

Reflexiones sobre la eficiencia en el proceso de investigación on-line de hipótesis para la formulación de tesis doctorales, en un ámbito disciplinar específico

Francesc Solé Parellada¹, Josep M^a Lluva i Andres²

¹Catedrático de Organización i Administración de Empresas, UPC soquatre@ictnet.es

²Ingeniero Industrial, UPC jlluva@pie.xtec.es

Resumen

Este artículo presenta una perspectiva de las metodologías de investigación de hipótesis consistentes y válidas para planteamiento de una tesis doctoral, basándose en los más recientes paradigmas de la gestión del capital intelectual del conocimiento científico y proponiendo una nueva metodología de investigación “on-line” en BBDD específicas. La implementación de esta metodología permite cuantificar la toma de decisiones cualitativa en la búsqueda de hipótesis, mediante el SCI (Science Citation Index), el JCR (Journal of Citations Report) y las líneas de agrupación temática de los Congresos Internacionales mas prestigiosos de cada especialidad. Los resultados permiten limitar la búsqueda y asegurar que las hipótesis escogidas están dentro de las líneas de pensamiento científico de la especialidad más actuales en este momento, lo cual da una base sólida para el planteamiento de una tesis doctoral.

Palabras clave: Knowledge Management, Intellectual Capital, Doctoral Thesis, On- line Research, Hypothesis of Research Formulation, Science Research Methodology, Research Strategy, Competitive Intelligence.

1. Introducción

La búsqueda de hipótesis a contrastar, en cualquier trabajo de investigación científica, y por extensión en el planteamiento de una tesis doctoral, constituyen por si mismas el “nudo gordiano” de la tarea de investigación científica, pues encontrar o llegar a plantear las hipótesis pertinentes al tema de investigación escogido, ya es tener la mitad de la solución a nuestro alcance, o al menos la seguridad de seguir el camino correcto. El proceso previo a la formulación de las hipótesis pasaba, hasta recientemente, por la autoformación en un tema específico, principalmente mediante la revisión y consulta de la bibliografía escrita sobre el tema. Este proceso estaba supeditado a la importancia de las fuentes consultadas, su estado de actualidad en este momento y en la mayoría de los casos, de la posibilidad física de acceso a esas fuentes. En todo caso era un proceso largo en el tiempo e incierto en los resultados, puesto que los mecanismos para detectar las líneas prioritarias de la disciplina en el mundo científico, los autores más relevantes y las revistas en las que publicaban no eran claros. Como colofón la formulación de hipótesis consistentes para la formulación de tesis doctorales, no siempre conducían a resultados relevantes en su campo científico (Kilbourn,B.; 1999)

Por otra parte, la aplicación de los paradigmas de la gestión del Capital Intelectual, (ICM), al modelo de la investigación, individual o de grupo, se concentran básicamente en crear,

conseguir y gestionar eficazmente todos aquellos activos intelectuales necesarios para conseguir los objetivos de la organización (grupo de investigación en nuestro caso específico) y llevar a término con éxito sus estrategias. Es, por lo tanto, una gestión de los activos intelectuales desde un punto de vista gerencial o estratégico. (Myers, P.; 1996)

La aplicación de los modelos de la Inteligencia competitiva permite focalizar los esfuerzos en la dirección deseada, cuantificando los costes en tiempo y recursos, de las estrategias i tácticas empleadas en la búsqueda, y por tanto, favoreciendo el proceso de toma de decisiones individual y de grupo de investigación (si es el caso) en la dirección propuesta (Bryant, P.J.; Krol, T.F. et al.; 1994) Estos modelos, probados ampliamente desde mitad de la década de los noventa en instituciones y organizaciones de tamaño mediano-grande, no han tenido la misma celeridad en su aplicación, en las Instituciones Públicas, en las que su introducción es mucho mas reciente, y por tanto la experiencia es menor y más reciente en el tiempo.

Igualmente, la aplicación de la teoría de sistemas complejos a la formulación del modelo de búsqueda, permite definir un sistema dinámico abierto, resultado de la interacción de múltiples agentes, como un sistema complejo adaptativo que de la misma forma que éstos, presenta las propiedades de emergencia i auto-organización. Estas características permitirán implementar el modelo de forma que se adapte a entornos complejos (Axelrot, R., 1997)

Actualmente las NTIC (Nuevas Tecnologías de la información i la Comunicación) han revolucionado el esquema metodológico del trabajo científico, en tanto en cuanto es extremadamente difícil estar al día en la propia disciplina debido a la abundancia y difusión de la información relativa a un determinado ámbito disciplinario, incluso aunque se haya sectorizado o parcelado en extremo, esto hace que el problema actualmente sea el de “filtrar” la información para no quedar literalmente sobrepasado. (Choo, C.W, 1996)

Las dos publicaciones de base que permiten actualmente implementar una nueva metodología de investigación bibliográfica son: El *Journal of Citations Report* (JCR) con dos versiones, la *Science edition* (JCR-SE) y la *Social Science edition* (JCR-SSE), que es un recopilatorio de mas de 10.000 revistas científicas ordenadas i clasificadas por grupos o niveles, por su “índice de impacto”, que es un indicador del promedio de citas que, a corto plazo, recibe un artículo de una determinada revista en relación con el total de artículos publicados, en el año en cuestión y relativas a trabajos publicados en los dos años anteriores (Villar, A., 2.000)

La segunda publicación es el *Science Citation Index* (SCI), también con dos versiones, la *Science edition* (SCI-SE) y la *Social Science edition* (SCI-SSE), que es el índice ponderado de citas que ha recibido un determinado autor por sus publicaciones, durante un determinado período de tiempo (normalmente un año) en todas las revistas científicas consideradas y en el año actual de publicación del (SCI).

Juntamente con el (JCR) y (SCI) se consideran las líneas de agrupación temática de los congresos internacionales más prestigiosos de la especialidad, y que se consideren mas afines con la considerada, a efectos de ubicar el tema de investigación según las normas comúnmente aceptadas internacionalmente.

Partiendo del *Journal of Citations Report* (JCR), del *Science Citation Index* (SCI) i de las líneas de agrupación temática de los congresos se propone una metodología novedosa, de búsqueda sistemática en bases de datos en línea (BBDD), a partir de los grandes buscadores

internacionales, accesibles actualmente desde la mayoría de las universidades. Esta metodología propone un conjunto de variables de contorno que permiten modelizar la búsqueda en función de los objetivos perseguidos, para obtener como resultado el mejor y más actual artículo sobre la temática específica, el autor más relevante sobre ese tema, la revista más relevante y congreso más importante sobre el tema.

La metodología propuesta permite igualmente ponderar las variables de contorno para obtener una lista ordenada de artículos, autores, revistas y congresos internacionales, de forma que las diferentes líneas de investigación sobre una temática común pueden compartir las sinergias generadas por la sistematización en el tiempo, de la búsqueda.

Una vez disponemos del o de los mejores artículos, autores, revistas i congresos, y hemos delimitado por tanto, el campo de investigación con criterios objetivos cuantificables, podemos asegurar ciertamente que la búsqueda de hipótesis a partir del o los mejores artículos sobre nuestra temática específica de investigación, nos asegura que estas serán relevantes y actuales para el tema de investigación, sabremos con certeza quienes son los “gurús” de nuestra temática, donde publican y en que congresos exponen. También en que revistas tenemos más posibilidades o nos convendría publicar y en que congresos y en que agrupación temática de estos conviene seguir de cerca i /o presentar ponencias o comunicados.

El proceso se puede sistematizar y tratar estadísticamente mediante un sistema de indicadores, y si además graficamos los resultados analíticos, tendremos una aproximación novedosa al problema planteado.

Con estos antecedentes, y con la perspectiva de escoger las hipótesis a contrastar en cualquier trabajo de investigación y en especial en una tesis doctoral, se hace patente la necesidad de desarrollar una metodología de búsqueda on-line en bases de datos específicas suficientemente potente para que se pueda cuantificar la toma de decisiones que inicialmente es cualitativa, y que sus resultados permitan limitar la búsqueda y asegurar que las hipótesis escogidas están dentro de las líneas de pensamiento científico de la especialidad más actuales en este momento, lo cual da una base sólida para el planteo de una tesis doctoral., y ese es nuestro propósito.

2. La metodología general de investigación propuesta

La metodología general de trabajo propuesta, que hemos denominado “*Metodología compilativa transversal*”(MCT), toma como punto de partida el campo científico elegido por el investigador y/o grupo, el subcampo concreto a que se puede adscribir la investigación y una lista inicial de “keywords” o palabras clave y descriptores específicos del tema. El proceso se subdivide en dos fases diferenciadas:

- Fase 1: Determinación de las variables de contorno
- Fase 2: Análisis y determinación de las hipótesis (TD)

Para la modelización de las variables de contorno, los objetivos previos a determinar serán:

- a) Cuáles son las revistas científicas más relevantes para el tema objetivo elegido y el subcampo científico de referencia
- b) Cuáles son los autores mas relevantes para el tema objetivo y el subcampo científico de referencia

- c) Cuáles son las “líneas temáticas” dentro de nuestro tema objetivo
- d) Cuál es el grado de relevancia de nuestra temática específica respecto al resto de las temáticas del tema “troncal”

- **FASE 1:**

2.1. Las variables de contorno

Las variables de contorno a modelizar y sus características más relevantes serán pues:

- 1.- Revistas de publicación
 - 1.1- Número y nivel según el *Journal of Citations Report* (JCR)
 - 1.2- Nombre de la revista y “índice de impacto” específico
- 2.- Artículos científicos
 - 2.1- Numero total de artículos elegido
 - 2.2- Número de artículos por revista
 - 2.3- Índice de relación específica con la temática (IRT)¹.
- 3.- Autores de referencia
 - 3.1- Número total
 - 3.2- Nivel según el *Science Citation Index* (SCI) del autor considerado
 - 3.3- Grupo de publicación del autor considerado
- 4.- Líneas o agrupaciones temáticas de los congresos de la especialidad

Para la elección de las revistas más relevantes para nuestro campo y subcampo científico es recomendable elegir un mínimo de tres revistas y un máximo de diez, clasificadas por su índice de impacto según el *Journal of Citations Report* (JCR) y referidas al año de publicación del (JCR), teniendo en cuenta que esa clasificación de la revista, corresponde al nivel logrado por la publicación de artículos de un año anterior a la clasificación de la revista en el (JCR). Debemos considerar, como mínimo, los siguientes ítems:

- Nombre de la revista
- Nivel según el *Journal of Citations Report* (JCR)
- Número de artículos seleccionados por revista
- Idioma
- Editor
- Periodicidad
- País de publicación
- Índice de relación específico con la temática (IRET)¹

Para la elección de los artículos, utilizando la metodología habitual de búsqueda en bases de datos en línea, mediante los “keywords” y descriptores específicos como palabras clave de los motores de búsqueda, es recomendable la elección (en una primera búsqueda) de un mínimo de diez artículos, para posteriormente realizar una selección “proactiva”. Para la clasificación de los artículos proponemos considerar, como mínimo, los siguientes ítems:

- Título del artículo
- Autor principal

- Fecha de publicación
- Nombre de la revista
- Índice de relación específico con la temática (IRET)¹
- Idioma original del artículo
- Otros artículos de interés de los mismos autores
- Acceso “full text” del artículo y precio

Para los autores de referencia proponemos considerar, como mínimo, los siguientes ítems:

- Nombre del autor principal
- Grupo de publicación
- Nivel del autor principal según el *Science Citation Index* (SCI)
- Nivel individual de los componentes del grupo de publicación según el *Science Citation Index* (SCI)
- Procedencia de los autores (Empresa, Universidad, Administración, Institución, etc.)

Las líneas de agrupación temática son los grupos más o menos homogéneos de temáticas relacionadas y etiquetadas con un acrónimo definitorio, generalmente en congresos de la especialidad, y aceptados por la comunidad científica en general como “keywords” y descriptores o palabras clave de los motores de búsqueda de las bases de datos científicos en línea. Para su elección es recomendable revisar todos los congresos internacionales de la especialidad de los últimos tres años y tener en cuenta, como mínimo, los siguientes ítems:

- Nombre del congreso
- Líneas de agrupación temática
- Autores mas relevantes que asisten i/o presentan ponencias clasificados según el *Science Citation Index* (SCI)
- Adscripción de los organizadores
- Lugar de celebración de los tres últimos
- Lugar de celebración del próximo
- Características de selección para la admisión de ponencias

2.2. La estrategia y las tácticas de modelización de la búsqueda

El modelo propuesto, de iteración concurrente, basado en la teoría de los sistemas dinámicos adaptativos complejos, se explicita en la siguiente estrategia:

Partiendo de la lista inicial de “keywords” y descriptores temáticos se inicia la búsqueda de artículos científicos relevantes para nuestra temática, con dos tácticas recurrentes y iterativas:

2.2.1. Táctica sistemática secuencial de búsqueda de artículos

Se escogen un número determinado de revistas por nivel de clasificación según el *Journal of Citations Report* (JCR) y utilizando los “keywords” y descriptores temáticos como palabras clave de los motores de búsqueda de los servidores de directorios de revistas especializadas, se seleccionan los artículos de interés, ateniéndose a los ítems reseñados en el epígrafe (2.1). revista por revista. Esta táctica sistemática nos asegura, que los artículos seleccionados

proceden de las revistas más relevantes para nuestra temática y además clasificadas (las revistas) por su índice de relevancia (índice de impacto)

2.2.2. Táctica aleatoria circunstancial de búsqueda de artículos

Mediante los “keywords” y descriptores temáticos, utilizados como palabras clave de los motores de búsqueda de los servidores de directorios de revistas especializadas, se seleccionan los artículos de interés, sin el filtro previo de escoger las revistas. Esta táctica nos asegura que revisamos todos los artículos y reseñas de libros interesantes para la temática, incluidos los que pueden ser no relevantes por no haberse publicado en revistas de prestigio, pero que pueden aportar ideas o líneas de pensamiento “frescas” o todavía no admitidas por las revistas más serias y conservadoras por excesivamente novedosas. El inconveniente cierto, es la dispersión en la búsqueda si no se establecen previamente unos criterios de selección claros y concisos

La simbiosis de las dos tácticas comportará como resultado una lista de artículos de interés, agrupados por revistas de publicación, índice de relación específica con la temática de investigación, congresos donde se han expuesto las ponencias, etc.

2.2.3. La selección de autores relevantes

Partiendo de los artículos seleccionados y clasificados en el epígrafe anterior se efectúa una clasificación de los autores de los artículos, libros y ponencias según el *Science Citation Index* (SCI) así como de los grupos de publicación y su procedencia, ésta en función de los intereses de publicación posteriores de los resultados de nuestra investigación. El resultado es pues, una lista de autores clasificados por su índice de citación científica, que es directamente proporcional a su relevancia. Una cuestión relevante a tener en cuenta es que el *Science Citation Index* (SCI) no distingue entre un artículo de extraordinaria relevancia, de un autor, que reciba un número “X” de citaciones y el mismo número de citaciones debido a un gran número de artículos del mismo autor, por tanto conviene distinguirlo para establecer la verdadera relevancia de un autor respecto a la temática.

2.2.4. La selección de líneas o agrupaciones temáticas de congresos

La selección de las líneas o agrupaciones temáticas de los congresos de la especialidad, se efectúa mediante la táctica iterativa de clasificarlos en función de la relevancia para nuestra temática específica (Indicador IRET), la relevancia de los autores, y la novedad i/o adscripción de los organizadores. El resultado será un “ranking” de congresos de la especialidad, en función de los intereses específicos de la temática de investigación y las líneas de adscripción temática en las que podemos inscribirlo.

2.3. La implementación del modelo dinámico

La implementación del modelo para la primera fase (determinación de las variables de contorno) da como resultados:

- a) Las revistas mas relevantes para nuestra temática de investigación
- b) Los autores más relevantes de esas revistas, y por tanto, los más relevantes para nuestra temática.

- c) Los artículos más relevantes de los autores más relevantes que escriben en las revistas más relevantes.
- d) Los congresos, líneas de adscripción y ponencias más relevantes de estos, para nuestra temática.
- e) Como de relevante es la temática de investigación elegida respecto al tema troncal, en este momento, en el mundo científico.

El proceso iterativo se puede visualizar en la figura siguiente:

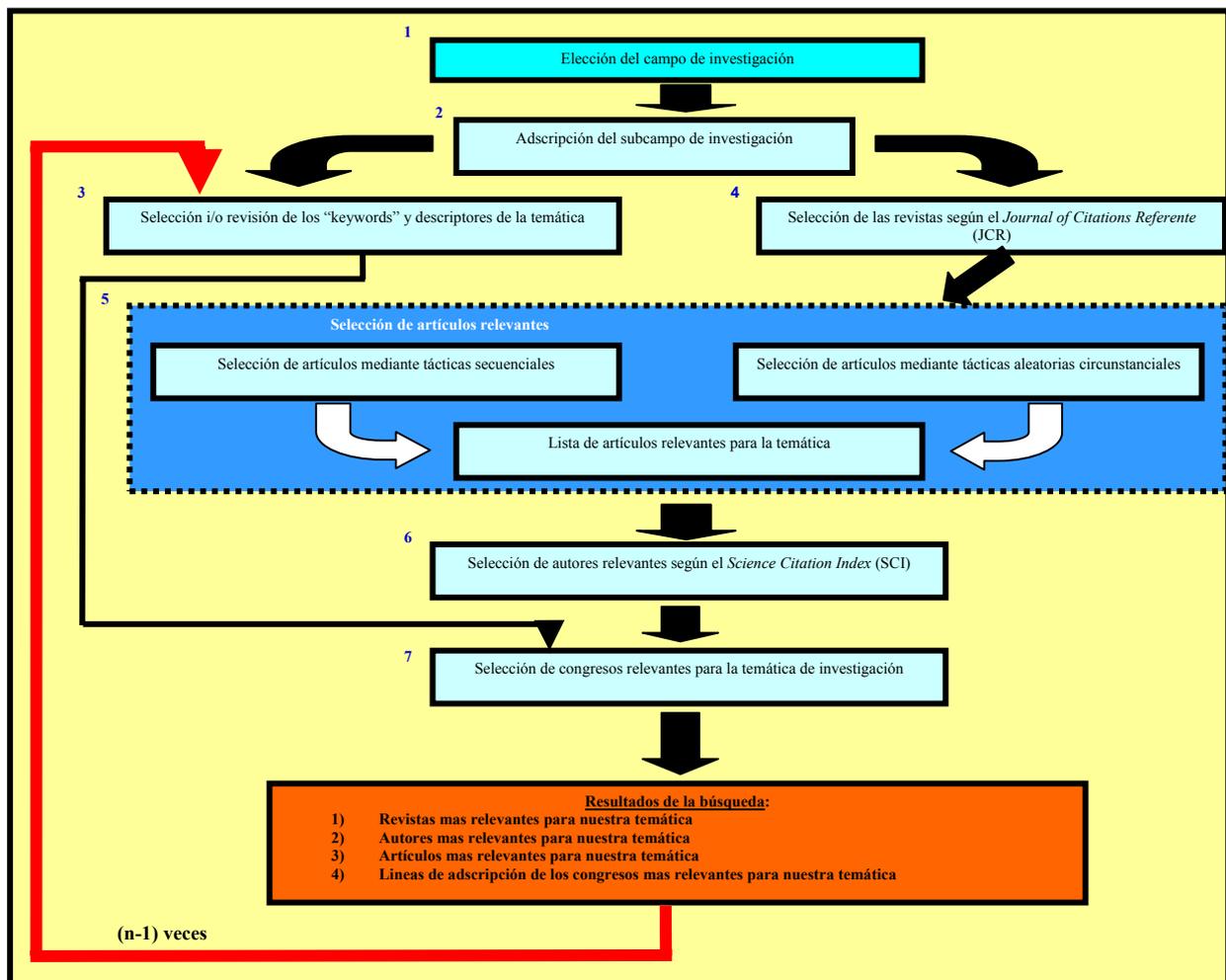


Figura 1. Modelización del proceso de determinación de las variables de contorno (Fuente: Elaboración propia)

Hay que tener en cuenta que el subproceso formado por los pasos (3) a (6) debe ser iterado (n-1) veces, hasta que la evaluación (n-esima) de los resultados certifica que los “keywords” y descriptores obtenidos de la selección de artículos y autores concuerda con la lista inicial, que se ha utilizado como input del sistema y que se ha modificado en cada iteración.

Debemos señalar que si los pasos iniciales (1),(2) y (3) se efectúan con esmero, la experiencia nos dice que el proceso converge en dos o tres iteraciones como máximo.

Los resultados obtenidos permiten la modelización personalizada de las variables de contorno explicitadas para nuestra temática de investigación en particular.

- **FASE 2:**

2.4. Análisis y determinación de las hipótesis (TD)

Una vez modelizadas las variables de contorno según lo expuesto en el epígrafe anterior deberemos ponderarlas para calibrar la preponderancia de cada una o grupos de ellas. Si el fin último es formular hipótesis válidas para el desarrollo de un trabajo de investigación, y en particular de una tesis doctoral, deberemos ponderar la estrategia de formulación escogida. Entre las posibles alternativas igualmente válidas, y basadas en los cuatro grupos de variables de contorno y sus combinaciones cruzadas, podemos distinguir:

- a) **Estrategia línea-revista pura:** Dar preponderancia a la línea seguida por una determinada revista de primera fila, y elegir de ésta el o los artículos de referencia que traten el tema objeto de nuestra investigación, del autor o autores de mayor (SCI) individual para el análisis y posterior determinación de las ideas base para la formulación de hipótesis válidas
- b) **Estrategia línea-autor o línea-grupo pura:** Dar preponderancia a un autor o grupo de autores de referencia (mayor SCI individual) y elegir de este o del grupo el o los artículos de referencia, para el análisis y posterior determinación de las ideas base para la formulación de hipótesis válidas. Si elegimos un grupo de publicación deberemos ponderar la relevancia de los autores dentro del grupo en función del nivel (SCI).
- c) **Estrategia mixta revista-línea-autor:** Es un híbrido de las dos anteriores. Se parte de una revista o autor de referencia (según los casos) y la estrategia es maximizar la otra variable. Si elegimos la revista de mayor índice de impacto de nuestra temática, elegir el o los artículos del autor de mayor índice de citas según el (SCI) para el análisis y posterior determinación de las ideas base para la formulación de hipótesis válidas.
- d) **Estrategia línea-congreso pura o mixta:** Da preponderancia a una línea adscrita a un determinado grupo temático de uno de los congresos de referencia de la especialidad y generalmente liderado por un autor o grupo, que puede publicar o no en una determinada revista, si es así, esta estrategia se convierte automáticamente en cualquiera de las (a),(b) o (c), si no la estrategia de análisis es similar pero referida a las actas publicadas del congreso o congresos aludidos (el ponderador principal es en este caso el “ranking” de congresos de interés para la especialidad)
- e) **Estrategia aleatoria-lateral:** Da preponderancia a las ideas “originales” por encima de todo, sin dar preponderancia a la adscripción en principio a ninguna revista, pero ponderando el valor de los artículos por el nivel (SCI) de los autores individuales o de grupo. Hemos de señalar que esta estrategia es la menos sólida desde el punto de vista del rigor metodológico y puede dar lugar a verdaderos “callejones sin salida”, por tanto es poco recomendable a priori, aunque también puede dar resultados circunstancialmente válidos. En cualquier caso es necesario que pase el filtro de los pasos (2) a (7) rigurosamente para tener en consideración sus resultados.
- f) **Estrategia holística:** Es un compendio secuencial de varias de las estrategias explicitadas anteriormente. Se parte de una de las cuatro variables de contorno principales (revista, autor o grupo, artículo o ponencia de congreso) que actúa de primer filtro ponderador y

posteriormente se emplean las estrategias colaterales secuencialmente. Por ejemplo, si seleccionamos un autor determinado (estrategia línea-autor o grupo-autor), aplicamos a los artículos de este o del grupo la estrategia línea-revista (segundo nivel de selección) y a los resultados obtenidos la estrategia línea-congreso (tercer nivel de selección). Con estos tres niveles de selección obtendremos unos resultados que tienen la garantía de cumplir todas las prescripciones de verosimilitud científica al uso.

En cualquier caso, la metodología permite modelizar las variables de contorno en función de la estrategia escogida, y ésta en función de los intereses particulares del caso y de la disciplina.

3. Aplicación del modelo y conclusiones

La determinación de las hipótesis pues, se encuentra respaldada por un exhaustivo análisis metodológico que nos da la seguridad de que éstas se encuentran dentro de las líneas científicas de más actualidad en nuestro campo científico de investigación, en ese momento temporal específico, y que nos permite igualmente determinar unas hipótesis de trabajo de plena actualidad. Esta última circunstancia eleva las posibilidades de publicación de los resultados en revistas científicas de primera fila (que es el objetivo último de todo trabajo científico que se precie, pues en ciencia “lo que no se publica no existe”) y actúa como mecanismo de retroalimentación automotivador, en el camino hacia la excelencia investigadora en nuestro campo profesional de actuación.

En la tabla nº 1 presentamos una comparativa de las estrategias, en cuanto a su grado de selectividad versus la complejidad de aplicación, a fin de facilitar su elección.

Tabla 1. Grado de selectividad versus complejidad de aplicación de las estrategias de selección de hipótesis

Estrategia	Grado de selectividad	Complejidad de aplicación
a) Estrategia línea-revista pura	Bajo	Baja
b) Estrategia línea-autor o línea-grupo pura	Medio	Baja
c) Estrategia mixta revista-línea-autor	Medio / Alto	Media
d) Estrategia línea-congreso pura o mixta	Medio	Baja
e) Estrategia aleatoria-lateral	Bajo	Baja
f) Estrategia holística	Alto	Media / Alta

En general, la estrategia con mejor relación coste / resultados sería la “holística”, y la de menor la “línea-revista pura”, pero esta apreciación no es axiomática, en todos los casos.

El empleo de los paradigmas de los Sistemas Complejos, la Inteligencia Competitiva y de la Gestión del Conocimiento y el Capital intelectual garantizan que la metodología empleada está en la línea de los últimos descubrimientos en la Gestión del conocimiento, en especial para grupos de investigación distribuidos en red (Solé Parellada, F.,2004)

En resumen, los resultados obtenidos tras la aplicación de la metodología, serán:

Los artículos más relevantes para nuestra temática específica de investigación, de los autores mas relevantes en ese tema, que escriben en las revistas de mas relevancia para nuestra temática y la evidencia práctica de la relevancia de nuestro tema específico de

investigación respecto a los temas “troncales” de investigación en nuestro campo específico.

Las experiencias recogidas tras la aplicación sistemática de esta metodología, en un período de veinte meses, en los cursos de doctorado del (DOE-UPC) nos permiten ser cautamente optimistas al respecto y perseverar en el trabajo sobre la sistematización de la gestión del conocimiento científico y del capital intelectual.

Anexo 1: El indicador (IRET)

Para la selección de artículos por revista, emplearemos el indicador (IRET) o Índice de relevancia específica de la temática, que nos da el grado de relevancia de la revista respecto a nuestro tema específico, según la siguiente tabla:

Tabla 2. El indicador (IRET)

No relacionado NR	Poco relacionado PR	Relacionado R	Muy relacionado MR	Totalmente relacionado TR
----------------------	------------------------	------------------	-----------------------	------------------------------

Este indicador nos permite también, acotar el grado de relevancia de un artículo determinado respecto a nuestra temática específica, no solamente el de la línea general temática de la revista en cuestión

Referencias

- Axelrod,R.; (1997) “The Complexity of Cooperation. Agent-Based Models of Competition and Collaboration” Princeton University Press Princeton, New Jersey
- Bar-Yam,Y.; (1997) “Dynamics of Complex Systems” Addison-Wesley. Reading, Massachusetts
- Bergeron,P; Hiller,C.A. (2002) “Competitive Intelligence” Annual Review of Information Science and Technology (ARIST) v36 p353-90 2002
- Bonthous, J.M. (1996) “Intelligence as Learning” Competitive Intelligence Review;1996 Supplement, Vol. 7 Issue 4, pS49
- Breitstein,J. (2002) “Toward Competitive Intelligence” Pharmaceutical Executive; Sep2002, Vol. 22 Issue 9, p110, 1p
- Brown, T. (1998). "Ringling up intellectual capital". Management Review. Vol. 87(1). Pp. 47-52.
- Bryant,P.J.;Krol,T.F.;Coleman,J.C.;Dow,M.M. (1994) “Scientific Competitive Intelligence: A Tool for R&D Decisionmaking”
- Burton,C. (1997) “Planning with competitive intelligence” Business Journal Serving Southern Tier, CNY, Mohawk Valley, Finger Lakes, North; 10/13/97, Vol. 11 Issue 21, p1SB, 2p
- CA-Magazine (1999) “Tricks of the trade” ; Mar98, Vol. 131 Issue 2, p10, 3/5p
- Chan, K.W., Mauborgne, R. (1999). "Strategy, Value Innovation, and the Knowledge Economy. Sloan Management Review. Spring.
- Chen,H.; Chau,M.; Zeng,D. (2002) “CI Spider: a tool for competitive intelligence on the Web” Decision Support Systems; Dec2002, Vol. 34 Issue 1, p1, 17p
- Choo, C.W. (1996). "The Knowledge Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning. Create Knowledge and make decisions". International Journal of Information Management. Vol. 16(5). Pp. 329-340.
- Collison,CH. & Parcell G. (2003). La gestión del conocimiento. lecciones prácticas de una empresa líder. Paidós Empresa. España.

Cortada, J.W. (1998). *Rise of the Knowledge Worker*. USA: Butterworth-Heinemann.

Dent, S. (1999). *Partnering intelligence*. Davies-Black Publishing. Palo Alto, California.

Despres, Ch. & Chauvel, D. (2000) *Knowledge horizons*. Butterworth-Heinemann.

Edvinsson, L. Malone, M. S. (1997). *Intellectual Capital*. New York: Harper Business.

Edvinsson L., Malone M. S. (1999). *El Capital Intelectual. Cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*. España: Gestión 2000.

Epstein, J.M. & Axtell, R.; (1996) "Growing Artificial Societies: Social Science from the Bottom Up" MIT Press. Cambridge, Massachusetts

Flynn, R. (1999) "NutraSweet Faces Competition: The Critical Role of Competitive Intelligence" *Competitive Intelligence Review*; 1996 Supplement, Vol. 7 Issue 4, pS25, 4p

Gilad, B. (1994) "CI and the End of the Harvard B-School" *Competitive Intelligence Review*; Summer94, Vol. 5 Issue 2, p43

Hohhof, B. (1999) "Organic Knowledge" *Competitive Intelligence Review*; Winter95, Vol. 6 Issue 4, p2,

Johnson, K.J. (1996) "The Evolution of Competitive Intelligence" *Competitive Intelligence Review*; Winter96, Vol. 7 Issue 4, p93,

Johnson, K.J. (1998) "Competitive intelligence library" *Competitive Intelligence Review*; Apr-Jun98, Vol. 9 Issue 2, p72,

Kilbourn, B. (1999) "Fictional Theses" *Educational Researcher* v28 n9 p27-32 Dec 1999

Lynn, B. (1998). "Intellectual Capital". *CMA Magazine*. Vol. 72(1). Pp. 10-15.

McGonagle, J. (1996) "Competitive Intelligence (Book Review)" *Competitive Intelligence Review*; Summer96, Vol. 7 Issue 2, p91,

McGonagle, J. (1996) "Managerial Excellence (Book Review)" *Competitive Intelligence Review*; Summer96, Vol. 7 Issue 2, p92

Metayer, E. (1999) "Demystifying Competitive Intelligence" *Ivey Business Journal*; Nov/Dec99, Vol. 64 Issue 2, p70, 5p

Myers, P. (1996) *Knowledge management and organizational design*. Butterworth-Heinemann.

Nahapiet, J., Ghoshal, S. (1998). "Social capital, intellectual capital and the organizational advantage". *Academy of Management Review*. Vol. 23(2). April. Pp. 242-266.

Porter, M.E. (1991) "Towards a Dynamic Theory of Strategy" *Strategic Management Journal* v12 p95-117 Winter 1991

Porter, M.. (1996) "What is Strategy" *Harvard Business Review* v74 p61-78 November-December 1996

Prior, V. (1998) "The language of competitive intelligence: Part One" *Competitive Intelligence Review*; Apr-Jun98, Vol. 9 Issue 2, p66, 3p

Prusak, L. (1997). *Knowledge in Organizations*. USA: Butterworth-Heinemann.

Schelling, T.C.; (1999) "Micromotivos y macroconducta" *Fondo de Cultura Económica*. México

Skyrme, D. (1999). *Knowledge networking*. Butterworth-Heinemann.

Solé Parellada, F. (2004). "Las células de investigación del (DOE-UPC): Un intento de sistematización de la gestión del conocimiento científico y del capital intelectual del personal investigador" *Congreso (ACEDE) 2004*

Villar, A. (2001) "Propuesta de Clasificación de Revistas que figuran en el Journal of Citations Report(1999)" <http://merlin.fae.ua.es/villar/miscellaneous.html>

Zack, M. (1999) *Knowledge and strategic*. Butterworth-Heinemann.