica del objeto de investigación de la disciplina, y se asume que una variedad de consideraciones contextuales devienen los marcos de referencia del

comportamiento informacional de los individuos (Dervin, 1997, Johnson, 2003; Talja, 1999, 2005). De esta manera, desde múltiples propuestas epistemológicas que reconocen las bases sociales del conocimiento y su historicidad se consolida un nuevo paradigma en la Ciencia de la Información como se resume en la tabla 14.

Tabla 14. Paradigma social en la Ciencia de la Información (199?-...)

Macroespacio paradigmático	<p>Post-Modernidad (postrimerías del S. XX)- Sociedad de la Información (información como recurso clave para el desarrollo). <u>Características:</u> Se acepta una racionalidad de índole intersubjetiva, reconocimiento del rol activo del sujeto cognoscente, se cuestiona la noción de objetividad de la ciencia y el rigor de las mediciones, se opone a la fragmentación del conocimiento, se evidencia en los conceptos de sistema, estructura, modelo o proceso, y la investigación cualitativa.</p>
Clasificación de la Ciencia	<p>Ciencia Social: reconoce las bases sociales del conocimiento y se enfoca al estudio de su objeto a partir de la historicidad de los sujetos cognoscentes y los objetos cognoscibles en su relación socialmente, determinada, la totalidad de los fenómenos y la tensionalidad presente en la sociedad (Ávila-Araújo, 2003). El contexto constituye una condición necesaria para la comprensión del fenómeno relativo a las necesidades de información y a la investigación en el área de Búsqueda y Recuperación de Información (Dervin, 1997), extrapolable al área de gestión y a la comunicación científica.</p>
Basamento filosófico	<p>Historicismo: enfatiza que la percepción y el pensamiento siempre están bajo la influencia del lenguaje, cultura, pre-comprensión y horizonte, reconoce que el conocimiento está determinado por factores sociales, se incluyen teorías o escuelas como: hermenéutica, pragmatismo, constructivismo social, semiótica (Hjorland, 1998).</p> <p>-Contextualismo en las Ciencias Sociales centrado en el estudio del individuo en su entorno, cultura y tiempo histórico (Fernández-Molina & Moya-Anegón, 2002)</p> <p>Talja lo enmarca en el Colectivismo y el Construccinismo con aplicaciones en la Organización y Recuperación de la Información (Talja, Tuominen, & Savolainen, 2005).</p> <p>Colectivismo basado en el Constructivismo social y orientado a la comprensión profunda de las prácticas de los grupos y dominios</p>

	<p>científicos y el conocimiento tácito relativo a esas prácticas, y sostiene que los procesos informacionales pueden ser vistos en relación con sus contextos social, organizacional y profesional.</p> <p>Construccionismo centrado en los procesos lingüísticos. Hace énfasis en el contexto y desde la perspectiva de la naturaleza dependiente y argumentativa del uso del lenguaje), se centra en el discurso como vehículo a través del cual el sujeto y el mundo son articulados. En la CI asume que la información, los sistemas de información y las necesidades son entidades que se producen dentro de un discurso (Análisis de Discurso).</p>
Concepto de Información	<p>La información, es tratada desde una perspectiva amplia que involucra además de los mensajes (paradigma físico) que son procesados a un nivel cognitivo (paradigma cognitivo), un contexto –situación, tarea, problema-, motivaciones e intencionalidad (Saracevic, 1999).</p>
Basamento teórico-empírico	<ul style="list-style-type: none"> - La crítica de Winograd y Flores a los modelos de la informática, que supone para la CI una nueva visión de usuarios como seres sociales y culturales; así como, una visión sociológica-epistemológica de la búsqueda de información (Capurro, 2003; Hjørland, 1998). - Análisis de Dominio de Hjørland y Albrechtsen - Hermenéutica de Capurro - Fenomenología hermenéutica de Budd (Fernández-Molina & Moya-Anegón, 2002) - Cibersemiótica de Brier (Capurro, 2003; Fernández-Molina & Moya-Anegón, 2002) - Teoría sobre los entornos de los usuarios de información de Taylor (Talja, Tuominen, & Savolainen, 2005). - Teoría de los entornos de los usuarios de información y su estructuración (Talja, et. al, 2005). - Análisis de Discurso <p>El desarrollo teórico-empírico desde este paradigma es transversal a toda la disciplina (Ørom, 2000). Según Ingwersen (1992a) se reconoce fundamentalmente, dentro de la informetría y la gestión de información.</p>
Enfoque	<p>Social (usuario-sistema-contexto) (Capurro, 2003; Fernández-Molina & Moya-Anegón, 2002; Ørom, 2000).</p>

Premisas

- Se estudian, analizan y conceptualizan los procesos informacionales y la comunicación del conocimiento a un nivel macro (contexto socio-cultural). Se concibe el área temática de la CI desde la sociología de la ciencia, la hermenéutica, la semiótica y el análisis de discurso (Ørom, 2000).
 - Se considera que los métodos estadísticos cuantitativos pueden ser usados sólo en aquellas áreas en las cuales la percepción humana de una situación no es un factor (Benediksson, 1989)
 - La relevancia se define como contextual:
 - el juicio para la relevancia está basado en el conocimiento del dominio (Hjorland & Albrechtsen, 1995).
 - factores contextuales determinan la relevancia, el cual es un acto de interpretación (Ørom, 2000).
-

3.5 Conclusiones parciales

El acercamiento desde la integración histórica y epistemológica ha permitido precisar las sustanciales diferencias que indican una reconstrucción cíclica de los pilares teóricos-conceptuales disciplinarios, y que permiten identificar aquellos aspectos distintivos centrados en la relación sujeto-objeto-contexto y vinculados con el paradigma social y su emergencia.

Por tanto, de la síntesis histórico-epistemológica considerada marco referencial para la interpretación de los resultados del estudio bibliométrico, se asumen tres supuestos básicos para la identificación del paradigma social en el período 1995-2006:

- La existencia de un nivel intermedio entre el paradigma cognitivo mentalista y el paradigma social, integrado por las propuestas teóricas que reconocen el contexto o situación como un condicionador de la búsqueda y recuperación de información, entre lo que se encuentran Belkin, Ingwersen, Kuhlthau, Dervin (Capurro, 2003; Talja, Tuominen, & Savolainen, 2005; Ørom, 2000) constituye expresión del agotamiento del paradigma cognitivo.
- El paradigma social se visibiliza en todas las áreas de la disciplina (Ørom, 2000) y se reconoce fundamentalmente, dentro de la informetría y la gestión de información (Ingwersen, 1992a).

- La investigación cuantitativa bajo la égida del paradigma social puede ser utilizada en aquellas áreas donde la percepción humana de una situación no es un factor (Benediksson, 1989).

Tales supuestos y la adherencia a la concepción del documento como portador en sí mismo de esa unidad cognitiva y social, guiada por un paradigma, conlleva a centrar la búsqueda del paradigma social a partir del comportamiento de los documentos que constituyen y de autores que asumen:

- Propuestas teórico-conceptuales incluidas dentro del nivel intermedio en tránsito a un paradigma social.
- Propuestas teórico-conceptuales intradisciplinarias creadas dentro de los supuestos y valores del paradigma social.
- Aplicaciones sustentadas en propuestas teóricas intra y extradisciplinarias desarrolladas en los marcos del paradigma social.
- Propuestas teóricas extradisciplinarias circunscritas al paradigma social.

**Capítulo 4. Visualización de la Ciencia
de la Información, 1995-2008:
la perspectiva bibliométrica**

Capítulo 4. Visualización de la Ciencia de la Información, 1995-2008: la perspectiva bibliométrica

Si bien la identificación de un paradigma social en la Ciencia de la Información -desde el enfoque histórico y epistemológico- conllevó al análisis de su surgimiento y progreso, la constatación de su emergencia, a través del estudio métrico de la literatura, remite al escenario más reciente de la disciplina.

De esta manera, teniendo en cuenta el consenso en torno a su irrupción a finales de la década de 1990, se ha fijado el año 1995 como punto de partida del estudio.

4.1 Caracterización de la muestra analizada.

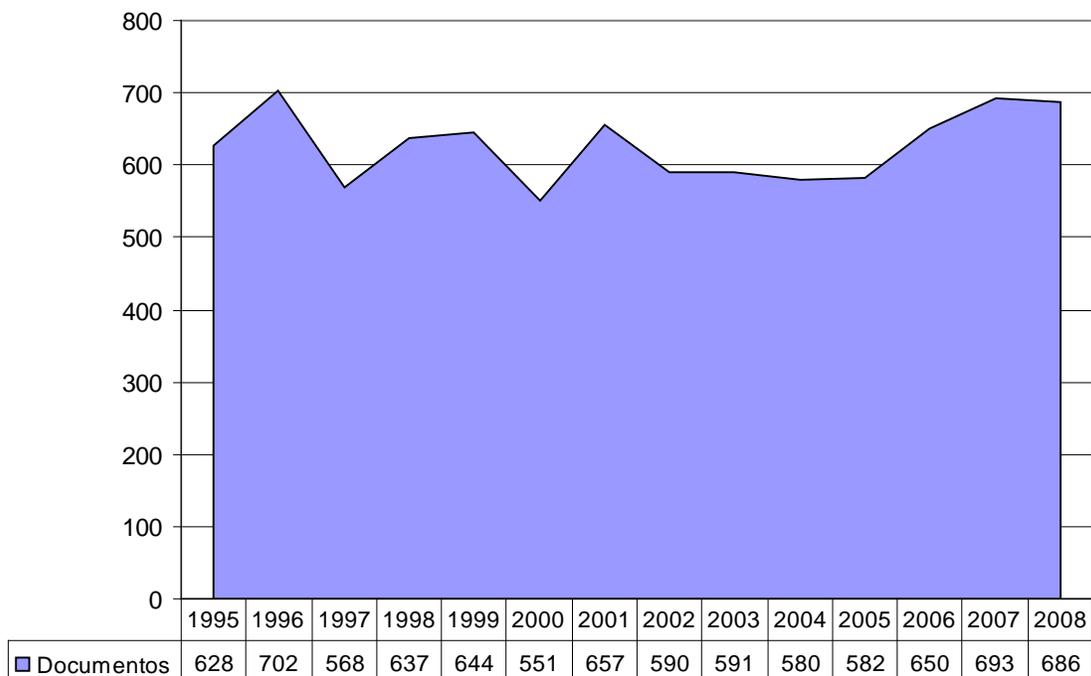
Un total de 8 759 documentos conformaron la muestra analizada en la presente investigación, los cuales fueron publicados por las ocho revistas seleccionadas como las más representativas de la Ciencia de la Información (Tabla 15).

Tabla 15. Producción científica total desglosada por revistas y por períodos.

Revistas	1995-2001	%	2002-2008	%	1995-2008	%
JASIST	1 121	25,55	1 261	28,84	2 382	27,19
SCIENTOMETRICS	696	15,87	816	18,66	1 512	17,26
JDOC	635	14,47	530	12,12	1 165	13,30
IP&M	495	11,28	652	14,91	1 147	13,10
Proc ASIS	715	16,30	340	7,78	1 055	12,04
JIS	356	8,11	357	8,17	713	8,14
LISR	300	6,84	318	7,27	618	7,06
ARIST	69	1,57	98	2,24	167	1,91
Total	4387	100	4372	100	8759	100

La producción científica por años muestra una relativa estabilidad que oscila entre los 550 y los 700 documentos (Figura 1).

Figura 1. Producción científica anual durante el período 1995-2008.



La producción científica contenida en ambos períodos es similar, con sólo 15 trabajos de diferencia a favor de los primeros siete años observados en el estudio. Sin embargo, el 61,29 % de las referencias bibliográficas analizadas corresponden al segundo período, en el cual los trabajos tuvieron como promedio 10 referencias bibliográficas más que en el primer período (Tabla 16).

La actividad citacional relacionada con los trabajos, lógicamente, muestra mayor intensidad durante el período 1995-2001, con casi 7 citas recibidas por documento. No obstante, el porcentaje de artículos no citados es menor durante el período 2002-2008, lo cual evidencia de alguna forma el mayor impacto que potencialmente están teniendo los artículos en este período.

Tabla 16. Cantidad de referencias contenidas y citas recibidas por los documentos procesados.

	1995-2001	%	2002-2008	%	1995-2008
Total de Artículos	4 387	50,09	4372	49,91	8 759
Total de Referencias	79 957	38,71	126 588	61,29	206 545
Total de Citas Recibidas	29 265	62,60	17 485	37,40	46 750
Total de Art no citados	1 996	52,16	1 831	47,84	3 827
Referencias x Artículo	18,2		29,0		23,6
Citas x Artículo	6,7		4,0		5,3
% Artículos no citados	45,50		41,88		43,7

Los artículos de investigación constituyen los documentos más representativos de la muestra (Tabla 17). Llama la atención que los mismos tengan un papel protagónico en el período 2002-2008, lo cual explica de alguna manera que fuera mayor la cantidad de referencias bibliográficas obtenidas en dicho período.

Tabla 17. Tipología documental analizada.

	1995-2001	%	2002-2008	%	1995-2008	%	% Cum
Artículo	1 865	42,51	2 786	63,72	4 651	53,10	53,10
Revisión de libro	989	22,54	597	13,66	1 586	18,11	71,21
Ponencias en eventos	868	19,79	514	11,76	1 382	15,78	86,99
Material Editorial	222	5,06	215	4,92	437	4,99	91,97
Artículo de Revisión	100	2,28	144	3,29	244	2,79	94,76
Cartas al editor	105	2,39	56	1,28	161	1,84	96,60
Resúmenes de eventos	119	2,71	0	0,00	119	1,36	97,96
Item biográfico	27	0,62	16	0,37	43	0,49	98,45
Corrección	12	0,27	27	0,62	39	0,45	98,89
Nota	28	0,64	0	0,00	28	0,32	99,21
Item sobre una personalidad	21	0,48	0	0,00	21	0,24	99,45
Reprint	2	0,05	15	0,34	17	0,19	99,65
Bibliografía	15	0,34	1	0,02	16	0,18	99,83
Corrección, Adición	11	0,25	0	0,00	11	0,13	99,95
Revisión de Software	2	0,05	1	0,02	3	0,03	99,99
Noticias	1	0,02	0	0,00	1	0,01	100
	4 387	100	4 372	100	8 759	100,00	100

La diversidad de la tipología documental es mayor en el período 1995-2001. Un total de 871 trabajos procesados no dispusieron de referencias bibliográficas. De ellos, 630 (72,33 %) correspondieron a este período, aspecto que también contribuye a la menor cobertura de referencias durante el mismo. Las ponencias recogidas en actas de congresos y los resúmenes de trabajos presentados en eventos, documentos que se han incorporado recientemente a los índices de citas de *Thomson Reuters* y que constituyen el 56,72 % de los trabajos que no disponen de referencias bibliográficas, son documentos altamente representados en esta primera etapa analizada.

4.2 Caracterización de la base intelectual disciplinaria en el período 1995-2008: Análisis de Co-citación de Documentos

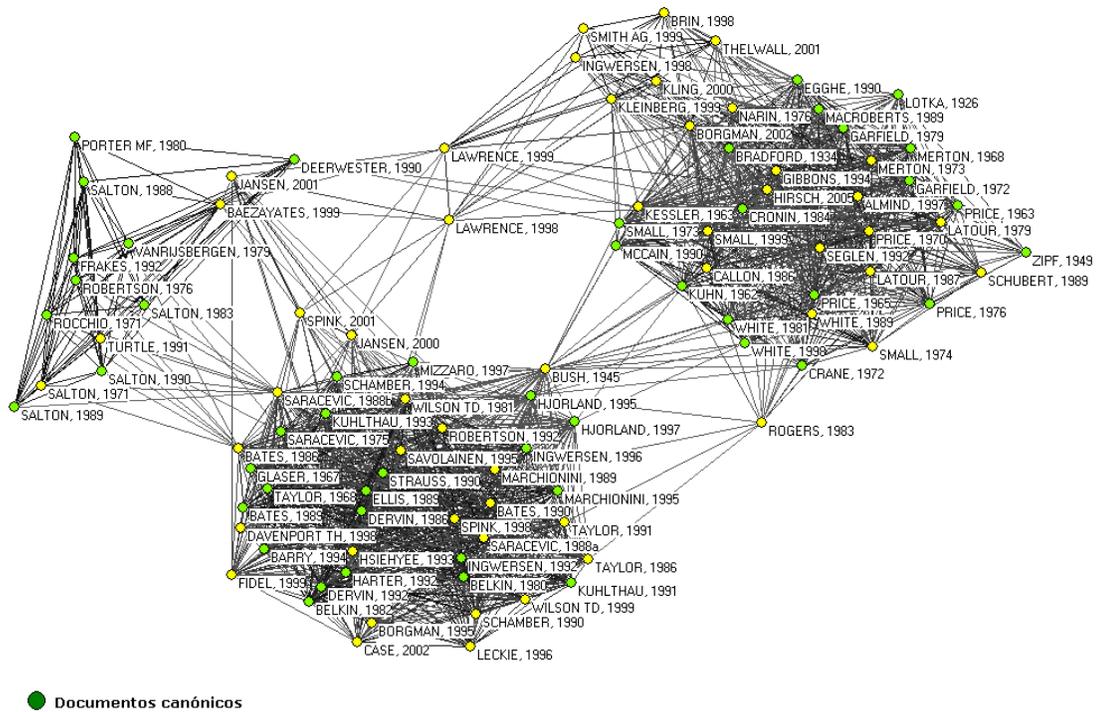
La Ciencia de la Información a través de la red de co-citación de los 100 documentos de mayor impacto en la comunidad científica durante el período 1995-2008 muestra una estructura similar a la descrita en estudios precedentes (Astrom, 2007; White & McCain, 1998; Persson, 1994) (Figura 2).

Su base intelectual está dividida en dos grupos bien definidos, los cuales se corresponden con las subdisciplinas Búsqueda y Recuperación de Información, situada a la izquierda, y los Estudios Métricos de la Información.

La subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información (C1), la cual representa el 66.0 % del total de documentos más citados (Tabla 18), continúa manifestando en la actualidad la ya reconocida distinción de los trabajos que se centran en el estudio de la interacción usuario-sistema y en la evaluación de modelos de recuperación de información, desde una perspectiva tecnológica (C.1.1) y una perspectiva humana (C.1.2).

El grupo de los recuperacionistas orientados por una perspectiva humana (C.1.2) se destaca por su alto nivel de concentración y mayor cantidad de documentos (73,21 %), y se subdividen en los que trabajan la búsqueda y uso de la información desde el enfoque cognitivo o socio-cognitivo, incluyendo la relevancia (C.1.2.1), y los que abordan la búsqueda y uso de la información desde el comportamiento informacional (C.1.2.2) (Tabla 18).

Figura 2. Red de los 100 documentos más citados en el período 1995-2008.



El primer subgrupo está integrado por documentos generados principalmente en la década de 1990 (77.8 %), resultado que muestra la notable actividad investigativa y el desarrollo de esta área en un período que coincide con el debilitamiento del paradigma cognitivo (Capurro, 2003; Ørom, 2000).

La presencia de documentos que permanecen en cada uno de los sub-períodos del estudio - denominados canónicos-, también es notoria (50.0 %) y entre ellos se encuentran trabajos de gran impacto como los de *Ingwersen, 1992* y *1996* (tabla 6), los que además devienen los dominantes del subgrupo y de la disciplina (teniendo en cuenta además el valor del grado nodal), junto con los artículos de *Schamber, 1994*, *Harter, 1992* y *Saracevic, 1975* focalizados en el concepto de relevancia (Tabla 19).

Tabla 18. Clusters de documentos identificados en el período 1995-2008: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C1	C1.1	C1.1.1	ROBERTSON, 1976; BAEZAYATES, 1999; SALTON, 1983; SALTON, 1988; SALTON, 1989; FRAKES, 1992; SALTON, 1971; TURTLE, 1991; VANRIJSBERGEN, 1979; SALTON, 1990; ROCCHIO, 1971; PORTER MF, 1980.
		C1.1.2	JANSEN, 2001; JANSEN, 2000; SPINK, 2001.
	C1.2	C1.2.1	BATES, 1986; SARACEVIC, 1975; SCHAMBER, 1994; MIZZARO, 1997; BARRY, 1994; SCHAMBER, 1990; ROBERTSON, 1992; HARTER, 1992; HSIEHYEE, 1993; HJORLAND, 1995; HJORLAND, 1997; SPINK, 1998; BUSH, 1945; INGWERSEN, 1996; BATES, 1990; SARACEVIC, 1998 P197; SARACEVIC, 1988 P161; INGWERSEN, 1992.
		C1.2.2	CASE, 2002; SAVOLAINEN, 1995; DAVENPORT TH, 1998; MARCHIONINI, 1995; BELKIN, 1980; BELKIN, 1982, P61; MARCHIONINI, 1989; GLASER, 1967; FIDEL, 1999; BORGMAN, 1995; STRAUSS, 1990; TAYLOR, 1968; TAYLOR, 1986; TAYLOR, 1991; BATES, 1989; KUHLTHAU, 1991; KUHLTHAU, 1993; DERVIN, 1986; DERVIN, 1992; ELLIS, 1989; WILSON TD, 1981; WILSON TD, 1999; LECKIE, 1996.

C1- Subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información

C1.1- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva tecnológica.

C1.1.1- Recuperación de la Información. Efectividad desde el enfoque Experimental.

C1.1.2- Búsqueda y Recuperación de Información en la Web

C1.2- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva humana.

C1.2.1- Relevancia desde el Enfoque Sociocognitivo.

C1.2.2- Comportamiento informacional.

Estos tres últimos documentos, conjuntamente con los de *Ingwersen, 1992*, *Mizzaro, 1997*, *Hjorland, 1995* y *Schamber, 1990*, sobresalen por su capacidad de intermediar las relaciones entre el grupo de recuperacionistas (Tabla 20). En el caso particular de *Hjorland, 1995* – exponente del paradigma social (Capurro, 2003; Talja, Tuominen, & Savolainen, 2005; Ørom, 2000)-, se visibiliza su rol de concatenador de las subdisciplinas, e innovador (Tabla 20, Figura 2).

El subgrupo relacionado con el comportamiento informacional (C1.2.2) comprende un total de 23 trabajos, lo que significa el 41,1 % del total de trabajos comprendidos en la subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Tabla 18). El mismo presenta una distribución de documentos por décadas similar al subgrupo anterior. De esta manera, se observa el predominio de documentos de la década de 1990 (52,17 %).

Tabla 19. Documentos con mayor grado nodal que la media durante el período 1995-2008.

Documentos	G (n)	Documentos	G (n)
SALTON, 1983	14,105	WHITE, 1998	8,466
KUHLTHAU, 1993	13,407	JANSEN, 2000	8,283
KUHLTHAU, 1991	13,388	BELKIN, 1980	7,934
INGWERSEN, 1992	13,150	WHITE, 1981	7,842
BELKIN, 1982	13,131	SALTON, 1989	7,493
BATES, 1989	12,580	INGWERSEN, 1998	7,456
INGWERSEN, 1996	11,901	CRONIN, 1984	7,438
SARACEVIC, 1975	11,717	EGGHE, 1990	7,346
HARTER, 1992	11,625	WILSON TD, 1999	7,273
SCHAMBER, 1994	11,276	PRICE, 1963	7,199
DERVIN, 1986	11,148	DERVIN, 1992	6,961
GARFIELD, 1972	10,836	SMALL, 1999	6,887
ELLIS, 1989	10,119	KUHN, 1962	6,869
SCHAMBER, 1990	9,642	ALMIND, 1997	6,832
SMALL, 1973	9,366	BORGMAN, 2002	6,593
MARCHIONINI, 1995	9,348	PRICE, 1965	6,501
BARRY, 1994	8,944	BATES, 1990	6,373
TAYLOR, 1968	8,558	SARACEVIC, 1988, P161	6,336
VANRIJSBERGEN, 1979	8,522	MCCAIN, 1990	6,263

G (n): grado normalizado

Media	6,123
Desviación standard	2,988
Varianza	8,930

Los documentos canónicos en este subgrupo también constituyen mayoría (52.17 %) y son distinguibles dentro de ellos, los trabajos de mayor impacto: *Kuhlthau, 1991 y 1993, Dervin, 1986, Marchionini, 1995, Belkin, 1982 y Bates, 1989* (tabla 10), que a su vez poseen altos valores de grado nodal en la Red de co-citación (Tabla 19). El documento de *Bates, 1989* aparece como el principal intermediador entre los dos subgrupos, aunque en este rol también se destacan los artículos de *Dervin, 1986, Ellis, 1989 y Taylor 1986* (Tabla 20).

En ambos subgrupos se observa la preeminencia de documentos que forman parte del nivel intermedio entre el paradigma cognitivo mentalista y el paradigma social (Capurro, 2003; Talja, Tuominen, & Savolainen, 2005; Ørom, 2000) (Tabla 18 y Figura 2).

Por otra parte, el grupo que se orienta a la recuperación desde una perspectiva tecnológica (C1.1) está compuesto por los clásicos recuperacionistas experimentales, dedicados al estudio de la efectividad de los modelos de recuperación de la información (C1.1.1), y los emergentes recuperacionistas de entorno web (C1.1.2) (Tabla 18).

Tabla 20. Documentos con mayor intermediación que la media durante el período 1995-2008.

Documentos	I (n)	Documentos	I (n)
SALTON, 1983	1,351	HJORLAND, 1995	0,596
WHITE, 1998	1,143	SCHAMBER, 1990	0,591
HARTER, 1992	1,029	LAWRENCE, 1998	0,575
SARACEVIC, 1975	0,958	DERVIN, 1986	0,568
SCHAMBER, 1994	0,923	SPINK, 2001	0,568
GARFIELD, 1972	0,894	EGGHE, 1990	0,567
CRONIN, 1984	0,761	VANRIJSBERGEN, 1979	0,487
ZIPF, 1949	0,760	ELLIS, 1989	0,479
SMALL, 1973	0,745	WHITE, 1989	0,466
LAWRENCE, 1999	0,742	PRICE, 1965	0,457
SALTON, 1989	0,741	TAYLOR, 1986	0,442
KUHN, 1962	0,722	HSIEHYEE, 1993	0,435
MCCAIN, 1990	0,699	CASE, 2002	0,434
INGWERSEN, 1992	0,694	JANSEN, 2001	0,416
WHITE, 1981	0,688	SARACEVIC, 1988, P197	0,406
JANSEN, 2000	0,671	LOTKA, 1926	0,405
BATES, 1989	0,670	BELKIN, 1982	0,404
SMALL, 1999	0,653	KESSLER, 1963	0,403
MIZZARO, 1997	0,643	FIDEL, 1999	0,403
BORGMAN, 2002	0,627	GARFIELD, 1979	0,403
KLEINBERG, 1999	0,627	KUHLTHAU, 1993	0,396
PRICE, 1963	0,615	LATOUR, 1979	0,394

I (n): intermediación normalizada

media	0,394
Desviación standard	0,263
varianza	0,069

Este primer subgrupo de importante peso (80.0 % del subgrupo C1.1), se caracteriza por la presencia de documentos elaborados en las décadas de 1970 y 1980 (66.7 %); el predominio de documentos canónicos (75 %); y por contar con el documento más citado y de mayor grado nodal e intermediación en la disciplina en todo el período (Tablas 18, 19 y 20; Figura 2). Se trata del trabajo de *Salton, 1983* sobre introducción a la recuperación de información moderna. La presencia de cinco trabajos de Gerald Salton entre los más importantes del subgrupo y el período, conlleva a cuestionar si realmente se está en el período Post-Salton en la recuperación de información, como afirma Croft (1996).

El impacto tecnológico y el desarrollo de Internet y la World Wide Web se manifiesta en la base intelectual disciplinaria con el surgimiento del subgrupo C1.1.2, integrado por tres documentos que se circunscriben a la búsqueda y recuperación de la información en el ciberespacio. El cluster está integrado por tres documentos producidos entre el 2000 y el 2001. Dos de estos documentos, *Jansen, 2000* y *Spink, 2001* tienen una alta influencia para el grupo, observable en los valores de sus respectivos grados nodales (Tabla 19). Los tres documentos incluidos en el cluster se distinguen por intermediar las relaciones entre los recuperacionistas y especialistas dedicados a los estudios métricos de la información en entornos web (Tabla 20 y Figura 2).

Precisamente, esta conexión conlleva a la también fraccionada segunda subdisciplina (C2), relacionada con los Estudios Métricos de la Información. De hecho, se observa en el extremo superior del grafo el subgrupo de Estudios Cibernéticos (C2.1), con un grupo mayoritario de documentos dedicados al estudio de la web (C2.1.1), del que se desprende un documento canónico *Deerwester, 1990*, estrechamente relacionado con los anteriores, aunque separado por la técnica de modelación de bloques en un cluster, dedicado a la indización y visualización de la información en la Web (C2.1.2) (Tabla 21 y Figura 2).

Por debajo de estos en el grafo, concentrados en la parte superior derecha, se encuentra un nutrido grupo de documentos relacionados con los Estudios Cuantitativos de la Ciencia y la Tecnología (C2.2) (Figura 2). Dicho grupo se estructura en dos bloques perfectamente definidos, uno de ellos dedicados a la Bibliometría Evaluativa y el Análisis de Citas (C2.2.1), y el otro dedicado a la Bibliometría Descriptiva y el Mapeo Bibliométrico (C2.2.2) (Tabla 21 y Figura 2).

El grupo de los webmetristas (C2.1.1) constituye el grupo emergente del período, y está conformado por documentos publicados a finales de 1990 y principios del siglo XXI (Tabla 21). Entre los documentos dominantes del grupo, con notable influencia y centralidad en la disciplina, se encuentran los trabajos de *Lawrence, 1999*, *Ingwesen, 1998* y *Almind, 1997* (Tablas 6 y 19). Los documentos del cluster con mayor valor de intermediación son *Lawrence, 1999*, *Borgman, 2002* y *Kleinberg, 1999* (Tabla 20). En particular, el reciente trabajo de Borgman conecta al cluster directamente al subgrupo de los Estudios Cuantitativos de la Ciencia y la Tecnología (C2.2).

Tabla 21. Clusters de documentos identificados en el período 1995-2008: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C2	C2.1	C2.1.1	ALMIND, 1997; KLING, 2000; THELWALL, 2001; KLEINBERG, 1999; LAWRENCE, 1998; BRIN, 1998; INGWERSEN, 1998; SMITH AG, 1999; LAWRENCE, 1999; BORGMAN, 2002.
		C2.1.2	DEERWESTER, 1990.
	C2.2	C2.2.1	MACROBERTS, 1989; LOTKA, 1926; SEGLEN, 1992; NARIN, 1976; EGGHE, 1990; PRICE, 1976; MERTON, 1968; HIRSCH, 2005; GARFIELD, 1972; PRICE, 1963; PRICE, 1970; SCHUBERT, 1989; ZIPF, 1949; BRADFORD, 1934.
		C2.2.2	GIBBONS, 1994; LATOUR, 1979; SMALL, 1999; SMALL, 1974; KESSLER, 1963; WHITE, 1989; KUHN, 1962; WHITE, 1981; MERTON, 1973; CRANE, 1972; ROGERS, 1983; CRONIN, 1984; PRICE, 1965; GARFIELD, 1979; LATOUR, 1987; MCCAIN, 1990; SMALL, 1973; CALLON, 1986; WHITE, 1998.

C2- Subdisciplina Estudios Métricos de la Información

C2.1- Estudios Webmétricos

C2.1.1- Webmetría

C2.1.2- Indización y Visualización de información en la Web

C2.2- Estudios Cuantitativos de la Ciencia y la Tecnología

C2.2.1- Bibliometría Evaluativa y Análisis de citas

C2.2.2- Bibliometría Descriptiva, Mapeo Bibliométrico

El subgrupo de los Estudios Cuantitativos de la Ciencia y la Tecnología (C2.2), abarca dos vertientes conceptualmente definidas, que agrupan el 75 % de los documentos de la Subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Tabla 21).

El cluster dedicado a la Bibliometría Evaluativa (C2.2.1) se caracteriza por la presencia de documentos sumamente relevantes dentro de la literatura de la Ciencia de la Información, incluidos 9 canónicos (64,3 %). Documentos pioneros de la disciplina como *Lotka, 1926*, *Bradford, 1934* y *Zipf, 1949*; clásicos como *Price, 1963*, *Merton, 1968* y *Garfield, 1972*; críticos del análisis de citas como *MacRoberts, 1989* y *Seglen, 1992*. Todos comparten protagonismo con el documento más citado del cluster, la monografía *Introducción a la Informetría*, publicada en 1990 por Leo Egghe y Ronald Rousseau; así como con la gran revelación de la disciplina durante los últimos años, el documento *Hirsch, 2005*, que dio a

conocer al mundo el índice H y se ha convertido, de facto, en un frente de investigación ya establecido dentro de la Bibliometría Evaluativa (Bar-Ilan, 2008).

Por su parte, el cluster que engloba la Bibliometría Descriptiva y el Mapeo Bibliométrico (C2.2.2) se caracteriza por la posesión de documentos producidos entre los años 1960 y 1990 (78,9 %). El 47,4 % de sus documentos son canónicos, entre los cuales se advierte el de *Garfield, 1979* sobre teoría y aplicación de la indización de citas, el cual constituye el segundo documento más citado durante todo el período 1995-2008 (Tabla 6).

La base intelectual contenida en este cluster exhibe documentos con gran centralidad dentro de los 100 textos más citados de la Ciencia de la Información, como el propio *Garfield, 1979*, *Small, 1973*, *White 1998 y 1981*, y *Cronin, 1984*. Tanto *Small, 1973* como *White, 1998*, son artículos con notable influencia kuhniana, que ocupan posiciones de liderazgo como intermediadores (Tabla 20). Precisamente *White, 1998*, es el segundo documento con mayor grado de intermediación durante todo el período, y está sustentado en el Análisis de Dominio como basamento teórico-metodológico (Tabla 20).

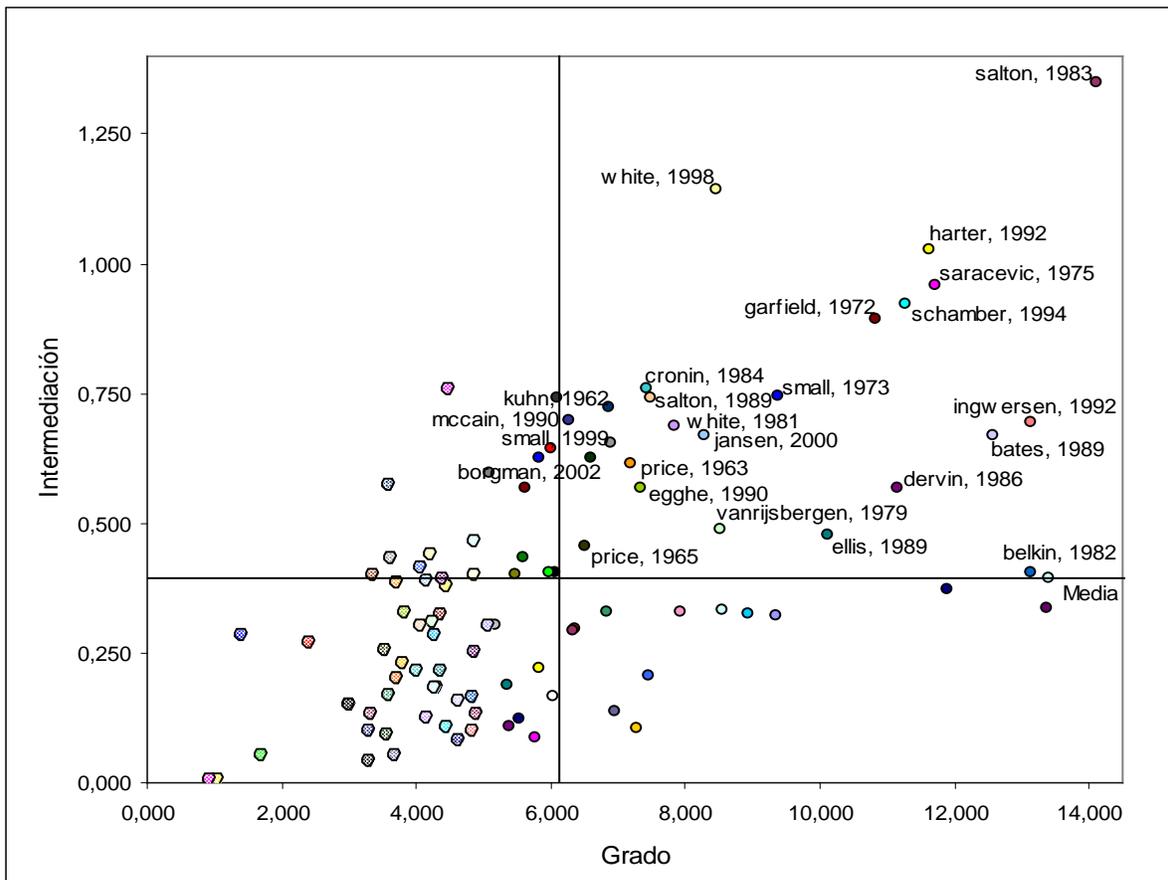
De igual forma, están reflejadas en él las diferentes técnicas de mapeo bibliométrico, a través de los trabajos del ya citado Small (1973), así como de los textos *Kessler, 1963*, relativo al apareo bibliográfico, *White, 1981*, con el análisis de co-citación de autores, *Callon, 1986*, con el análisis de co-palabras, y *McCain, 1990*, con el análisis de co-citación de revistas.

Es precisamente en este cluster donde aparecen exponentes de la Sociología de la Ciencia, como *Kuhn, 1962*, *Crane, 1972*, *Merton, 1973*, *Latour, 1979* y *Gibbons, 1994* (Tabla 21). El protagonismo de Kuhn es destacable, al estar entre los 20 artículos más citados de todo el período, con altos valores de grado nodal e intermediación (Tablas 6, 19 y 20). La presencia de estos trabajos en la base intelectual disciplinaria es expresión del enfoque sociológico en el análisis métrico de la literatura, y del reconocimiento de la ciencia como proceso social.

El análisis de la base intelectual conduce además a identificar los denominados documentos significativos para la disciplina, por poseer medidas de centralidad (tanto el grado como la intermediación) superiores a la media durante estos 14 años.

La Figura 3 permite distinguir un conjunto de documentos significativos que representan el 24 % del total, y cubren siete de las ocho áreas temáticas identificadas en la Ciencia de la Información durante el período. Estos documentos, de los cuales el 87,5 % son canónicos (Tabla 22), se caracterizan por su marcada influencia y capacidad de intermediar relaciones dentro y entre los grupos.

Figura 3. Documentos con medidas de centralidad superiores a la media en el período 1995-2008.



Si bien persiste el reconocimiento a los pilares teóricos, metodológicos y conceptuales fundacionales (*Price, 1963 y 1965; Garfield, 1972* con su indización de citas; *Small, 1973* con su análisis de co-citación; *Saracevic, 1975* con el concepto de relevancia), en el conjunto se observa la presencia en un 66.7 % de documentos generados a partir de 1980.

El grupo de documentos significativos está conformado por igual cantidad de exponentes de las dos subdisciplinas de la Ciencia de la Información. Los recuperacionistas están

encabezados por *Salton, 1983*, considerado el documento más significativo de la disciplina, y los trabajos sobre relevancia de *Schamber, 1994* y *Harter, 1992*, expresión por una parte, de la aplicación tecnológica en el diseño de sistemas; y por otra, de la evolución definicional del concepto de relevancia hacia posiciones socio-cognitivas. La ubicación central de *Jansen, 2000* en el cuadrante principal del gráfico ratifica no sólo su rápida influencia sobre la comunidad científica, sino también la capacidad del documento de intermediar las relaciones entre las subdisciplinas, por encima de la gran mayoría de los recuperacionistas.

El grueso de los recuperacionistas, y principalmente los centrados en los usuarios desde la perspectiva humana con reconocimiento del contexto, ejercen un notable dominio dentro de la disciplina en estos 14 años. Esto se pone de manifiesto en la alta concentración alrededor de los mayores valores del grado nodal; cuestión importante, que pudiera considerarse como señales del agotamiento del paradigma cognitivo mentalista.

Tabla 22. Documentos canónicos del período 1995-2008.

Documentos	Documentos
BARRY, 1994	MACROBERTS, 1989
BATES, 1989	MARCHIONINI, 1995
BELKIN, 1980	MCCAIN, 1990
BELKIN, 1982 P61	MERTON, 1968
BRADFORD, 1934	MIZZARO, 1997
CRANE, 1972	PORTER MF, 1980
CRONIN, 1984	PRICE, 1963
DEERWESTER, 1990	PRICE, 1965
DERVIN, 1986	PRICE, 1976
DERVIN, 1992	ROBERTSON, 1976
EGGHE, 1990	ROCCHIO, 1971
ELLIS, 1989	SALTON, 1983
FRAKES, 1992	SALTON, 1988
GARFIELD, 1972	SALTON, 1989
GARFIELD, 1979	SALTON, 1990
GLASER, 1967	SARACEVIC, 1975
HARTER, 1992	SCHAMBER, 1994
HJORLAND, 1995	SMALL, 1973
HJORLAND, 1997	STRAUSS, 1990
INGWERSEN, 1992	TAYLOR, 1968
INGWERSEN, 1996	VANRIJSBERGEN, 1979
KUHLTHAU, 1991	WHITE, 1981
KUHLTHAU, 1993	WHITE, 1998
KUHN, 1962	ZIPF, 1949
LOTKA, 1926	

Los metristas, por su parte, muestran una mayor capacidad de intermediación. Sobresalen entonces, por su capacidad innovativa para sus respectivos subgrupos y para la disciplina, los trabajos de *Garfield, 1979*, *Small, 1973* y *White, 1998*. Tales documentos, por los presupuestos epistemológicos en que se sustentan, también resultan clave en la asunción de la existencia de signos distintivos de una perspectiva social.

4.3 Caracterización de la base intelectual disciplinaria en el período 1995-2008: Análisis de Co-citación de Autores

Los análisis que se desprenden de la utilización del DCA asumen al documento como un símbolo conceptual, por lo que los enlaces intelectuales existentes entre un conjunto de autores y las fuentes de información que utilizan en su investigación pueden ser utilizados, incluso, para la construcción de tesauros (Schneider, 2004; Schneider & Borlund, 2004). El ACA, por su parte, al tener en cuenta en su enfoque analítico todo el conjunto de la obra de un autor, permite la observación de estas relaciones desde un enfoque más general (Eom, 2008).

La asunción de las dimensiones epistemológicas y evolutivas inherentes a la obra de un determinado autor a lo largo de toda su vida académica es un aspecto que, sin dudas, dota al ACA de características muy particulares que lo convierten en una herramienta bibliométrica ampliamente utilizada para la caracterización de la base intelectual de un dominio del conocimiento. Los análisis que se derivan de su uso en la presente Tesis doctoral, en ese sentido, más que diferir, permiten complementar los realizados a través del DCA. Por tanto, la combinación de ambas técnicas persigue no sólo la obtención de una imagen mucho más completa del dominio, sino también la caracterización del paradigma emergente desde diferentes perspectivas.

Es así como la red de co-citación de los 100 autores más influyentes en la Ciencia de la Información va a tener la misma división estructural observada a través de la red de co-citación de los 100 documentos de mayor impacto durante el período 1995-2008 (Figura 4). Las subdisciplinas Búsqueda y Recuperación de Información, a la izquierda, y Estudios

Métricos de la Información, a la derecha, continúan siendo los bloques temáticos identificados. Sin embargo, la densidad de las relaciones en cada bloque es mayor.

La subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información (C1) representa el 60 % del total de autores más influyentes (Tabla 23). Debido a la mayor densidad de las relaciones, la visualización apenas permite observar la división de los trabajos que se centran en el estudio de la interacción usuario-sistema y en la evaluación de modelos de recuperación de información, desde una perspectiva tecnológica (C.1.1) y una perspectiva humana (C.1.2); sin embargo, los autores pertenecientes a ambas áreas ocupan los polos opuestos en su cluster, y sí están claramente definidos en los bloques obtenidos a través del CONCOR (Tabla 23).

Figura 4. Red de los 100 autores más citados durante el período 1995-2008.

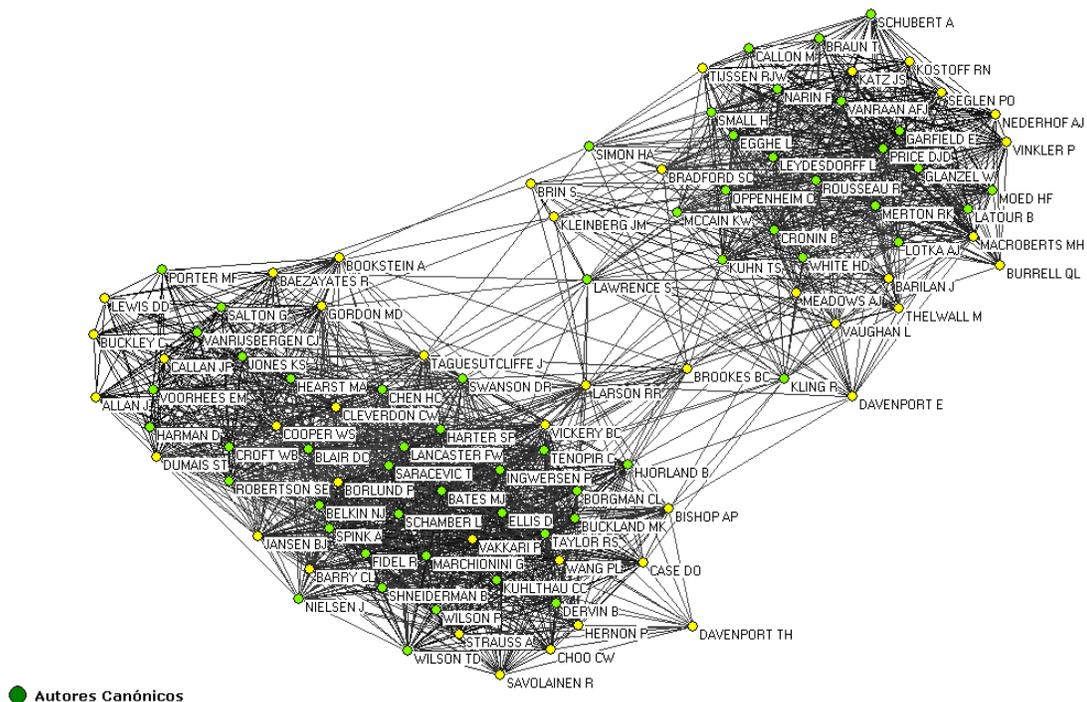


Tabla 23. Clusters de autores identificados en el período 1995-2008: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C1	C1.1	C1.1.1	ALLAN J; BAEZAYATES R; HEARST MA; VOORHEES EM; BUCKLEY C; LEWIS DD; CALLAN JP; JONES KS; ROBERTSON SE; HARMAN D; SALTON G; GORDON MD; DUMAIS ST; CHEN HC; VANRIJSBERGEN CJ; PORTER MF; CROFT WB.
		C1.1.2	TAGUESUTTCLIFFE J; CLEVERDON CW; BLAIR DC; BOOKSTEIN A; SWANSON DR; COOPER WS.
	C1.2	C1.2.1	BORLUND P; TENOPIR C; BORGMAN CL; LARSON RR; BARRY CL; HARTER SP; LANCASTER FW; HJORLAND B; SARACEVIC T; VICKERY BC; BUCKLAND MK; INGWERSEN P; WILSON P; SCHAMBER L; BROOKES BC.
		C1.2.2	BATES MJ; DAVENPORT TH; HERNON P; DERVIN B; BISHOP AP; SPINK A; ELLIS D; CHOO CW; WANG PL; TAYLOR RS; SAVOLAINEN R; KUHLTHAU CC; WILSON TD; STRAUSS A; VAKKARI P; SCHNEIDERMAN B; JANSEN BJ; BELKIN NJ; MARCHIONINI G; FIDEL R; NIELSEN J; CASE DO.

C1- Subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información

C1.1- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva tecnológica.

C1.1.1- Recuperación de la Información. Efectividad desde el enfoque Experimental.

C1.1.2- Recuperación de la Información. Naturaleza, manifestaciones y evaluación de la Relevancia.

C1.2- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva humana.

C1.2.1- Relevancia desde el Enfoque Sociocognitivo.

C1.2.2- Comportamiento informacional.

El conjunto de autores concentrados en el bloque orientado hacia la recuperación desde una perspectiva tecnológica (C1.1), presenta dos clusters estrechamente relacionados. Entre ellos, resulta complejo establecer una clara división temática, dificultad que ha sido reportada en la literatura, y que conjuntamente con la naturaleza subjetiva de la interpretación de los resultados asociada al ACA, conlleva a un profundo estudio del dominio, y a la combinación del ACA con otras técnicas como el Análisis Factorial (White y McCain, 1998; Ding, Chowdhury y Foo, 1999). En el presente trabajo, el análisis documental de los documentos citantes en los que confluyen los autores que componen los clusters, ha permitido identificar el estudio de la efectividad de los modelos de recuperación de la información, por un lado, a partir de métodos de experimentación tradicionales (modelo espacio-vector, modelo

probabilístico, clustering, retroalimentación) (C.1.1.1), y por otro, a partir de la naturaleza, manifestaciones y evaluación de la Relevancia (C1.1.2) (Tabla 23).

El primer cluster agrupa un conjunto de autores representativos de la recuperación experimental, encabezados por Gerald Salton, el autor más citado durante el período, el segundo con mayor grado nodal y el séptimo entre los intermediadores (Tablas 23, 24 y 25). De un total de 17 autores, nueve (53 %) son autores canónicos, entre los que se destacan, además de Salton (modelo espacio-vector, entre otras técnicas que introdujo durante las décadas del 60, 70 y 80), los nombres de Robertson, van Rijsbergen, Sparck-Jones, M.F. Porter (modelo probabilístico), Harman, Voorhees, Hearst y Croft (Intelligent, Interactive Information Retrieval, I3R). Precisamente Salton, van Rijsbergen, Robertson, Porter y Baeza Yates, van a coincidir en el bloque de recuperacionistas experimentales de acuerdo con las dos técnicas utilizadas en la presente tesis doctoral.

Tabla 24. Autores con mayor grado nodal que la media durante el período 1995-2008.

Autores	G (n)	Autores	G (n)
INGWERSEN	20,282	ROUSSEAU	10,505
SALTON	19,553	SMALL	10,287
SARACEVIC	19,139	FIDEL	9,952
BELKIN	18,416	SCHAMBER	9,314
SPINK	16,996	WILSON TD	9,288
GARFIELD	16,481	GLANZEL	9,250
BATES	15,167	JONES	9,219
HARTER	14,891	LEYDESDORFF	9,208
BORGMAN	14,657	HARMAN	9,144
CRONIN	14,444	VANRIJSBERGEN	8,777
KUHLTHAU	13,785	MOED	8,761
ELLIS	12,796	VANRAAN	8,442
ROBERTSON	12,137	VAKKARI	8,357
DERVIN	11,898	LANCASTER	8,091
MARCHIONINI	11,207	TAYLOR	7,815
PRICE	10,973	HJORLAND	7,709
EGGHE	10,654	LAWRENCE	7,273
WHITE	10,606		

G (n): grado normalizado

Media	7,065
Desviación standard	4,288
Varianza	18,391

Por su parte, el segundo cluster agrupa a seis autores igualmente identificados con la recuperación experimental, entre los que se destacan dos canónicos, D.C. Blair y Don R. Swanson. Si bien ninguno de ellos aparece entre los autores con mayor grado nodal, cinco aparecen entre los mayores intermediadores, encabezados por J. Taguesuttcliffe, y seguidos por Don R. Swanson, Abraham Bookstein y William Cooper, tres autores con similares patrones de citación, de acuerdo con un estudio de White (2001). Cleverdon (Experimentos de Cranfield: rendimiento de los sistemas de indización), es el de menos centralidad entre todos. El cluster no se corresponde con ninguno de los identificados a través del DCA, aunque los autores en él contenidos ocupan posiciones centrales en el bloque de recuperacionistas, intermediando las relaciones entre recuperacionistas experimentales y estudiosos de la relevancia desde el enfoque sociocognitivo (Figura 4, Tabla 23).

El bloque de recuperacionistas orientados por una perspectiva humana (C.1.2) posee características muy similares al obtenido por medio del DCA. Un total de 15 autores, 10 de ellos canónicos (67 %) trabajan la búsqueda y uso de la información desde el enfoque cognitivo o socio-cognitivo, incluyendo la relevancia (C.1.2.1), mientras que otros 22 (12 canónicos, 54 %) abordan la búsqueda y uso de la información desde el comportamiento informacional (C.1.2.2) (Tabla 23).

Los primeros son encabezados por Peter Ingwersen y Tefko Saracevic, los cuales, conjuntamente con Steven Harter y Birger Hjørland, son autores que repiten en el mismo grupo utilizando cualquiera de las dos técnicas empleadas en la presente investigación. Entre los canónicos, también sobresalen Carol Tenopir, Frederick W. Lancaster, Michael Buckland, Patrick Wilson, L. Schamber y Cristine L. Borgman. Los autores comprendidos en este cluster poseen en conjunto alto grado nodal e intermediación (Tablas 24 y 25). Particularmente, Hjørland se ubica en la periferia del grupo en el grafo, intermediando junto a Larsson las relaciones de los recuperacionistas con los webmetristas, y junto a Brookes las relaciones entre los recuperacionistas y los exponentes de la bibliometría descriptiva y el mapeo bibliométrico (Figura 4).

En el segundo subgrupo, relacionado con el comportamiento informacional (C1.2.2) se agrupan un total de 22 autores, encabezados por Nicholas J. Belkin, Amanda Spink y C.C. Kuhlthau. Marcia Bates, Brenda Dervin, David Ellis, Robert S. Taylor, Thomas D. Wilson, Ben

Schneiderman, Gary Marchionini, Raya Fidel y J. Nielsen completan la lista de canónicos. La presencia de Amanda Spink y B.J. Jansen en este subgrupo, cuyos documentos publicados en el período 2000-2001 los hacían conformar un cluster relacionado con la búsqueda y recuperación de información en la web de acuerdo con el DCA, permite considerar la estrecha relación de esta temática con los estudios relacionados con el comportamiento informacional durante el período analizado en la presente investigación.

Tabla 25. Autores con mayor intermediación que la media durante el período 1995-2008.

Autores	I (n)	Autores	I (n)
BORGMAN	0,246	BARILAN	0,186
CRONIN	0,246	VANRIJSBERGEN	0,184
HARTER	0,246	OPPENHEIM	0,183
INGWERSEN	0,246	TENOPIR	0,179
LANCASTER	0,246	MEADOWS	0,178
LAWRENCE	0,246	EGGHE	0,173
SALTON	0,246	WILSON P	0,171
WHITE	0,239	KLEINBERG	0,168
SIMON	0,238	COOPER	0,167
SMALL	0,235	CHEN HC	0,167
GORDON	0,228	BISHOP	0,166
ELLIS	0,227	PRICE	0,166
SARACEVIC	0,227	TAYLOR	0,165
TAGUESUTCLIFFE	0,227	LARSON	0,161
BUCKLAND	0,221	HEARST	0,158
KLING	0,219	THELWALL	0,157
SWANSON	0,213	DAVENPORT E	0,154
GARFIELD	0,210	ROUSSEAU	0,153
SCHAMBER	0,210	KUHN	0,151
BROOKES	0,200	VICKERY	0,151
SPINK	0,200	LATOUR	0,148
HJORLAND	0,199	WANG	0,147
CASE	0,198	BELKIN	0,146
MCCAIN	0,196	SHNEIDERMAN	0,146
BATES	0,195	BLAIR	0,145
BOOKSTEIN	0,191	MERTON	0,145
BRIN	0,190	VAUGHAN	0,141

I (n): intermediación normalizada

media	0,139
Desviación standard	0,066
varianza	0,004

En cuanto a los bloques temáticos contenidos en la base intelectual de la subdisciplina Estudios Métricos de la Información (C2), estos van a sufrir pocas variaciones con respecto a los identificados utilizando la técnica DCA (Tabla 26). Los autores de la subdisciplina constituyen sólo el 40 % del total de autores estudiados. De ellos, un total de once autores (28 %) conforman un bloque de Estudios Cibernéticos (C2.1), y el resto (29 autores, 72 %) confluyen en un vasto bloque de Estudios Cuantitativos de la Ciencia y la Tecnología.

El primer bloque obtenido a través del ACA va a diferir un tanto del obtenido a través del DCA (Tabla 26). Un total de 7 autores conforman el primer cluster, dedicado al Análisis Estructural, Impacto y Usabilidad en la Web (C2.1.1). Indicador de la emergencia de este cluster lo constituye el hecho de que sólo dos autores canónicos aparecen en él, S. Lawrence y Ronald Rousseau, este último debido a que muchos de sus trabajos sobre modelación matemática de indicadores bibliométricos han influido directamente sobre la literatura relacionada con las temáticas del cluster. Rousseau es co-autor junto a Leo Egghe (1990) del quinto documento más citado de la Ciencia de la Información (Introduction to Informetrics), y muchos de los principios, leyes e indicadores bibliométricos allí expuestos han sido extrapolados al ambiente web, con el afán de validarlos y encontrar similitudes y diferencias entre la comunicación académica registrada en la web y la recogida en los canales de información tradicionales. S. Lawrence, S. Brin, J.M. Kleinberg y Myke Thelwall son los autores que repiten tanto en el cluster obtenido por el ACA como en el obtenido por el DCA.

Es en el segundo cluster donde se va a manifestar la diferencia con respecto al bloque obtenido a través del DCA, por cuanto va a desaparecer el cluster de Indización y Visualización de la Información en la Web. En su lugar, un total de cuatro autores, tres de ellos canónicos (75 %), van a conformar un cluster mucho más conectado al bloque de Estudios Cibernéticos, el cual está centrado en la Comunicación Académica en el ambiente web (C2.1.2), y aborda directamente aspectos relacionados con la dinámica social de los entornos web. Tanto R. Kling (publicación electrónica, informática social) como Elizabeth Davenport (Inteligencia Social, Capital Social) y C. Oppenheim (derecho de autor, bibliotecas híbridas, acceso abierto), van a compartir con el multifacético Blaise Cronin (séptimo autor más citado durante el período y el segundo mayor intermediador) un cluster que puede considerarse clave para la vinculación de los estudios centrados en la web con la emergencia de un paradigma social en la Ciencia de la Información.

Tabla 26. Clusters de autores identificados en el período 1995-2008: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C2	C2.1	C2.1.1	VAUGHAN L; BRIN S; KLEINBERG JM; ROUSSEAU R; BARILAN J; LAWRENCE S; THELWALL M.
		C2.1.2	CRONIN B; DAVENPORT E; KLING R; OPPENHEIM C.
	C2.2	C2.2.1	PRICE DJD; EGGHE L; NEDERHOF AJ; BRAUN T; MOED HF; SCHUBERT A; SEGLEN PO; VANRAAN AFJ; BRADFORD SC; BURRELL QL; VINKLER P; LOTKA AJ; KATZ JS; GLANZEL W; SIMON HA; KOSTOFF RN; GARFIELD E; NARIN F.
		C2.2.2	TIJSSSEN RJW; KUHN TS; MCCAIN KW; SMALL H; LEYDESDORFF L; CALLON M; MACROBERTS MH; LATOUR B; WHITE HD; MEADOWS AJ; MERTON RK.

C2- Subdisciplina Estudios Métricos de la Información

C2.1- Estudios Webmétricos.

C2.1.1- Webmetría. Análisis estructural, impacto y usabilidad.

C2.1.2- Webmetría. Comunicación académica y entornos web.

C2.2- Estudios Cuantitativos de la Ciencia y la Tecnología

C2.2.1- Bibliometría Evaluativa y Análisis de citas

C2.2.2- Bibliometría Descriptiva, Mapeo Bibliométrico

En cuanto al segundo bloque, dedicado a los Estudios Cuantitativos de la Ciencia y la Tecnología (C2), va a presentar las mismas características del bloque identificado por la técnica DCA. Los 29 autores que conforman el bloque, estarán divididos en dos clusters: el dedicado a la Bibliometría Evaluativa y Análisis de Citas (C2.2.1), y el dedicado a la Bibliometría Descriptiva y el Mapeo Bibliométrico (C2.2.2) (Tabla 26).

El primer grupo es el más numeroso, con un total de 18 autores (62 %), de los cuales 11 (61 %) son canónicos. El mismo es encabezado por Eugene Garfield, segundo autor más citado del período cuya obra es sin lugar a dudas uno de los pilares de la Ciencia de la Información, y por Dereck J. DeSolla Price, considerado por muchos como el padre de la Cienciometría y octavo autor más citado durante el período.

En el grupo se destacan además matemáticos como Alfred Lotka y Samuel C. Bradford, pioneros de la la modelación matemática de distribuciones bibliométricas y sus seguidores

Leo Egghe y Quentin L. Burrell; figuras imprescindibles de la Cienciometría a partir de las décadas del 70 y 80 como Tibor Braun, András Schubert, Peter Vinkler, Wolfgang Glanzel, F. Narin, P.O. Reglen, Silvan J. Katz y el sociólogo H.A. Simon; y exponentes de la más reciente investigación sobre Bibliometría Evaluativa y sistemas para la evaluación de la investigación como Henk F. Moed, Anthony Van Raan y A.J. Nederhof. Solamente 5 autores de este cluster destacan por su grado de centralidad en la red de co-citación, y de ellos, sólo Garfield, Egghe y Price se encuentran entre los mayores intermediadores.

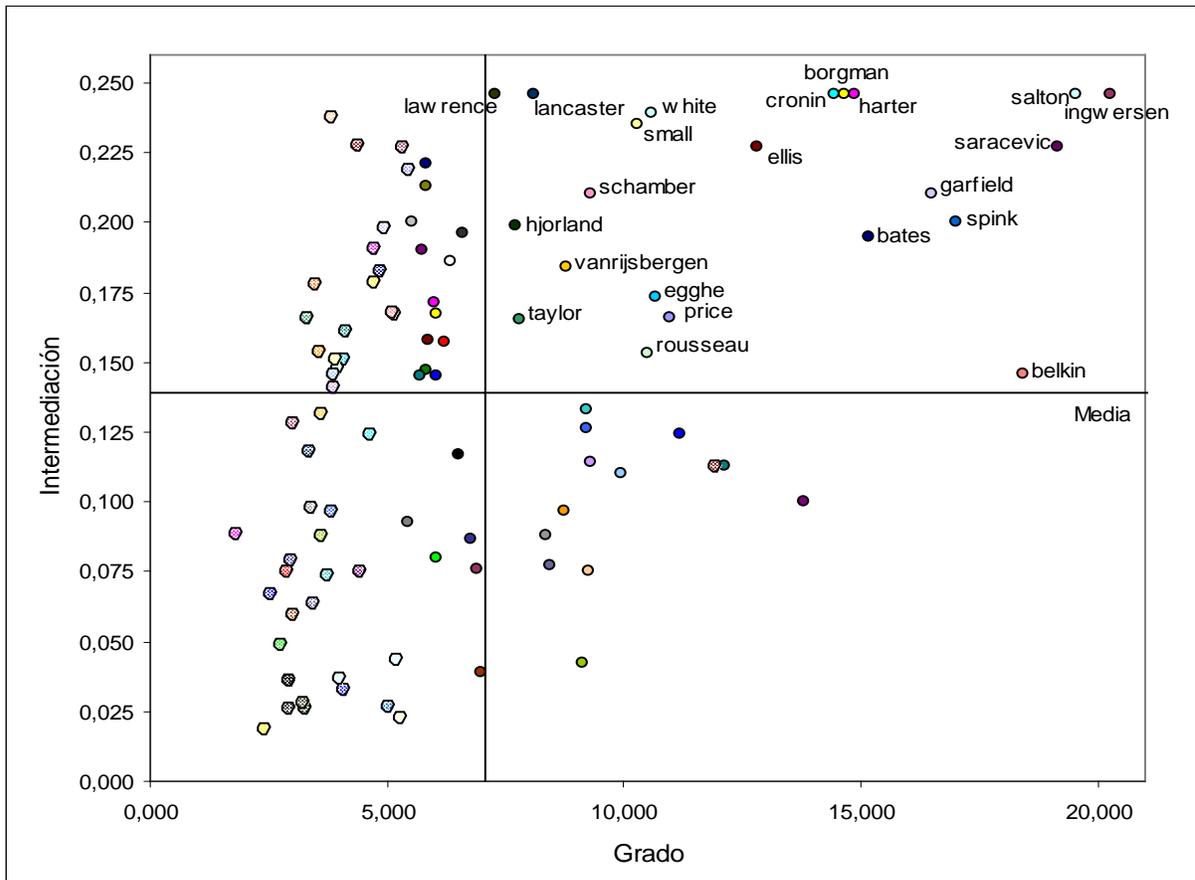
Por su parte, el grupo de autores comprendidos en el cluster relativo a la Bibliometría Descriptiva y Mapeo bibliométrico (C2.2) recoge un total de 11 individuos (38 %), ocho de ellos canónicos (73 %). El grupo va a ser liderado por Henry Small, Howard D. White y Katherine W. McCain, autores con amplia visibilidad a partir de la introducción de técnicas de co-citación, y que a su vez, van a poseer los mayores niveles de intermediación. La presencia de exponentes de la Sociología de la Ciencia como Robert K. Merton (escuela normativa o estructuralista), Thomas S. Kuhn (uno de los ejes de la presente investigación), o Bruno Latour (escuela constructivista) da un profundo componente teórico a la base intelectual recogida en el cluster. Precisamente esta perspectiva sociológica cada vez más visible en el corpus de la especialidad, va a constituir otro de los signos de la emergencia del paradigma social desde la perspectiva bibliométrica.

Durante los 14 años comprendidos en el estudio, un total de 22 autores constituyen los más significativos de la disciplina, teniendo en cuenta las medidas de centralidad establecidas en la presente investigación que poseen valores superiores a la media (Figura 5).

Nuevamente los autores exponentes de la evaluación de modelos de recuperación de información desde una perspectiva humana (C1.2), que abarcan el 54 % de los autores más significativos, y específicamente los 7 autores (32 %) relacionados con la relevancia desde el enfoque socio-cognitivo (C1.2.1), van a tener el mayor protagonismo.

Se observa la permanencia de figuras como Salton, Saracevic, Garfield, Belkin, Lancaster y Price entre los autores canónicos significativos (Tablas 24, 25 y 27), al igual que en períodos anteriores analizados por White (2003).

Figura 5. Autores con medidas de centralidad superiores a la media en el período 1995-2008.



Sin embargo, emergen algunos autores como Lawrence y Spink, y se colocan en posiciones todavía más centrales autores como Borgman, Bates, Cronin, Harter, Ellis, el propio White, Small, Schamber e incluso autores de pasadas décadas como van Rijsbergen y Taylor. Egghe y Rousseau ocupan posiciones líderes a partir de la aparición de nuevos indicadores de evaluación de la actividad científica, particularmente, el índice H, el cual ha generado en sólo 4 años todo un frente de investigación ya perceptible en la base intelectual de la disciplina.

Sin embargo, el danés Peter Ingwersen (enfoque socio-cognitivo en su última etapa) es el autor más significativo del período, con los mayores indicadores de centralidad y tercero entre los más citados. Y otro exponente de la escuela danesa, el psicólogo Biger Hjørland, creador del Análisis de Dominio de lo que al parecer ha devenido como teoría unificadora de la especialidad, se encuentra definitivamente en el grupo más influyente del período, lo cual

expresa con claridad otro signo de la emergencia del paradigma social en la Ciencia de la Información.

Tabla 27. Autores canónicos del período 1995-2008.

Autores	Autores
BATES MJ	LOTKA AJ
BELKIN NJ	MARCHIONINI G
BLAIR DC	MCCAIN KW
BORGMAN CL	MERTON RK
BRAUN T	MOED HF
BUCKLAND MK	NARIN F
CALLON M	NIELSEN J
CROFT WB	OPPENHEIM C
CRONIN B	PORTER MF
CHEN HC	PRICE DJD
DERVIN B	ROBERTSON SE
EGGHE L	ROUSSEAU R
ELLIS D	SALTON G
FIDEL R	SARACEVIC T
GARFIELD E	SCHAMBER L
GLANZEL W	SCHUBERT A
HARMAN D	SHNEIDERMAN B
HARTER SP	SIMON HA
HEARST MA	SMALL H
HJORLAND B	SPINK A
INGWERSEN P	SWANSON DR
JONES KS	TAYLOR RS
KLING R	TENOPIR C
KUHLTHAU CC	VANRAAN AFJ
KUHN TS	VANRIJSBERGEN CJ
LANCASTER FW	VOORHEES EM
LATOUR B	WHITE HD
LAWRENCE S	WILSON P
LEYDESDORFF L	WILSON TD

4.4 Conclusiones parciales

La Ciencia de la Información muestra una estructura similar a la descrita en estudios precedentes reportados por la literatura, dividida en dos grupos bien definidos, los cuales se corresponden con las subdisciplinas Búsqueda y Recuperación de Información, y Estudios Métricos de la Información.

La subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información manifiesta la división de trabajos centrados en la evaluación de modelos de recuperación de información desde una perspectiva tecnológica, y una perspectiva humana. El grupo enfocado a una perspectiva humana se subdivide en los que trabajan la búsqueda y uso de la información desde el enfoque socio-cognitivo, o desde el comportamiento informacional. Ingwersen, Saracevic, Harter y Hjørland son autores que repiten en el grupo utilizando tanto el ACA como el DCA. Los documentos como *Ingwersen, 1992 y 1996*, junto con los artículos de *Schamber, 1994, Harter, 1992 y Saracevic, 1975* centrado en el concepto de relevancia, configuran temáticamente al grupo. *Hjørland, 1995*, exponente del paradigma social, sobresale por su rol de concatenador e innovador en la subdisciplina. Entre los autores, se distinguen Tenopir, Lancaster, Buckland, Patrick Wilson, Schamber y Borgman. Hjørland se sitúa en la zona periférica del grupo en el mapa, intermediando junto a Larsson las relaciones de los recuperacionistas con los webmetristas, y junto a Brookes las relaciones entre los recuperacionistas y los exponentes de la bibliometría descriptiva y el mapeo bibliométrico.

El subgrupo concerniente al comportamiento informacional concentra documentos de gran impacto como *Kuhlthau, 1991 y 1993, Dervin, 1986, Marchionini, 1995, Belkin, 1982 y Bates, 1989*. *Bates, 1989* aparece como el principal intermediador entre los dos subgrupos, aunque también se destacan *Dervin, 1986, Ellis, 1989 y Taylor 1986*. El análisis autoral permite reconocer que el grupo está encabezado por Belkin, Spink y Kuhlthau. En ambos subgrupos se vislumbra la presencia mayoritaria de documentos y autores que forman parte del nivel intermedio entre el paradigma cognitivo mentalista y el paradigma social.

El grupo que se centra en la recuperación desde una perspectiva tecnológica está compuesto por los recuperacionistas experimentales, enfrascados en el estudio de la efectividad de los modelos de recuperación de la información, y los emergentes recuperacionistas de entorno web. Salton (modelo espacio-vector) concibió cinco artículos que se encuentran entre los más importantes del primer subgrupo y de todo el período. No sólo Salton, sino además Robertson, van Rijsbergen, Sparck-Jones, Porter (modelo probabilístico), Harman, Voorhees, Hearst y Croft (Intelligent, Interactive Information Retrieval, I3R), se distinguen entre los canónicos. En el grupo se detectó el estudio de la efectividad de los modelos de recuperación de la información a partir de métodos de experimentación tradicionales (modelo espacio-vector, modelo probabilístico, clustering, retroalimentación), y a partir de la naturaleza, manifestaciones y evaluación de la Relevancia.

El desarrollo de la World Wide Web tributó al surgimiento de un subgrupo circunscrito a la búsqueda y recuperación de la información en el ciberespacio, liderado por los documentos *Spink, 2001* y *Jansen, 2000* y caracterizado por intermediar las relaciones entre los recuperacionistas y los webmetristas. Al tratarse de los autores, la temática del segundo subgrupo se identifica más con la recuperación experimental, y recoge los trabajos de los canónicos Blair y Swanson. Los autores de este grupo intermedian las relaciones entre recuperacionistas experimentales y estudiosos de la relevancia desde el enfoque sociocognitivo.

En relación a los grupos temáticos situados en la base intelectual de la subdisciplina Estudios Métricos de la Información, estos se caracterizan por su comportamiento similar en los resultados de las dos técnicas bibliométricas utilizadas en esta investigación. Se distingue nítidamente un bloque de Estudios Cibernéticos, y otro de Estudios Cuantitativos de la Actividad Científica. El grupo de Estudios Cuantitativos de la Actividad Científica se porciona en dos clusters muy bien definidos, uno de ellos concentrado en la Bibliometría Evaluativa y el Análisis de Citas, y el segundo dedicado a la Bibliometría Descriptiva y el Mapeo Bibliométrico.

El grupo sobre la Bibliometría Evaluativa se especializa en artículos pioneros y clásicos de la disciplina (*Lotka, 1926, Bradford, 1934 y Zipf, 1949, Price, 1963, Merton, 1968, Garfield, 1972, MacRoberts, 1989 y Seglen, 1992*). Todos estos documentos sobresalen junto con el de *Egghe, 1990*, el trabajo más citado del grupo; además del de *Hirsch, 2005*, que mostró a la comunidad científica el índice H y ha contribuido a la creación de un frente de investigación sobre el mismo. Cuando de autores se trata, es posible identificar un cluster donde sobresalen Garfield y Price. En el grupo también predominan matemáticos como Lotka, Bradford, Egghe y Burrell; sociólogos como Simon; y cientiométricos como Braun, Schubert, Vinkler, Glanzel, Narin, Seglen, Katz, Moed, Van Raan y Nederhof.

El cluster sobre Bibliometría Descriptiva presenta trabajos con gran centralidad, como *Garfield, 1979, Small, 1973, White 1998 y 1981, y Cronin, 1984*. En los casos de *Small, 1973* y *White, 1998*, se caracterizan por su clara influencia kuhniana y por ocupar posiciones líderes como intermediadores. *White, 1998* es el segundo documento con mayor grado de intermediación durante todo el período, y también se distingue por la influencia del Análisis

de Dominio en su basamento teórico-metodológico. Se debe señalar, que en el grupo también se observan las diferentes técnicas de mapeo bibliométrico, a través de los artículos de Small (1973), y los documentos de *Kessler, 1963, White, 1981, Callon, 1986, y McCain, 1990*. Es interesante destacar, que es en este cluster donde resaltan los documentos propios de la Sociología de la Ciencia, como *Kuhn, 1962, Crane, 1972, Merton, 1973* (escuela normativa o estructuralista), *Latour, 1979* (escuela constructivista) y *Gibbons, 1994* (Ciencia Modo-2). El protagonismo de Kuhn es muy visible, y la presencia de todos estos artículos en la base intelectual disciplinaria evidencia el impacto del enfoque sociológico en el análisis métrico de la literatura. El grupo es protagonizado por autores como Small, White y McCain.

El grupo de los webmetristas surge en el período, y está integrado por trabajos muy nuevos y autores inmersos en la actividad investigativa. Entre los textos dominantes del grupo se encuentran los artículos *Lawrence, 1999, Ingwersen, 1998, Almind, 1997, Borgman, 2002 y Kleinberg, 1999*. Específicamente, el trabajo de Borgman del 2002 conecta al cluster con el subgrupo de los Estudios Cuantitativos de la Actividad Científica. Desde la perspectiva que ofrece el ACA, se aprecia un cluster sobre el Análisis Estructural, Impacto y Usabilidad en la Web, con la presencia de Lawrence y Rousseau, este último autor ha tenido influencia notable pues, una parte importante de su obra sobre modelación matemática, principios, leyes e indicadores bibliométricos se ha aplicado al contexto WWW, con el objetivo de validarlos y encontrar similitudes y diferencias entre la comunicación científica difundida en la web y la que lo hace a través de los canales de información tradicionales. Lawrence, Brin, Kleinberg y Thelwall son autores que van a estar presentes tanto en el cluster obtenido por el ACA como el DCA. En el ACA se puede advertir además, un cluster independiente, orientado a la Comunicación Académica espacialmente, en la dinámica social de los entornos Web. Otro cluster fundamental relacionado con los estudios centrados en la web va a estar integrado por Kling, E. Davenport y Oppenheim, junto con Cronin.

Los documentos y autores significativos de la disciplina resultan de vital importancia. Un total de 24 documentos y 22 autores, constituyen los núcleos de documentos y autores significativos. Se mantiene el reconocimiento a los cimientos teóricos, metodológicos y conceptuales fundacionales, aunque se destacan documentos de nueva creación. El grupo de documentos significativos está integrado por la misma cantidad de exponentes de las dos subdisciplinas. Los recuperacionistas están encabezados por *Salton, 1983*, y los artículos sobre relevancia de *Schamber, 1994 y Harter, 1992*, manifestación de la evolución

definicional del concepto de relevancia hacia posiciones socio-cognitivas. La posición central de *Jansen, 2000* en el cuadrante principal del gráfico evidencia el vertiginoso influjo sobre la comunidad científica. Por otra parte, se tiene a los metristas, cuyos documentos se destacan por una mayor capacidad de intermediación. Resaltan los trabajos de *Garfield, 1979*, *Small, 1973* y *White, 1998*. Estos trabajos por sus presupuestos epistemológicos resultan esenciales en la asunción de la existencia de signos distintivos de una perspectiva social.

Al referirse a los autores, se tiene que los exponentes de la evaluación de modelos de recuperación de información desde una perspectiva humana son nuevamente los que sobresalen. Autores como Salton, Saracevic, Garfield, Belkin, Lancaster y Price persisten; mientras emergen autores como Lawrence y Spink; y se ubican en posiciones aún más centrales autores como Borgman, Bates, Cronin, Harter, Ellis, White, Small, Schamber, van Rijsbergen y Taylor. Egghe y Rousseau ocupan posiciones líderes a partir del surgimiento de de nuevos indicadores de evaluación de la actividad científica. Ingwersen es el autor más significativo del período. Y Hjørland, creador del Análisis de Dominio con lo que pudiera ser la teoría unificadora de la especialidad por su carácter intermediador de las dos subdisciplinas, se sitúa categóricamente en el grupo más influyente del período, lo que evidencia otro signo de la emergencia del paradigma social en la Ciencia de la Información.

**Capítulo 5. Evolución de la Ciencia
de la Información, 1995-2008:
¿emergencia de un paradigma social?**

Capítulo 5. Evolución de la Ciencia de la Información, 1995-2008: ¿emergencia de un paradigma social?

Historiar la disciplina, como ya se ha visto en la literatura, requiere de una división cronológica que permita mostrar y detallar su proceso evolutivo. En este sentido, White y McCain (1998) analizaron tres períodos (1972-1979, 1980-1987, 1988-1995) para evidenciar la emergencia de paradigmas y revelar la naturaleza general y el estado de integración de la Ciencia de la Información.

En el presente capítulo, dedicado a mostrar la evolución de la disciplina durante el período 1995-2008, se han analizado independientemente, utilizando el DCA y el ACA como técnicas bibliométricas, los períodos 1995-2001 y 2002-2008, con vistas a tratar de identificar la emergencia de un paradigma social.

Las visualizaciones y modelaciones en bloque obtenidas por ambas técnicas analíticas, utilizadas en el capítulo anterior con propósitos comparativos, van a ser unificadas en el presente capítulo, en aras de ofrecer una visión integral de ambos períodos.

El análisis comparativo se establece principalmente con el período global analizado, y las diferencias existentes caracterizan las transformaciones que se ponen de manifiesto en el entorno disciplinario.

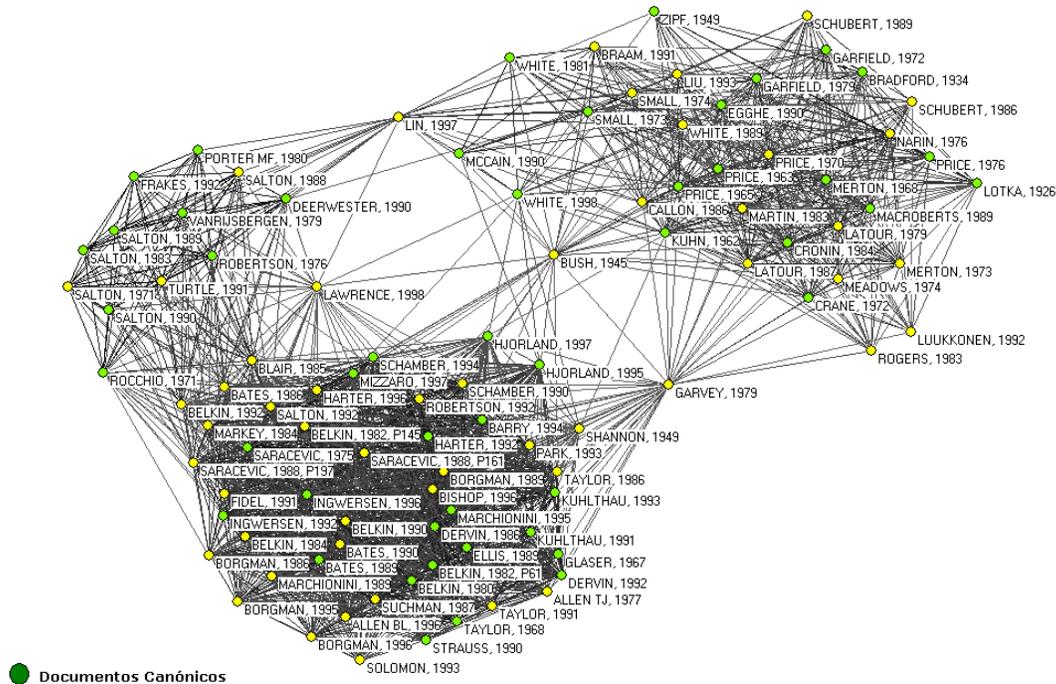
5.1 Caracterización de la base intelectual disciplinaria en el período 1995-2001: análisis de co-citación de documentos y autores.

La Ciencia de la Información en este primer período evidencia su nítida bipolaridad, y su topología es sumamente parecida a la observada en los 14 años de estudio (Figuras 6 y 7).

No obstante esta similaridad, claramente se distingue la ausencia de documentos y autores representativos de los estudios métricos de la Web, los cuales van a emerger en el período siguiente. De igual forma, es notoriamente mayoritaria la presencia de documentos y autores de la subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información, lo que los hace dominantes durante este período.

Es predominante la presencia de textos y autores relacionados con la sociología de la Ciencia en la subdisciplina Estudios Métricos de la Información, por lo que se puede corroborar las ideas que ponen de manifiesto la evidencia de signos de la emergencia de un paradigma social principalmente en la informetría (Ingwersen, 1992a).

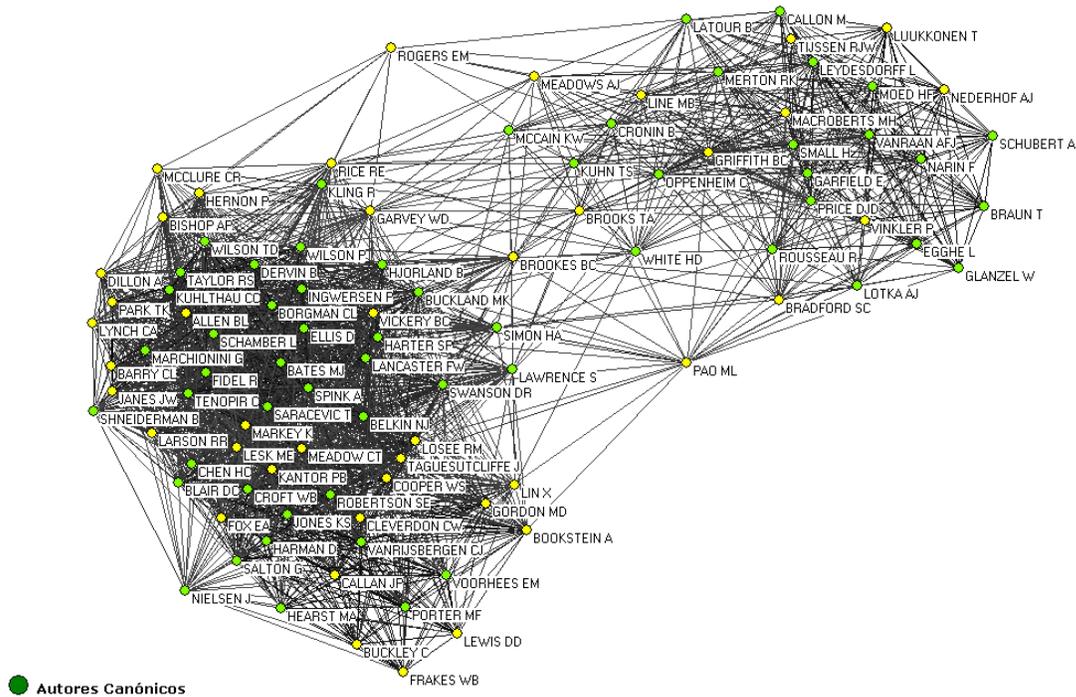
Figura 6. Red de los 100 documentos más citados en el período 1995-2001.



Los estudios bibliométricos evaluativos y descriptivos llevados a cabo durante el período, están influenciados por un conjunto de corrientes sociológicas que van a estar presentes en las reflexiones que se generan en torno a la idea de la cita como instrumento para la evaluación y caracterización de dominios del conocimiento. Estas corrientes sociológicas están presentes en los períodos previos estudiados por White y McCain, principalmente desde posiciones estructuralistas (Robert Merton y su escuela normativa con exponentes como Stephen y Jonathan Cole, Harriet Zuckermann, Diane Crane, y hasta cierto punto el propio Thomas Kuhn); sin embargo, durante el período 1995-2001 van a aparecer conjuntamente con enfoques constructivistas (Bruno Latour, Michel Callon), lo cual implica la incorporación de nuevas perspectivas de análisis. La Cienciometría, núcleo de la subdisciplina Estudios Métricos de la Información en ambos períodos, permite la confluencia de estas nuevas perspectivas, por cuanto historiar la Ciencia e identificar frentes de

investigación y paradigmas emergentes serán tópicos de suma importancia a partir de este período.

Figura 7. Red de los 100 autores más citados en el período 1995-2001.



Los estudios bibliométricos evaluativos y descriptivos llevados a cabo durante el período, están influenciados por un conjunto de corrientes sociológicas que van a estar presentes en las reflexiones que se generan en torno a la idea de la cita como instrumento para la evaluación y caracterización de dominios del conocimiento. Estas corrientes sociológicas están presentes en los períodos previos estudiados por White y McCain, principalmente desde posiciones estructuralistas (Robert Merton y su escuela normativa con exponentes como Stephen y Jonathan Cole, Harriet Zuckermann, Diane Crane, y hasta cierto punto el propio Thomas Kuhn); sin embargo, durante el período 1995-2001 van a aparecer conjuntamente con enfoques constructivistas (Bruno Latour, Michel Callon), lo cual implica la incorporación de nuevas perspectivas de análisis. La Cienciometría, núcleo de la subdisciplina Estudios Métricos de la Información en ambos períodos, permite la confluencia de estas nuevas perspectivas, por cuanto historiar la Ciencia e identificar frentes de investigación y paradigmas emergentes serán tópicos de suma importancia a partir de este período.

La subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información, como se expuso anteriormente, está integrada por la mayoría de los documentos (64.0 %) y autores (67.0 %) durante el período. Un total de 49 documentos (76,6 %) y 39 autores (58,2 %) representan la evaluación de modelos de recuperación desde la perspectiva humana. Sin embargo, van a evidenciarse algunas diferencias entre los bloques representados por ambas unidades de análisis (Tablas 28 y 29).

Tabla 28. Clusters de documentos identificados en el período 1995-2001: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C1	C1.1	C1.1.1	ALLEN BL, 1996; HJORLAND, 1997; BARRY, 1994; SARACEVIC, 1975; MARKEY, 1984; SARACEVIC, 1988 P197; SCHAMBER, 1990; SCHAMBER, 1994; INGWERSEN, 1992; BELKIN, 1984; MIZZARO, 1997; HARTE, 1996; PARK, 1993; ROBERTSON, 1992; TAYLOR, 1986; INGWERSEN, 1996; HARTE, 1992; SALTON, 1992; SARACEVIC, 1988 P161.
		C1.1.2	BORGMAN, 1995; ALLEN TJ, 1977; TAYLOR, 1991; GLASER, 1967; BELKIN, 1982 P61; BELKIN, 1990; DERVIN, 1986; BELKIN, 1982 P145; GARVEY, 1979; BATES, 1986; DERVIN, 1992; BATES, 1990; BELKIN, 1980; SOLOMON, 1993; BORGMAN, 1986; BORGMAN, 1989; KUHALTHAU, 1991; BORGMAN, 1996; HJORLAND, 1995; BISHOP, 1996; BATES, 1989; MARCHIONINI, 1989; MARCHIONINI, 1995; TAYLOR, 1968; KUHALTHAU, 1993; SUCHMAN, 1987; ELLIS, 1989; STRAUSS, 1990; SHANNON, 1949; FIDEL, 1991.
	C1.2	C1.2.1	LAWRENCE, 1998; BLAIR, 1985; BELKIN, 1992.
		C1.2.2	ROCCHIO, 1971; TURTLE, 1991; SALTON, 1983; SALTON, 1971; SALTON, 1989; VANRIJSBERGEN, 1979; PORTER MF, 1980; SALTON, 1990; SALTON, 1988; DEERWESTER, 1990; ROBERTSON, 1976; FRAKES, 1992.

C1- Subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información

C1.1- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva humana.

C1.1.1- Relevancia desde el Enfoque Sociocognitivo.

C1.1.2- Comportamiento informacional.

C1.2- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva tecnológica.

C1.2.1- Búsqueda y Recuperación de Información en la Web

C1.2.2- Recuperación de la Información. Efectividad desde el enfoque Experimental.

Tabla 29. Clusters de autores identificados en el período 1995-2001: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C1	C1.1	C1.1.1	ALLEN BL; BARRY CL; BATES MJ; BELKIN NJ; BROOKES BC; SARACEVIC T; SCHAMBER L; BORGMAN CL; SCHNEIDERMAN B; MARCHIONINI G; PARK TK; SPINK A; BUCKLAND MK; INGWERSEN P; JANES JW; TENOPIR C; HARTER SP; WILSON P; KUHALTHAU CC; VICKERY BC; LANCASTER FW; DERVIN B; LARSON RR; MARKEY K; ELLIS D; FIDEL R; SWANSON DR; TAYLOR RS; HJORLAND B; SIMON HA; WILSON TD.
		C1.1.2	HERNON P; LYNCH CA; MCCLURE CR; BISHOP AP; KLING R; RICE RE; GARVEY WD; DILLON A.
	C1.2	C1.2.1	BLAIR DC; CLEVERDON CW; CHEN HC; LOSEE RM; TAGUESUTCLIFFE J; NIELSEN J; LAWRENCE S; MEADOW CT; KANTOR PB; LESK ME.
		C1.2.2	JONES KS; BOOKSTEIN A; LIN X; CROFT WB; HARMAN D; CALLAN JP; COOPER WS; SALTON G; FRAKES WB; BUCKLEY C; VOORHEES EM; HEARST MA; PORTER MF; GORDON MD; ROBERTSON SE; VANRIJSBERGEN CJ; LEWIS DD; FOX EA.

C1- Subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información

C1.1- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva humana.

C1.1.1- Comportamiento informacional y relevancia desde el Enfoque Sociocognitivo.

C1.1.2- Políticas de información.

C1.2- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva tecnológica.

C1.2.1- Recuperación de la Información. Naturaleza, manifestaciones y evaluación de la Relevancia.

C1.2.2- Recuperación de la Información. Efectividad desde el enfoque Experimental.

Por un lado, los documentos van a conformar dos bloques (Tabla 28): uno relacionado con el estudio de la relevancia desde el enfoque sociocognitivo, integrado por 19 documentos (8 canónicos, 42,1 %) y liderado por *Ingwersen, 1992*, *Harter, 1992*, *Saracevic, 1975*, *Schamber, 1994* e *Ingwersen, 1996*, documentos con elevada centralidad dada por el grado nodal y la intermediación; y otro relacionado con el estudio del comportamiento informacional, intrgrado por 30 documentos, de ellos 13 canónicos (42,3 %), donde se destacan *Dervin, 1986*, *Kuhlthau 1991 y 1993* y *Belkin, 1982, p.61* como los más citados y con mayor grado nodal, y donde la propia *Bates, 1989* y *Garvey, 1979* se erigen como los documentos más intermediadores (Tablas 30 y 31). En este último bloque, se incluye la propuesta de Análisis de Dominio de Hjørland y Albretchen (1995).

Tabla 30. Documentos con mayor grado que la media en el período 1995-2001.

Documentos	G (n)	Documentos	G (n)
INGWERSEN, 1992	14,736	ROBERTSON, 1992	7,754
BELKIN, 1982, P61	14,379	GARFIELD, 1979	7,724
BATES, 1989	14,260	MARCHIONINI, 1995	7,576
DERVIN, 1986	14,231	SARACEVIC, 1988, P161	7,338
HARTER, 1992	13,963	BELKIN, 1982, P145	7,279
SALTON, 1983	13,666	BELKIN, 1990	6,595
SARACEVIC, 1975	13,280	DERVIN, 1992	6,417
SCHAMBER, 1994	13,131	PARK, 1993,	6,417
INGWERSEN, 1996	12,597	MARCHIONINI, 1989	6,090
SCHAMBER, 1990	12,002	PRICE, 1963	6,090
KUHLTHAU, 1993	11,438	SMALL, 1973	6,090
BARRY, 1994	10,844	BELKIN, 1980	5,971
KUHLTHAU, 1991	10,844	BELKIN, 1984	5,823
ELLIS, 1989	9,239	BORGMAN, 1989	5,793
TAYLOR, 1968	8,645	HARTER, 1996	5,674
SARACEVIC, 1988, P197	8,229	ROBERTSON, 1976	5,526
VANRIJSBERGEN, 1979	8,229	BATES, 1990	5,407
SALTON, 1989	7,873		

G (n): grado normalizado

Media	5,328
Desviación Standard	3,515
Varianza	12,382

Por el otro, los autores relacionados con el comportamiento informacional y la relevancia desde el enfoque sociocognitivo van a integrar un mismo cluster (Tabla 29), integrado por 31 autores, de los cuales 23 (74,2 %) son canónicos, encabezados por Belkin, Saracevic, Harter, Ingwersen, Dervin, Bates, Borgman y Lancaster, autores muy citados y con alto grado nodal. Ingwersen y Lancaster son los mayores intermediadores del grupo, entre los que ya se destaca Hjørland (Tablas 32 y 33).

El otro subgrupo del bloque, representado en la periferia de la Figura 7, en la parte superior del cluster de los recuperacionistas, integra un total de 8 autores que representarán la investigación sobre políticas de información, íntimamente relacionadas con la aparición de los nuevos entornos en los que se va a proyectar la información, a partir de la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Los autores de este subgrupo no se destacan por tener altos índices de centralidad. Kling es el único autor canónico, y solamente Garvey se encuentra entre los autores con grado de intermediación superior a la media.

Tabla 31. Documentos con mayor intermediación que la media en el período 1995-2001.

Documentos	I (n)	Documentos	I (n)
GARFIELD, 1979	2,188	SARACEVIC, 1988, P197	0,866
SMALL, 1973	2,045	DERVIN, 1986	0,850
PRICE, 1963	1,728	HJORLAND, 1995	0,754
SALTON, 1983	1,701	BELKIN, 1982, P61	0,752
HARTER, 1992	1,324	INGWERSEN, 1992	0,743
ZIPF, 1949	1,287	INGWERSEN, 1996	0,648
SCHAMBER, 1994	1,248	WHITE, 1998	0,645
BATES, 1989	1,170	PRICE, 1965	0,641
CRONIN, 1984	1,151	LOTKA, 1926	0,606
GARVEY, 1979	1,143	ELLIS, 1989	0,605
WHITE, 1981	1,089	SHANNON, 1949	0,599
KUHN, 1962	1,029	ALLEN TJ, 1977	0,574
SARACEVIC, 1975	0,964	MARCHIONINI, 1995	0,566
EGGHE, 1990	0,934	KUHLTHAU, 1993	0,552
MEADOWS, 1974	0,930	LATOURE, 1987	0,527
VANRIJSBERGEN, 1979	0,919	TAYLOR, 1968	0,520
MCCAIN, 1990	0,880	MIZZARO, 1997	0,517

I (n): intermediación normalizada

Media	0,495
Desviación Standard	0,430
Varianza	0,185

En cuanto al bloque dedicado a la evaluación de modelos de recuperación de información desde la perspectiva tecnológica, integrado por 15 de los 64 documentos (23,4 %) y por 28 de los 67 autores (41,8 %) de la subdisciplina, también pueden distinguirse algunas diferencias existentes entre los subgrupos obtenidos a través de las técnicas DCA y ACA (Tablas 28 y 29).

En el primer caso, un total de 3 documentos (*Lawrence, 1998, Blair, 1985 y Belkin, 1992*) con bajos niveles de centralidad, ninguno de ellos canónico, se encargan de intermediar las relaciones entre los recuperacionistas experimentales y el resto de los documentos de la subdisciplina (Figura 6), y están relacionados con la búsqueda y recuperación de información en la web (Tabla 28). La advertencia en este subgrupo de un documento como el de *Belkin, 1992*, orientado al diseño de sistemas basados en preferencias individuales y grupales - exponente del nivel intermedio conducente a un paradigma social-, ha de considerarse reflejo de los cambios ocurridos en la Ciencia de la Información.

Tabla 32. Autores con mayor grado que la media en el período 1995-2001.

Autores	G (n)	Autores	G (n)
SALTON	19,277	MARCHIONINI	9,837
SARACEVIC	18,852	JONES	9,620
BELKIN	17,625	VANRIJSBERGEN	9,327
HARTER	16,445	FIDEL	9,185
INGWERSEN	15,633	SMALL	8,506
BATES	14,708	CROFT	8,392
ROBERTSON	12,763	PRICE	8,260
BORGMAN	12,640	CRONIN	7,864
DERVIN	11,819	WHITE	7,864
ELLIS	11,536	COOPER	7,571
HARMAN	11,290	TAYLOR	7,411
KUHLTHAU	11,290	BARRY	6,825
SPINK	11,262	BUCKLAND	6,457
SCHAMBER	11,083	SWANSON	6,429
LANCASTER	10,922	MCCAIN	6,372
GARFIELD	10,658	BOOKSTEIN	6,249

G (n): grado normalizado

Media	6,053
Desviación Standard	3,940
Varianza	15,525

En el segundo caso, el grupo intermediador está mucho más relacionado con la recuperación experimental, y está integrado por 10 autores (4 de ellos canónicos) los cuales pueden ser vinculados con el estudio de la naturaleza, manifestaciones y evaluación de la relevancia en entornos experimentales, donde la web ocupa un lugar protagónico.

La búsqueda de la efectividad de los modelos de recuperación de la información desde el enfoque experimental, por su parte, está claramente identificada durante el período (Figuras 6 y 7, Tablas 28 y 29). Un total de 12 documentos (10 canónicos, 83,3 %), y 18 autores (8 canónicos, 44,4 %) conforman un subgrupo perfectamente definido dentro de la disciplina, donde el libro *Introduction to Modern Information Retrieval*, publicado en el año 1983 y a la postre el documento más citado del período, y en general la personalidad de Gerald Salton, resalta como figura central dentro de la Ciencia de la Información. Salton constituye el autor más citado del período, así como el de mayor grado nodal y uno de los mayores intermediadores del conjunto de autores más citados de la disciplina (Tablas 32 y 33); ha dejado su impronta en la Ciencia de la Información desde la década del 70 (White & McCain,

1998), y su protagonismo durante el período 1972-1995 no disminuyó, sino que se acentuó durante el período 1995-2001, a pesar de que autores como Croft (1996) han denominado a la nueva etapa de la investigación sobre recuperación de información como la “era Post-Salton”.

Tabla 33. Autores con mayor intermediación que la media en el período 1995-2001.

Autores	I (n)	Autores	I (n)
INGWERSEN	0,468	PAO	0,286
LANCASTER	0,444	PRICE	0,283
SMALL	0,435	BATES	0,275
WHITE	0,431	HJORLAND	0,273
BORGMAN	0,426	BROOKES	0,266
SALTON	0,426	COOPER	0,259
SARACEVIC	0,426	MEADOWS	0,258
HARTER	0,411	ROUSSEAU	0,255
BOOKSTEIN	0,402	SIMON	0,251
GARFIELD	0,385	GARVEY	0,250
ELLIS	0,369	GRIFFITH	0,244
MCCAIN	0,369	VICKERY	0,238
TAGUESUTCLIFFE	0,369	SPINK	0,232
CRONIN	0,361	KUHN	0,231
SCHAMBER	0,358	ROBERTSON	0,224
GORDON	0,347	CHEN HC	0,220
LOSEE	0,341	OPPENHEIM	0,217
BROOKS	0,306	MARCHIONINI	0,215
BUCKLAND	0,303	JONES	0,213
SWANSON	0,294	BRADFORD	0,209
EGGHE	0,290	WILSON P	0,198
LIN	0,287		

I (n): intermediación normalizada

Media	0,196
Desviación Standard	0,119
Varianza	0,014

Por su parte, la subdisciplina Estudios Métricos de la Información, durante el período 1995-2001 estuvo representada solamente por 36 documentos y 33 autores, con pequeñas diferencias en la estructura de los bloques temáticos de la base intelectual (Tablas 34 y 35).

Tabla 34. Clusters de documentos identificados en el período 1995-2001: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C2	C2.1	C2.1.1	BRAAM, 1991; SMALL, 1974; BUSH, 1945; SMALL, 1973.
		C2.1.2	LIN, 1997; MCCAIN, 1990; WHITE, 1998; WHITE, 1989; WHITE, 1981.
	C2.2	C2.2.1	EGGHE, 1990; LOTKA, 1926; PRICE, 1976; BRADFORD, 1934; GARFIELD, 1972; MERTON, 1968; LUUKKONEN, 1992; CRANE, 1972; ZIPF, 1949.
		C2.2.2	MERTON, 1973; CALLON, 1986; SCHUBERT, 1986; GARFIELD, 1979; NARIN, 1976; SCHUBERT, 1989; MACROBERTS, 1989; PRICE, 1963; PRICE, 1965; PRICE, 1970; MARTIN, 1983; MEADOWS, 1974; LATOUR, 1979; LATOUR, 1987; ROGERS, 1983; CRONIN, 1984; LIN, 1993; KUHN, 1962.

C2- Subdisciplina Estudios Métricos de la Información

C2.1- Bibliometría Descriptiva

C2.1.1- Mapeo Bibliométrico.

C2.1.2- Visualización de disciplinas científicas.

C2.2- Bibliometría Evaluativa

C2.2.1- Distribuciones informétricas clásicas.

C2.2.2- Evaluación de la actividad científica. Análisis de citas

El bloque de documentos se estructura en 2 subgrupos temáticos dedicados a la Bibliometría descriptiva, por un lado, y a la bibliometría evaluativa, por el otro (Tabla 34), con sólidos basamentos matemáticos y sociológicos.

Dentro de la bibliometría descriptiva, el primer subgrupo aborda el mapeo bibliométrico desde enfoques teórico-prácticos. Integrado por 4 documentos, resalta la presencia del único documento canónico del subgrupo, *Small, 1973*, el cual deviene uno de los más citados del período, con alto grado nodal y el segundo más intermediador del período. No obstante, es importante destacar la presencia en el subgrupo del artículo de Vannevar Bush *As We May Think*, que con más de 60 años de ser publicado y una presencia continua en la base intelectual de la disciplina entre 1972 y 1995, aparece también durante el período 1995-2001, ocupando una posición sumamente central en el grafo (Figura 6).

El segundo subgrupo de la Bibliometría descriptiva se relaciona también con el mapeo bibliométrico, y específicamente con la visualización de disciplinas científicas a través de técnicas de co-citación. El sub-grupo está integrado por 5 documentos, tres de ellos canónicos (*White, 1981, McCain, 1990, White, 1998*), entre los que sólo se destaca la posición intermediadora de *White, 1981*, así como también la posición intermediadora de un documento originario del período que en sólo dos años era capaz de convertirse en uno de los documentos clave del período: el artículo *Visualizing a discipline: an author co-citation analysis of Information Science, 1972-1995*, publicado por Howard White y Katherine McCain en 1998 y citado con regularidad durante la presente investigación.

En el bloque dedicado a la Bibliometría evaluativa, ambos subgrupos están estrechamente relacionados. El primer subgrupo es representativo de las distribuciones bibliométricas clásicas, y está integrado por 9 documentos, 8 de ellos canónicos (88,8 %), liderados por la monografía *Introduction to Informetrics*, publicada por Leo Egghe y Ronald Rousseau en 1990, que constituye el documento más citado del subgrupo. En el mismo destacan los clásicos *Lotka, 1926, Bradford, 1934 y Zipf, 1949*, de los cuales el primero y el último se encuentran entre los mayores intermediadores del período.

El segundo subgrupo recoge documentos relacionados con la evaluación de la actividad científica, y es el más numeroso del bloque, con 18 documentos (50 % del total del bloque), con 6 canónicos (33,3 %), entre los que se destacan dos textos imprescindibles de la Cienciometría: *Citacion Indexing*, publicado en 1979 por el creador de los índices de citas Eugene Garfield; y *Little Science, Big Science*, antológico texto de Derek J. De Solla Price publicado en 1963; ambos con elevado grado nodal e intermediación, compartiendo el subgrupo con textos clásicos de la Sociología de la Ciencia como *Kuhn, 1962, Merton, 1973* o *Latour, 1979*.

El bloque de autores de la subdisciplina Estudios Métricos de la Información, también se estructura en 2 agrupaciones temáticas dedicadas a la Bibliometría descriptiva y a la Bibliometría evaluativa (Tabla 35).

Un total de 20 autores (60,6 %) conforman un subgrupo orientado hacia la Bibliometría evaluativa. Cinco autores (25 %), 3 de ellos canónicos, se agrupan en torno al estudio de las

distribuciones bibliométricas clásicas, liderados por Leo Egghe y Ronald Rousseau, quienes comparten con Bradford y Pao posiciones de vanguardia entre los intermediadores.

Tabla 35. Clusters de autores identificados en el período 1995-2001: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C2	C2.1	C2.1.1	BRADFORD SC; LOTKA AJ; PAO ML; ROUSSEAU R; EGGHE L.
		C2.1.2	MOED HF; NARIN F; GARFIELD E; SCHUBERT A; VINKLER P; CALLON M; MERTON RK; TIJSSEN RJW, GLANZEL W; LUUKKONEN T; LEYDESDORFF L; VANRAAN AFJ; BRAUN T; NEDERHOF AJ; PRICE DJD.
	C2.2	C2.2.1	BROOKS TA; ROGERS EM; MACROBERTS MH; MEADOWS AJ; LINE MB; OPPENHEIM C; LATOUR B; CRONIN B.
		C2.2.2	GRIFFITH BC; SMALL H; KUHN TS; WHITE HD, MCCAIN KW.

C2- Subdisciplina Estudios Métricos de la Información

C2.1- Bibliometría Evaluativa

C2.1.1- Distribuciones informétricas clásicas.

C2.1.2- Evaluación de la actividad científica. Análisis de citas

C2.2- Bibliometría Descriptiva

C2.2.1- Análisis de citas. Enfoques teóricos.

C2.2.2- Visualización de disciplinas científicas.

Los 15 autores restantes, 11 de ellos canónicos (73,3 %), se agrupan en torno a la evaluación de la actividad científica, liderados por Garfield y Price, los autores con medidas de centralidad superiores a la media, y poseen una clara orientación normativa desde la perspectiva sociológica, dada por la presencia en el grupo de Robert Merton.

El subgrupo orientado hacia la Bibliometría descriptiva está dividido en dos líneas principales: una relacionada estrechamente con la evaluación de la actividad científica, que asume la crítica de los factores objetivos y subjetivos relacionados con el análisis de citas y su utilización para la caracterización de la Ciencia, muy influenciadas por las corrientes constructivistas sociales surgidas a partir de la obra de Bruno Latour, uno de los tres autores canónicos del grupo; y otra línea relacionada con la visualización de disciplinas científicas a partir del mapeo bibliométrico, orientada hacia la búsqueda de frentes de investigación disciplinarios bajo la influencia de la obra de Thomas Kuhn. En la primera línea, compuesta

por 8 autores, Blaise Cronin y Charles Oppenheim constituyen los autores con mayor grado de centralidad e intermediación; mientras que en la segunda, los 5 autores (4 de ellos canónicos) se encuentran entre los mayores intermediadores del período, encabezados por Henry Small.

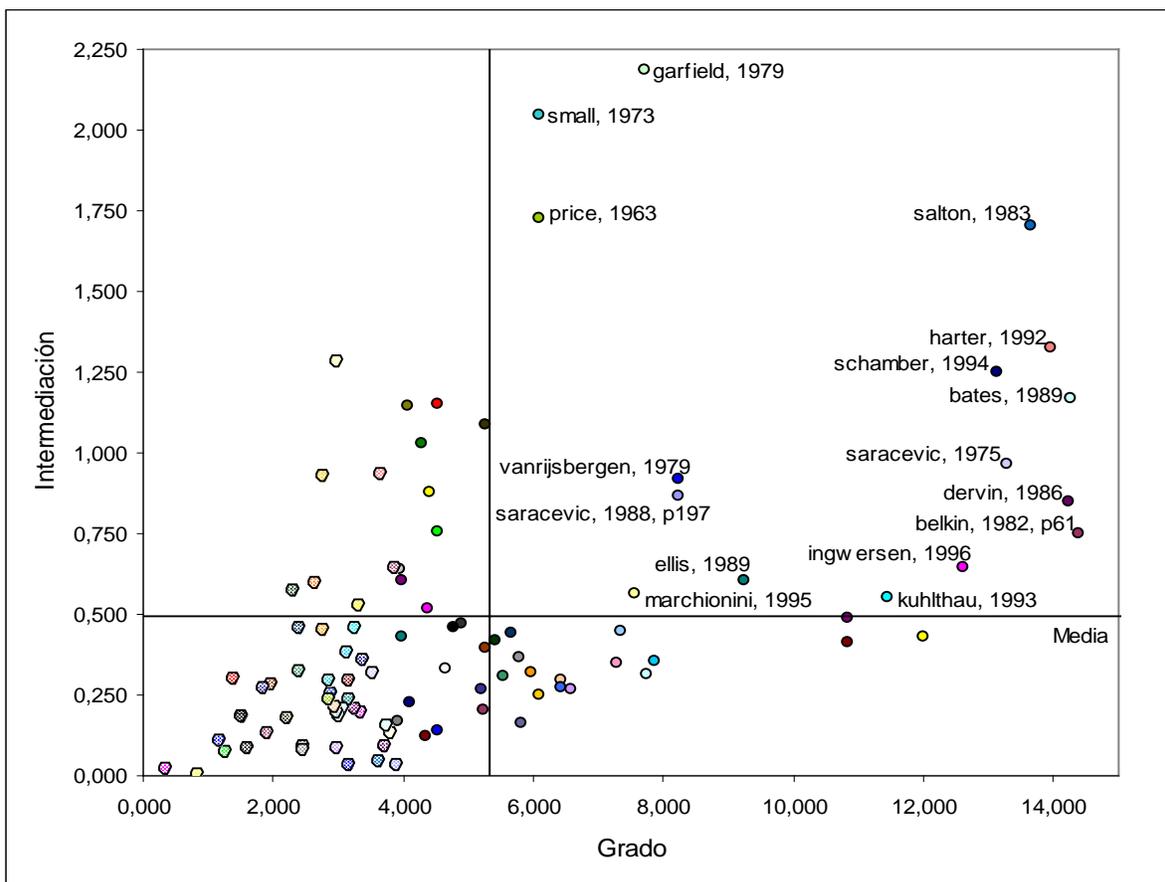
La identificación de los documentos y autores significativos para la disciplina durante el período 1995-2001, de acuerdo con sus valores de centralidad dentro de las redes de co-citación (superiores a la media tanto del grado nodal como del grado de intermediación), va a confirmar el predominio de la subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información (Figuras 8 y 9).

Esta subdisciplina va a concentrar 13 (81.2 %) de los 16 documentos, y 17 (73.9 %) de los 23 autores más significativos. De los 13 documentos (Figura 8), 11 (84.6 %) van a conformar el bloque de evaluación de modelos de recuperación de información desde la perspectiva humana, compuesto por 6 documentos dedicados al estudio del comportamiento informacional y 5 dedicados al estudio de la relevancia desde el enfoque socio-cognitivo. Del primer grupo, sobresalen los trabajos *Belkin, 1982, p.61*, *Bates, 1989* y *Dervin, 1986*, por ser los de mayor grado nodal del período, aunque es *Bates, 1989* el documento mejor posicionado teniendo en cuenta su intermediación. Del segundo, *Harter, 1992* y *Schamber, 1994* son los mejores posicionados. En sentido general, ambos grupos se van a destacar más por su grado nodal que por su intermediación.

Los dos documentos restantes de la subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información corresponden a la recuperación experimental (*Salton, 1983* y *Van Rijsbergen, 1979*), y es sin lugar a dudas el documento de Salton el más integral de acuerdo con sus medidas de centralidad, además de ser el más citado del período, como ya se ha indicado a lo largo de la presente tesis doctoral.

Son solamente 3 los documentos pertenecientes a la subdisciplina Estudios Métricos de la Información que se encuentran entre los más significativos de la disciplina en este período (*Garfield, 1979*, *Small, 1973* y *Price, 1963*). No obstante, su importancia está dada por ser, en ese orden, los tres documentos más intermediadores de la disciplina.

Figura 8. Documentos con medidas de centralidad superiores a la media en el período 1995-2001.

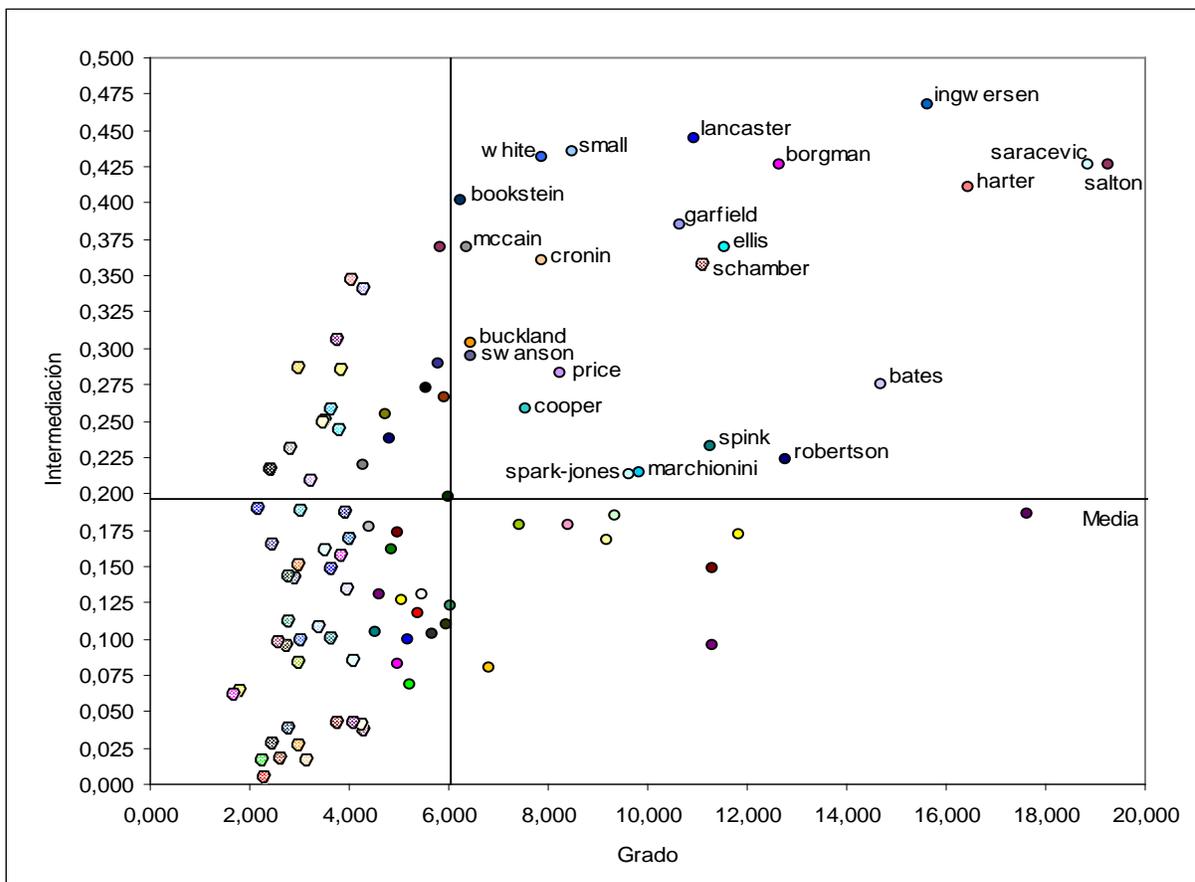


Si bien el documento de Small se ubica en el cluster representativo del mapeo bibliométrico (dentro de la bibliometría descriptiva), mientras que los otros dos van a protagonizar el cluster dedicado a la evaluación de la actividad científica (dentro de la bibliometría evaluativa), lo cierto es que los tres van a tener en el Análisis de Citas el factor común de sus correspondientes discursos contextuales.

Por otra parte, de los 17 autores más significativos de la subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información, un total de 12 (70.6 %) van a integrar el núcleo unificado de autores dedicados al estudio del comportamiento informacional y la relevancia desde el enfoque socio-cognitivo, lo cual reafirma la importancia durante el período de estos temas en la base intelectual de la disciplina (Figura 9).

Ingwersen, Saracevic y Harter son los mejores ubicados del grupo, destacándose Ingwersen por su mayor grado de intermediación (es además, el mayor intermediador entre todos los autores significativos) y Saracevic por su mayor grado nodal, solamente superado en este aspecto por Gerald Salton, que constituye el líder indiscutible entre los 5 autores significativos que conforman el grupo de recuperacionistas experimentales.

Figura 9. Autores con medidas de centralidad superiores a la media en el período 1995-2001.



La Bibliometría descriptiva, y en especial el mapeo bibliométrico, es tema protagónico en el conjunto de 6 autores significativos pertenecientes a la subdisciplina Estudios Métricos de la Información durante el período.

Nuevamente la intermediación es la medida en la que más se destacan los exponentes de esta subdisciplina. White y Small son los más destacados entre los dedicados al mapeo

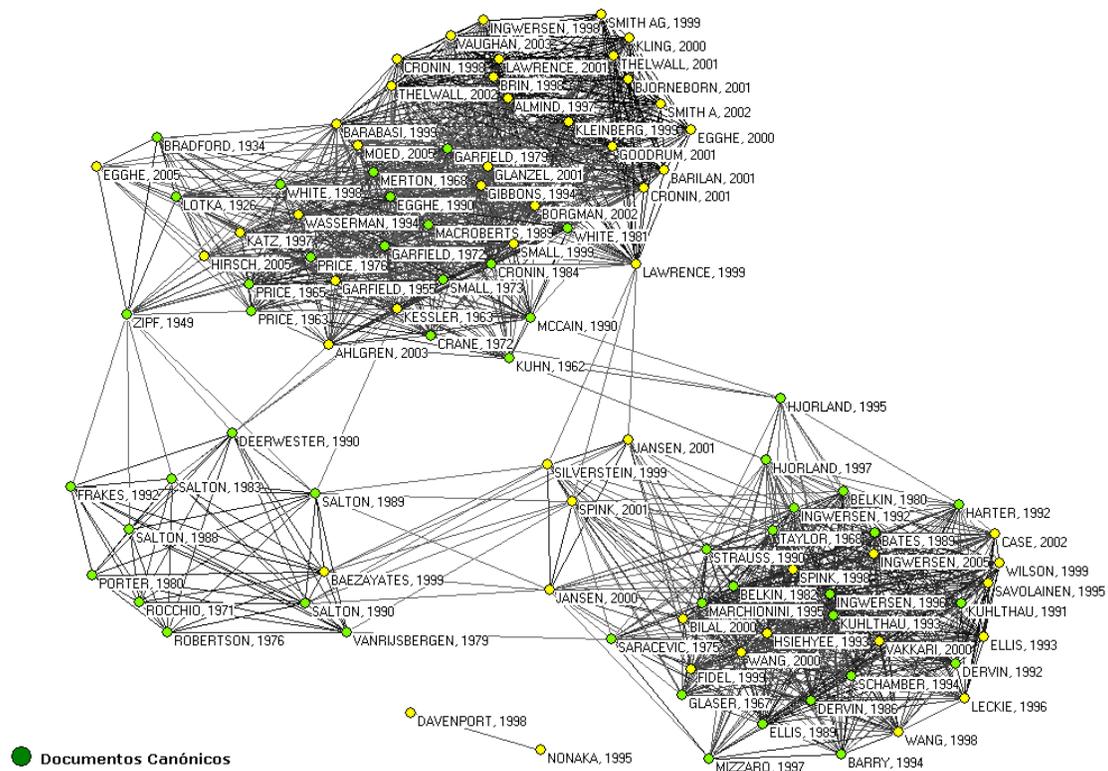
bibliométrico, mientras que Garfield es el más central entre los dedicados a la evaluación de la actividad científica.

En sentido general, y aún teniendo en cuenta determinadas particularidades, tanto el ACA como el DCA ofrecen durante este primer período de análisis una imagen bastante homogénea de la base intelectual disciplinaria.

5.2 Caracterización de la base intelectual disciplinaria en el período 2002-2008: análisis de co-citación de documentos y autores.

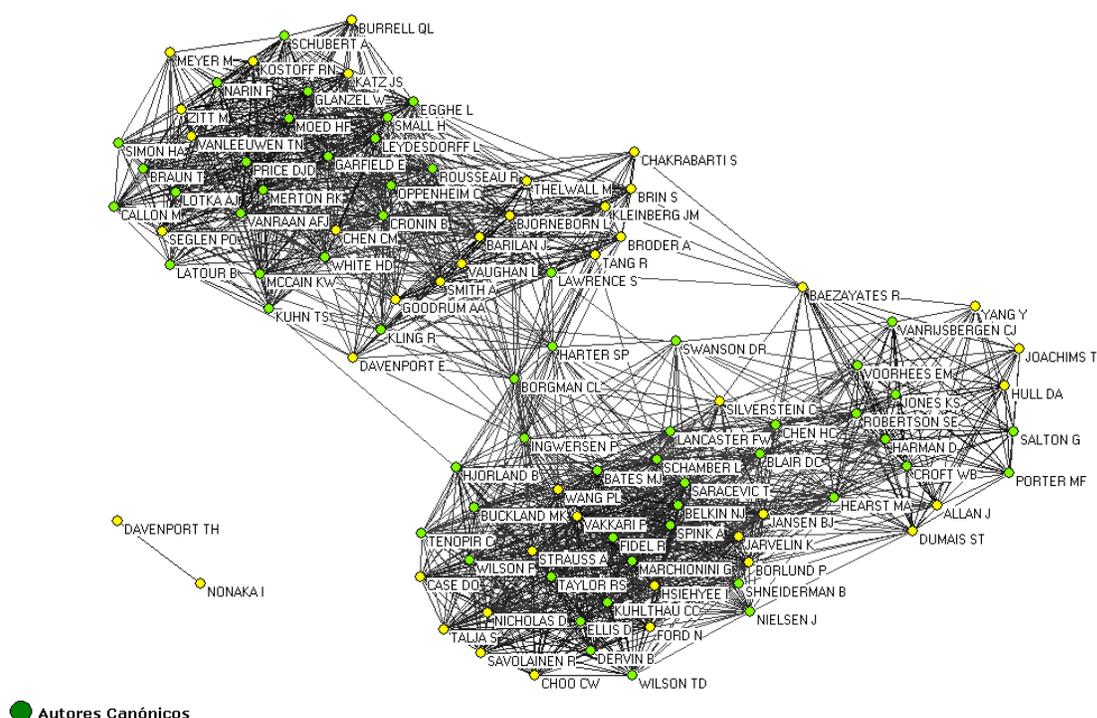
Las transformaciones que va a experimentar la base intelectual disciplinaria se reflejan en su nueva configuración durante el período 2002-2008, la cual aún conserva la definida división en dos subdisciplinas (Figuras 10 y 11). Sin embargo, claramente pueden observarse diferencias en la topología de ambas redes: la obtenida por medio del DCA (Figura 10) y la obtenida por medio del ACA (Figura 11).

Figura 10. Red de los 100 documentos más citados en el período 2002-2008.



Estas diferencias van a estar estrechamente relacionadas con importantes cambios observados en las estructuras reticulares, a partir del aumento del volumen de documentos y autores (principalmente a nivel documental) representativos de la subdisciplina Estudios Métricos de la Información.

Figura 11. Red de los 100 autores más citados en el período 2002-2008.



Fundamentalmente, un amplio grupo de investigaciones webmétricas ha quedado rápidamente registrado en la base intelectual de la disciplina, como expresión inmediata del efecto de la aparición de la World Wide Web. La aplicación de técnicas bibliométricas en entornos web, la generación de indicadores webmétricos y la creación de rankings de universidades e instituciones basadas en ellos, han sido temas clave para este tipo de investigaciones.

La Web, como es de esperar, va a fortalecerse también como tema de estudio entre los recuperacionistas. Además, la presencia de un 25 % de documentos generados en el Siglo

XXI va a estrechar aún más los lazos entre la base intelectual y los frentes de investigación disciplinarios.

La emergencia de documentos también depara interesantes hallazgos: si bien el período 1995-2001 tenía en *White, 1998* el documento con mayor progresión citacional, en este nuevo período aparece el documento *Hirsch, 2005*, que va a tener un impacto considerable sobre la bibliometría evaluativa, como se expondrá posteriormente. El artículo más citado vuelve a ser *Salton, 1983*, pero seguido muy de cerca por el artículo *Real life, real users, and real needs: a study and analysis of user queries on the web*, publicado por Bernard J. Jansen, Amanda Spink y Tefko Saracevic en el año 2000.

En el orden individual, Eugene Garfield encabeza la triada de autores más citados, conjuntamente con Gerald Salton y la australiana Amanda Spink, quien emerge como una de las más prolíficas y prominentes figuras de la Ciencia de la Información en el presente siglo.

El rejuvenecimiento de la base intelectual durante el período 2002-2008, que la autora considera particularmente acelerado (en comparación con otros períodos estudiados en la literatura internacional), muestra una clara evolución de la Ciencia de la Información. La aparición de la World Wide Web y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación asociadas a ella, o de las que ella es parte indisoluble, constituye sin lugar a dudas lo que Castell (2002) ha denominado una verdadera “transformación sociotecnológica”, la cual ha impactado de manera multidimensional el corpus de múltiples disciplinas científicas y particularmente los modos de hacer y comunicar la Ciencia.

La Ciencia de la Información no ha estado ajena a este fenómeno. Ya durante el período 1995-2001 daba muestras de una rápida recepción de estas transformaciones. Sin embargo, es en el período 2002-2008 cuando van a comenzar a ser tangibles ciertas alteraciones en la estructura del dominio del conocimiento, y especialmente, en su comunidad científica.

A nivel documental, la emergencia de estudios webmétricos entre los 100 documentos más citados va a determinar la supremacía de la subdisciplina Estudios Métricos de la Información durante el período 2002-2008. No obstante, la diferencia es sólo de dos documentos, por lo que un 48 % de artículos de corte recuperacionista contra un 52 % de

artículos de corte informétrico es simplemente un reflejo de la clásica bipolaridad identificada en la disciplina desde 1970 hasta la fecha.

La subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información integra el 48 % de los documentos, y el 55 % de los autores más influyentes del período (Tablas 36 y 37).

Tabla 36. Clusters de documentos identificados en el período 2002-2008: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C1	C1.1	C1.1.1	VANRIJSBERGEN, 1979; BAEZAYATES, 1999; FRAKES, 1992; ROCCHIO, 1971; SALTON, 1990; ROBERTSON, 1976; PORTER MF, 1980; SALTON, 1988.
		C1.1.2	SPINK, 2001; JANSEN, 2000; DAVENPORT TH, 1998; NONAKA, 1995; JANSEN, 2001; SILVERSTEIN, 1999.
	C1.2	C1.2.1	VAKKARI, 2000; SPINK, 1998; WANG, 1998; SARACEVIC, 1975; SCHAMBER, 1994; INGWERSEN, 2005; MIZZARO, 1997; HARTER, 1992; BARRY, 1994.
		C1.2.2	MARCHIONINI, 1995; BELKIN, 1980; KUHLTHAU, 1991; FIDEL, 1999; CASE, 2002; KUHLTHAU, 1993; BATES, 1989; LECKIE, 1996; SAVOLAINEN, 1995; BILAL, 2000; GLASER, 1967; STRAUSS, 1990; ELLIS, 1993; ELLIS, 1989; HJORLAND, 1995; HJORLAND, 1997; HSIEHYEE, 1993; INGWERSEN, 1992; INGWERSEN, 1996; WANG, 2000; BELKIN, 1982 P61; DERVIN, 1986; DERVIN, 1992; WILSON, 1999; TAYLOR, 1968.

C1- Subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información

C1.1- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva tecnológica.

C1.1.1- Recuperación de la Información. Efectividad desde el enfoque Experimental.

C1.1.2- Búsqueda y recuperación de información en la Web [Gestión de la información y el conocimiento].

C1.2- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva humana.

C1.2.1- Relevancia.

C1.2.2- Comportamiento informacional. Enfoque Sociocognitivo.

Un total de 14 documentos (29.2 %) conforman el bloque dedicado a la evaluación de modelos de recuperación de información desde la perspectiva tecnológica. La perspectiva humana es abordada por el 70.8 % del total de documentos (34) de la subdisciplina (Tabla 36).

Tabla 37. Clusters de autores identificados en el período 1995-2001: subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C1	C1.1	C1.1.1	ALLAN J; BAEZAYATES R; HARMAN D; PORTER MF; CROFT WB; ROBERTSON SE; JONES KS; SALTON G; YANG Y; JOACHIMS T; HEARST MA; VANRIJSBERGEN CJ; HULL DA; VOORHEES EM; DUMAIS ST.
		C1.1.2	BLAIR DC; SILVERSTEIN C; CHEN HC; SWANSON DR.
	C1.2	C1.2.1	HARTER SP; BATES MJ; INGWERSEN P; BORLUND P; TENOPIR C; NIELSEN J; BELKIN NJ; VAKKARI P; SHNEIDERMAN B; SCHAMBER L; MARCHIONINI G; KUHLTHAU CC; FIDEL R; WANG PL; SARACEVIC T; JANSEN BJ; LANCASTER FW; SPINK A; HSIEHYEE I; JARVELIN K.
		C1.2.2	TAYLOR RS; WILSON P; FORD N; NONAKA I; STRAUSS A; ELLIS D; CHOO CW; TALJA S; WILSON TD; DERVIN B; HJORLAND B; BUCLAND MK; NICHOLAS D; DAVENPORT TH; CASE DO; SAVOLAINEN R.

C1- Subdisciplina Búsqueda y Recuperación de Información

C1.1- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva tecnológica.

C1.1.1- Recuperación de la Información. Efectividad desde el enfoque Experimental.

C1.1.2- Búsqueda y recuperación de información en la Web.

C1.2- Evaluación de Modelos de Recuperación de Información desde la perspectiva humana.

C1.2.1- Relevancia desde el enfoque socio-cognitivo.

C1.2.2- Comportamiento informacional. Fundamentos teóricos y epistemológicos.

El bloque orientado hacia la perspectiva tecnológica se divide en dos clusters. Por un lado, el clásico grupo de recuperacionistas experimentales, integrado por 8 documentos, 7 de ellos canónicos, y donde sorprendentemente no van a encontrarse los clásicos *Salton, 1983* y *Salton, 1989*, los cuales van a converger por primera vez en el bloque de los metristas.

El único documento no canónico del cluster (Modern Information Retrieval, de Ricardo Baeza-Yates, 1999) es sin embargo el más citado, y el único que aparece entre los documentos significativos del período, con medidas de centralidad superiores a la media (Tablas 38 y 39). Solamente *Vanrijsbergen, 1979* lo supera como intermediador.

Tabla 38. Documentos con mayor grado que la media en el período 2002-2008.

Documentos	G (n)	Documentos	G (n)
INGWERSEN, 1998	12,826	WHITE, 1998	7,799
BORGMAN, 2002	11,182	EGGHE, 2000	7,775
THELWALL, 2001	11,135	KLING, 2000	7,470
ALMIND, 1997	10,970	EGGHE, 1990	7,400
CRONIN, 2001	10,712	CRONIN, 1984	7,282
BJORNEBORN, 2001	10,054	WHITE, 1981	7,259
JANSEN, 2000	9,584	WILSON, 1999	7,071
KLEINBERG, 1999	9,514	SMITH A, 2002	6,953
KUHLTHAU, 1991	9,208	INGWERSEN, 1992	6,930
KUHLTHAU, 1993	9,138	BELKIN, 1982	6,836
BRIN, 1998	9,044	MARCHIONINI, 1995	6,671
GARFIELD, 1979	8,809	INGWERSEN, 1996	6,577
SMITH AG, 1999	8,715	ELLIS, 1989	6,530
SALTON, 1983	8,621	GOODRUM, 2001	6,272
BARILAN, 2001	8,316	HARTER, 1992	6,202
LAWRENCE, 1999	8,128	BATES, 1989	6,178
SPINK, 2001	7,940	VAUGHAN, 2003	5,967
CRONIN, 1998	7,869	JANSEN, 2001	5,896
THELWALL, 2002	7,846	BARABASI, 1999	5,802
SMALL, 1973	7,822	BAEZAYATES, 1999	5,755
SMALL, 1999	7,799	SARACEVIC, 1975	5,638

G (n): grado normalizado

Media	5,470
Desviación Standard	2,557
Varianza	6,536

Los modelos experimentales de búsqueda y recuperación de información en la Web son los protagonistas del segundo cluster del bloque, donde ninguno de los documentos es canónico, y donde el protagonismo lo van a tener el ya citado trabajo de Jansen, Spink y Saracevic, segundo documento más citado del período y entre los de mayor centralidad.

Conjuntamente, otros dos documentos resaltan en el cluster: Spink, 2001 y Jansen, 2001. El primero de ellos es *Searching the Web: The public and their queries*, publicado por Spink, Wolfram, Jansen y Saracevic; además de ser el segundo documento más citado del cluster, es el segundo mayor intermediador de todo el período detrás de Salton, 1983. La estrecha relación existente entre sus autores (más allá de la co-autoría), se pone de manifiesto cuando tanto Jansen como Spink aparecen junto al experimentado Saracevic en el mismo

cluster de acuerdo con el ACA (Tabla 37), a pesar de emplearse esta técnica identificando sólo al primer autor de los trabajos.

Una característica distintiva de este cluster, es la presencia de Davenport TH, 1998 y Nonaka, 1995, los cuales conforman un componente aislado en la red de co-citación tanto de documentos como de autores. Ambos documentos, y en general la obra de estos dos autores, se consideran representativos de la temática Gestión de la Información y el Conocimiento, y constituyen por sí mismos, un cluster independiente, como queda evidenciado en las figuras 10 y 11. A pesar de que el discurso de la Gestión del Conocimiento ha estado fragmentado (Jashapara, 2005), particularmente en las principales publicaciones seriadas especializadas en Ciencias de la Información utilizadas en la presente tesis doctoral, su aparición como temática independiente dentro de la base intelectual de la disciplina es fiel reflejo de su influencia durante el período 1995-2008, y específicamente durante los últimos siete años comprendidos en el estudio.

Tabla 39. Documentos con mayor intermediación que la media en el período 2002-2008.

Documentos	I (n)	Documentos	I (n)
SALTON, 1983	2,017	SMALL, 1999	0,815
SPINK, 2001	1,728	LAWRENCE, 1999	0,775
JANSEN, 2000	1,614	CRONIN, 1984	0,761
WHITE, 1998	1,509	CRONIN, 2001	0,718
HARTER, 1992	1,304	MIZZARO, 1997	0,699
KUHN, 1962	1,258	WHITE, 1981	0,689
HJORLAND, 1995	1,219	SALTON, 1989	0,644
KLEINBERG, 1999	1,211	GARFIELD, 1979	0,631
ZIPF, 1949	1,161	EGGHE, 1990	0,629
JANSEN, 2001	1,152	SCHAMBER, 1994	0,627
SARACEVIC, 1975	1,122	HSIEHYEE, 1993	0,624
BORGMAN, 2002	1,070	PRICE, 1963	0,609
KLING, 2000	0,930	BAEZAYATES, 1999	0,601
CASE, 2002	0,886	GARFIELD, 1972	0,568
VANRIJSBERGEN, 1979	0,865	HJORLAND, 1997	0,565
INGWERSEN, 1992	0,855	ELLIS, 1989	0,493
SILVERSTEIN, 1999	0,851	BRIN, 1998	0,477
FIDEL, 1999	0,835		

I (n): intermediación normalizada

Media	0,474
Desviación Standard	0,413
Varianza	0,170

Si bien las nociones de conocimiento compartido, capital social y aprendizaje organizacional están ligeramente implícitas en las aproximaciones realizadas al entorno web durante este último período, la inclusión de ambos documentos en el cluster se considera, en la presente tesis doctoral, producto del proceso de modelación en bloques utilizado (algoritmo CONCOR), limitado a tres iteraciones. Un mayor número de iteraciones los hubiera distinguido de forma independiente, tal y como aparecen en la red de co-citación podada (Figura 10).

El bloque orientado hacia la perspectiva humana, conforma un grupo de 34 documentos divididos en dos clusters. El primero de ellos, se concentra en el estudio independiente de la noción de relevancia en la búsqueda y recuperación de la información, y está compuesto por 9 documentos (26.5 %), 5 de ellos canónicos (55.5 %). Aunque es *Schamber, 1994*, expresión de la aplicación tecnológica en el diseño de sistemas, el más citado del grupo, son los trabajos *Saracevic, 1975* (concepto de Relevancia) y *Harter, 1992* (evolución definicional del concepto hacia posiciones socio-cognitivas) los que poseen medidas significativas de centralidad (Tablas 38 y 39). Entre los principales intermediadores, se ubica la interesante revisión *Relevance: The whole history*, publicada por el italiano S. Mizzaro en 1997 (Tabla 39).

El cluster compuesto por un mayor número de documentos (25, 73.5 %) está dedicado al estudio del comportamiento informacional, con un enfoque intermedio entre el paradigma cognitivo mentalista y el paradigma social (Capurro, 2003; Talja, Tuominen & Savolainen, 2005; Ørom, 2000), y abarcador de todos los entornos informacionales, incluida la web.

De los 25 documentos, 16 son canónicos (64 %). La monografía *Information retrieval interaction*, publicada por el danés Peter Ingwersen en 1992, constituye el documento significativo del cluster. No obstante, sobresalen por su alto grado nodal los trabajos publicados por Carol Kuhlthau en 1991 y 1993 (Tabla 38), y por su intermediación, el trabajo publicado en el 1995 por Hjørland & Albrechtsen (Tabla 39).

Particularmente, el hecho de que el documento que recoge la propuesta de Análisis de Dominio de Hjørland & Albrechtsen ocupe la séptima posición entre los mayores intermediadores del período, confirma su aceptación e influencia cada vez más creciente en la Ciencia de la Información.

A partir del ACA, la subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información vuelve a ser mayoritaria. Un total de 55 autores conforman los dos bloques temáticos dedicados a la evaluación de modelos de recuperación de la información, 19 (34.5 %) desde la perspectiva tecnológica, y 36 (65.5 %) desde la perspectiva humana.

Desde la perspectiva tecnológica, los cluster no presentan diferencias estructurales comparados con los obtenidos a partir del DCA. Un total de 15 autores (78.9 %) conforman el grupo de los recuperacionistas experimentales, encabezados por Gerald Salton, uno de los 8 canónicos (53.3 %), segundo autor más citado del período y único significativo del cluster (Tablas 40 y 41).

Tabla 40. Autores con mayor grado que la media en el período 2002-2008.

Autores	G (n)	Autores	G (n)
INGWERSEN	21,814	WILSON TD	11,380
SPINK	20,647	MARCHIONINI	11,352
GARFIELD	18,562	HARTER	11,130
CRONIN	18,404	SMALL	10,907
SALTON	16,504	JANSEN	10,898
BELKIN	16,171	BARILAN	10,833
SARACEVIC	16,134	MOED	10,657
BORGMAN	15,355	VANRAAN	10,555
ROUSSEAU	14,438	LAWRENCE	10,323
KUHLTHAU	13,928	BRIN	10,231
BATES	13,734	DERVIN	10,231
EGGHE	13,076	FIDEL	9,721
ELLIS	12,418	ROBERTSON	9,156
GLANZEL	12,390	KLEINBERG	9,063
LEYDESDORFF	12,334	WANG	8,544
THELWALL	11,936	HJORLAND	8,285
VAKKARI	11,825	VOORHEES	8,062
WHITE	11,825	VAUGHAN	7,858
PRICE	11,723		

G (n): grado normalizado

Media	7,668
Desviación Standard	4,385
Varianza	19,230

Por su parte, los 4 autores restantes conforman el grupo dedicado a la búsqueda y recuperación de información en la Web, aunque en este caso, el cluster está más orientado

hacia la utilización de técnicas avanzadas e inteligencia artificial para la minería de datos y de textos. Hsinchun Chen, de la Universidad de Arizona, es el más citado del cluster, y figura junto a Don Swanson en el grupo de intermediadores con valores superiores a la media (Tabla 41), aunque en ese sentido, ninguno de los autores aparece entre los significativos del período.

Tabla 41. Autores con mayor intermediación que la media en el período 2002-2008.

Autores	I (n)	Autores	I (n)
CRONIN	0,468	KLING	0,300
INGWERSEN	0,468	SWANSON	0,293
WHITE	0,454	OPPENHEIM	0,292
BORGMAN	0,448	KLEINBERG	0,291
SALTON	0,443	EGGHE	0,288
LAWRENCE	0,425	LEYDESDORFF	0,280
HARTER	0,412	BRODER	0,279
BARILAN	0,409	MCCAIN	0,273
CHEN CM	0,401	VAUGHAN	0,273
GARFIELD	0,395	LATOIR	0,260
LANCASTER	0,384	TAYLOR	0,252
CASE	0,376	KUHN	0,250
SMALL	0,354	TENOPIR	0,247
SIMON	0,337	JANSEN	0,244
BRIN	0,328	ROUSSEAU	0,243
SPINK	0,324	BAEZAYATES	0,242
HJORLAND	0,319	SHNEIDERMAN	0,236
PRICE	0,318	BLAIR	0,232
SARACEVIC	0,318	HEARST	0,229
BATES	0,308	ELLIS	0,224
VANRIJSBERGEN	0,304	CHEN HC	0,218
MERTON	0,302	PORTER	0,214
TANG	0,301	BELKIN	0,213
THELWALL	0,301	BUCKLAND	0,212

I (n): intermediación normalizada

Media	0,210
Desviación Standard	0,117
Varianza	0,014

Desde la perspectiva humana, 20 (55.6 %) de los 36 autores constituyen un cluster representativo del estudio de la relevancia desde la perspectiva socio-cognitiva, de los cuales 14 son canónicos.

Un total de 9 autores de este cluster se encuentran entre los 30 autores más citados, siendo Amanda Spink y Peter Ingwersen los más destacados, seguidos por Saracevic, Belkin y Kuhlthau. De igual forma, gran parte de los autores de este cluster se caracterizan por poseer medidas de centralidad superiores a la media, siendo en ese sentido Peter Ingwersen el líder indiscutible, al poseer el mayor grado nodal y el segundo mayor grado de intermediación del período. Además de Ingwersen y Spink, los canónicos Belkin y Saracevic se destacan por su grado nodal (Tabla 40), mientras que Harter y Lancaster lo hacen entre los intermediadores (Tabla 41).

Es sin embargo, el segundo cluster desde la perspectiva humana, el que va a distinguir la base intelectual del bloque de recuperacionistas. Exceptuando los casos de Nonaka y Davenport, dedicados a la Gestión de la Información y el Conocimiento y ubicados en el cluster por las razones expuestas con anterioridad, el resto de los autores va a representar el comportamiento informacional desde una nueva dimensión, caracterizada por el tratamiento desde perspectivas teóricas, históricas y epistemológicas de los fundamentos de la Ciencia de la Información. Thomas D. Wilson, Brenda Dervin, David Ellis y Birger Hjørland son los cuatro autores más citados del cluster, además de poseer valores de grado nodal superiores a la media (Tabla 40). Es, sin embargo, el danés Hjørland quien encabeza a los mayores intermediadores del cluster, seguido por Robert S. Taylor y Michael K. Buckland. La posición líder de Hjørland entre los 16 autores del cluster (siete de ellos canónicos), reafirma la influencia de su propuesta de Análisis de Dominio, así como de sus diferentes aproximaciones a la organización del conocimiento, sobre la comunidad científica de la disciplina durante el período analizado.

Sin duda alguna, el bloque de los metristas muestra los mayores movimientos evolutivos. La bipolaridad formada por los bloques dedicados a la bibliometría evaluativa y la bibliometría descriptiva, tanto a partir de los documentos citados como de sus autores, se rompe con la aparición de un bloque compacto de estudios webmétricos de la información en la base intelectual de la disciplina (Tablas 42 y 43).

Los estudios bibliométricos descriptivos y evaluativos van a conformar un mismo bloque (denominado Estudios Cuantitativos de la Actividad Científica), que desde el punto de vista sociológico va a continuar recibiendo influencias de la llamada Sociología de la Ciencia, a partir de diferentes perspectivas representadas por Robert K. Merton, Thomas S. Kuhn,

Bruno Latour, Michel Callon, Herbert A. Simon y Michael Gibbons, e incluso a partir de nuevas técnicas como el Análisis de Redes Sociales (ARS), comprendido en el texto homónimo de Wasserman y Faust, publicado en 1994.

Tabla 42. Clusters de documentos identificados en el período 2002-2008: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C2	C2.1	C2.1.1	AHLGREN, 2003; GARFIELD, 1979; MOED, 2005; CRANE, 1972; KUHN, 1962; GARFIELD, 1955; GARFIELD, 1972; SMALL, 1999; GIBBONS, 1994; MACROBERTS, 1989; WHITE, 1998; MCCAIN, 1990; MERTON, 1968; WASSERMAN, 1994; WHITE, 1981; PRICE, 1963; PRICE, 1965; KATZ, 1997; KESSLER, 1963; SMALL, 1973.
		C2.1.2	HIRSCH, 2005; EGGHE, 2005; BRADFORD 1934; PRICE, 1976; ZIPF, 1949; SALTON, 1989; SALTON, 1983; LOTKA, 1926; DEERWESTER, 1990; EGGHE, 1990.
	C2.2	C2.2.1	BJORNEBORN, 2001; KLING, 2000; SMITH AG, 1999; SMITH A, 2002; CRONIN, 2001; BARILAN, 2001; BARABASI, 1999; ALMIND, 1997; BRIN, 1998; THELWALL, 2002; LAWRENCE, 1999; INGWERSEN, 1998; VAUGHAN, 2003; CRONIN, 1998; KLEINBERG, 1999; THELWALL, 2001; LAWRENCE, 2001; GOODRUM, 2001; EGGHE, 2000.
		C2.2.2	CRONIN, 1984; GLANZEL, 2001; BORGMAN, 2002.

C2- Subdisciplina Estudios Métricos de la Información

C2.1- Estudios Cuantitativos de la Actividad Científica

C2.1.1- Bibliometría Descriptiva.

C2.1.2- Bibliometría Evaluativa.

C2.2- Estudios Cibernéticos

C2.2.1- Webmetría

C2.2.2- Análisis de citas en la Web

A partir de los 100 documentos más citados del período, el bloque de Estudios Cuantitativos de la Actividad Científica, integrado por 30 documentos (57.7 %) se estructura en dos clusters (Tabla 42). El cluster de estudios bibliométricos de corte descriptivo está conformado por 20 de los 30 documentos (66.7 %), de los cuales 12 (60 %) son canónicos. *Garfield, 1979* es el documento más citado del cluster, seguido por el importante trabajo de White y McCain de 1998, y por dos clásicos que se mantienen brillando con luz propia en la base intelectual disciplinaria: *Little Science, Big Science* de Dereck De Solla Price y *The Structure of Scientific Revolution* de Thomas S. Kuhn. Precisamente, el resurgimiento de la obra de

Kuhn durante el período 2002-2008, se ha debido fundamentalmente a los numerosos estudios que, desde la perspectiva métrica, han tratado de identificar comportamientos paradigmáticos en los diversos dominios del conocimiento.

Garfield, 1979, Small, 1973, Small, 1999, seguidos por dos documentos de la autoría principal de Howard D. White, constituyen los de mayor grado nodal del cluster. En cuanto al grado de intermediación, el protagonismo nuevamente es de la visualización de la Ciencia de la Información durante el período 1972-1995 de White y McCain, y la obra consagratoria de Kuhn. Ambos trabajos, en unión de la presentación de la propuesta de Análisis de Dominio desarrollada por Hjørland y Albretchen, se caracterizan durante el período por su capacidad de enlazar las dos subdisciplinas en las que se divide la Ciencia de la Información, y son, a su vez, textos clave para la concepción de la presente tesis doctoral.

El cluster de estudios bibliométricos de corte evaluativo, por su parte, se caracteriza por varios aspectos de interés. Entre los 10 documentos del cluster se encuentra el artículo más citado del período: *Salton, 1983*, que por vez primera vez abandona el bloque de los recuperacionistas experimentales. La utilización del Coseno de Salton como medida de similaridad en los procesos de agrupamiento estadístico (clustering) o visualización de matrices de co-ocurrencia, la creación de interfaces de recuperación de información que combinan la visualización de estas matrices con procesos de indización automática y el acceso a registros en bases de datos, entre otros muchos aspectos, han posibilitado que la obra de Salton influya cada vez más en los autores dedicados a la métrica de la información, y lo acerquen a este bloque durante el período 2002-2008.

De igual forma, la presencia del trabajo de Jorge Hirsch *An index to quantify an individual research output*, publicado en el 2005, y que presentara el hoy ampliamente reconocido índice H, constituye otro de los documentos distintivos del cluster. El artículo, publicado en uno de los principales órganos de difusión científica de la comunidad académica norteamericana, es una obra menor (por no decir insignificante) en la obra de este destacado físico norteamericano, lo cual inevitablemente emparenta su trabajo con los realizados por: el químico y matemático Alfred J. Lotka (autor del oncenavo documento más citado de la disciplina en el período), y el lingüista George K. Zipf, con los que curiosamente está hermanado en el cluster. Los tres desarrollaron una importante y vasta obra en otras disciplinas del conocimiento científico; sin embargo, uno sólo de sus artículos ha sido capaz

de influir decisivamente en el campo de los estudios métricos de la información, y de la Ciencia de la Información en general. De esta manera, la Ley de Lotka, la Ley de Zipf y el más reciente Índice H, se han convertido en ejes sobre los cuales ha girado una gran actividad investigativa.

Es el libro *Introduction to Informetrics*, de Leo Egghe y Ronald Rousseau, el documento distintivo del cluster, al ser junto a *Salton, 1983*, uno de los dos significativos. Es un cluster muy específico desde el punto de vista temático, y a pesar de contar con 8 documentos canónicos, no se caracteriza por agrupar documentos con alto grado nodal. Sin embargo, *Salton, 1983* es el mayor intermediador del período, y Zipf, 1949, es quien lo secunda en el cluster. Otro dato interesante, resulta que el cluster agrupa los tres documentos más longevos entre los más citados de la disciplina (*Lotka, 1926, Bradford, 1934 y Zipf, 1949*), así como dos de los más recientes (*Egghe, 2005 y Hirsch, 2005*).

El bloque de Estudios Cibernéticos, compuesto por 22 documentos, se divide en dos grupos estrechamente relacionados. Un total de 19 documentos (86,4 %) conforman el cluster de los webmetristas, encabezados por el documento *Ingwersen, 1998*, relacionado con el cálculo del factor de impacto web. Entre los más citados, también se destacan los documentos *Kleinberg, 1999, Lawrence, 1999, Almind, 1997 y Thelwall, 2001*. De los 19 documentos del cluster, 16 poseen un grado nodal por encima de la media. En cuanto a los intermediadores, sólo se destacan *Kleinberg, 1999, Lawrence, 1999, Cronin, 2001 y Brin, 1998*. Ninguno de los documentos es canónico, y conforman el cluster más joven de la base intelectual disciplinaria.

Los tres documentos restantes conforman un cluster dedicado al análisis de citas en la web. Liderado por dos documentos significativos, el más citado del cluster es un trabajo publicado por Christine L. Borgman en el año 2002, que es a su vez el de mayor grado nodal e intermediación. Lo secunda en ambos aspectos el único canónico del cluster: *Cronin, 1984*, ya un clásico de la literatura especializada en análisis de citas.

El bloque de Estudios Cibernéticos presenta la misma estructura desde la perspectiva del ACA, y está integrado por 18 autores (40 %) (Tabla 43).

Tabla 43. Clusters de autores identificados en el período 2002-2008: subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Modelación en bloques, algoritmo CONCOR, UCINET 6.0).

C2	C2.1	C2.1.1	BARILAN J; TANG R; GOODRUM AA; BJORNEBORN L; BORGMAN CL; DAVENPORT E; CRONIN B; ROUSSEAU R; OPPENHEIM C; VAUGHAN L; SMITH A; THELWALL M; KLING R.
		C2.1.2	LAWRENCE S; KLEINBERG JM; BRODER A; CHAKRABARTI S; BRIN S.
	C2.2	C2.2.1	VANLEEUEWEN TN; BRAUN T; ZITT M; MEYER M; BURRELL QL; GLANZEL W; LOTKA AJ; SEGLEN PO; KATZ JS; NARIN F; GARFIELD E; VANRAAN AFJ; PRICE DJD; SCHUBERT A; EGGHE L; KOSTOFF RN; MOED HF.
		C2.2.2	LEYDESDORFF L; MERTON RK; SIMON HA; MCCAIN KW; LATOUR B; CALLON M; SMALL H; CHEN CM; WHITE HD; KUHN TS.

C2- Subdisciplina Estudios Métricos de la Información

C2.1- Estudios Cibernéticos

C2.1.1- Webmetría

C2.1.2- Análisis de citas en la Web

C2.2- Estudios Cuantitativos de la Actividad Científica

C2.2.1- Bibliometría Evaluativa.

C2.2.2- Bibliometría Descriptiva.

El cluster de webmetristas está conformado por 13 autores (72.2 %), de los cuales 6 son canónicos (46.2 %). Blaise Cronin, editor del *Annual Review of Information Science & Technology*, es el quinto autor más citado del período y primero del cluster. Ronald Rousseau, presidente de la *Information Society of Scientometrics & Informetrics* y uno de los clásicos de la bibliometría evaluativa, es recogido por este cluster a partir de sus estudios de indicadores cibernéticos, en particular el análisis de distribuciones bibliométricas clásicas en la Web. El tercer autor más citado del cluster es Christine L. Borgman. Estos tres autores van a ser a su vez los líderes del cluster teniendo en cuenta el grado nodal y la intermediación.

Por su parte, 5 autores conforman el grupo de autores especializado en análisis de citas en la web. S. Lawrence, el único canónico del cluster, es el autor más citado del mismo, y posee los mayores valores de grado nodal e intermediación, a partir de sus propuestas de sistemas

de indización automática de citas. J. M. Kleinberg es el otro autor significativo del cluster.

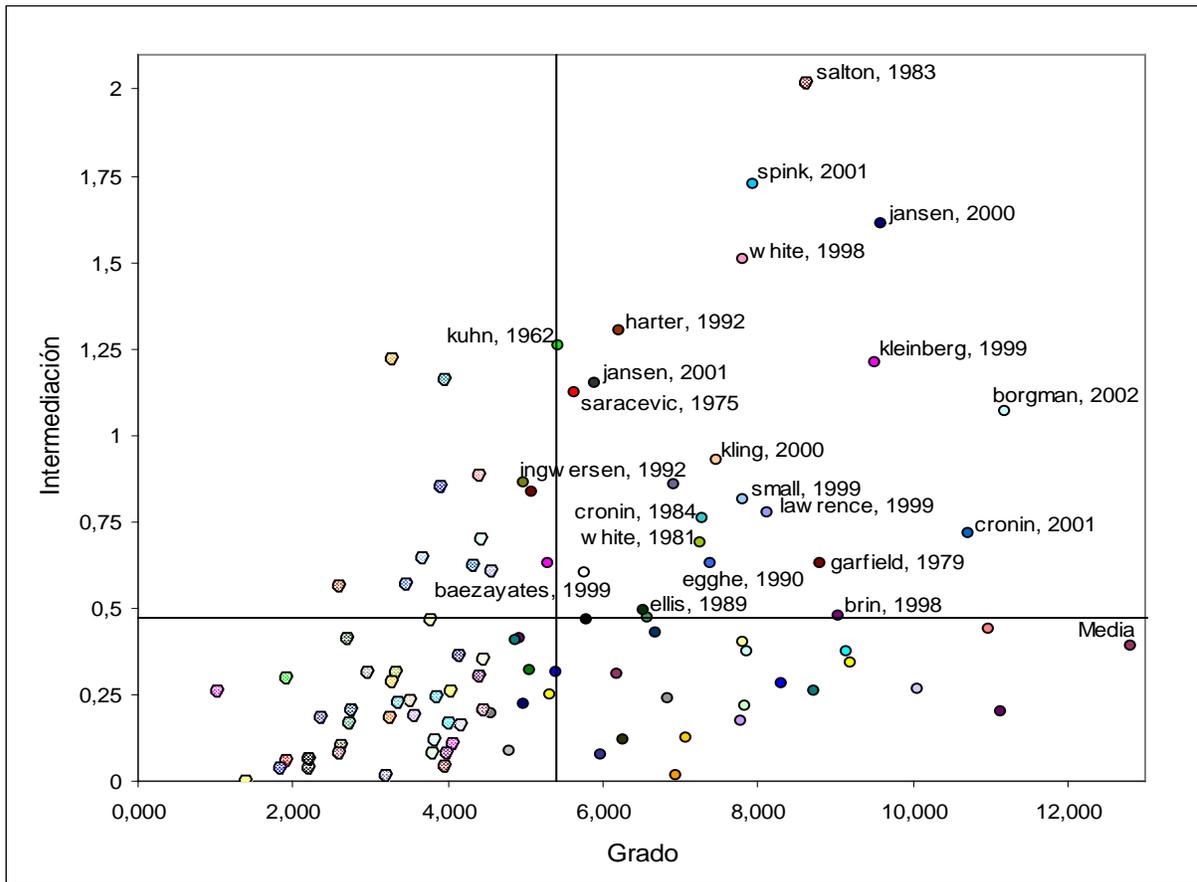
Un total de 27 autores (60 %) van a formar el bloque dedicado a los Estudios Cuantitativos de la Actividad Científica. De ellos, 17 (63 %) conforman el cluster dedicado a la bibliometría evaluativa, mientras que 10 (37 %) integran el relacionado con la bibliometría descriptiva.

El cluster de la bibliometría evaluativa posee 10 autores canónicos, y está conformado por fundadores de la Cienciometría como Dereck de Solla Price y Eugene Garfield, y algunos exponentes de escuelas de cienciometría de norteamérica (Seglen, Katz, Narin), Hungría (Braun, Glanzel, Schubert) y Holanda (VanRaán, VanLeeuwen, Moed), entre otras. Garfield es el más citado del período, y entre los 20 primeros se encuentran algunos de los principales autores del cluster, como el matemático húngaro Wolfgang Glanzel, el matemático belga Leo Egghe, el historiador norteamericano Derek De Solla Price, y los matemáticos holandeses Henk Moed y Anthony VanRaán. Estos mismos autores van a ser los de mayor grado nodal del cluster, y de ellos, Garfield, Price y Egghe repiten entre los intermediadores, siendo los más significativos del cluster.

En cuanto al cluster dedicado a la bibliometría descriptiva, posee 10 autores de los cuales 9 son canónicos. Sociólogos como Merton, Simon, Latour y Kuhn, van a servir de enlace a un grupo de investigadores especializados en el mapeo bibliométrico de disciplinas científicas. El cluster es integrado por autores sumamente intermediadores, lo que los hace referentes desde diferentes campos temáticos dentro de la Ciencia de la Información. Howard D. White y el único autor no canónico del cluster, su discípulo de la escuela de Drexel, el chino Chaomei Chen, son los que más se destacan en este aspecto. El holandés Loet Leydesdorff, seguido del propio White y Henry Small, son los autores más citados, y los que poseen mayor grado nodal en el cluster.

En cuanto a los documentos y autores significativos durante el período 2002-2008, a diferencia del período anterior, se puede observar un desarrollo marcado de la subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Figuras 12 y 13). Los metristas van a concentrar 14 (64 %) de los 22 documentos, y 14 (58 %) de los 24 autores significativos del período.

Figura 12. Documentos con medidas de centralidad superiores a la media en el período 2002-2008.

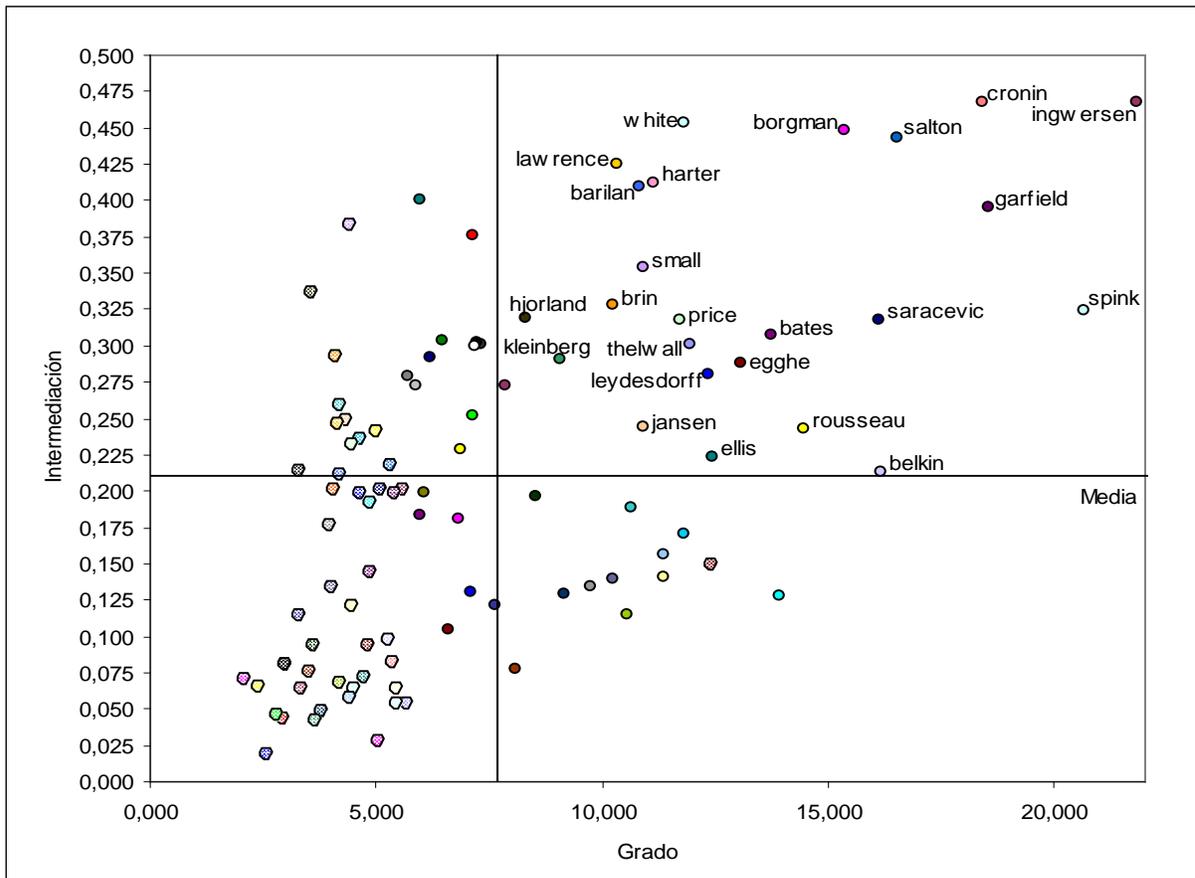


La mitad de los 14 documentos significativos de esta subdisciplina representan el bloque de Estudios Cuantitativos de la Actividad Científica, mientras que la otra mitad representa el bloque de los Estudios Cibernéticos. Por un lado, los representantes de la bibliometría descriptiva son los más numerosos (5 documentos, 22.7 % del total de documentos significativos), destacándose por sus altos valores en las dos medidas de centralidad calculadas el trabajo *White, 1998*. En ese sentido, *Garfield, 1979* resalta por su grado nodal, mientras que la obra cumbre de Kuhn se ubica entre los principales intermediadores.

Por otro lado, los webmetristas concentran el mismo porcentaje de documentos. *Kleinberg, 1999* es el mejor posicionado, aunque *Cronin, 2001* y *Brin, 1998* se destacan también por sus valores de grado nodal. Los otros dos mejores ubicados del bloque son los trabajos de *Borgman, 2002* entre los representantes del Análisis de citas en la Web, así como Salton,

1983, mayor intermediador del período, razón por la cual se ubicó por primera vez en el bloque de los metristas, al ser cada vez más influyente en dicho bloque.

Figura 13. Autores con medidas de centralidad superiores a la media en el período 2002-2008.



Los 8 documentos significativos de la subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información se dividen igualmente a la mitad entre los representantes de la perspectiva tecnológica y los representantes de la perspectiva humana. Por un lado, el mayor protagonismo recae entre los exponentes de la búsqueda y recuperación de la información en la Web, que tienen en Spink, 2001 y Jansen, 2000, dos textos en los que ambos autores aparecen junto a Tefko Saracevic, los mejores ubicados. El resto de los documentos mejor ubicado lo hace por su intermediación, Jansen, 2001 en el cluster de los recuperacionistas de la Web, y los casos de Harter, 1992 y Saracevic, 1975 en el cluster dedicado al estudio de la Relevancia.

Con respecto al análisis de los autores significativos, aquellos pertenecientes a la subdisciplina Estudios Métricos de la Información van a estar dominados por el bloque de los Estudios Cibernéticos. Los webmetristas constituyen el grupo principal (5 documentos, 20.8 % de los documentos significativos del período), donde Christine L. Borgman y Blayse Cronin ocupan posiciones líderes. Eugene Garfield es el otro mejor posicionado entre los metristas, donde la mayor parte de los que se destacan lo hacen por su grado de intermediación, como son los casos de Howard D. White y Henry Small por los representantes de la bibliometría descriptiva, Judith Bar-Illan por los webmetristas, y Lawrence por exponentes del análisis de citas en la Web.

Por su parte, los representantes del estudio de la Relevancia desde perspectiva sociocognitiva concentran el 29.2 % del total de autores significativos, y el 70 % de los autores de la subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información. Peter Ingwersen es el mejor posicionado, en un grupo donde Steven Harter sobresale por su intermediación, y Amanda Spink, Tefko Saracevic y Nicholas J. Belkin lo hacen por su grado nodal. El único exponente de los recuperacionistas desde la perspectiva tecnológica, Gerald Salton, se ubica entre los mejores posicionados.

Los más relevante para la presente tesis doctoral, es la presencia del danés Birger Hjørland en el núcleo de autores significativos durante los años más recientes en el universo de la Ciencia de la Información.

5.3 Movimiento de los documentos y autores canónicos durante el período 1995-2008.

Durante el período 2002-2008, el movimiento experimentado por los documentos canónicos ofrece resultados de máximo interés para la presente investigación, como puede observarse en las figuras 14, 15, 16, 17 y 18).

La figura 14 muestra los documentos canónicos que han aumentado de un período a otro tanto sus valores de grado nodal como de intermediación; es decir, tienen la característica de ser co-citados frecuentemente con documentos pertenecientes a su subdisciplina, y a su vez, con otros documentos ajenos a ella.

De los 11 documentos canónicos que comparten estas características, un total de 8 (72.7 %) pertenecen a la subdisciplina Estudios Métricos de la Información, la mayor parte de ellos (6 documentos, 75 %) concentrados en el cluster dedicado a la bibliometría descriptiva, de los cuales la mitad se sustenta en el basamento propio de la Sociología de la Ciencia, otro indicador de la relación interdisciplinaria que tipifica a la Ciencia de la Información.

Dentro del conjunto total sobresale la obra cumbre de Thomas Kuhn, con su teoría sobre la estructura de las revoluciones científicas de substrato historicista (*Kuhn, 1962*), así como la mejor investigación durante el año 1998, de acuerdo con la *American Society of Information Science & Technology*: el trabajo *Visualizing a Discipline*, aplicación práctica del Análisis de Dominio de Hjørland y basado en la teoría kuhniana.

Este último documento ocupa la posición más importante al desplazarse claramente hacia el cuadrante principal de los documentos significativos. Por tanto, se está en presencia del documento de mayor crecimiento en influencia y capacidad de intermediación no sólo dentro de la subdisciplina métrica, sino dentro de toda la disciplina.

En el conjunto de documentos canónicos que ganan exclusivamente en intermediación predominan los de la subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información (7 documentos de 9, 77.8 %), y específicamente recuperacionistas orientados por la perspectiva humana, dentro de los que se observan documentos con un crecimiento muy importante, por representar propuestas reconocidas como basamento intradisciplinario del paradigma social (Figura 15). Los documentos referidos son *Hjørland, 1995* y *Hjørland, 1997*. El notable crecimiento en intermediación de la propuesta de Análisis de Dominio de Hjørland y Albretchen, 1995 refleja su influencia en ambas subdisciplinas y la aceptación gradual de su modelo por parte de toda la comunidad científica disciplinaria.

Un total de 10 documentos canónicos crecen exclusivamente en grado nodal, y todos pertenecen a la subdisciplina Estudios Métricos de la Información (Figura 16). Resulta interesante el crecimiento de clásicos como *Lotka, 1926*, *Bradford, 1934* y *Zipf, 1949*. Sin embargo, es la monografía *Introduction to Informetrics*, de los belgas Leo Egghe y Ronald Rousseau, la que muestra el mayor salto cualitativo entre los representantes de la bibliometría evaluativa, al ocupar un puesto en el cuadrante principal. *Cronin, 1984* y *White, 1981*, también muestran una evolución positiva. En cambio, a pesar de aumentar el grado

nodal, los textos *Small, 1973* y *Garfield, 1979* pierden ostensiblemente posiciones líderes de acuerdo con el grado de intermediación.

En cuanto a los autores canónicos, 28 crecen de acuerdo con ambas medidas de centralidad (Figuras 17 y 18). De ellos, 10 evolucionan positivamente hasta alcanzar su ubicación en el cuadrante principal (Figura 17). El 70 % de los mismos, son exponentes de la subdisciplina Estudios Métricos de la Información. Blayse Cronin y Christine L. Borgman lideran a los webmetristas, Eugene Garfield y Derek De Solla Price a los representantes de la bibliometría evaluativa, Howard D. White y Loet Leydesdorff a los representantes de la bibliometría descriptiva, y S. Lawrence a los exponentes del análisis de citas en la Web; este último, con una impresionante evolución durante el período. Posiciones de privilegio ocupan Peter Ingwersen y Amanda Spink, representantes del estudio de la relevancia desde el punto de vista socio-cognitivo. Y finalmente, integra este selecto grupo la figura del danés Birger Hjørland, que logra ubicarse en el cuadrante principal y es exponente del paradigma social en la Ciencia de la Información.

Entre los 18 restantes que crecen en ambas medidas de centralidad, resalta la presencia de 5 exponentes de la Sociología de la Ciencia (Simon, Merton, Kuhn, Latour, Callon) y 5 exponentes de la ciencia métrica (Moed, Glanzel, Van Raan, Narin y Braun). Los primeros, ubicados fundamentalmente en el cuadrante de mayor intermediación, junto a los webmetristas Oppenheim y Kling; los segundos, junto a otro de los que en la presente tesis doctoral es incluido entre los exponentes del paradigma social, el inglés Thomas D. Wilson.

Figura 14. Documentos canónicos que aumentan el grado nodal y la intermediación durante el período 1995-2008.

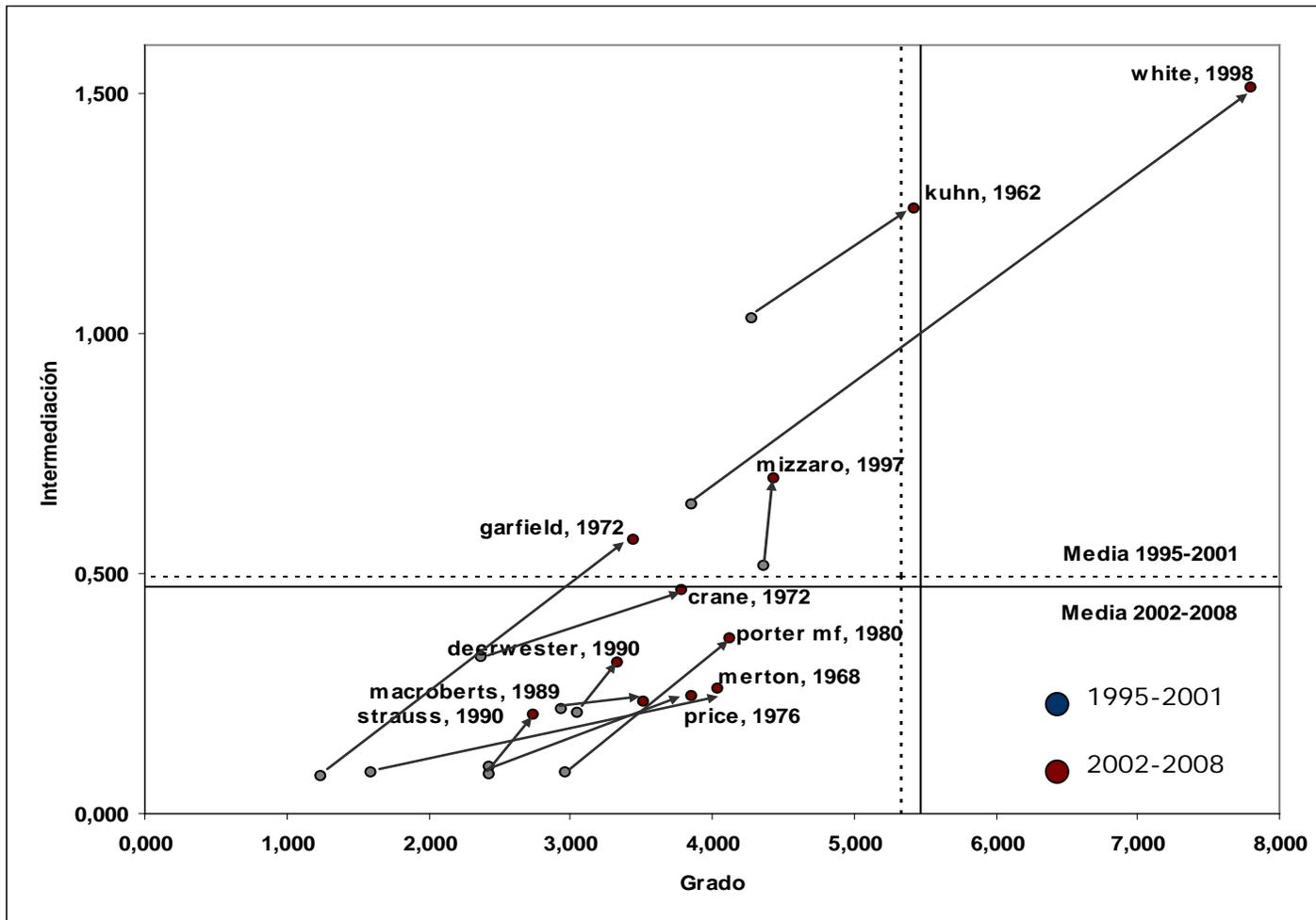


Figura 15. Documentos canónicos que aumentan la intermediación durante el período 1995-2008.

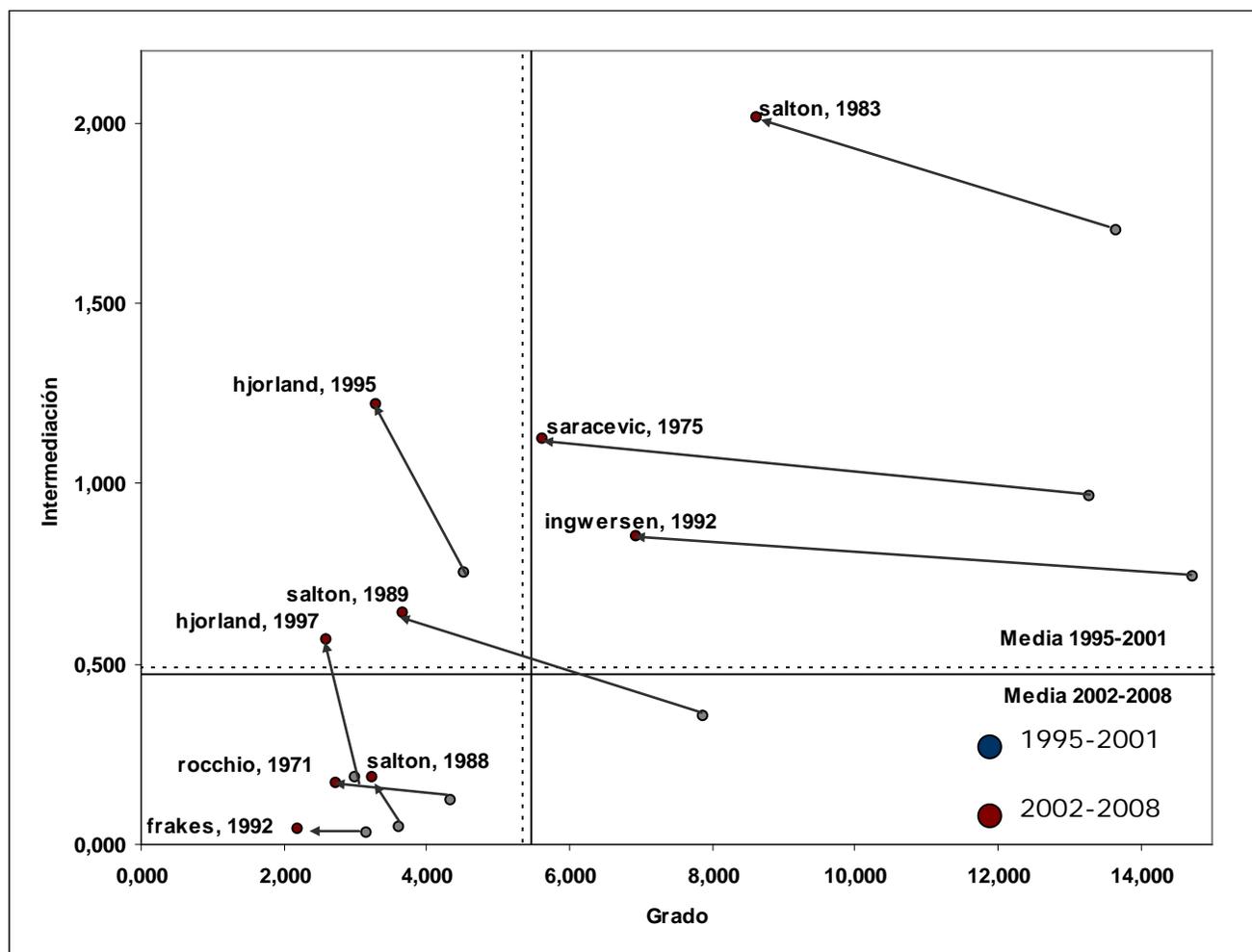


Figura 16. Documentos canónicos que aumentan el grado nodal durante el período 1995-2008.

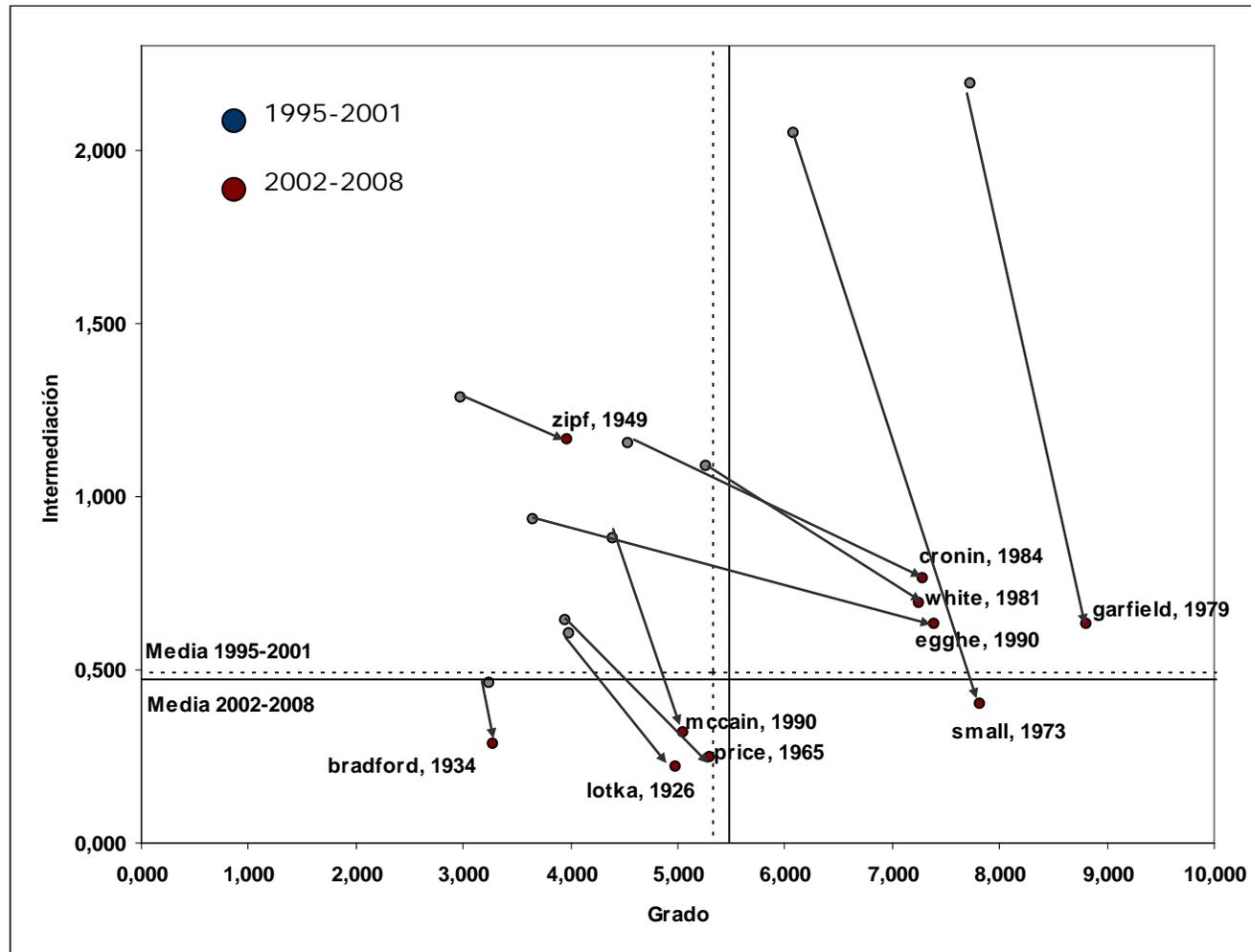


Figura 17. Autores canónicos con mayor aumento del grado nodal y la intermediación durante el período 1995-2008.

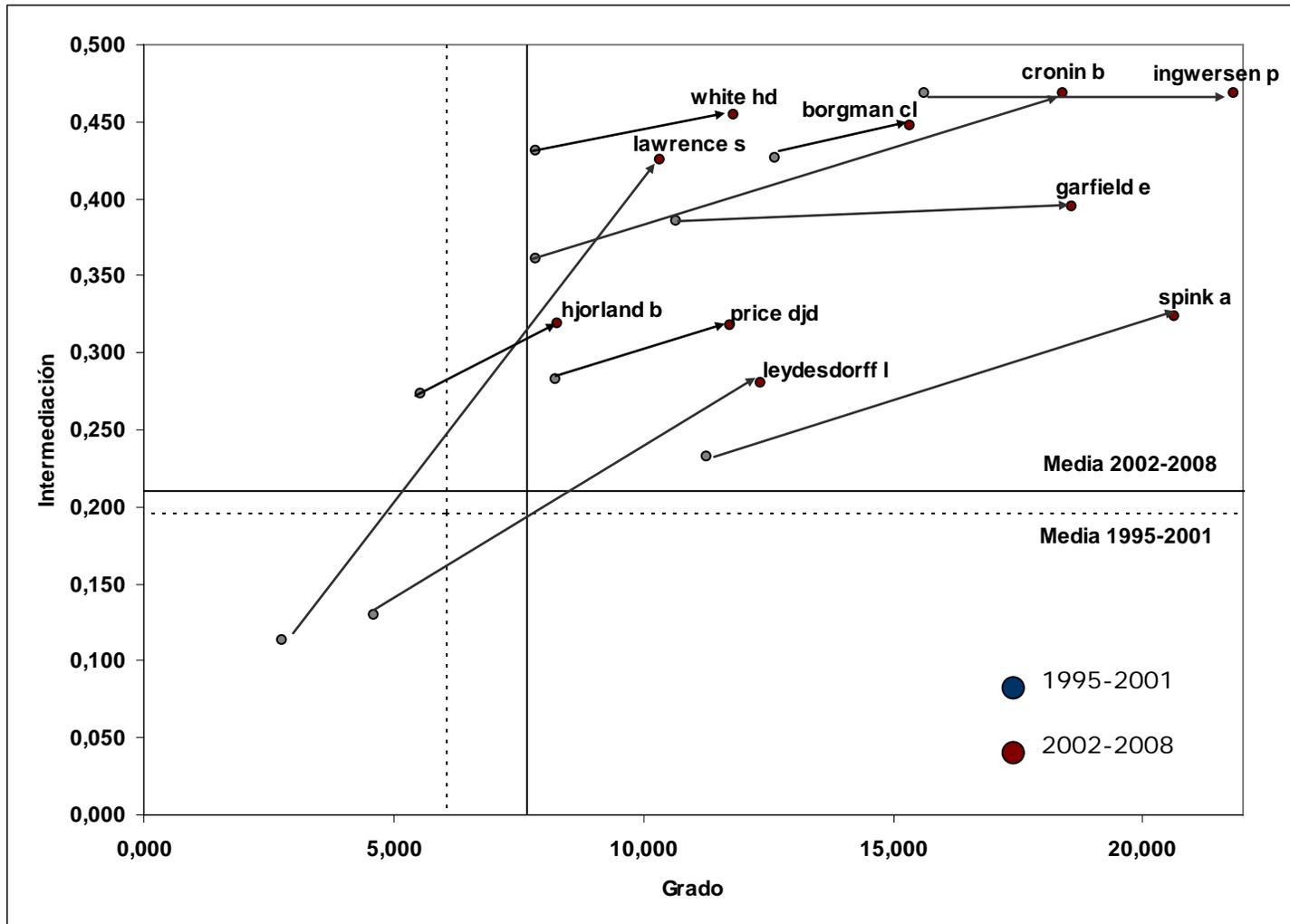
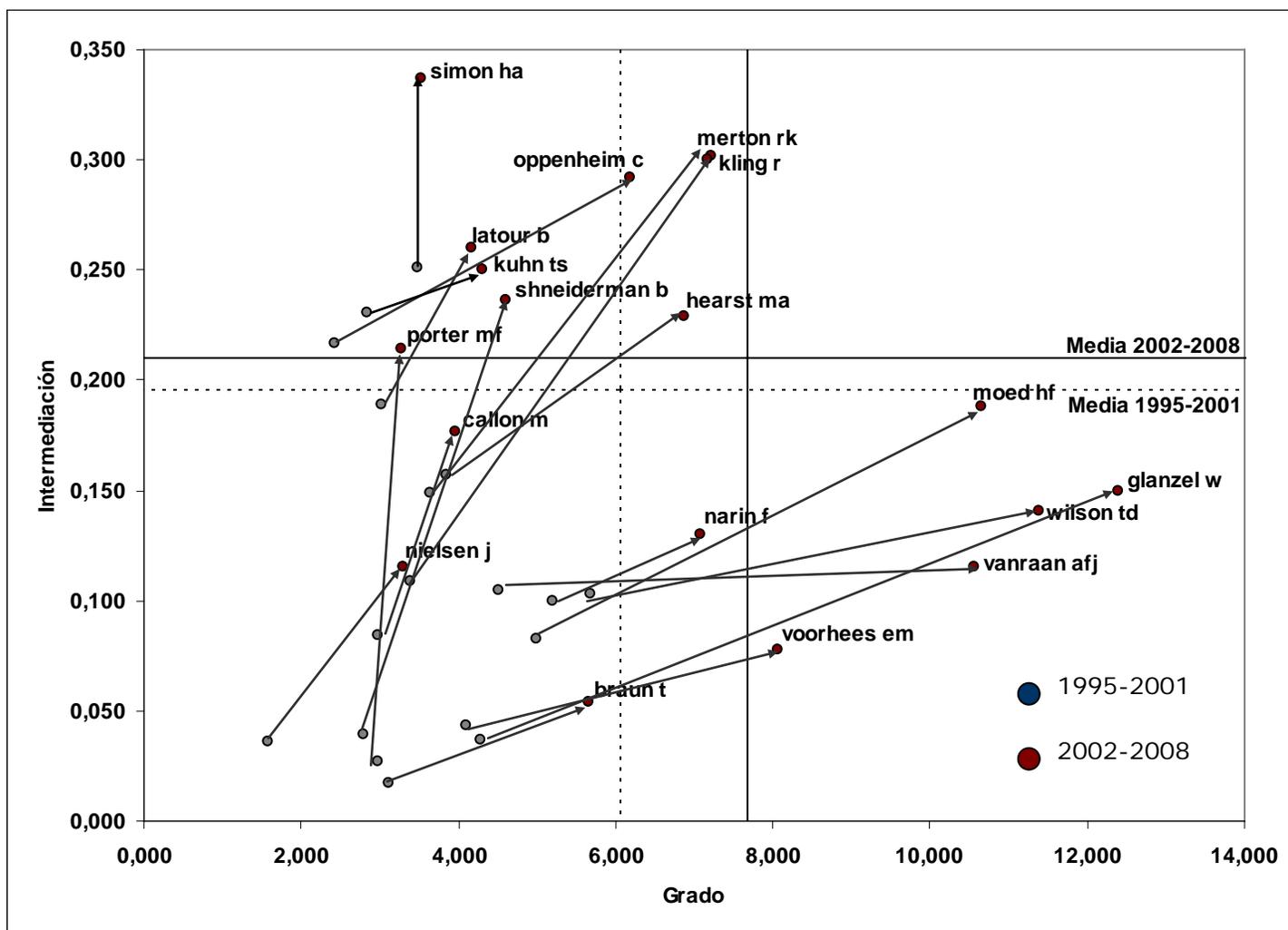


Figura 18. Otros autores canónicos que aumentaron del grado nodal y la intermediación durante el período 1995-2008.



En general, los resultados obtenidos en el estudio bibliométrico pudieran considerarse evidencias de la emergencia de un paradigma social en la Ciencia de la Información.

5.4 Conclusiones parciales

El análisis integrado de los resultados obtenidos en los dos intervalos de tiempo y el período 1995-2008, de acuerdo con el DCA y el ACA, muestra una relativa estabilidad de la base intelectual, manifiesta en la permanencia de las subdisciplinas Búsqueda y Recuperación de Información (dominante en la primera etapa y en los 14 años) y Estudios Métricos de la Información (de mayor influencia en la segunda etapa).

Sin embargo, los importantes cambios que alteran su morfología son perceptibles en los grupos constituyentes de cada subdisciplina, con la desaparición y surgimiento de subgrupos. De esta manera, la estructura del grupo recuperacionista orientado por la perspectiva humana en el primer intervalo determina la configuración de dicha subdisciplina durante los 14 años del estudio; mientras, la estructura del grupo recuperacionista guiado por la perspectiva tecnológica, y la de la subdisciplina métrica en el segundo intervalo, son las que marcan el resto de la topología del período general.

Tales cambios estructurales reflejan, por una parte, el movimiento revolucionario de los recuperacionistas cognitivos a finales de la década de 1980 y la de 1990, cuya notoria influencia en la primera etapa se vislumbra también en los otros subgrupos de la subdisciplina; y por otra, las transformaciones ocurridas tanto en la subdisciplina Búsqueda y Recuperación de la Información como en la métrica -de manera particular con la emergencia de la webmetría- en las postrimerías del siglo XX y a inicios del XXI, consecuente con el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y especialmente Internet.

En este sentido, dicho impacto tecnológico le imprime a la base intelectual disciplinaria durante los 14 años una topología más fragmentada, un alto nivel de actualización, con la presencia de documentos posteriores a la década de 1990, y además, una definición clara de los grupos.

La integración de áreas temáticas se observa en los recuperacionistas orientados por una perspectiva humana, a través de la imbricación de los subgrupos centrados en lo socio-

cognitivo y en el comportamiento informacional, con predominio de los primeros. Aunque en el segundo período van a relevarse tendencias hacia la construcción de un corpus teórico unificado para la disciplina, que quedan reflejadas en uno de los clusters obtenidos por medio del ACA.

La mutua interrelación entre las subdisciplinas se manifiesta en el primer intervalo a través de la conexión entre los recuperacionistas experimentales y el subgrupo de mapeo bibliométrico; y en el segundo intervalo, así como en todo el período, viene dada no sólo por los subgrupos ya mencionados, sino también por el subgrupo de búsqueda y recuperación de información en la web y los webmetristas.

Este comportamiento destaca la importancia de los recuperacionistas experimentales, los cuales se mantienen en los dos intervalos, y en los 14 años de estudio; distinguiéndose claramente por constituir una base teórico-metodológica en el desarrollo de las dos subdisciplinas. Dentro del subgrupo se encuentra la figura de Gerald Salton, y su documento *Salton, 1983* (su introducción a la recuperación de información moderna), el cual constituye el documento de mayor impacto y más significativo por su influencia y capacidad de intermediar relaciones inter grupales y subdisciplinarias; corroborándose el estrecho nexo de la Ciencia de la Información y la Ciencia de la Computación.

No obstante, evolucionan como documentos significativos de la Ciencia de la Información, generados en su seno, los documentos: *Garfield, 1979* influido por la sociología de la ciencia, e *Ingwersen, 1992 y 1996* con sus modelos para la Recuperación de Información desde la perspectiva cognitiva y el reconocimiento del contexto. Todos son dominantes e intermedian las relaciones en su subdisciplina.

La existencia de un conjunto de documentos basados en la Sociología de la Ciencia dentro del grupo que manifiesta un crecimiento en su influencia y en la capacidad de conectar grupos en los 14 años de estudio, entre los que se destacan *Kuhn, 1970* como propuesta extradisciplinaria circunscrita al paradigma social, y *White, 1998* como aplicación sustentada en una propuesta teórica intra –Análisis de Dominio- y extradisciplinaria –teoría kuhniana- de trascendencia para la disciplina, constituye evidencia de la emergencia de un paradigma social.

La presencia de *Horland, 1995* entre los intermediadores con mayor crecimiento durante el período 1995-2008, así como la presencia del psicólogo danés en el cuadrante principal de autores significativos durante la última etapa estudiada, confirma su creciente influencia sobre ambas subdisciplinas, y la importancia de su propuesta de Análisis de Dominio dentro del corpus teórico y epistemológico de la Ciencia de la Información.

Conclusiones

Conclusiones generales

La identificación de paradigmas resulta integral en tanto abarca al sistema social en lo económico, político y científico, lo cual impide el abordaje histórico de la disciplina exclusivamente, desde la perspectiva internalista.

La multiplicidad de visiones –internalista y externalista- permitió percibir la existencia de una revolución científica acaecida en la segunda mitad del siglo XX que afectó de manera particular a la realidad informativa y sus diversos dominios. Por tanto, el surgimiento de la Ciencia de la Información fue resultado de la proliferación disciplinaria y la instauración de un paradigma, en concreto el denominado físico. Este paradigma resultó determinante en la creación y consolidación de la integridad y singularidad del nuevo campo del conocimiento, en un período histórico concreto, y definió su independencia y autonomía.

En tal sentido, la delimitación cognoscitiva y social de tres etapas de estabilidad y actuación coherente bajo la guía de un paradigma único –físico, cognitivo y social- tras períodos revolucionarios, muestra que el desarrollo de la disciplina no ha tenido un carácter lineal, sino cíclico.

Es importante resaltar que la descripción del proceso evolutivo de la disciplina en función de sus paradigmas y las consecuentes etapas que determina, permite no sólo evidenciar su madurez científica, sino su propia independencia disciplinaria como parte del proceso de fortalecimiento de su identidad.

Por consiguiente, la superación cualitativa que lleva consigo cada paradigma de la Ciencia de la Información lo hace mejor que su predecesor, por su capacidad adaptativa y resolutive ante las nuevas necesidades sociales.

Es por ello que el paradigma es reflejo de su época y eso le atribuye marcada significación histórica en el estudio de la disciplina más allá de su derogación, pues cada paradigma ha sido portador de la solución para su tiempo y ha convertido a la comunidad científica -en cada una de las etapas de la Ciencia de la Información- en generadoras del basamento teórico-conceptual y guía de la investigación, lo cual evidencia su condición de unidades productoras y validadoras de conocimiento.

En consecuencia, si el reconocimiento al paradigma físico pudiera recaer en su rol de configurador de la disciplina al establecer los cimientos teórico-metodológicos fundacionales, el paradigma cognitivo se destaca por expresar y ser reflejo del cambio social e intelectual más radical y centrarse en el sujeto como ente individual.

No obstante, el paradigma social viene a trascender el estrecho marco utilitario y metodológico en el que se recluyó el paradigma cognitivo, al hacer énfasis, como indica Wallerstein (1999), en la historicidad de todos los fenómenos sociales que conduce a disminuir la tendencia a las abstracciones prematuras, y en el cuestionamiento persistente en torno a los elementos subjetivos de los modelos teóricos, lo cual aumenta la probabilidad de que esos modelos sean relevantes, y contribuir así al desarrollo orgánico de la disciplina.

En términos generales, el acercamiento desde la integración histórica y epistemológica, permitió organizar y comprender el desarrollo disciplinario, y se convirtió en referente para la identificación del paradigma social en la base intelectual con la que coexiste en tiempo.

Desde la bibliometría es posible distinguir que la base intelectual disciplinaria del período 1995-2008 se caracteriza por la relativa estabilidad y la presencia de las subdisciplinas Búsqueda y Recuperación, y Estudios Métricos de la Información, comportamiento manifiesto en los dos intervalos de tiempo, con preeminencia de la primera durante el período 1995-2001 y los 14 años de estudio, y de la segunda durante el período 2001-2008.

Por consiguiente, la configuración que adquiere cada una de estas subdisciplinas en los diferentes intervalos a partir de las dos técnicas de análisis empleadas (DCA y ACA), la cual determina la topología de los 14 años y su dominio, es reflejo de los cambios importantes que ocurren en su interior como consecuencia inevitable de dos movimientos revolucionarios: el de los recuperacionistas cognitivos a finales de 1980 y principios de 1990, y el de los webmetristas y recuperacionistas orientados por una perspectiva tecnológica en los últimos años de la década de 1990 y que se extiende hasta la actualidad, bajo el influjo del sostenido desarrollo de Internet y la WWW.

Sin embargo, la actividad revolucionaria cognitiva, de influencia notable en toda la subdisciplina de Búsqueda y Recuperación de Información, se manifiesta en el dominio que

en los períodos 1995-2001 y 1995-2008 ejercen en la comunidad los documentos significativos de *Schamber, 1994* y *Harter, 1992*, en torno a la noción de relevancia desde un enfoque socio-cognitivo, y los que aportan modelos con inclusión del contexto como *Bates, 1989*; *Ingwersen, 1992*; *Belkin, 1982, p.61*; *Dervin, 1986*; y la presencia permanente de *Ingwersen* como autor significativo en los dos intervalos y en el período general.

Es por esta razón que la explícita aceptación de estos documentos contentivos de propuestas teórico-metodológicas ubicables en el nivel intermedio hacia un paradigma social por la comunidad disciplinaria, conlleva a reconocer el agotamiento del paradigma cognitivo.

Es importante destacar que la estructura intelectual también muestra la integración de las dos subdisciplinas a través de los recuperacionistas experimentales y los dedicados al mapeo bibliométrico, y de los recuperacionistas de entorno web con los webmetristas.

Otra cuestión clave resulta el carácter interdisciplinario distintivo de la Ciencia de la Información, el cual se evidencia con la presencia de la obra de Gerald Salton -considerado el más significativo por la comunidad y base teórico-metodológica de la investigación en las dos subdisciplinas- relativa a la Ciencia de la Computación, y la de sociólogos de la Ciencia como Robert K. Merton y Thomas S. Kuhn, entre otros, de influencia sobre la subdisciplina métrica. La interrelación de la Ciencia de la Información con la Sociología de la Ciencia expresa el consentimiento comunitario en torno a la naturaleza social del objeto de estudio de la disciplina; así como de la propia disciplina.

La existencia de estudios sociales de la Ciencia de creciente influencia y capacidad para relacionar grupos en el período 1995-2008, entre los que se destacan: *Kuhn, 1962* como propuesta extradisciplinaria perteneciente al paradigma social, y *White, 1998* como aplicación sustentada en una propuesta teórica intra –Análisis de Dominio- y extradisciplinaria –teoría kuhniana- de influencia para la disciplina, constituye una evidencia de la emergencia de un paradigma social.

La centralidad alcanzada por la obra del danés Birger Hjørland es sin duda un reflejo de su inserción exitosa en el corpus teórico de la disciplina. La intermediación creciente de *Horland, 1995* durante el período 1995-2008, lo convierte en un documento influyente en las dos subdisciplinas de la especialidad. Por tanto, si este documento constituye el único

portador de una propuesta general teórico-metodológica intradisciplinaria desarrollada en los marcos del paradigma social, e influyente en las dos subdisciplinas, indudablemente el Análisis de Dominio deviene candidato potencial de la buscada teoría unificadora para la Ciencia de la Información.

Si bien a partir del estudio histórico-epistemológico se delimita una etapa estable, homogénea y regulada por un paradigma social sobre la base de la reconstrucción de las propuestas teóricas-conceptuales, el estudio bibliométrico y particularmente, el análisis de la base intelectual disciplinaria influyente en la comunidad científica en estos últimos 14 años, muestra signos que permiten constatar la emergencia de un paradigma social.

Tales resultados corroboran la necesaria imbricación de los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico para obtener una visión integral a la hora de identificar la emergencia de un paradigma en un dominio del conocimiento.

Líneas de investigación futuras

Líneas de Investigación futuras

- Profundizar aún más en el análisis histórico y epistemológico de la Ciencia de la Información para la consecución de marcos referenciales críticos, pertinentes y detallados que contribuyan a la sistematización y a la construcción de la identidad disciplinaria.
- Analizar desde los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico la influencia de la Sociología del Conocimiento en la Ciencia de la Información y de manera particular, en el basamento teórico-conceptual de los estudios métricos, debido a los resultados obtenidos en esta tesis doctoral.
- Analizar desde los enfoques histórico, epistemológico y bibliométrico el impacto innovador del Análisis de Dominio de Birger Hjørland, devenida potencial propuesta teórica-metodológica conectora de las dos subdisciplinas de la Ciencia de la Información como concluyó la presente investigación.

Estas dos últimas líneas constituyen investigaciones en reciente proceso de elaboración por parte de la autora de la presente tesis doctoral, como puede observarse en los anexos 2 y 3.

Referencias Bibliográficas

Referencias Bibliográficas

- Abbott, R. (2004). Subjectivity as a concern for information science: a Popperian perspective. *Journal of Information Science*, 30(2), 95–106.
- Aharony, N. (2006). The librarian and the information scientist: Different perceptions among Israeli information science students. *Library & Information Science Research*, 28, 235-248.
- Ahlgren, P., Jarneving, B., & Rousseau, R. (2003). Requirements for a cocitation similarity measure, with special reference to Pearson's correlation coefficient. *Journal of American Society for Information Science and Technology*, 54(6), 550-560.
- Ahlgren, P., Jarneving, B., & Rousseau, R. (2004a). Author cocitation analysis and Pearson's r. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(9), 843-843.
- Ahlgren, P., Jarneving, B., & Rousseau, R. (2004b). Rejoinder: In defense of formal methods. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(10), 936-936.
- Andersen, H. (1999). Political attitudes and cognitive convictions among Danish social science researchers. *Scientometrics*, 46(1), 87-108.
- Astrom, F. (2007). Changes in the LIS research front: time-sliced cocitation analyses of LIS journal articles, 1990-2004. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(7), 947-957.
- Ávila-Araújo, C.A. (2003). A ciência da informação como ciência social. *Ciência da informação*, 32(3), 21-27.
- Azevedo, M.A. (2004). Informação e interpretação: uma leitura teórico-metodológica. *Perspect. ciênc. inf*, 9(2), 122-133.
- Bar-Ilan, J. (2008). Informetrics at the beginning of the 21st century: A review. *Journal of Informetrics*, 2(1), 1–52.
- Barabási, A.L., Jeong, H., Nédá, Z., Ravasz, E., Schubert, A., & Vicsek, T. (2002). Evolution of the social network of scientific collaborations. *Physica A*, 311, 590-614.
- Barreto, A.d.A. (2000). *Perspectivas da Ciencia da Informaçao*. Retrieved 20 de enero, 2003, from <http://www.alternex.com.br/~aldoibct/ancib.html>
- Barreto, A.d.A. (2001). Cambio estructural en el flujo de conocimiento: la comunicación electrónica. *Acimed*, 9, 23-27.
- Batagelj, V., & Mrvar, A. (1996). Pajek 1.02.

- Bates, M.J. (2006). Fundamental forms of information. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(8), 1033–45.
- Bawden, D. (2007a). Information seeking and information retrieval: the core of the information curriculum? *Journal of Education for Library and Information Science* 48(2), 125–38.
- Bawden, D. (2007b). Organised complexity, meaning and understanding: an approach to a unified view of information for information science. *Aslib Proceedings*, 59(4/5), 307–27.
- Bawden, D. (2008). Smoother pebbles and the shoulders of giants: the developing foundations of information science. *Journal of Information Science*, 34(4), 415-426.
- Belkin, N.J. (1990). The cognitive viewpoint in information science. *Journal of Information Science*, 16(1), 11–15.
- Benediktsson, D. (1989). Hermeneutics: dimensions toward LIS thinking. *Library and Information Science Research*, 11(3), 210-234.
- Blanco, J.A. (1998). *Tercer Milenio: Una visión alternativa de la posmodernidad*. La Habana: Centro Félix Varela.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G., & Freeman, L.C. (2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. : Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Borgman, C.L. (1990). *Scholarly Communication and Bibliometrics*. London: Sage.
- Borko, H. (1968). Information science: what is it?. *American Documentation*, 19(1), 3–5.
- Borner, K., Chen, C.M., & Boyack, K.W. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37, 179-255.
- Bowles, M.D. (1998). *The Information Wars: Two Cultures and the Conflict in Information Retrieval, 1945-1999*. Retrieved marzo, 2006, from http://www.chemheritage.org/explore/ASIS_documents/ASIS98_Bowles.pdf
- Braam, R.R., Moed, H.F., & Van Raan, A.F.J. (1991). Mapping of science by combined co-citation and word analysis II: Dynamical aspects. *Journal of American Society for Information Science*, 42(4), 252-266.
- Breiger, R.L., Boorman, S.A., & Arabie, P. (1975). An algorithm for clustering relational data with applications to social network analysis and comparison with multidimensional scaling. *Journal of Mathematical Psychology*, 12, 328-382.
- Brenner, A. (2006). Which historical epistemology? Kuhn, Feyerabend, Hacking and Bachelard's school. *Revue De Metaphysique Et De Morale*(1), 113-125.
- Briones, G. (2002). *Epistemología de las Ciencias Sociales*. Bogotá: ICFES.
- Brookes, B.C. (1976). A new paradigm for information science. *The Information Scientist*, 10(3), 103–12.

- Brookes, B.C. (1980a). Measurement in information space: objective and subjective metrical spaces. *Journal of the American Society for Information Science*, 31(4), 248–55.
- Brookes, B.C. (1980b). The foundations of information science, Part I: philosophical aspects. *Journal of Information Science*, 2(3/4), 125–33.
- Brookes, B.C. (1980c). The foundations of information science, Part II. Quantitative aspects: classes of things and the challenge of human individuality. *Journal of Information Science*, 2(5), 209–21.
- Brookes, B.C. (1980d). The foundations of information science, Part III. Quantitative aspects: objective maps and subjective landscapes. *Journal of Information Science*, 2(6), 269–75.
- Brookes, B.C. (1981). The foundations of information science, Part IV. Information science: the changing paradigm. *Journal of Information Science*, 3(1), 3–12.
- Buckland, M. (1996a). Documentation, information science, and library science in the U.S.A. *Information Processing & Management*, 32(1), 63-76.
- Buckland, M. (1996b). In P. Ingwersen & N.-O. Pors (Eds.), *The “liberal arts” of Library and Information Science and the research university environment* (pp. 75-84). Paper presented at the Second International Conference on Conceptions of Library and Information Science: Integration in Perspective, Copenhagen Royal School of Librarianship.
- Buckland, M. & Liu, Z. (1996). The history of information science. *Annual Review of Information Science and Technology*, 30, 383-416.
- Buckland, M. K. & Liu, Z. (1998). History of information science. In T. B. Hahn & M. Buckland (Eds.), *Historical studies in information science* (pp. 272-295). Medford, NJ: Information Today.
- Buckland, M. (1998). Overview of the History of Science Information Systems. Retrieved marzo, 2006, from http://www.chemheritage.org/explore/ASIS_documents/ASIS98_Buckland.pdf
- Buckland, M. (1999). The landscape of information science: the American Society for Information Science at 62. *Journal of the American Society for Information Science* 50(11), 970-975.
- Budd, J. (1995). An Epistemological Foundation for Library and Information Science. *Library Quarterly*, 65(3), 295-318.
- Budd, J. (2001). *Knowledge and knowing in library and information science: A philosophical framework*. Lanham: MD: Scarecrow.
- Budd, J. & Hill, H. (2007). The Cognitive and Social Lives of Paradigms in Information Science. In: Arsenault C, Dalkir K, eds. 38th Annual Conference of the Canadian Association of Information Science,

Montreal, Quebec, May 10-12, 2007. Retrieved 2009, from www.cais-acsi.ca/proceedings/2007/budd_2007.pdf

- Burke, C. (2007). History of Information Science. In: Annual Review of Information Science and Technology, Vol. 41, pp. 1-15, Blaise Cronin, Ed. (Silver Spring, MD:American Society for Information Science and Technology.)
- Burt, R.S. (2004). Structural holes and good ideas. *American Journal of Sociology*, 10(2), 349-399.
- Bush, V. (1945). As we may think? *The Atlantic Monthly*, 176(1), 101-108.
- Capurro, R. (1992). What is information science for? A philosophical reflection. In: P. Vakkari and B. Cronin (eds). *Conceptions of Library and Information Science*. London: Taylor Graham: 82–96.
- Capurro, R. (2003). Epistemología y Ciencia de la Información. Retrieved 2004, from <http://www.capurro.de/trita.htm>
- Capurro, R., & Hjørland, B. (2003). The concept of information. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(8), 343-411.
- Castells M. (2002). La dimensión cultural de Internet. *Cultura XXI*. Retrieved 2009, from <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502/castells0502.html>
- Chalavarias, D., & Cointet, J.P. (2008). Bottom-up scientific field detection for dynamical and hierarchical science mapping, methodology and case study. *Scientometrics*, 75 (1), 37–50.
- Chen, C.M. (1999). Visualising semantic spaces and author co-citation networks in digital libraries. *Information Processing & Management*, 35(3), 401-420.
- Chen, C.M. (2003a). *Mapping Scientific Frontiers - The Quest for Knowledge Visualization*. Berlin: Heidelberg: Springer-Verlag.
- Chen, C.M. (2003b). Visualizing scientific paradigms: An introduction. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(5), 392-393.
- Chen, C.M. (2004). Searching for intellectual turning points: Progressive knowledge domain visualization. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101, 5303-5310.
- Chen, C.M. (2005). In SPIE (Ed.), *Measuring the Movement of a research paradigm* (Vol. 5669, pp. 63-76). Paper presented at the Visualization of Data Analysis San Jose, CA.
- Chen, C.M. (2006). CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(3), 359-377.
- Chen, C.M., Cribben, T., Macredie, R., & Morar, S. (2002). Visualizing and tracking the growth of competing paradigms: two case studies. *Journal of American Society for*

- Information Science and Technology, 53(8), 678-689.
- Chen, C.M., & Hicks, D. (2004). Tracing knowledge diffusion. *Scientometrics*, 59(2), 199-211.
- Chen, C.M., McCain, K., White, H., & Lin, X. (2002). Mapping Scientometrics (1981-2001). In *Asist 2002: Proceedings of the 65th Asist Annual Meeting, Vol 39, 2002* (Vol. 39, pp. 25-34). Medford: Information Today Inc.
- Chen, C.M., & Paul, R.J. (2001). Visualizing a knowledge domain's intellectual structure. *Computer*, 34(3), 65-71.
- Cointet, J.-P., & Chalavarias, D. (2008). Multi-level science mapping with asymmetrical paradigmatic proximity. *Networks and heterogeneous media*, 3(2), 267-276.
- Cole, F., & Eales, N.B. (1917). The history of comparative anatomy. Part I: a statistical analysis of the literature. *Science progress*, 11, 578-596.
- Cole, S. (1992). *Making Science. Between Nature and Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cornelius, I. (2002). Theorising information for information science. *Annual Review of Information Science and Technology*, 36, 393-425.
- Cozzens, S.E. (1982). Split citation identity: a case study from economics. *Journal of American Society for Information Science*, 33 (4), 233-236.
- Cozzens, S.E. (1989). What do citations count? The rhetoric first model. *Scientometrics*, 15(5/6), 437-447.
- Crane, D. (1972). *Invisible Colleges: diffusion of Knowledge in Scientific Communities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Crawford, S. (1971). Informal communication among scientists in sleep research. *Journal of the American Society for Information Science*, 22, 301-310.
- Croft, W. B. (1996). Remarks at Information Retrieval 2000: Workplace Needs and Curricular Implication. In: Symposium sponsored by College of Information Science and Technology, Drexel University, Philadelphia, May 24, 1996.
- Cronin, B. (2008). The sociological turn in information science. *Journal of Information Science*, 34 (4), 465-475
- Csigó, P., & Vedres, B. (1998). The Discourse of Consolidation in Hungary: An Empirical Study of the Discursive Field in Economic Policy - a Network Analysis Approach, 5th European International Conference on Social Networks. Spain.
- Davenport, E. (1992). What do we look at when we do information science? In: P. Vakkari and B. Cronin (eds). *Conceptions of Library and Information Science*. London: Taylor Graham, 1992: 286-98.
- Davis, D. G., & Dain, P. (Eds.) (1986). *History of library and information science*. Library

- Trends, 34(3), 357-531.
- Day, R. (1996). LIS, method, and postmodern science. *Journal of Education for Library and Information Science*, 37(4), 317-24.
- Day, R. (2000). History and ethics in professional discourse and information science. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(March 15), p. 469-475.
- Debresson, C. (1991). Networks of innovators. *Research Policy*, 20, 363-379.
- De Mey, M. (1984). Cognitive science and science dynamics. Philosophical and epistemological issues for information science. *Social Science Information Studies*, 4, 97-110.
- Dervin, B. (1997). Given a context by any other name: methodological tools for taming the unruly beast. . In P. Vakkari, R. Savolainen & B. Dervin (Eds.), *Information seeking in context: Proceedings of an International Conference on Research in Information Needs, Seeking and use in Diferent Contexts* (pp. 13-38). London: Taylor Graham.
- Dick, A.L. (1993). Three paths to inquiry in library and information science: positivist, constructivist and critical theory approaches. *South African Journal of Information Science*, 61(2), 53-60.
- Dick, A.L. (1995). Library and Information Science as a social science: neutral and normative conceptions. *Library Quarterly*, 65(2), 216-235.
- Dick, A.L. (1999). Epistemological positions and Library and Information Science. *Library Quarterly*, 69(3).
- Dick, A.L. (2002). *Philosophy, politics and economics of information*. Pretoria: Unisa.
- Dillon, A. (2007). LIS as a research domain: problems and prospects. *Information Research*, 12(4). Retrieved 6 de enero, 2010, from <http://InformationR.net/ir/12-4/colis/colis03.html>
- Ding, Y., Chowdhury, G., & Foo, S. (1999). Mapping the intellectual structure of information retrieval studies: An author cocitation analysis, 1987-1997. *Journal of Information Sciences*, 25(1), 67-78.
- Ellis, D. (1992). The Physical and Cognitive Paradigms in Information Retrieval Research. *Journal of Documentation*, 48(1), 45-64.
- Emard, J.P. (1976). An information science chronology in perspective. *Bulletin of the American Society for Information Science*, 2(8), 51-56.
- Eom, S. B. (2008). *Author Cocitation Analysis: Quantitative Methods for Mapping the Intellectual Structure of an Academic Discipline*. Southeast Missouri: Information Science Referente.
- Farradane, J. (1976). Towards a true information science. *The Information Scientist*, 10(3), 91-101.

- Farradane, J. (1979). The nature of information. *Journal of Information Science*, 1(1), 13–17.
- Farradane, J. (1980). Knowledge, information and information science. *Journal of Information Science*, 2(2), 75–80.
- Fallis, D. (2006). Social epistemology and information science. *Annual Review of Information Science and Technology*, 40, 475-519.
- Fernández-Molina, J.C. (1994). Enfoque objetivo y subjetivo del concepto de información. *Revista Española de Documentación Científica*, 17(3).
- Fernández-Molina, J.C., & Moya-Anegón, F. (2002). Perspectivas epistemológicas "humanas" en la Documentación. *Revista Española de Documentación Científica*, 25(3), 241-253.
- Ferrari, H.R., & Catanesi, I. (1998). Aplicación del algoritmo CONCOR (Pearl y Schulman, 1983) para la interpretación de estereotipos de comportamiento. *Mastozoología Neotropical*, 5(2), 117-121.
- Floridi, L. (2003). Two approaches to the philosophy of information. *Minds and Machines*, 459–69.
- Freeman, L.C. (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks*, 1, 215-239.
- Freitas, L.S. (2003). Sentidos da historia e historia dos sentidos da ciencia da informação. *Morpheus Revista electronica das Ciencias Humanas*, 2, 1-15.
- Froehlich, T.J. (1992). Ethical considerations of information professionals. *Annual Review of Information Science and Technology*, 27, 291-324.
- Fuller, S. (2000). *Thomas Kuhn. A Philosophical History For Our Times*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Garfield, E. (1955). Citation indexes for science: a new dimension in documentation through association of ideas. *Science*, 122(3159), 108-111.
- Garfield, E. (1979). *Citation Indexing: Its Theory and Application in Science, Technology and Humanities*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Garfield, E. (1994). Research fronts. *Current Contents*, 41, 3-6.
- Garfield, E. (1994). Scientography: Mapping the tracks of science. *Current Contents: Social & Behavioural Sciences*, 7(45), 5-10.
- Garfield, E., Sher, I.H., & Torpie, R.J. (1964). The use of citation data in writing the history of science. In. Philadelphia: Institute for Scientific Information.
- Gilchrist, A. (1979). Editorial, *Journal of Information Science*, 1(1), 1–2.

- Gilchrist, A. (1986). What the information scientist has to offer. *Journal of Information Science*, 12(6), 273–80.
- Glanzel, W., & Schoepflin, U. (1994). Little scientometrics - big scientometrics. . . and beyond. *Scientometrics*, 30(2/3), 375-384.
- Glanzel, W., Thijs, B., & Schlemmer, B. (2004). A bibliometric approach to the role of author self-citations in scientific communication. *Scientometrics*, 59(1), 63-77
- Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78, 1360-1380.
- Griffith, B.C., & Small, H. (1974). The structure of scientific literature II: Towards a macro- and microstructure for science. *Science Studies*, 4, 339-365.
- Gross, P.L., & Gross, E.M. (1927). College libraries and chemical education. *Science*, 66, 1229-1234.
- Haddow, G., & Klobbas, J.E. (2004). Communication of research to practice in library and information science. *Library and Information Science Research*, 26(1), 29–43.
- Hall, H. (2003). Borrowed theory: applying exchange theories in information science research. *Library & Information Science Research*, 25, 287-306.
- Hahn, T. & Buckland, M. (Eds.) (1998). *Historical studies in information science*. Medford, NJ: Information Today for the American Society for Information Science.
- Hansson, J. (2005). Hermeneutics as a bridge between the modern and the postmodern in library and information science. *Journal of Documentation*, 61(1), 102-113.
- Hanneman, R.A. *Introducción a los métodos del Análisis de Redes Sociales*.
- Harmon, G. (1971). On the evolution of Information Science. *Journal of American Society for Information Science*, 22(4), 235-241.
- Hayes, R. M. (1985). A history of library and information science: A commentary. *The Journal of Library History*, 20(2), 173-178.
- Hayes, R.M. (1998). History Review: The Development of Information Science in the United States. Retrieved marzo, 2006, from http://www.chemheritage.org/explore/ASIS_documents/ASIS98_Hayes.pdf
- Heilprin, L.B. (1968). Response. In E.B. Montgomery (Ed.), *The foundations of access to knowledge* (pp. 26-35). Syracuse: Syracuse University Press.
- Herner, S. (1984). A brief history of information science. *Journal of the American Society for Information Science*, 35(5), 157-163.
- Hjorland, B. (1998). Theory and metatheory of information science: A new interpretation. *Journal of Documentation*, 54(5), 606-621.

- Hjorland, B. (2000). Documents, memory institutions and information science. *Journal of Documentation*, 56(1), 27-41.
- Hjorland, B. (2002a). Domain analysis in information science - Eleven approaches - traditional as well as innovative. *Journal of Documentation*, 58(4), 422-462.
- Hjorland, B. (2002b). Epistemology and the socio-cognitive perspective in information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(4), 257-270.
- Hjorland, B. (2003). Arguments for epistemology in information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(8), 805-806.
- Hjorland, B. (2005a). Empiricism, rationalism and positivism in library and information science. *Journal of Documentation*, 61(1), 130-155.
- Hjorland, B. (2005b). Library and information science and the philosophy of science. *Journal of Documentation*, 61(1), 5-10.
- Hjorland, B., & Albrechtsen, H. (1995). Toward a New Horizon in Information-Science - Domain-Analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 46(6), 400-425.
- Hjorland, B., & Hartel, J. (2003). Afterword: Ontological, epistemological and sociological dimensions of domains. *Knowledge Organization*, 30(3-4), 239-245.
- Hjorland, B. (2007). Information: objective or subjective/situational? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(10), 1448-56.
- Hobsbawm, E. (1998). *Historia del Siglo XX*. España: Grijalbo.
- Hughes, T.P. (1998). *Funding a Revolution*. Retrieved marzo, 2006, from http://www.chemheritage.org/explore/ASIS_documents/ASIS98_Hughes.pdf
- Ibekwe-San Juan, Fidelia. (2009) Information Science in the web era: a term-based approach to domain mapping. In: *ASIS&T Annual Meeting, Vancouver, Noviembre 6-11*. Retrieved: 13 de marzo, 2010, from <http://www.asis.org/Conferences/AM09/open-proceedings/papers/27.xml>
- Ingwersen, P. (1992a). Information and information science in context. *Libri*, 42(2), 99-135.
- Ingwersen, P. (1992b). *Information retrieval interaction*. London: Taylor Graham.
- Ingwersen, P., & Järvelin, K. (2005). *The Turn: integration of information seeking and retrieval in context*. Dordrecht: Springer.
- Iovchuk, M.T., Oizerman, T.I., & Shchipanov, I. (1979). *Compendio de historia de la Filosofía* (2da ed.). La Habana: Pueblo y Educación.

- Jacob, E.K., & Shaw, D. (1998). Sociocognitive perspectives on representation. *Annual Review of Information Science and Technology*, 33, 131-185.
- Jashapara, A. (2005) The emerging discourse of knowledge management: a new dawn for information science research? *Journal of Information Science*, 31(2), 136-148.
- Jeong, D.Y., & Kim, S.J. (2005). Knowledge structure of library and information science in South Korea. *Library & Information Science Research*, 27, 51-72.
- Johnson, J.D. (2003). On contexts of information seeking. *Information Processing & Management*, 39, 735-760.
- Juliena, H., McKechnie, L., & Hart, S. (2005). Affective issues in library and information science systems work: a content analysis. *Library & Information Science Research*, 27, 453-466.
- Kajberg, L., & Lørring, L. (2005). *European Curriculum: Reflections on Library and Information Science Education*. Copenhagen: Royal School of Library and Information Science.
- Kamada, T., & Kawai, S. (1989). An Algorithm for Drawing General Undirected Graphs. *Information Processing Letters*, 31(1), 7-15.
- Kelle, V.J., & Kovalzon M.Y. (1964). Acerca de la clasificación de las ciencias sociales. *Voprosi Filosofii*, 11.
- Kim, S.J., & Jeong, D.Y. (2006). An analysis of the development and use of theory in library and information science research articles. *Library & Information Science Research*, 28, 548-562.
- Kochen, M. (1983). Library Science and Information Science Broad or Narrow? In F. Machlup & U. Mansfield (Eds.), *The study of Information: Interdisciplinary messages*. New York: John Wiley & Sons.
- Kruskal, J.B. (1977). The relationship between multi-dimensional scaling and clustering. In J. Van Ryzin (Ed.), *Classification and Clustering* (pp. 17-44). New York: Academic Press.
- Kuhn, T.S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T.S. (1975). Consideración en torno a mis críticos. In I. Lakatos & A. Musgrave (Eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento* (pp. 400-403). Barcelona: Ediciones Grijalbo.
- Kuhn, T.S. (1977). Second thoughts on paradigms. In F. Suppe (Ed.), *The structure of scientific theories*. Urbana: University of Illinois Press.
- Kuhn, T.S. (1989). ¿Qué son las revoluciones científicas?. In *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*. Barcelona: Paidós/ICA-UAB.

- Lakatos, I. (1975). La falsación y la metodología de los programas de investigación científica. In I. Lakatos & A. Musgrave (Eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona: Grijalbo.
- Lamo de Espinosa, E., González García, J.M., & Torres Albero, C. (1994). *La sociología del conocimiento y de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Larvor, B. (2003). Why did Kuhn's Structure of scientific revolutions cause a fuss? *Studies in History and Philosophy of Science*, 34A(2), 369-390.
- Latour, B. (1987). *Science in Action*. Open University: Milton Keynes.
- Leydesdorff, L. (1995). The Challenge of Scientometrics. The development, measurement, and self-organization of scientific communications. Leiden: DSWO.
- Leydesdorff, L., & Vaughan, L. (2006). Co-occurrence matrices and their applications in information science: Extending ACA to the Web environment. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(12), 1616-1628.
- Linares, R. (2003). *La Ciencia de la Información y sus matrices teóricas: Contribución a su historia*. Unpublished Tesis de Doctorado, Universidad de La Habana, La Habana.
- Linares R. (2004) *Bibliotecología y Ciencia de la Información: ¿subordinación, exclusión o inclusión?* *Acimed*, 12(3). Retrieved: 10 de marzo, 2010, from: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_3_04/aci07304.htm
- Lilley, D. B., & Trice, R. W. (1989). *A history of information science, 1945-1985*. San Diego: Academic Press.
- Lynch, B. (2003). The continuing impact of the work of Sir Carl Popper and Thomas Kuhn: A citation analysis. *Canadian Journal of Information and Library Science-Revue Canadienne Des Sciences De L Information Et De Bibliotheconomie*, 27(4), 84-85.
- Machlup, F., & Mansfield, U. (1983). *The study of information: interdisciplinary messages*. New York: Wiley.
- MacRoberts, M.H., & MacRoberts, B.R. (1989a). Another test of the normative theory of citing. *Journal of American Society for Information Science*, 16, 151-172.
- MacRoberts, M.H., & MacRoberts, B.R. (1989b). Problems of citation analysis: a critical review. *Journal of American Society for Information Science and Technology*, 40(5), 342-349.
- MacRoberts, M.H., & MacRoberts, B.R. (1996). Problems of citation analysis. *Scientometrics*, 36(3), 435-444.
- Magnusson, M.G., & Mascia, D. (2003). Knowledge creation and appropriation in biotech R&D: The role of formal and informal organizational structures, Chalmers workshop "Innovations and Entrepreneurship in Biotech/Pharmaceuticals and IT/Telecom. Göteborg.

- Mäkinen, I., Black, A., Kovac, M., Skouvig, L., & Torstensson, M. (2005). Information and Libraries in an Historical Perspective: From Library History to Library and Information History. In L. Kajberg & L. Lørring (Eds.), *European Curriculum Reflections on Library and Information Science Education* (pp. 173-190). Copenhagen: The Royal School of LIS.
- Maričić, S. (1987). Information science as interfaces of the cognitive sphere and society. *Information Processing & Management*, 23(1), 33-43.
- Marshakova, I.V. (1973). A system of document connection based on references. *Scientific and Technical Information Serial of VINITI*, 6(2), 3-8.
- Martyn, J. (1975). Citation analysis. *Journal of Documentation*, 31(4), 290-297.
- Masterman, M. (1975). La naturaleza de los paradigmas. In I. Lakatos & A. Musgrave (Eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento* (pp. 162-168). Barcelona: Grijalbo.
- McCain, K. (1991). Core journal networks and cocitations maps: new bibliometric tool for serials research and management. *Library Quarterly*, 61(3), 311-336.
- McNicol, S. (2004). Is research an untapped resource in the library and information profession? *Journal of Librarianship and Information Science*, 36(3), 119–26.
- Meadow, C.T. (1979). Information science and scientists in 2001. *Journal of Information Science*, 1(4), 214–22.
- Meadows, A. J. (Ed.) (1987). *The origins of information science*. London: Taylor Graham, Institute of Information Scientists.
- Meadows, A.J. (1990). Theory in information science. *Journal of Information Science*, 16(1), 59–63.
- Merton, R.K. (1973). *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago: University of Chicago Press.
- Merton, R.K. (1979). Foreword. In E. Garfield (Ed.), *Citation indexing: its theory and application in science, technology, and humanities* (pp. vii-xi). New York: Wiley.
- Morillo, F., Bordons, M., & Gómez, I. (2003). Interdisciplinarity in Science: A Tentative Typology of Disciplines and Research Areas. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(13), 1237-1249.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paris: UNESCO.
- Morris, S.A., Yen, G., Wu, Z., & Asnake, B. (2003). Time line visualization of research fronts. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(5), 413-422.
- Moya-Anegón, F., Vargas Quesada, B., Herrero Solana, V., Chinchilla Rodríguez, Z., Corera Alvarez, E., & Muñoz Fernández, F.J. (2004). A new technique for building maps of

- large scientific domains based on the cocitation of classes and categories. .
Scientometrics, 61(1), 129-114.
- Moya-Anegón, F., Vargas-Quesada, B., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., González-Molina, A., & Muñoz-Fernández, F.J. (2006). Visualización y análisis de la estructura científica española: ISI Web of Science 1990-2005. *El profesional de la información*, 15(4), 258-269.
- Mutula, S.M. (2007). Paradigms shifts in information environment: prospects and challenges African libraries. *Library Hi Tech*, 25(3), 396-408.
- Neill, S.D. (1982). Brookes, Popper and objective knowledge. *Journal of Information Science*, 4(1), 33–9.
- Neill, S.D. (1987). The dilemma of the subjective. *Journal of Documentation*, 43(3), 193–211.
- Noma, E., & Smith, D.R. (1985). Scaling Sociomatrices by Optimizing an Explicit Function: Correspondence Analysis of Binary Single Response Sociomatrices. *Multivariate Behavioral Research*, 20(2), 179-197.
- Okubo, Y. (1997). *Bibliometrics indicator and analysis of research systems, methods and examples*. Paris: OCDE.
- Ørom, A. (2000). Information Science, historical changes and social aspects: a Nordic outlook. *Journal of Documentation*, 56(1).
- Otte, E., & Rousseau, R. (2002). Social network analysis: a powerful strategy, also for the Information Sciences. *Journal of the American Society for Information Science*, 28(6), 441-453.
- Parusnikova, Z. (2005). Kuhn versus Popper. *Filosoficky Casopis*, 53(2), 219-241.
- Pearl, M.C., & Schulman, S.R. (1983). Techniques for the analysis of social structure in animal societies. *Advances in the Study of Behavior*, 13, 107-146.
- Perianes-Rodríguez, A., Olmeda-Gómez, C & Moya-Anegón, F. (2010). *Redes de colaboración científica: Análisis y visualización de patrones de co-autoría*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Persson, O. (1994). The intellectual base and research front of JASIS 1986-1990. *Journal of American Society for Information Science*, 45(1), 31-38.
- Persson, O. (2001). All author citations versus first author citations. *Scientometrics*, 50(2), 339–344.
- Persson, O. (2006). *Bibexcel: A tool for bibliometricians (Version 2006-01-27)*. Retrieved 30 de enero, 2006, from www.umu.se/inforsk/Bibexcel/index.html
- Pettigrew, K.E., & McKechnie, L. (2001). The Use of Theory in Information Science Research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(1), 62–73.

- Plasencia Moro, A., Zanetti Lecuona, O. & García Álvarez, A. (1985). *Metodología de la Investigación Histórica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Popper, K. (1975). *La Ciencia Normal y sus peligros*. In I. Lakatos & A. Musgrave (Eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona: Grijalbo.
- Powell, R.R., Baker, L.M., & Mika, J.J. (2002). Library and information science practitioners and research. *Library & Information Science Research*, 24, 49-72.
- Price, D. (1963). *Little science, big science*. New York: Columbia University Press.
- Price, D. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149, 510-515.
- Price, D. (1969). Science and technology: Distinctions and interrelationships. . In W. Gruber & G. Marquis (Eds.), *Factors in the transfer of technology*. Boston: MIT Press.
- Price, D. (1986). *Little Science, Big Science . . . And Beyond*. New York: Columbia University Press.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349.
- Rayward, W. B. (1983). The development of library and information science: Disciplinary differentiation, competition, and convergence. In F. Machlup & U. Mansfield (Eds.), *The study of information: Interdisciplinary messages*. New York: Wiley.
- Rayward, W. B. (1985). Library and information science: An historical perspective. *Journal of Library History*, 20(2), 120-136
- Rayward, W.B. (1996). The History and historiography of information science: some reflection. *Information Processing & Management*, 32(1), 3-17.
- Rayward, W. B. (1997). The origins of information science and the International Institute of Bibliography/International Federation for Information and Documentation (FID). *Journal of the American Society for Information Science*, 48(4), 289-300.
- Rayward, W.B. (2004). *Historiographical Questions Related to Library and Information Science*, ASIST Annual Meeting.
- Richards, P. S. (1988). Information science in wartime: Pioneer documentation activities in World War II. *Journal of the American Society for Information Science*, 39(5), 301-306.
- Richards, P.S. (2005). Historical note on information science in wartime: pioneer documentation activities in World War II. In: Williams, R.V. & Lipetz, B.A. (Eds.). *Covert and Overt: Recollecting and Connecting Intelligence Service and Information Science* (pp. 115-128). Medford, NJ: Information Today, Inc. and Scarecrow Press for the American Society for Information Science. (ASIST Monograph Series) (Originally published in *Journal of the American Society for Information Science* 39(5), 301-306.)
- Roth, P. (1987). *A Meaning and Methods in the Social Science: A Case for Methodological*

- Pluralism. Ithaca: Cornell University Press.
- Rudd, D. (1983). Do we really need World III? Information science with or without Popper. *Journal of Information Science*, 7(3), 99–105.
- Sallán-Leyes, J.M. (2005). Influencia del trabajo en equipo en el desarrollo y aplicación de conocimiento: el papel de las redes sociales, IX Congreso de Ingeniería de Organización. Gijón.
- Santos, B.S. (1988). Um discurso sobre as Ciências na transição para uma ciência pós-moderna. *Estudos Avançados*, 2, 56-71.
- Saracevic, T. (Ed.). (1970). *Introduction to information science*. New York: Bowker.
- Saracevic, T. (1992). Information science: Origin, evolution and relations. In P. Vakkari & B. Cronin (Eds.), *Conceptions of library and information science: Historical, empirical and theoretical perspectives* (pp. 5-27). London: Taylor Graham.
- Saracevic, T. (1999). Information Science. *Journal of American Society for Information Science and Technology*, 50(12), 1051-1063.
- Saunders, W. L. (1974). The nature of information science. *The Information Scientist*, 8(2), 57–70.
- Sawyer, S., & Eschenfelder, K.R. (2002). Social informatics: Perspectives, examples, and trends. *Annual Review of Information Science and Technology*, 36, 427-465.
- Schneider, J.W. (2004). Verification of bibliometric methods' applicability for thesaurus construction. Unpublished Doctoral thesis, Royal School of Library and Information Science.
- Schneider, J.W., & Borlund, P. (2004). Introduction to bibliometrics for construction and maintenance of thesauri: Methodical considerations. *Journal of Documentation*, 60(5), 524-549.
- Shera, J.H., & Cleveland, D.B. (1979). History of foundations of Information Science. *Annual Review of Information Science and Technology*, 12, 249-275.
- Shrum, W., & Mullis, N. (1998). Network analysis in the study of science and technology. . In A. Vann Raan (Ed.), *Handbook of quantitative studies of science and technology*. North-Holland: Elsevier.
- Small, H. (1973). Co-citation in the scientific literature: a new measure of the relationship between two documents. *Journal of American Society for Information Science*, 24(4), 265-269.
- Small, H. (1977). A co-citation model of a scientific speciality: a longitudinal study of collagen research. *Social Studies of Science*, 7, 139-166.
- Small, H. (1978). Cited documents as concept symbols. *Social Studies of Science*, 8, 327-340.

- Small, H. (1980). Co-citation context analysis and the structure of paradigms. *Journal of Documentation*, 36, 183-196.
- Small, H. (2003). Paradigms, citations, and maps of science: A personal history. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(5), 394-399.
- Small, H., & Greenlee, E. (1980). Citation context analysis of a co-citation cluster: recombinant DNA. *Scientometrics*, 2(4), 277-301.
- Small, H., & Griffith, B.C. (1974). The structure of scientific literature. I: identifying and graphing specialities. *Science Studies*, 4(17), 17-40.
- Small, H. (1999). Visualizing science by citation mapping. *Journal of the American Society for Information Science*, 50, 799-813.
- Smith, L.C. (1981). Citation analysis. *Library Trends*, 30(1), 83-106.
- Schneider, J.W. & Borlund, P. (2004). Introduction to bibliometrics for construction and maintenance of thesauri: methodical considerations. *Journal of Documentation*, 60(5), 524-549.
- Spinak, E. (1996). *Diccionario Enciclopédico de Bibliometría, Ciencionetría e Informetría*. Paris: UNESCO.
- Spink, A., & Cole, C. (2004). A human information behavior approach to a philosophy of information. *Library Trends*, 52(3), 617-28.
- Sullivan, D., White, D.H., & Barboni, E.J. (1977). The state of a science: Indicators in the specialty of weak interactions. *Social Studies of Science*, 7(2), 167-200.
- Swanson, D. R. (1986). Two medical literatures that are logically but not bibliographically connected. *Journal of the American Society for Information Science*, 38, 228-233.
- Tague-Sutcliffe, J. (1992). An introduction to informetrics. *Information Processing & Management*, 28(1), 1-3.
- Talja, S., Keso, H., & Pietiläinen, T. (1999). The production of 'context' in information seeking research: a metatheoretical view. *Information Processing and Management* 35, 751-763.
- Talja, S., Tuominen, K., & Savolainen, R. (2005). "Isms" in information science: constructivism, collectivism and constructionism. *Journal of Documentation*, 61(1), 79-101.
- Thomson-Scientific. (2008). *Web of Science*, 2009
<http://portal.isiknowledge.com/portal.cgi/wos>
- Thornley, C. (2009). Dilemmas in information science (IS) and information retrieval (IR): Recurring challenges or new solutions? *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 61(3), 323-330.

- Torre, C. (2008). *Las identidades: una mirada desde la psicología*. 2ª. Ed. La Habana: Ruth Casa Editorial.
- UNESCO. (2005). *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Paris: UNESCO Publishing.
- Vakkari, P. (1996). Library and information science: Content and scope. In J. Olaisen, E. Munch-Petersen & P. Wilson (Eds.), *Information science: From the development of the discipline to social interaction*. (pp. 169-231). Oslo: Scandinavian University Press.
- Vargas-Quesada, B. (2005). *Visualización y Análisis de Dominios Científicos mediante redes pathfinder (PFNET)*. Unpublished Tesis de Doctorado, Universidad de Granada, Granada.
- Vega-Almeida, R.L. (2007). Influencia del Paradigma Tecnológico en la Organización de la Información. *Acimed*, 15(2).
- Vickery, B.C., & Vickery, A. (1987). *Information science in theory and practice*. London: Butterworths.
- Waast, R., & Boukhari, S. (1999). ¿Quién posee la ciencia? *El Correo UNESCO*, LII, 17-20.
- Wallerstein, I. (1999). *Abrir las Ciencias Sociales* (4 ed.). España: Siglo veintiuno.
- Warner, J. (2001). W(h)ither Information Science? *Library Quarterly*, 71(2), 243-261.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Webber, S. (2003). Information science in 2003: a critique. *Journal of Information Science*, 29(4), 311–30.
- Wersig, G., & Neveling, U. (1975). The phenomena of interest to information science. *The Information Scientist*, 9(4), 127–40.
- Wersig, G. (1993). Information Science: the study of postmodern knowledge usage. *Information Processing & Management*, 29(2), 229-239.
- White, H.D. (1990). Author co-citation analysis: overview and defense. In C.L. Borgman (Ed.), *Scholarly Communication and Bibliometrics* (pp. 84-106). Newbury Park: Sage Publications.
- White, H.D. (2001). Authors as citers over time. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(2), 87-108.
- White, H.D. (2003a). Author cocitation analysis and Pearson's r. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(13), 1250-1259.
- White, H.D. (2003b). Pathfinder networks and author cocitation analysis: a remapping of paradigmatic information scientists. *Journal of American Society for Information Science and Technology*, 54(5), 423-434.

- White, H.D., & Griffith, B.C. (1981). Author co-citation: a literature measure of intellectual structure. *Journal of the American Society for Information Science*, 32(3), 163-171.
- White, H. D., Buzydlowski, J., & Lin, X. (2000). Cocited author maps interfaces to digital libraries: Designing pathfinder networks in the humanities. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Information Visualization* (pp. 25-30). Washington, DC: IEEE.
- White, H.D., & McCain, K. (1998). Visualizing a Discipline: An Author Co-Citation Analysis of Information Science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(4), 327-355.
- Williams, R.V. (2008). *Bibliography of the History of Information Science and Technology 1900-2007*. Retrieved 15 de enero, 2010, from <http://www.libsci.sc.edu/bob/istchron/lsbiblio6.pdf>
- Wilson, T.D. (1980). On information science and the social sciences. *Social Science Information Studies*, 1, 5-12.
- Zhang P., & Benjamin, R.I. (2007). Understanding information related fields: a conceptual framework. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(13), 1934-47.
- Zhao, D., & Strotmann, A. (2008a). Information Science during the First Decade of the Web: An Enriched Author Cocitation Analysis, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(6):916-937.
- Zhao, D., & Strotmann, A. (2008b). Evolution of research activities and intellectual influences in information science 1996-2005: Introducing author bibliographic-coupling analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 59(13), 2070-2086.
- Zins, C. (2006). Redefining information science: from 'information science' to 'knowledge science'. *Journal of Documentation*, 62(4), 447-61.
- Zunde, P., & Gehl, J. (1977). Empirical foundation of Information Science. *Annual Review of Information Science and Technology*, 14, 67-83.

Anexos

Anexo 1.

Visualizaciones del dominio Ciencia de la Información reportadas en la literatura.

Figura A1.1. Mapa de co-citación de los 100 autores más citados en 12 revistas del dominio Ciencia de la Información 1972-1979. Escalamiento Multidimensional. White y McCain (1998).

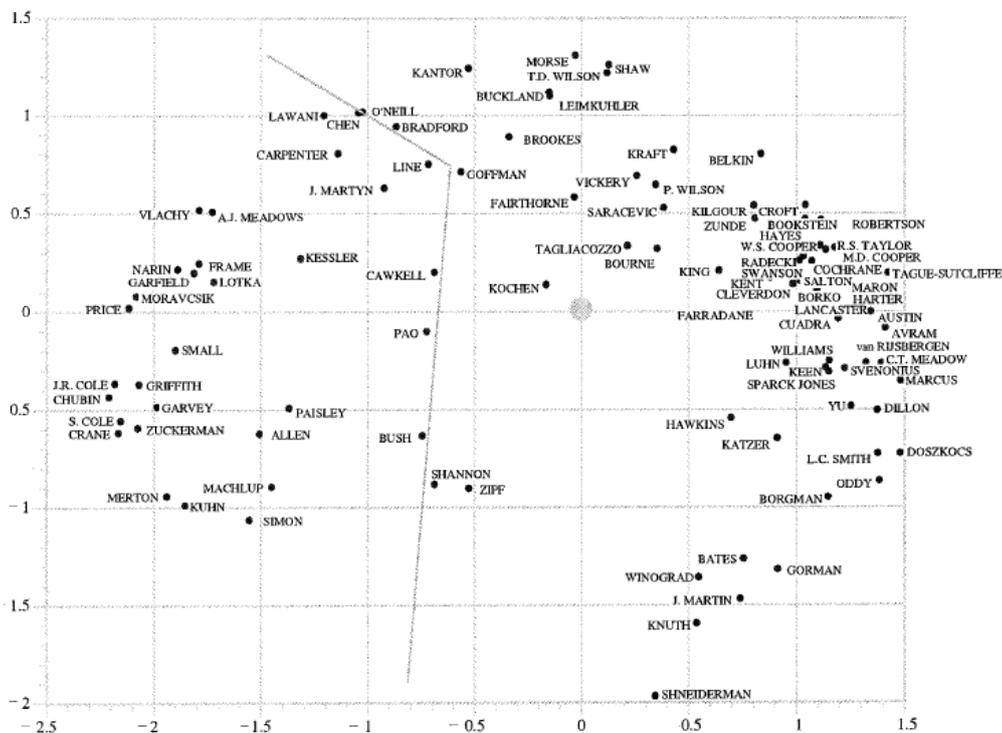


Figura A1.2. Mapa de co-citación de los 100 autores más citados en 12 revistas del dominio Ciencia de la Información 1980-1987. Escalamiento Multidimensional. White y McCain (1998).

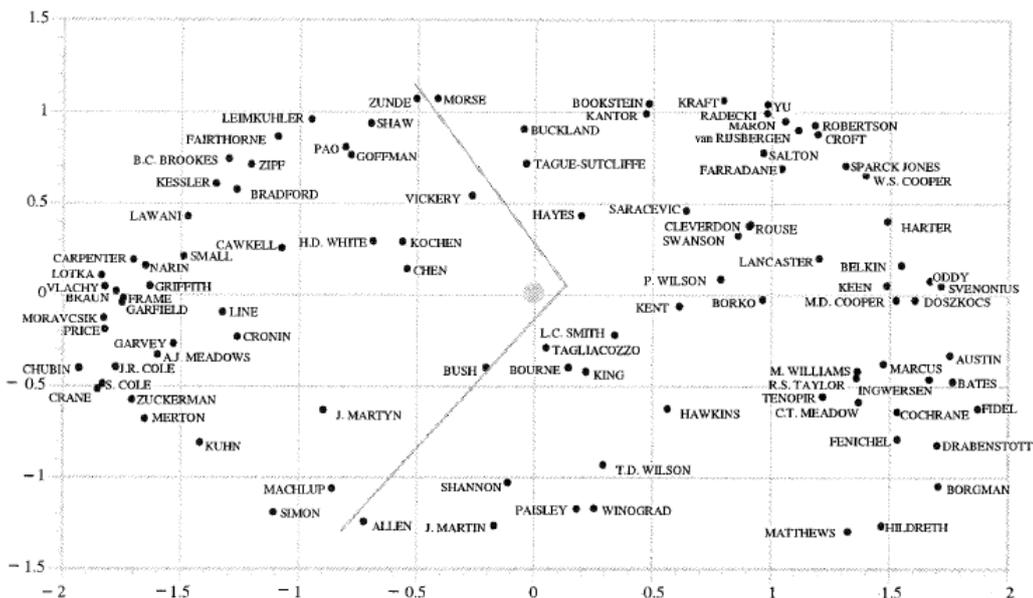


Figura A1.3. Mapa de co-citación de los 100 autores más citados en 12 revistas del dominio Ciencia de la Información 1988-1995. Escalamiento Multidimensional. White y McCain (1998).

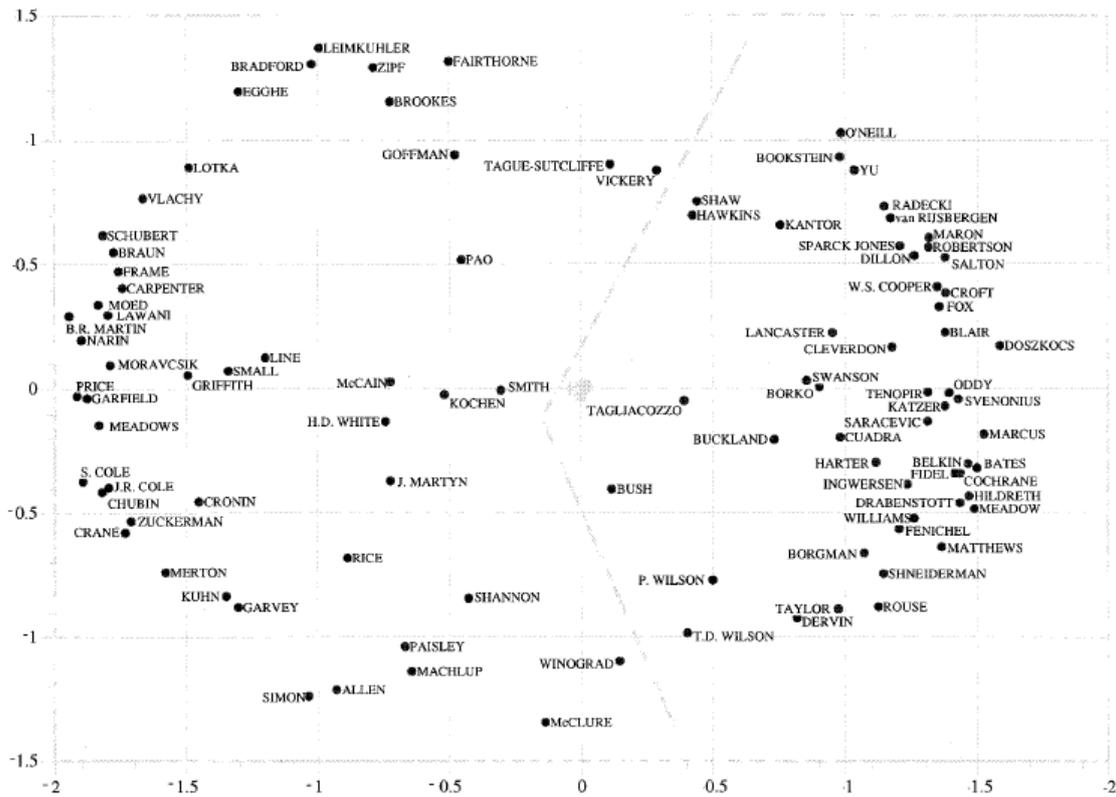


Figura A1.4. Mapa de co-citación de los 75 autores canónicos durante el período 1972-1995. Escalamiento Multidimensional. White y McCain (1998).

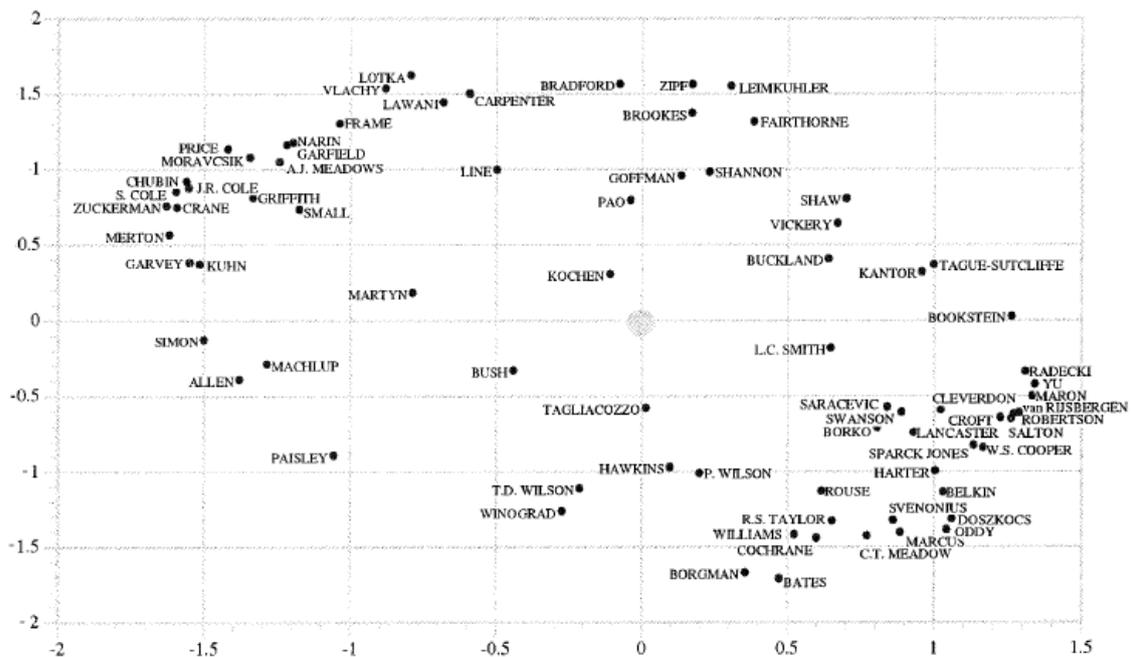


Figura A1.7. Mapa de co-citación de documentos más citados del ARIST 1977-2001. Análisis factorial. Escalamiento de Redes Pathfinder. GSA/StarWalker. Borner, Chen y Boyack (2003).

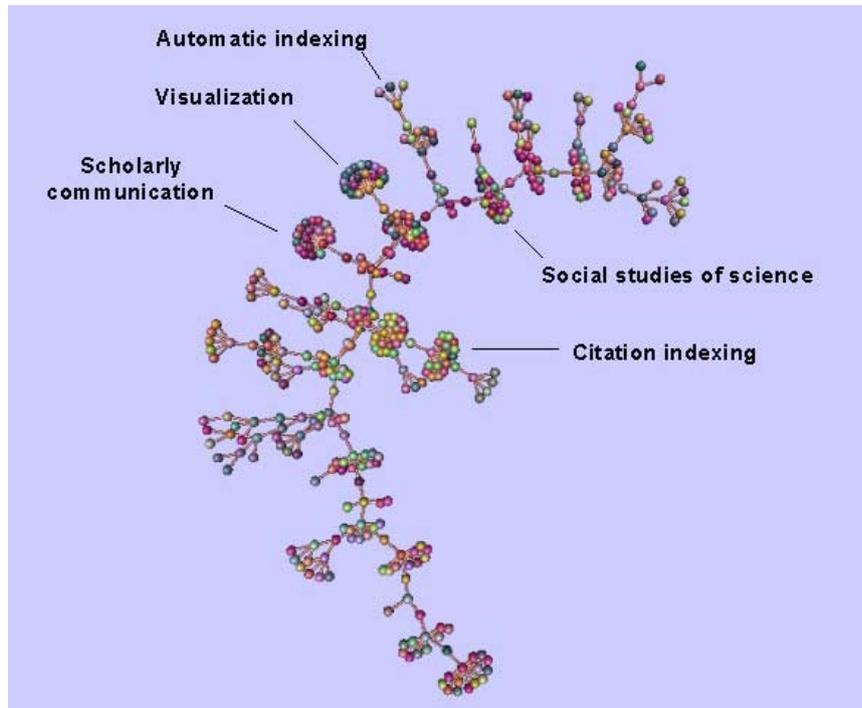


Figura A1.8. Mapa de co-citación de los 48 documentos más citados en 21 revistas del dominio Bibliotecología y Ciencia de la Información 1990-1994. Escalamiento Multidimensional. Fredrik Åström (2006)

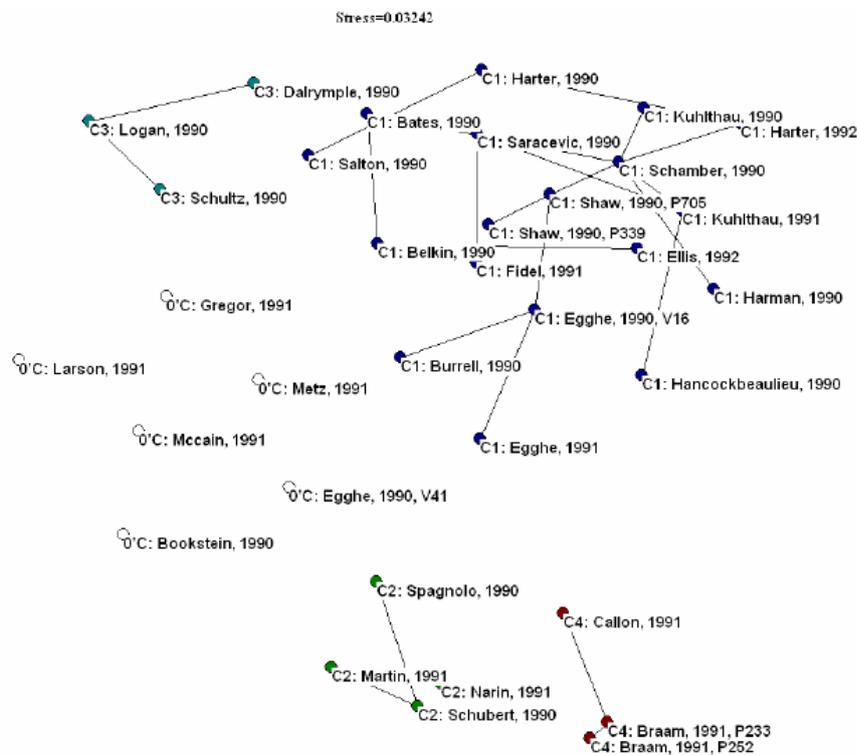


Figura A1.11. Mapa de co-citación de los 66 documentos más citados en 21 revistas del dominio Bibliotecología y Ciencia de la Información 1990-2004. Escalamiento Multidimensional. Fredrik Åström (2006)

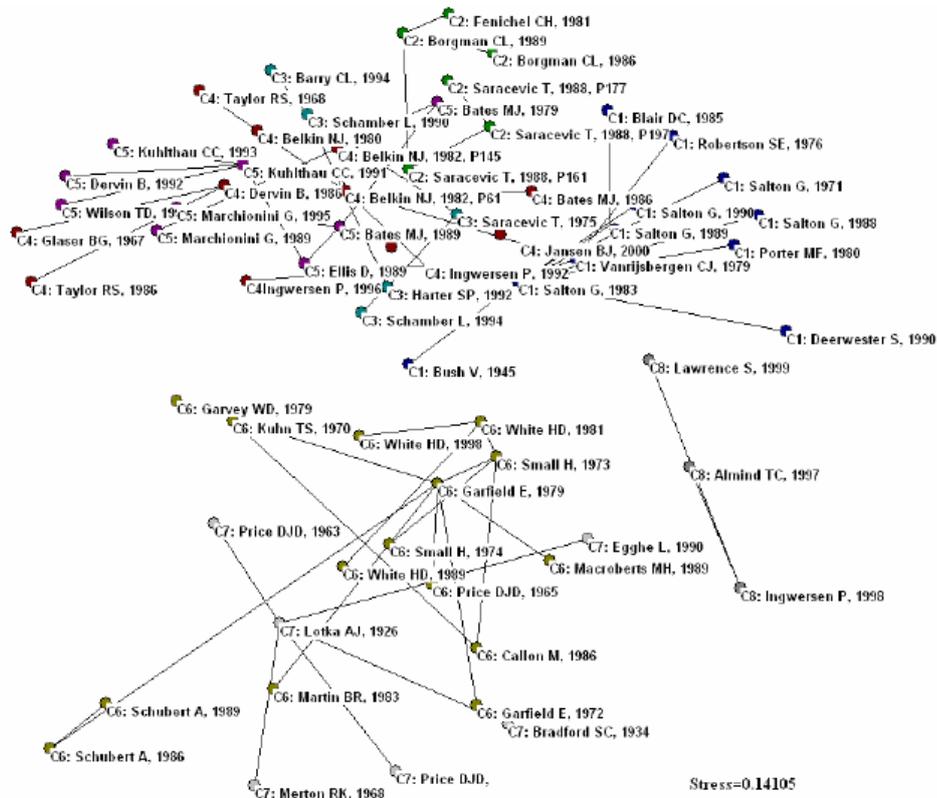


Figura A1.12. Mapa de co-citación de autores más citados en 17 revistas del dominio Bibliotecología y Ciencia de la Información 1992-1997. Escalamiento Multidimensional. Mapas Auto-Organizados. Moya Aneón, Herrero Solana y Jiménez Contreras (2006).

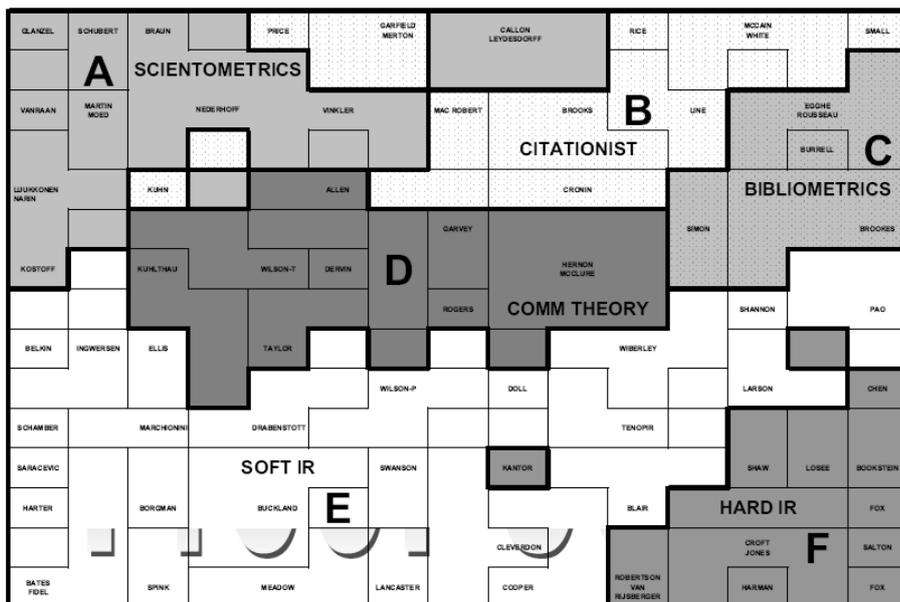


Figura A1.13. Mapa de co-citación de los 100 documentos más citados en 8 revistas del dominio Ciencia de la Información 1995-2000. Análisis de Redes Sociales, CONCOR. UCINET y Pajek. Rosa Lidia Vega-Almeida (2007).

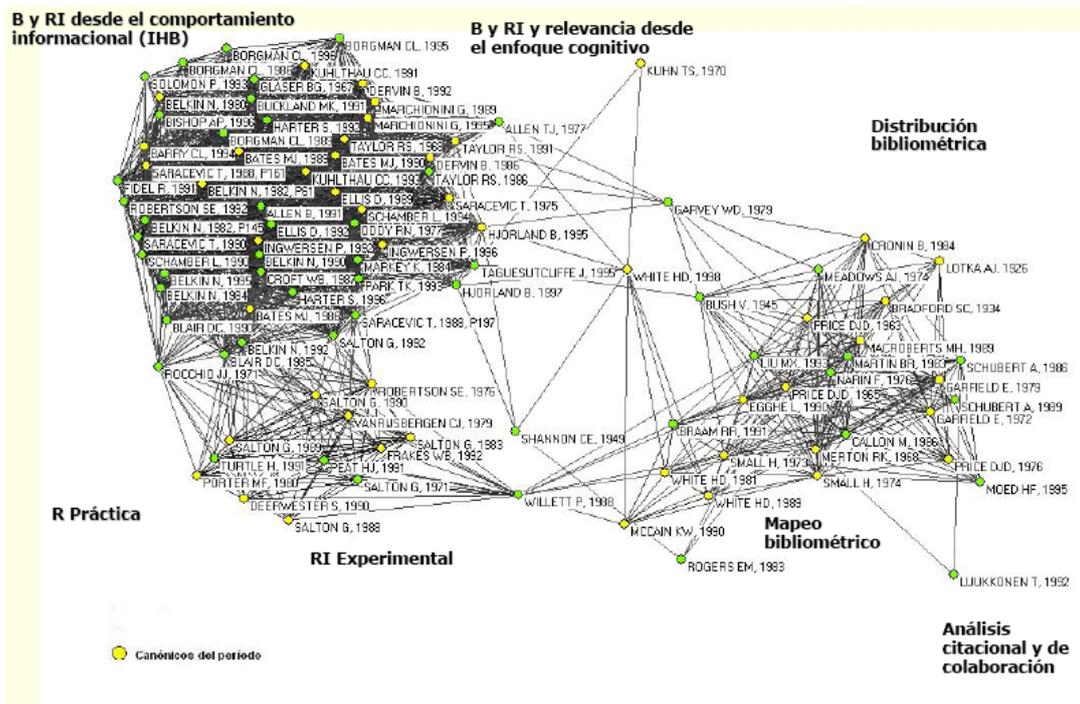


Figura A1.14. Mapa de co-citación de los 100 documentos más citados en 8 revistas del dominio Ciencia de la Información 2001-2006. Análisis de Redes Sociales, CONCOR. UCINET y Pajek. Rosa Lidia Vega-Almeida (2007).

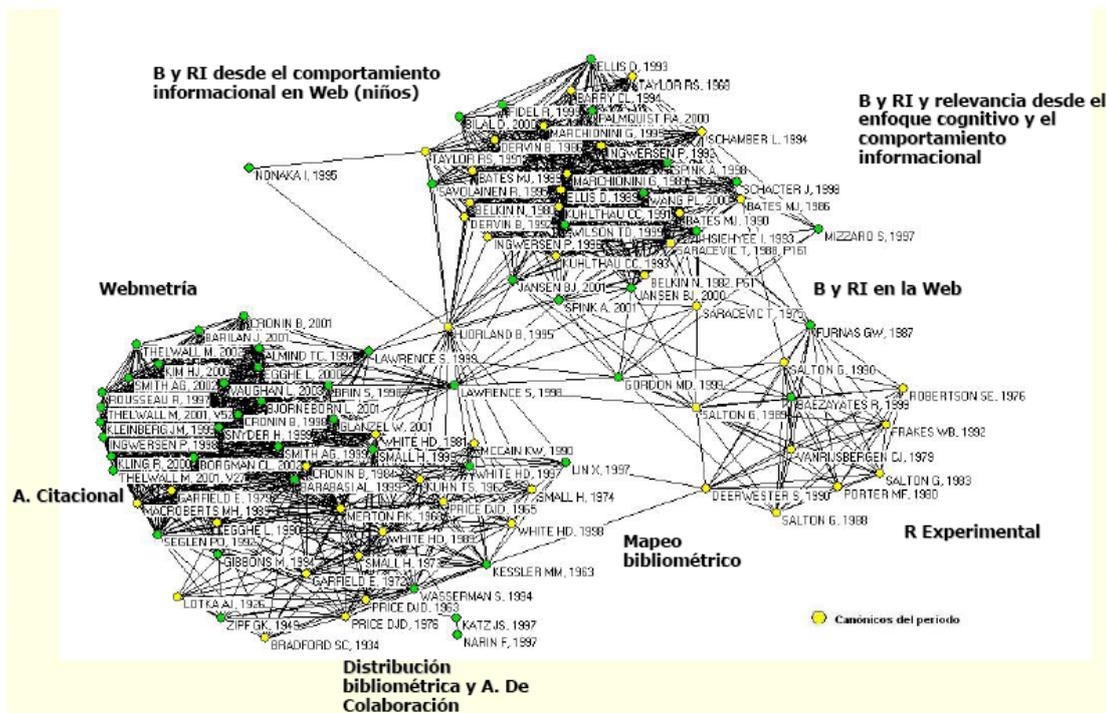


Figura A1.15. Mapa de co-citación de los 100 documentos más citados en 8 revistas del dominio Ciencia de la Información 1995-2006. Análisis de Redes Sociales, CONCOR. UCINET y Pajek. Rosa Lidia Vega-Almeida (2007).

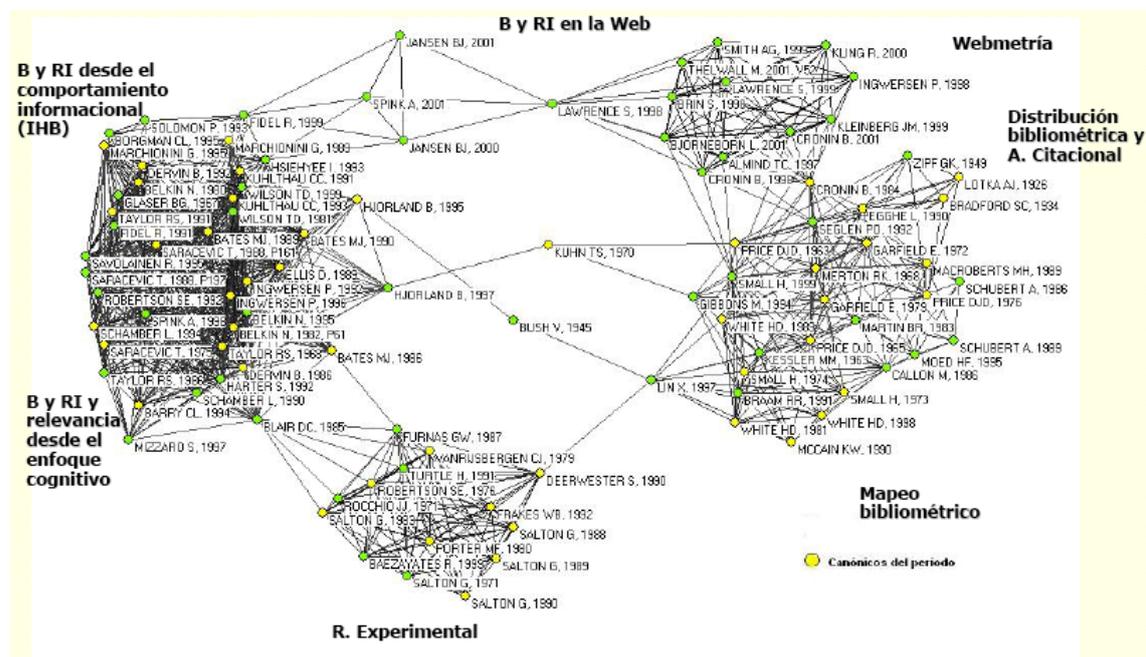


Figura A1.16. Documentos significativos durante el período 1995-2006 de acuerdo con su grado nodal (eje y) e intermediación (eje x) en la red de co-citación de los 100 documentos más citados en 8 revistas del dominio Ciencia de la Información 1995-2006. UCINET. Rosa Lidia Vega-Almeida (2007).

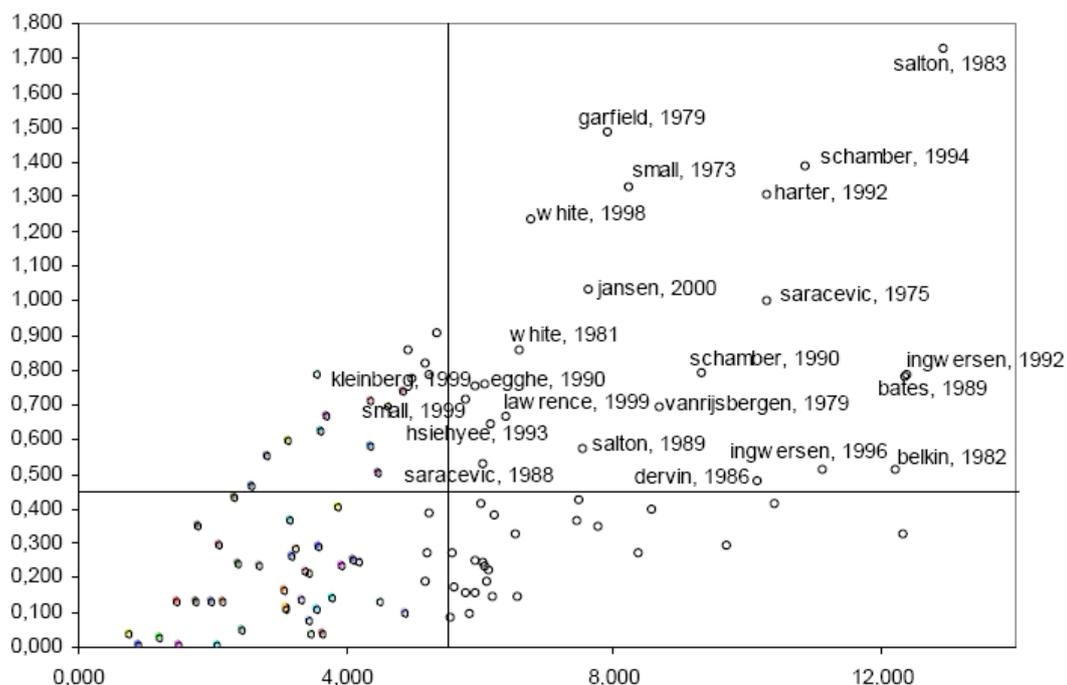


Figura A1.17. Co-citación de autores más citados (conteo del primer autor) del dominio Ciencia de la Información 1996-2005. Análisis factorial. SPSS y Pajek. Zhao y Stromman (2008).

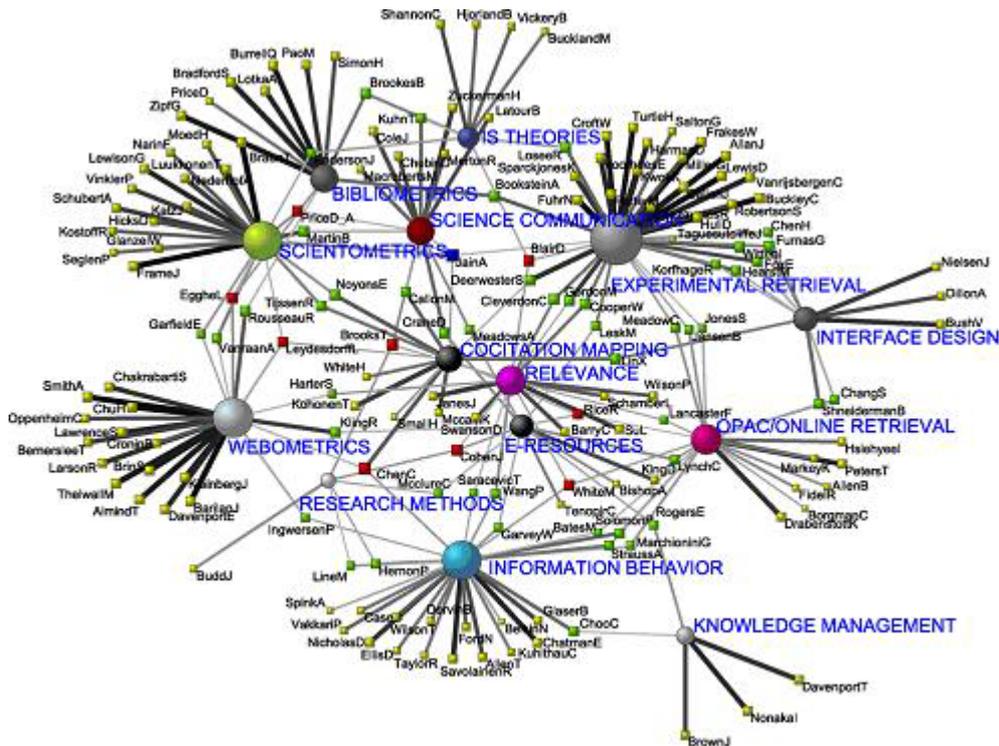
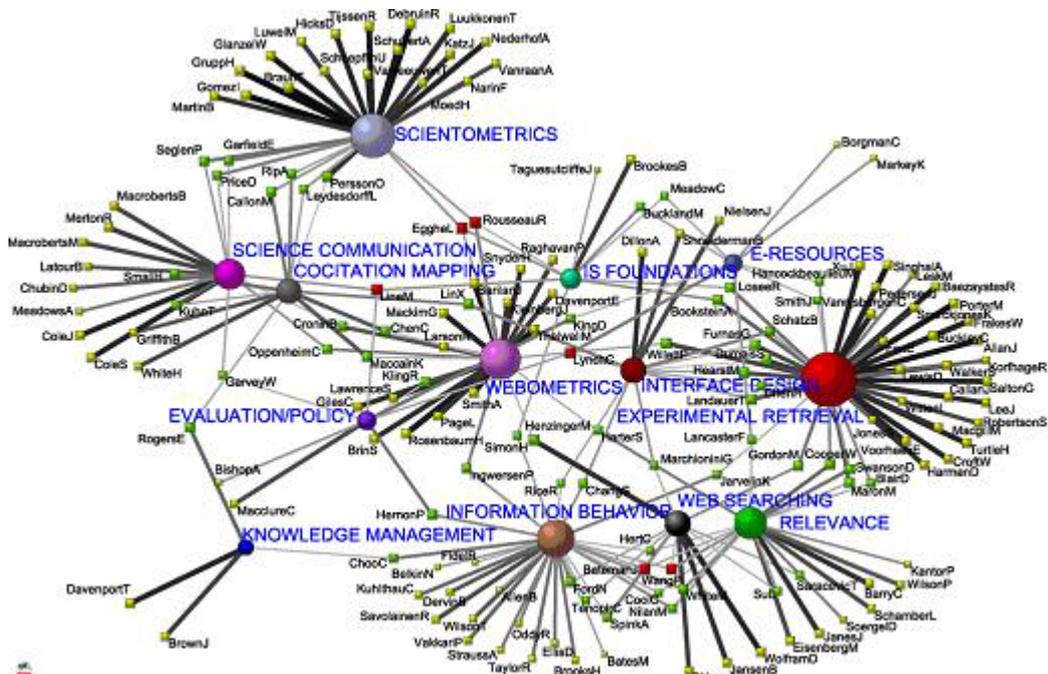


Figura A1.18. Co-citación de autores más citados (conteo de todos los autores) del dominio Ciencia de la Información 1996-2005. Análisis factorial. SPSS y Pajek. Zhao y Stromman (2008).



Anexo 2.

El componente sociológico dentro de la base intelectual de la Ciencia de la Información*

* Resultados preliminares del artículo *Sociology of Scientific Knowledge and Information Science: communicant vessels and networks of influences (1995-2008)*, en proceso de redacción.

Tabla A2.1. Autores exponentes de la Sociología del Conocimiento con mayor influencia sobre la Ciencia de la Información durante el período 1995-2008.

	Citas 1995-2001		Citas 2002-2008		Citas 1995-2008		TV
		%		%		%	
<i>Merton RK</i>	80	1,82	114	2,62	194	2,22	0,44
<i>Latour B</i>	55	1,25	72	1,65	127	1,45	0,32
<i>Kuhn TS</i>	52	1,18	71	1,63	123	1,41	0,38
<i>Cole S</i>	39	0,89	56	1,29	95	1,09	0,45
<i>Crane D</i>	41	0,93	53	1,22	94	1,07	0,31
<i>Cole JR</i>	36	0,82	47	1,08	87	0,95	0,32
<i>Zuckerman H</i>	42	0,96	34	0,78	76	0,87	-0,18
<i>Popper KR</i>	24	0,55	33	0,76	57	0,65	0,39
<i>Gilbert GN</i>	31	0,71	23	0,53	57	0,62	-0,25
<i>Foucault M</i>	24	0,55	27	0,62	51	0,58	0,14
<i>Hagstrom WO</i>	16	0,36	25	0,57	41	0,47	0,58
<i>Bourdieu P</i>	16	0,36	24	0,55	40	0,46	0,51
<i>Wittgenstein L</i>	16	0,36	24	0,55	40	0,46	0,51
<i>Collins HM</i>	13	0,30	21	0,48	34	0,39	0,63
<i>Schutz A</i>	14	0,32	20	0,46	34	0,39	0,44
<i>Bernal JD</i>	15	0,34	14	0,32	29	0,33	-0,06
<i>Habermas J</i>	9	0,20	20	0,46	29	0,33	1,24
<i>Knorr-Cetina KD</i>	13	0,30	16	0,37	29	0,33	0,24
<i>Marx K</i>	9	0,20	17	0,39	26	0,30	0,91
<i>Mulkay M</i>	15	0,34	11	0,25	26	0,30	-0,26
<i>Woolgar S</i>	13	0,30	12	0,28	25	0,29	-0,07
<i>Weber M</i>	10	0,23	9	0,21	19	0,22	-0,09
<i>Barber B</i>	4	0,09	13	0,30	17	0,19	2,28
<i>Berger PL</i>	11	0,25	5	0,11	16	0,18	-0,54
<i>Mitroff I</i>	6	0,14	6	0,14	12	0,14	0,01
<i>Bloor D</i>	4	0,09	8	0,18	12	0,14	1,02
<i>Putnam H</i>	6	0,14	5	0,11	11	0,13	-0,16
<i>Toulmin S</i>	5	0,11	5	0,11	10	0,11	0,01
<i>Barnes B</i>	5	0,11	3	0,07	8	0,09	-0,39
<i>Ben-David J</i>	3	0,07	5	0,11	8	0,09	0,68
<i>Feyerabend P</i>	5	0,11	3	0,07	8	0,09	-0,39
<i>Lakatos I</i>	3	0,07	4	0,09	7	0,08	0,35
<i>Quine WV</i>	2	0,05	4	0,09	6	0,07	1,02

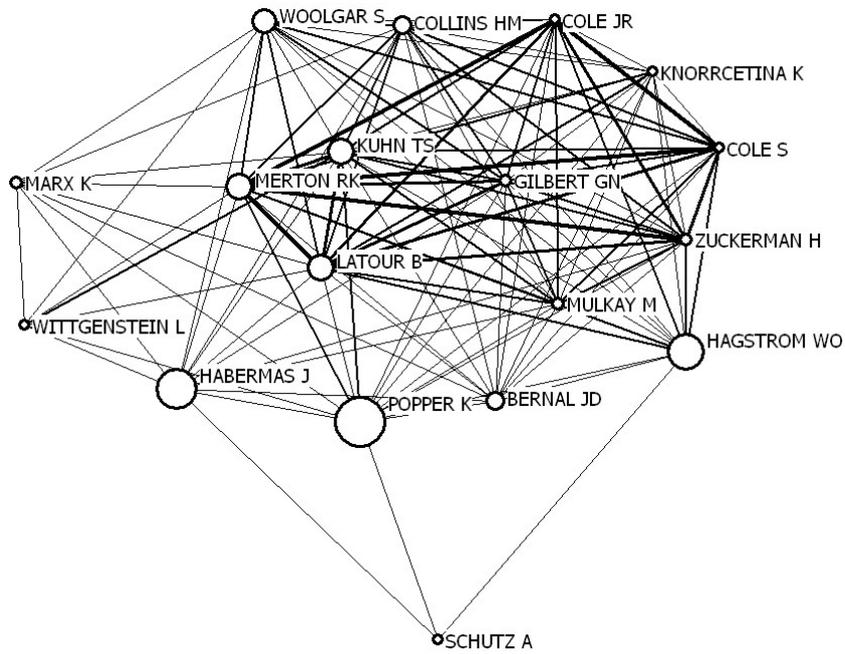
En cursiva los exponentes de la Sociología de la Ciencia

Total of Articles 1995-2001: 4394

Total of Articles 2002-2008: 4352

Total of Articles 1995-2008: 8746

Figura A2.1. Mapa de cocitación de exponentes de la Sociología de la Ciencia con mayor influencia sobre la Ciencia de la Información durante el período 1995-2008 (*UCINET 6.0; NetDraw 2.38*).



Tamaño de los nodos: grado de intermediación
Grosor de las líneas: intensidad de los enlaces

Figura A2.2. Modelación en bloques utilizando el algoritmo CONCOR (*UCINET 6.0*).

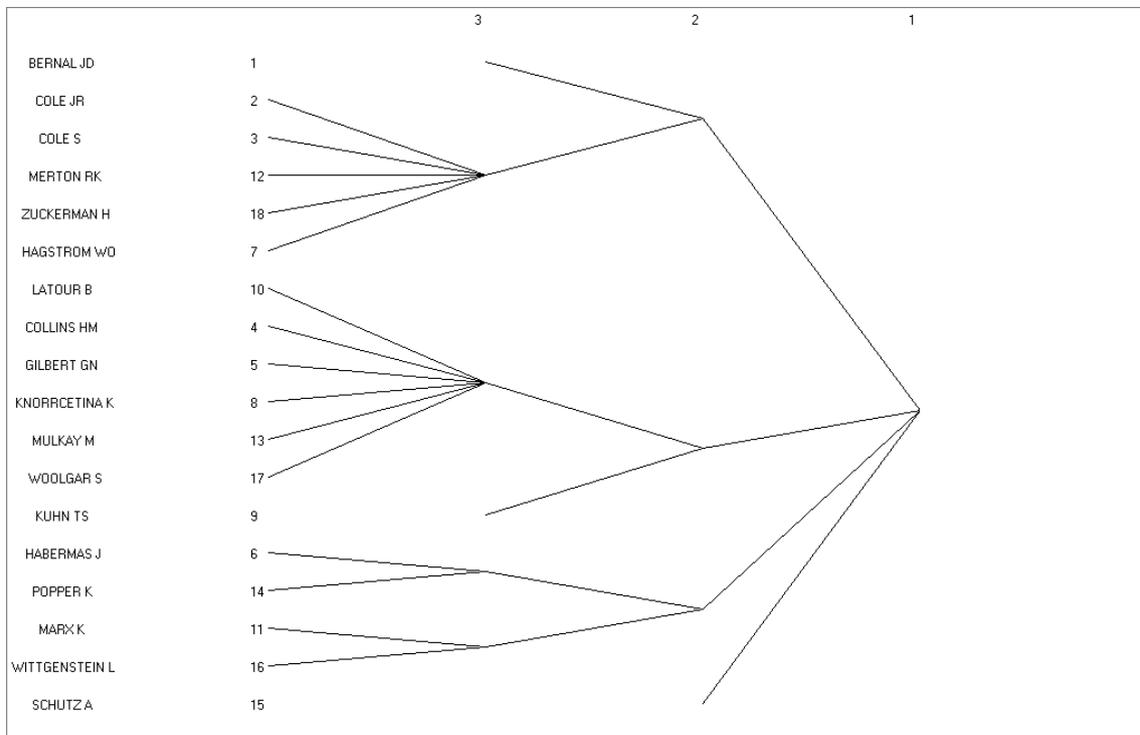


Tabla A2.2. Premisas teóricas identificadas en los bloques a los que pertenecen los exponentes de la Sociología del Conocimiento con mayor influencia sobre la Ciencia de la Información durante el período 1995-2008.

Bloques	Autores	Premisas teóricas
Bloque I	Bernal JD	Estudios pioneros sobre la Sociología de la Ciencia.
Bloque II	Merton RK Cole S Cole JR Zuckerman H Hagstrom WO.	Enfoque normativo o estructuralista de la Ciencia. Gran influencia de la Sociología de la Ciencia de Merton. Investigación de las mutuas influencias entre factores sociales y cognitivos en los ámbitos de las estructuras organizativas científicas.
Bloque III	Latour B Collins HM Gilbert GN Knorr-Cetina K Mulkay M Woolgar S	Enfoque cognitivo o interpretativo de la Ciencia, en contraposición al enfoque normativo. Gran influencia de la obra de Kuhn. Estudios ocupados de la génesis y validación de los productos científicos.
Bloque IV	Kuhn TS	Naturaleza esencialmente social del científico. La Ciencia directamente conectada con la secuencia de su desarrollo histórico. Los paradigmas como ejes de las revoluciones científicas y del desarrollo científico en general.
Bloque V	Habermas J Popper K (Austria)	Práctica científica antiautoritaria e individualista. Progreso científico condicionado por la posibilidad de refutación de afirmaciones previamente establecidas.
Bloque VI	Karl Marx (Alemania) L Wittgenstein (Austria)	Reconocimiento de lo social y del contexto. No existencia de estructuras lógicas o conceptuales verdaderas por si mismas, puesto que las reglas se identifican por su carácter social.
Bloque VII	Alfred Shutz (Austria).	Método fenomenológico, centrado en la comprensión de los mecanismos y procesos de difusión del conocimiento, más que en el condicionamiento social del pensamiento.

Anexo 3. Influencia del Análisis de Dominio sobre la Ciencia de la Información*

* Resultados preliminares del artículo *Mapping Birger Hjørland: citation image and citation image-makers*, en proceso de redacción.

Figura A3.1. Artículos que citan los trabajos de Birger Hjørland y porcentaje acumulado de los mismos.

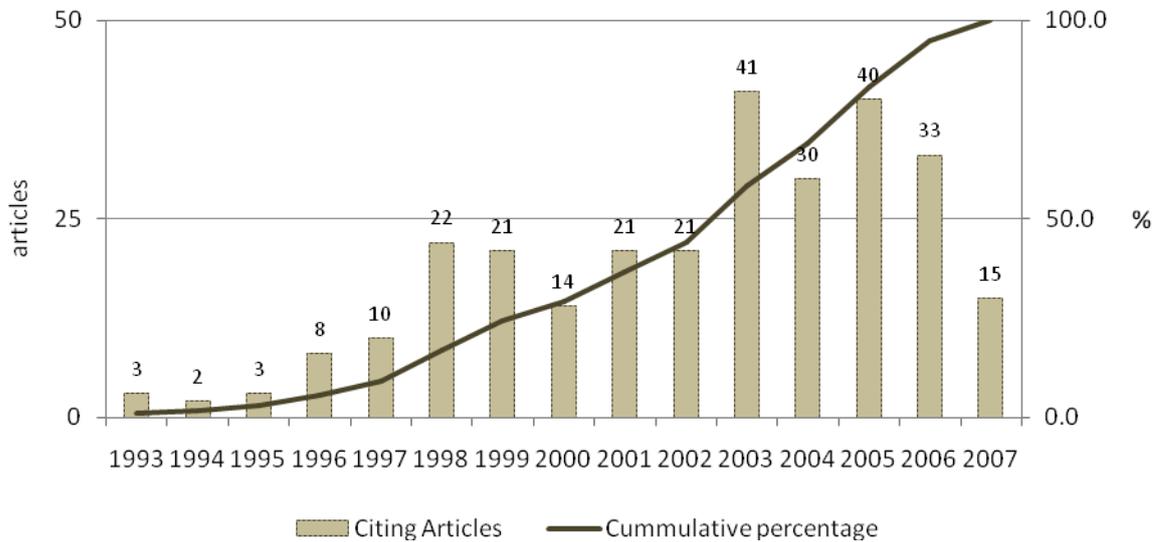


Figura A3.2. Red de co-autorías presente en los artículos que citan a Birger Hjørland.

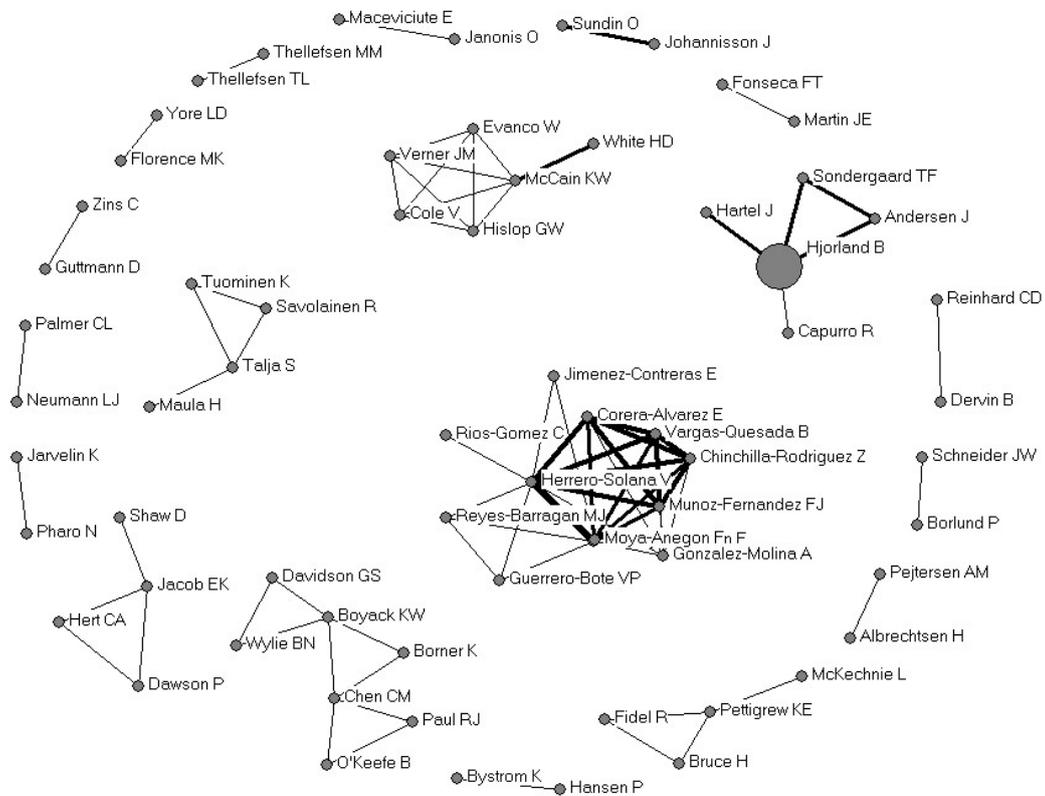


Tabla A3.1. Principales autores que citan artículos de Birger Hjørland.

Autores que citan	Artículos citantes	% of 294
ANDERSEN, J	9	3.06
HERRERO-SOLANA, V	7	2.38
NICOLAISEN, J	7	2.38
ALBRECHTSEN, H	6	2.04
COLE, C	6	2.04
DE MOYA-ANEGON, F	6	2.04
BATES, MJ	5	1.70
INGWERSEN, P	5	1.70
BRIER, S	4	1.36
BUDD, JM	4	1.36
CRONIN, B	4	1.36
FIDEL, R	4	1.36
KARAMUFTUOGLU, M	4	1.36
SMIRAGLIA, RP	4	1.36
TALJA, S	4	1.36
THELLEFSEN, TL	4	1.36
BAWDEN, D	3	1.02
BEHESHTI, J	3	1.02
BORLUND, P	3	1.02
BROOKS, M	3	1.02
BRUCE, H	3	1.02
CHEN, CM	3	1.02
CHINCHILLA-RODRIGUEZ, Z	3	1.02
CORERA-ALVAREZ, E	3	1.02
DERVIN, B	3	1.02
ELLIS, D	3	1.02
HARTEL, J	3	1.02
JACOB, EK	3	1.02
LARGE, A	3	1.02
LEIDE, JE	3	1.02
MAI, JE	3	1.02
MCCAIN, KW	3	1.02
MUNOZ-FERNANDEZ, FJ	3	1.02
PETTIGREW, KE	3	1.02
PINTO, M	3	1.02
SAVOLAINEN, R	3	1.02
SUNDIN, O	3	1.02
THELLEFSEN, M	3	1.02
TUOMINEN, K	3	1.02
VARGAS-QUESADA, B	3	1.02
WHITE, HD	3	1.02
WILSON, CS	3	1.02
ZINS, C	3	1.02

ANDERSON, TD	2	0.68
BEGHTOL, C	2	0.68
BOYACK, KW	2	0.68
BROWNE, M	2	0.68
BUCKLAND, M	2	0.68
BURKE, ME	2	0.68
COETZEE, H	2	0.68
COSIJN, E	2	0.68
FUGMANN, R	2	0.68
GUTTMANN, D	2	0.68
JARVELIN, K	2	0.68
JOHANNISSON, J	2	0.68
MCKECHNIE, L	2	0.68
OCONNOR, BC	2	0.68
OROM, A	2	0.68
PALMER, CL	2	0.68
PEJTERSEN, AM	2	0.68
PHARO, N	2	0.68
REINHARD, CD	2	0.68
SCHNEIDER, JW	2	0.68
SONDERGAARD, TF	2	0.68
STEINEROVA, J	2	0.68
TENNIS, JT	2	0.68
WHITMIRE, E	2	0.68
WILSON, T	2	0.68

Total de artículos citantes: 294.

Total de artículos citantes 1993-2007: 284.

Autocitas de Hjørland: 52 (17.69 %).

Tabla A3.2. Revistas desde donde se citan los artículos de Birger Hjørland.

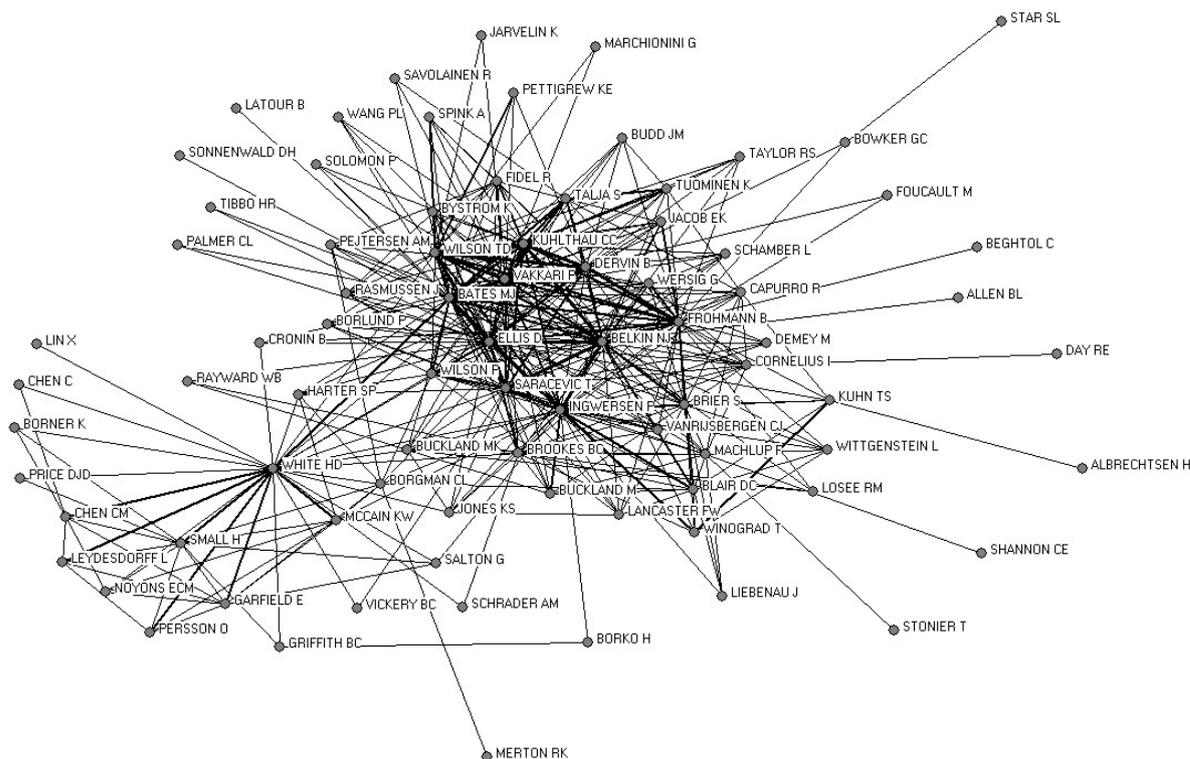
Source Title	Citing Articles	% of 294
JOURNAL OF DOCUMENTATION	45	15.31%
KNOWLEDGE ORGANIZATION	37	12.59%
JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	30	10.20%
JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE	26	8.84%
ANNUAL REVIEW OF INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	21	7.14%
INFORMATION RESEARCH-AN INTERNATIONAL ELECTRONIC JOURNAL	17	5.78%
INFORMATION PROCESSING & MANAGEMENT	13	4.42%
LIBRARY TRENDS	11	3.74%
JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE	10	3.40%
LIBRARY & INFORMATION SCIENCE RESEARCH	8	2.72%
SCIENTOMETRICS	7	2.38%
CONTEXT: NATURE, IMPACT, AND ROLE, PROCEEDINGS	6	2.04%
LIBRARY QUARTERLY	6	2.04%
NORDISK PSYKOLOGI	6	2.04%
ASLIB PROCEEDINGS	4	1.36%
LIBRI	4	1.36%
SEMIOTICA	4	1.36%
ASIST 2003: PROCEEDINGS OF THE 66TH ASIST ANNUAL MEETING, VOL 40, 2003	3	1.02%
JOURNAL OF LIBRARIANSHIP AND INFORMATION SCIENCE	2	0.68%
NFD INFORMATION-WISSENSCHAFT UND PRAXIS	2	0.68%
APPLIED OPTICS	1	0.34%
BEHAVIORAL & SOCIAL SCIENCES LIBRARIAN	1	0.34%
CANADIAN JOURNAL OF INFORMATION AND LIBRARY SCIENCE-REVUE CANADIENNE DES SCIENCES DE L INFORMATION ET DE BIBLIOTHECONOMIE	1	0.34%
COLLEGE & RESEARCH LIBRARIES	1	0.34%
CYBERNETICA	1	0.34%
ELECTRONIC GOVERNMENT, PROCEEDINGS	1	0.34%
ETR&D-EDUCATIONAL TECHNOLOGY RESEARCH AND DEVELOPMENT	1	0.34%
HISTORY OF THE HUMAN SCIENCES	1	0.34%
IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING	1	0.34%
INTERLENDING & DOCUMENT SUPPLY	1	0.34%
INTERNATIONAL INFORMATION & LIBRARY REVIEW	1	0.34%
INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS	1	0.34%
JOURNAL OF ACADEMIC LIBRARIANSHIP	1	0.34%
JOURNAL OF RESEARCH IN SCIENCE TEACHING	1	0.34%
KNOWLEDGE-CREATION DIFFUSION UTILIZATION	1	0.34%
LANGUAGE & COMMUNICATION	1	0.34%
LIBRARIES & CULTURE	1	0.34%
LIBRARY RESOURCES & TECHNICAL SERVICES	1	0.34%
META	1	0.34%
MINDS AND MACHINES	1	0.34%
NOTES	1	0.34%
ONLINE INFORMATION REVIEW	1	0.34%

PERFORMANCE RESEARCH	1	0.34%
PROCEEDINGS OF THE ASIS ANNUAL MEETING	1	0.34%
PROFESIONAL DE LA INFORMACION	1	0.34%
RESEARCH AND ADVANCED TECHNOLOGY FOR DIGITAL LIBRARIES	1	0.34%
RESEARCH EVALUATION	1	0.34%
SCANDINAVIAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY	1	0.34%
SCIENCE COMMUNICATION	1	0.34%
TECHNOLOGY AND CULTURE	1	0.34%
WESTERN JOURNAL OF NURSING RESEARCH	1	0.34%
ZEITSCHRIFT FUR BIBLIOTHEKSWESEN UND BIBLIOGRAPHIE	1	0.34%

Tabla A3.3. Categorías Temáticas del ISI desde donde se citan los artículos de Hjørland.

Categorías Temáticas del ISI	Artículos citantes	% of 294
INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE	258	87.76%
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS	156	53.06%
COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	8	2.72%
COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	7	2.38%
PSYCHOLOGY, MULTIDISCIPLINARY	7	2.38%
HUMANITIES, MULTIDISCIPLINARY	4	1.36%
HISTORY & PHILOSOPHY OF SCIENCE	3	1.02%
COMMUNICATION	2	0.68%
EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH	2	0.68%
APPLIED LINGUISTICS	1	0.34%
COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	0.34%
COMPUTER SCIENCE, CYBERNETICS	1	0.34%
ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	1	0.34%
ERGONOMICS	1	0.34%
HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES	1	0.34%
HISTORY OF SOCIAL SCIENCES	1	0.34%
LANGUAGE & LINGUISTICS THEORY	1	0.34%
MEDICAL INFORMATICS	1	0.34%
MUSIC	1	0.34%
NURSING	1	0.34%
OPTICS	1	0.34%
SOCIAL SCIENCES, INTERDISCIPLINARY	1	0.34%
THEATER	1	0.34%

Figura A3.5. Análisis de cocitación de autores (ACA) en artículos que citan a Hjørland (documentos cocitados en más de cinco ocasiones).*



* Hjørland fue excluido.

Tabla A3.4. Documentos más citados por los artículos que citan a Birger Hjørland.

Artículos más citados
HJORLAND B, 1995, V46, P400, J AM SOC INFORM SCI
HJORLAND B, 2002, V58, P422, J DOC
HJORLAND B, 1997, INFORMATION SEEKING
WHITE HD, 1998, V49, P327, J AM SOC INFORM SCI
HJORLAND B, 1998, V54, P606, J DOC
HJORLAND B, 2002, V53, P257, J AM SOC INF SCI TEC
INGWERSEN P, 1992, INFORMATION RETRIEVA
HJORLAND B, 1992, V48, P172, J DOC
BLAIR DC, 1990, LANGUAGE REPRESENTAT
JACOB EK, 1998, V33, P131, ANNU REV INFORM SCI
KUHN TS, 1970, STRUCTURE SCI REVOLU
HJORLAND B, 1998, V24, P162, KNOWL ORGAN
DERVIN B, 1986, V21, P3, ANNU REV INFORM SCI
FROHMANN B, 1990, V46, P81, J DOC
FROHMANN B, 1994, V16, P119, LIBR INFORM SCI RES
BATES MJ, 1989, V13, P407, ONLINE REV
BELKIN NJ, 1982, V38, P61, J DOC
BOWKER GC, 1999, SORTING THINGS OUT C
BROOKES BC, 1980, V2, P125, J INFORM SCI
ELLIS D, 1989, V45, P171, J DOC
HJORLAND B, 1998, V25, P16, KNOWL ORGAN
HJORLAND B, 2002, V53, P960, J AM SOC INF SCI TEC
INGWERSEN P, 1996, V52, P3, J DOC

WHITE HD, 1997, V32, P99, ANNU REV INFORM SCI
BATES MJ, 1999, V50, P1043, J AM SOC INFORM SCI
BELKIN NJ, 1978, V34, P55, J DOC
BELKIN NJ, 1990, V16, P11, J INFORM SCI
BYSTROM K, 1995, V31, P191, INFORM PROCESS MANAG
HJORLAND B, 2004, V52, P488, LIBR TRENDS
MCCAIN KW, 1990, V41, P433, J AM SOC INFORM SCI
PERSSON O, 1994, V45, P31, J AM SOC INFORM SCI
WHITE HD, 1981, V32, P163, J AM SOC INFORM SCI
WINOGRAD T, 1986, UNDERSTANDING COMPUT
BATES MJ, 1996, V45, P155, LIBR TRENDS
BRIER S, 1996, V52, P296, J DOC
BUCKLAND M, 1991, INFORMATION INFORMAT
BUCKLAND MK, 1991, V42, P351, J AM SOC INFORM SCI
CAPURRO R, 2003, V37, P343, ANNU REV INFORM SCI
CORNELIUS I, 2002, V36, P393, ANNU REV INFORM SCI
ELLIS D, 1992, V48, P45, J DOC
ELLIS D, 1996, PROGR PROBLEMS INFOR
FROHMANN B, 1992, V48, P365, J DOC
HJORLAND B, 2000, V56, P27, J DOC
KUHALTHAU CC, 1993, SEEKING MEANING PROC
KUHALTHAU CC, 1993, V49, P339, J DOC
LAKOFF G, 1987, WOMEN FIRE DANGEROUS
LIEBENAU J, 1990, UNDERSTANDING INFORM
NOYONS ECM, 1999, V50, P115, J AM SOC INFORM SCI
RASMUSSEN J, 1994, COGNITIVE SYSTEMS EN
SCHAMBER L, 1990, V26, P755, INFORM PROCESS MANAG
SMALL H, 1999, V50, P799, J AM SOC INFORM SCI
TAYLOR RS, 1991, V10, P217, PROGR COMMUNICATION
VICKERY B, 1997, V53, P457, J DOC
WILSON TD, 1981, V37, P3, J DOC
WILSON TD, 1999, V55, P249, J DOC
WITTGENSTEIN L, 1958, PHILOS INVESTIGATION
BAZERMAN C, 1988, SHAPING WRITTEN KNOW
BELKIN NJ, 1984, V4, P111, SOC SCI INFORM STUD
BUDD JM, 2001, KNOWLEDGE KNOWING LI
CHEN CM, 2001, V52, P315, J AM SOC INF SCI TEC
DAY RE, 2001, MODERN INVENTION INF
DERVIN B, 1994, V45, P369, J AM SOC INFORM SCI
DERVIN B, 1999, V35, P727, INFORM PROCESS MANAG
HARTER SP, 1992, V43, P602, J AM SOC INFORM SCI
INGWERSEN P, 1982, V38, P165, J DOC
KARPATSCHOF B, 2000, HUMAN ACTIVITY CONTR
KUHALTHAU CC, 1991, V42, P361, J AM SOC INFORM SCI
LANCASTER FW, 1998, INDEXING ABSTRACTING
LIN X, 1997, V48, P40, J AM SOC INFORM SCI
MACHLUP F, 1983, STUDY INFORMATION IN
PRICE DJD, 1965, V149, P510, SCIENCE
SANDSTROM PE, 1994, V64, P414, LIBR QUART
SMALL H, 1973, V24, P265, J AM SOC INFORM SCI
STAR SL, 1989, V19, P387, SOC STUD SCI
TALJA S, 1997, P67, INFORMATION SEEKING
TALJA S, 1999, V35, P751, INFORM PROCESS MANAG
TAYLOR RS, 1968, V29, P178, COLL RES LIBR