

Formulación de una nomenclatura unificada para la elaboración de colegios invisibles

María Peñaranda Ortega y Elena Quiñones Vidal*

Universidad de Murcia

Resumen: En este trabajo se pretende ofrecer la formulación de una nomenclatura más precisa y sistemática que las existentes hasta la fecha, para el estudio de colegios invisibles. Esta falta de precisión se debe achacar a la inexistencia de un mínimo consenso entre los autores acerca de su diseño. Mediante un método basado en la parsimonia – aportado por algunas estructuras geométricas simples– conseguimos representar un colegio invisible de cualquier autor de manera más detallada y precisa, facilitando así su estudio y análisis por parte de otros investigadores. Se presentan nuevos conceptos, tales como “autor definido”, “colaborador directo” o “colaborador cercano” y se analizan todas sus posibles relaciones de unión, grado de colaboración, y su evolución como colegio invisible a lo largo del espacio y el tiempo. También se describe detalladamente la planificación de la leyenda y de las instituciones participantes dentro del colegio invisible.

Palabras clave: Colegios invisibles; nomenclatura; bibliometría; colaboración científica; Shelley E. Taylor.

Title: Formulación de una nomenclatura unificada para la elaboración de colegios invisibles.

Abstract: This paper intends to offer a more precise and systematic nomenclature to study invisible colleges than those which exist nowadays. This lack of accuracy occurs because of the absence of a minimum consensus among the authors with respect to their design. Throughout a method based on the principle of parsimony which provides some simple geometric structures, we can represent the invisible college of any author in a more detailed and precise way, enhancing in this way its research and analysis by other researchers. New concepts such as “defined author”, “direct collaborator” and “close collaborator” appear and all their relationships of union, degree of coauthorship and their development as invisible college along space and time are analysed. Caption planning and planning of the participant institutions in an invisible college are also described precisely.

Key words: Invisible colleges; nomenclature; bibliometry; scientific authorship; Shelley E. Taylor.

Introducción

Los investigadores que trabajan en un área de la ciencia determinada, a menudo intercambian propuestas de investigación y versiones previas de los trabajos mediante congresos y reuniones académicas, antes de que se den a conocer por otros canales más formales como pueden ser las revistas especializadas (Crane, 1972). La finalidad de este intercambio de conocimiento científico es su difusión por cualquiera de los cauces establecidos. Además, este tipo de eventos contribuye al intercambio de puntos de vista y al establecimiento de contactos y redes de colaboración entre los científicos que pertenecen al mismo colegio invisible. Este concepto pertenece a Price (1973), quien lo utilizó para referirse a diversos colectivos de científicos que, trabajando en lugares distintos sobre temas similares, intercambian información por medios diferentes a los de la literatura impresa (Carpintero y Peiró, 1981). Para ello se basó en el famoso grupo de científicos de la Royal Society, en la Inglaterra del Siglo XVII, cuyos miembros se dedicaban a potenciar y comunicar hechos y eventos científicos entre ellos. La “*Royal Society of Lonfon for Improving Natural Knowledge*” nació de reuniones privadas que un grupo de científicos realizaba semanalmente en Londres, desde 1645, bajo el nombre de “The Invisible College”, fundado por Ashmole.

Crane (1969), indicó la conveniencia de cambiar el término hacia “círculo social”, en el sentido de conglomerado de elementos dirigidos dentro de un orden, es decir, saber “quién publica con quién”. Utilizaremos este término para analizar la relación entre científicos en base a sus publicacio-

nes científicas, mediante la colaboración de al menos un artículo, independientemente del orden en la firma del trabajo de éstos autores. Suponemos el conocimiento y mantenimiento de comunicación de estos investigadores entre ellos, y el establecimiento de algún tipo de vínculo social debido a la publicación conjunta (Peñaranda, 2004).

Aunque muchas son las definiciones que podemos obtener en el campo de la ciencia sobre los colegios invisibles, nos queremos centrar en la síntesis de este concepto mediante sus posibles gráficos, queriendo demostrar esta cualidad tan flexible y “viva” que posee la colaboración científica. No obstante, nos hemos encontrado que ninguna presentación gráfica de colegio invisible completaba la información que éste requeriría, pues todos tenían lagunas o información superflua, a la vez que existían grandes diferencias de representación gráfica y tratamiento de los datos de un investigador a otro (Ver como posibles ejemplos de diferentes presentaciones de colegios invisibles las Figuras 1 a 9, obtenidas de diferentes investigaciones).

Hemos realizado un exhaustivo estudio de este concepto y su conformación, en base a lo proporcionado por diferentes autores (Caballero, 1995; Calatayud, Carpintero, Peiró y Tortosa, 1985; Carpintero, 1986; Carpintero y Peiró, 1980; Carpintero y Peiró, 1981; Cortés y Selles, 1995; Hanneman, 2000; Hart, 1993; Quiñones, Vera, Sánchez y Pedraja, 1991; Sáiz y Sáiz, 1994; Sos-peña y Tortosa, 1992; Wasserman y Faust, 1994). Presentamos las conclusiones que globalmente eran más explicativas de este modelo, e incluimos otras para intentar salvar las deficiencias que hemos ido encontrando.

* **Dirección para correspondencia** [Correspondence address]: Elena Quiñones Vidal. Facultad de Psicología. Departamento de Psicología Básica y Metodología. Universidad de Murcia. Campus Universitario de Espinardo. Apto. Correos 4021, 30080 Murcia (España). E-mail: quinones@um.es

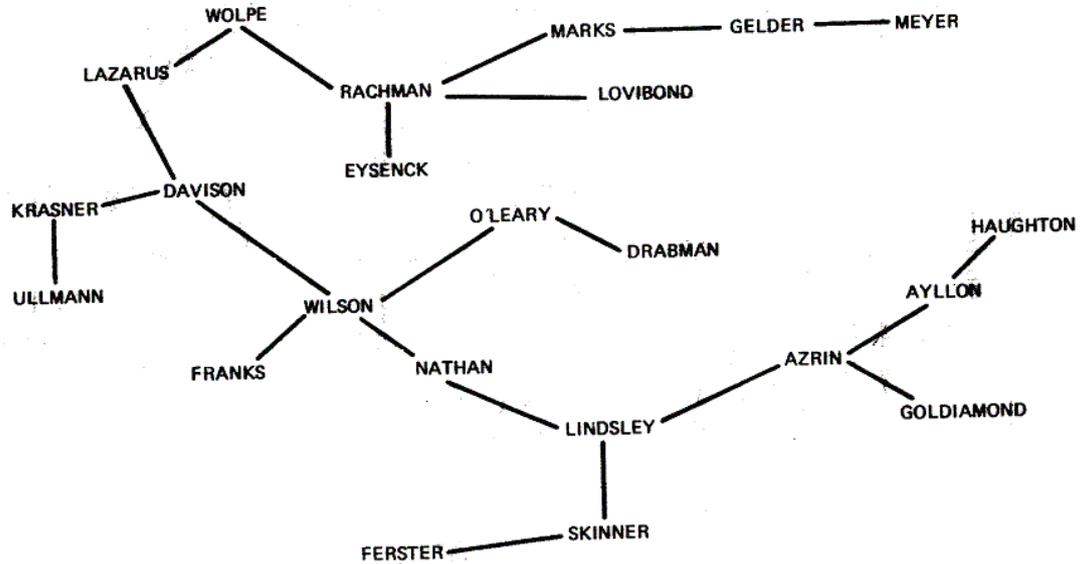


Figura 1: Colegio invisible de autores productivos en Modificación de Conducta. [Fuente: Carpintero y Peiró, 1980].

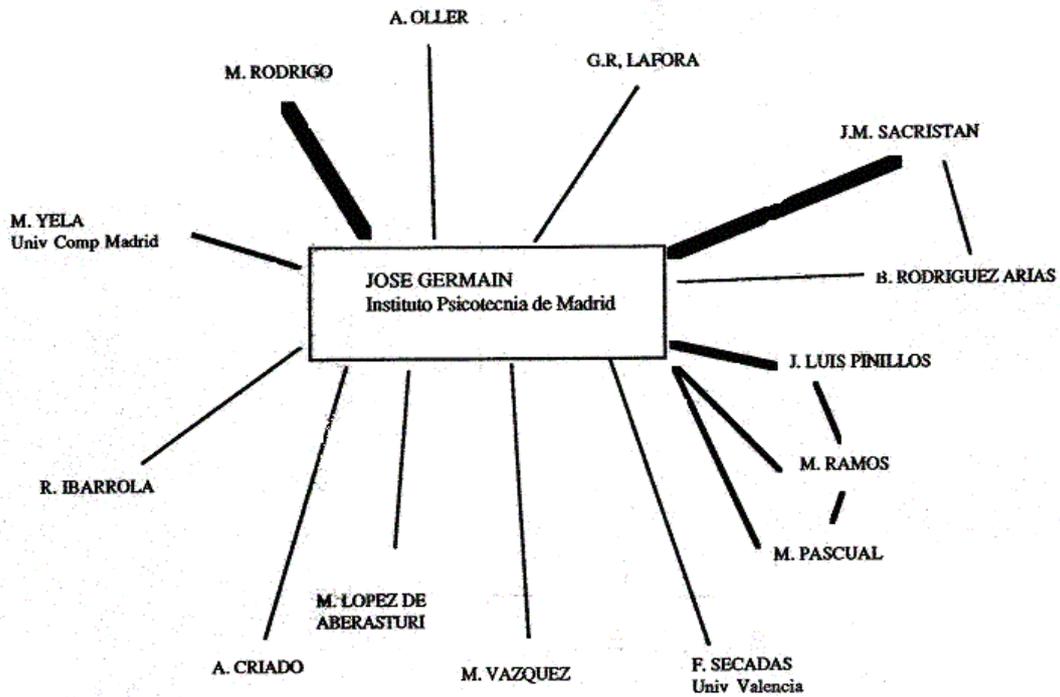


Figura 2: Colegio invisible de Germain. [Fuente: Carpintero, 1986].

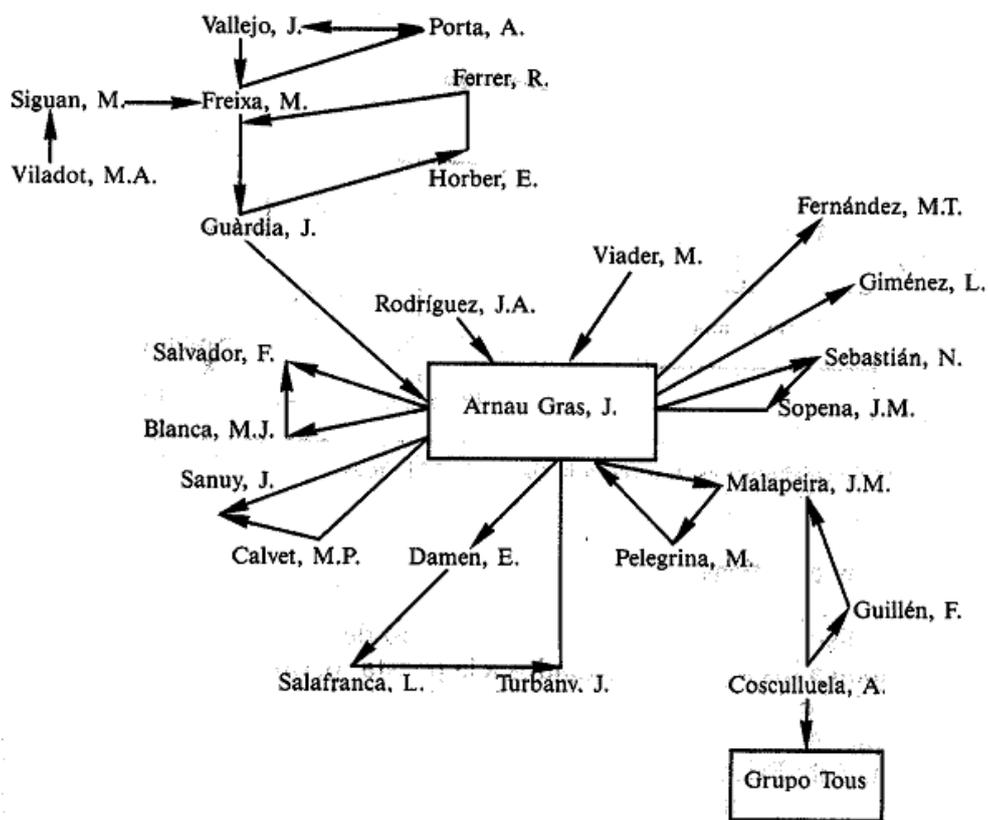


Figura 3: Colegio invisible de Arnau Gras. [Fuente: Sáiz y Sáiz, 1994].

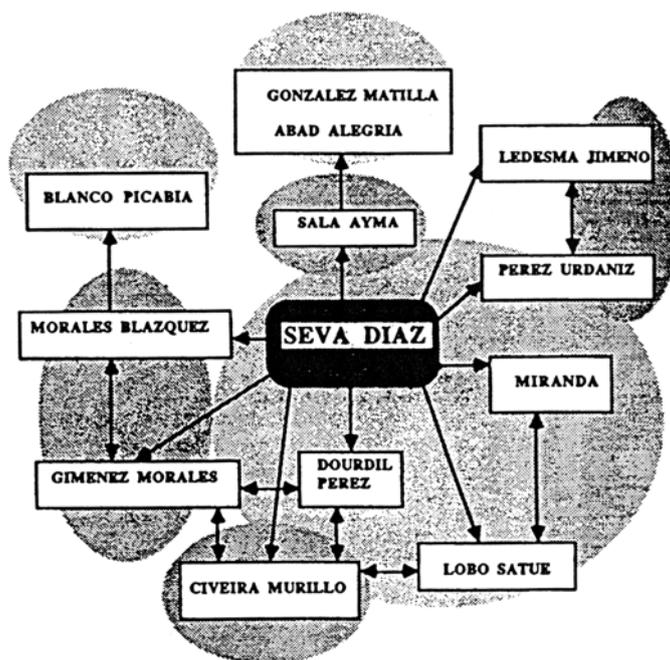


Figura 4: Colegio invisible de Seva Díaz. [Fuente: Caballero, 1995].

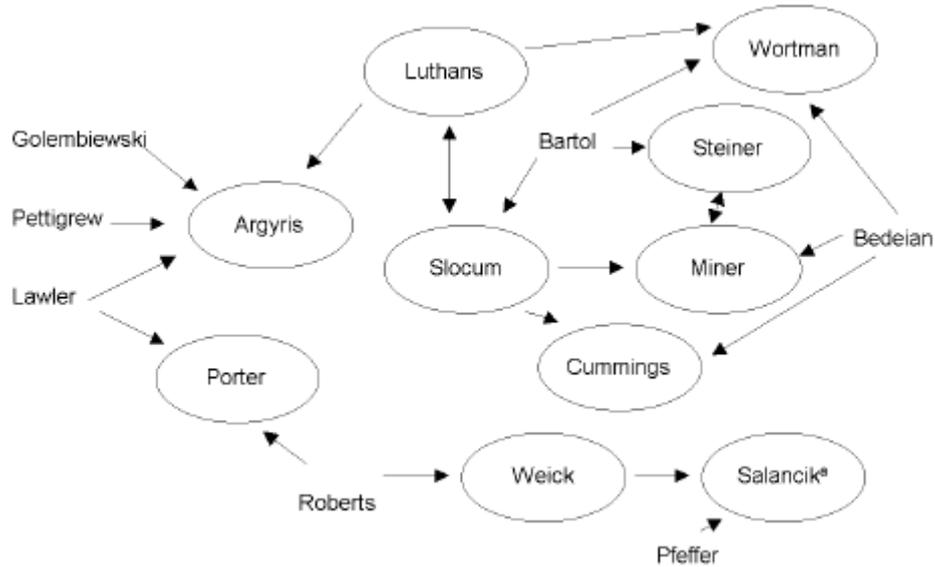


Figura 5: Interaction patterns among management laureates. [Fuente: Duncan, Ford, Rousculp y Ginter, 2002].

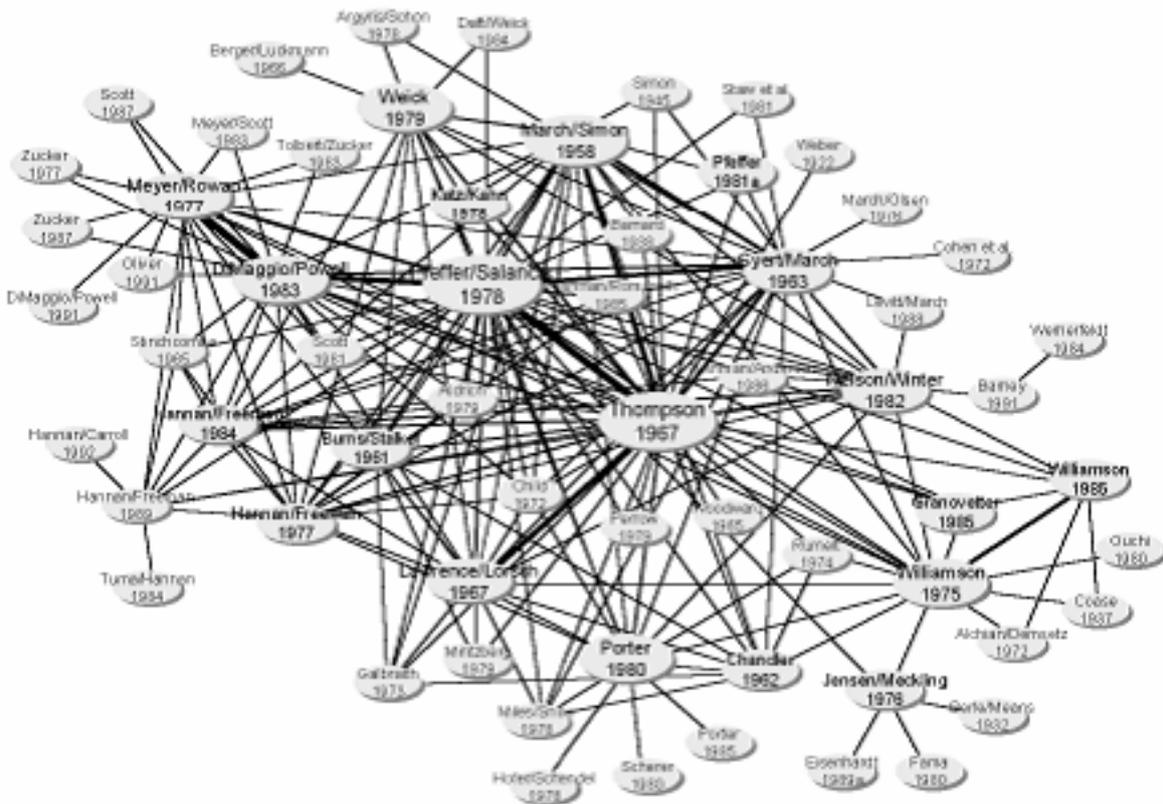


Figura 6: Network 200 co-citation maximum. (ASP-AMJ-AMR-OSC-ROB 1986-2000). [Fuente: Gmür, 2003].

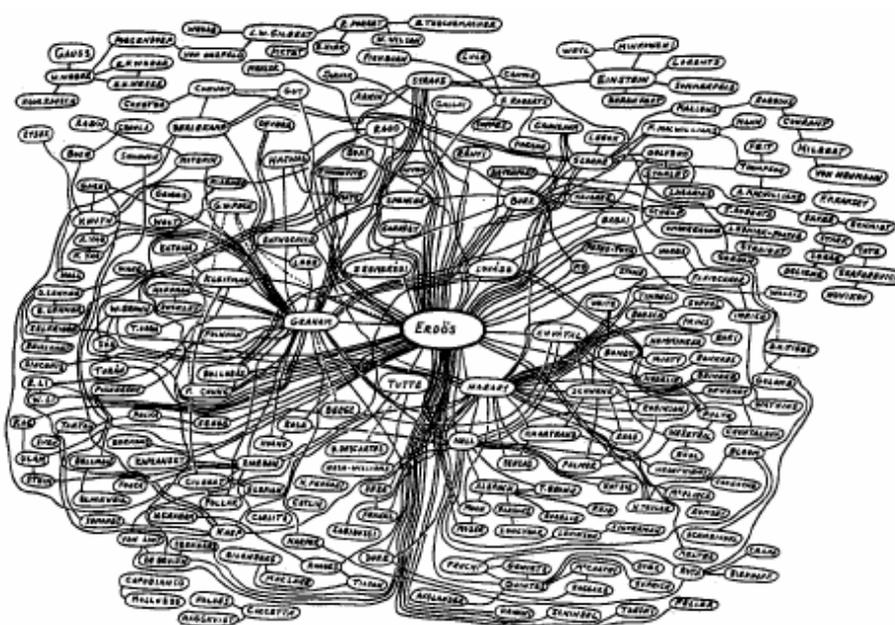


Figura 7: Colegio invisible de Paul Erdős [Fuente: Odda, 1979].

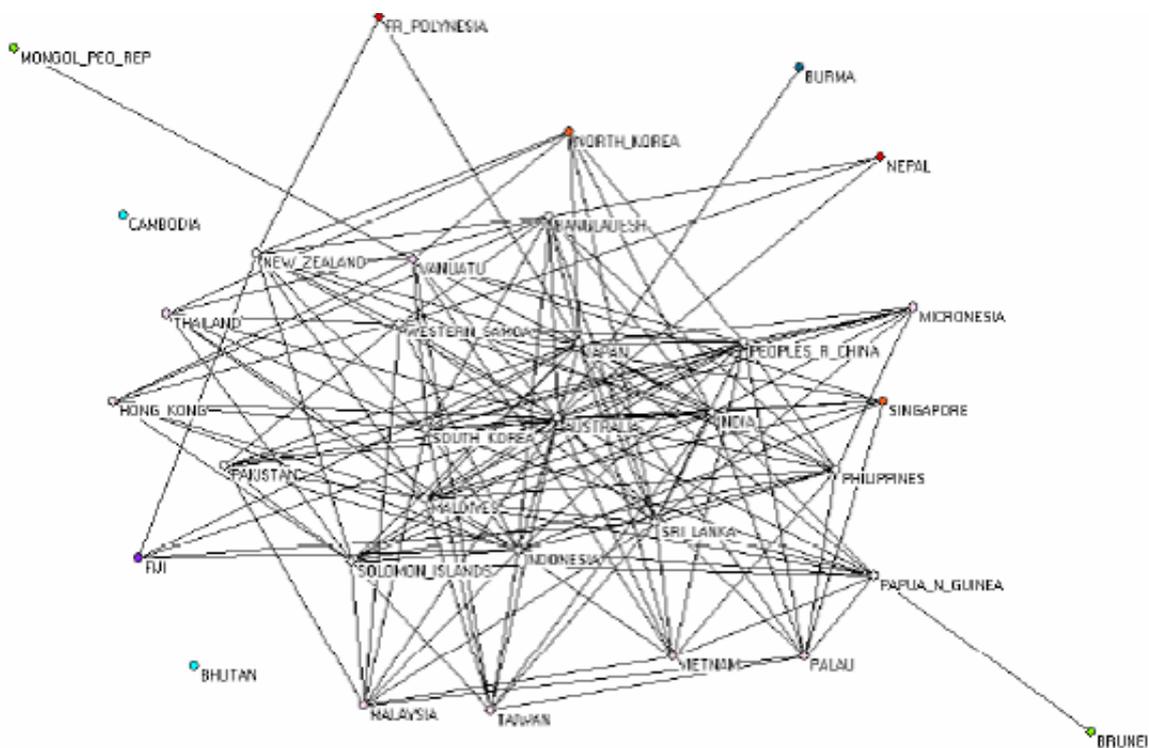


Figura 8: Network of 35 Asia-Pacific countries' co-authorships, 2000. [Fuente: Wagner y Leidesdorff, 2003]

autor debe de quedar en el centro de la figura geométrica que se seleccione para la realización de la estructura visual del colegio invisible, seleccionado en todos los planos que este necesite.

- B. El autor definido debe quedar con su nombre en mayúsculas, para que podamos percibirlo rápidamente. También su nombre estará en letra negrita, en este caso, debido a que hemos seleccionado sólo a los autores más representativos y prolíficos del espacio estudiado.
- C. Siempre que sea posible, se deberá incluir el/los apellido/s del investigador y el/los nombre/s, evitando así la confusión con otros autores de nombre u apellido parecido o similar, y de cara a un posible análisis de género en la configuración del colegio.

2. *Colaboradores directos:*

- A. Los colaboradores directos, se encuadrarán también. Su nombre irá en minúscula, conservando las iniciales propias de los nombres en mayúscula.
- B. Desgraciadamente, no podemos colocar a los autores en orden alfabético debido a que por lo general, los colegios invisibles resultan de un complejo entramado entre científicos que colaboran muchos de ellos entre sí, por lo que hemos de situarlo lo más cercano posible a su grupo particular de colaboración.
- C. Cuando varios autores colaboradores directos comparten muchas publicaciones se han de colocar de una manera que permita vérselos juntos en el gráfico, conformando si se diera el caso, una figura geométrica menor dentro del colegio invisible, aunque todos ellos pertenezcan prioritariamente a la colaboración con el autor definido.
- D. Para el cálculo de los artículos totales que ha producido ese colegio invisible, tendremos en cuenta únicamente la compilación de trabajos que publican con el autor definido en el periodo de tiempo que queremos investigar.
- E. Ídem para lo sugerido en el apartado 1.C.

3. *Los colaboradores cercanos:*

- A. Estos autores se representarían en el gráfico lo más próximo que se pueda respecto del que es colaborador directo.
- B. Quedarán incluidos dentro de un cuadro de texto sin enmarcar, o en varios si el número de estos colaboradores cercanos fuese excesivo.
- C. Siempre se presentarán en orden alfabético de su apellido, a favor de una exposición más clara para el estudio del colegio invisible en su globalidad.
- D. Ya que los colaboradores cercanos se muestran en un colegio invisible como los investigadores menos relevantes dentro del gráfico, se tratará de alejarlos del núcleo del gráfico, donde deben residir el autor definido y sus colaboradores directos. Así, los colaboradores cercanos sería más pertinente incluirlos en los extremos y colas del gráfico.

Particularmente, valoramos sobre todo la parte inferior de los gráficos para su colocación.

- E. Ídem para lo sugerido en el apartado 1.C.

4. *Unión entre autores:*

- A. El nexo de unión entre el autor definido y sus colaboradores directos, se realizará mediante una flecha que irá desde el primero hasta los segundos y que variará en su grosor dependiendo del grado de colaboración existente entre ellos. La flecha indica el dominio del autor definido sobre el resto.
- B. Si algunos colaboradores directos han publicado entre ellos, se dirigirá una línea entre estos investigadores, sin que ello suponga el dominio de uno sobre otro. Esta línea dependerá en grosor según el número de trabajos que hayan realizado en colaboración.
- C. El nexo de unión entre los colaboradores directos y sus próximos o colaboradores cercanos, se realizará por medio de una flecha hacia éstos últimos, que será dirigida hacia el “paquete” de autores que conformarán los autores colaboradores cercanos.
- D. Si algunos autores colaboradores directos comparten en la publicación de artículos a algún colaborador cercano, éste se incluirá en un único cuadro de texto o grupo, preferiblemente con el colaborador directo que más haya publicado. Los otros colaboradores directos denotarán su colaboración con una línea hacia este colaborador cercano.
- E. No existirá nexo de unión alguno entre el autor definido y los colaboradores cercanos, ya que no han participado juntos en la realización de ningún artículo. Si fuese de otra manera, es decir, que sí existe colaboración conjunta, no sería colaborador cercano sino directo.

5. *El grado de colaboración:*

- A. La colaboración entre dos autores quedará implícita en su nexo de unión, ya sea éste una flecha, línea o cuadro de texto, dependiendo de su relación jerárquica. En revistas con un alto factor de impacto, entenderíamos un grado de colaboración significativa a partir de 3 trabajos de colaboración conjunta en la revista, debido a que uno o dos trabajos suele ser en estos casos de eminencia sumamente común. El cálculo del número de trabajos necesarios para la selección de los grosores que se citan a continuación es meramente orientativo, y sólo pretenden aclarar el trato hacia el grado de colaboración. Dependiendo del área científica que decidamos analizar, esta cualidad de los colegios invisibles ha de ser sumamente flexible.
- B. Cuando un autor colaborador directo ha colaborado significativamente con el autor definido se expresará de la siguiente manera: un grosor más definido en la flecha de unión si han publicado juntos de 3 a 4 trabajos. Si la colaboración entre ellos ha sido de 5 trabajos en adelante, además de una flecha más gruesa, su nombre irá en letra negrita.

- C. Cuando autores colaboradores han publicado entre ellos más de 3 trabajos, la línea que los une será de un grosor visiblemente mayor que el resto.
- D. Si autores cercanos han publicado de 3 a 4 trabajos con su correspondiente colaborador directo, su nombre ha de quedar subrayado. Si los artículos producidos entre ellos son 5 o superior, además de subrayar el nombre también se pondrá en negrita.
- E. Si algún autor eminente o relevante para la revista aparece dentro del colegio invisible de un autor -aunque sea de colaborador cercano o incluso colaborador de éste último- se pondrá su nombre en mayúscula, aunque sin recuadrar, ya que el colegio invisible no le pertenece. Si es importante dicho autor para su colega definido, se colocará en letra negrita.
- F. Las flechas más gruesas, y los nombres subrayados y/o en negrita han de permitir ver rápidamente hacia dónde se dirige el colegio invisible de un autor y cuales son sus colaboradores más potentes en la publicación de artículos.

6. La leyenda:

- A. Deberá colocarse preferiblemente en una esquina del cuadro, donde se lea claramente, o en un lugar del gráfico que no moleste en la configuración gráfica del colegio.
- B. Ha de poseer una forma diferente en su configuración que la distinga de un cuadro de autor.
- C. Deberá incluir claramente las indicaciones siguientes: colegio invisible, a quién pertenece, espacio científico en el que se desarrolla (revista/s, *curriculum vitae*, dirección de tesis doctorales...), periodo en el que se desarrolla, publicaciones totales manifestadas en ese tramo temporal por el autor definido y colaboradores directos que mantiene.

7. Publicación evolutiva.

- A. Si queremos observar el desarrollo evolutivo que un colegio invisible tiene con el paso del tiempo es necesario estructurar su estudio dentro de un encuadre temporal más amplio y desarrollado.
- B. Elegiremos su conformación gráfica definitiva, que nos vendría dada por el estudio del periodo científico seleccionado de una manera global, como el esqueleto final del colegio.
- C. Desde ahí, iremos colocando los autores conforme vayan apareciendo en el tiempo, pero siempre conservarán su espacio final en el gráfico. Esto nos permitirá tener una visión más clara de la conformación y momento de aparición de todos los autores.
- D. Conforme los autores vayan apareciendo en el tiempo, se insertarán en el gráfico en el espacio justo que ocuparán en la conformación final del mismo.

8. Las instituciones de procedencia de los firmantes.

- A. Debido a la complejidad en ciertos estudios de autores prolíficos, y a la gran variedad de instituciones visitadas en el tiempo por cada uno de ellos -factores imperantes dentro del *Zeitgeist* de la eminencia y tal como demanda su propia política de investigación- se puede optar por usar gamas de color para denotar los autores pertenecientes a cada institución (Ver Quiñones, Garcés de los Fayos, Peñaranda, López y Jara, 2001). Así, cada institución y sus autores, vendrían reflejados por un color diferente.
- B. Otra opción en el estudio de las instituciones sería nombrarlas junto a sus autores, encuadrándolas bajo el nombre o a su lado, según corresponda a un autor colaborador directo o cercano.

Ejemplo de representación gráfica de un colegio invisible: Colegio invisible de Sëller E. Taylor en las publicaciones del *Journal of Personality and Social Psychology*.

Presentamos a continuación, y como ejemplo a nuestra anterior propuesta de nomenclatura, el colegio invisible de Shelley E. Taylor, una de las investigadoras más productivas en el *Journal of Personality and Social Psychology*, con un total de 19 trabajos desde 1965 hasta el año 2000 (ver Figura 11).

El colegio invisible de Shelley E. Taylor consta de 22 colaboradores a través de estos 36 años de estudio. Los colaboradores cercanos llegan a ser 103. La gran mayoría de sus colaboradores directos tienen colegio invisible, lo cual le reporta una gran cantidad de colaboradores cercanos. De los 22 colaboradores directos, 16 de ellos han publicado con Taylor una sola vez. Repiten firma con Taylor: Margaret E. Kemeny, Lisa G. Aspinwall, Stephen G. Schneider, Rosemary R. Lichtman, Joanne V. Wood, todos desde California, y Susan T. Fiske desde la Universidad de Harvard, en Massachusetts. El primer artículo de Taylor con el que se presenta en la revista es del año 1971, con el título "When similarity breeds contempt", en el que estudió con mujeres la preferencia de género en las relaciones sociales y los efectos de generar una gran afectividad hacia compañeras similares. Fue firmado junto a David R. Mette, que lo hizo en segundo lugar. En 1972 consigue el doctorado por la Yale University, y en 1979 se instala en la University of California en Los Angeles (UCLA), desde la que sigue publicando hoy en día de una manera activa.

Junto a sus colaboradores, se dedica al estudio de la psicología de la salud, especialmente de los efectos del estrés sobre la salud y los recursos cognitivos para hacerles frente. Fundamentalmente, su investigación es posible gracias al nutrido grupo de mujeres colaboradoras directas que engrosan dicho colegio invisible. Hemos de tener en cuenta que la mayor parte de las autoras son vitales para la colaboración que desarrolla Taylor con sus colegas, sin las cuales la mayor parte de sus artículos no hubiesen visto la luz.

Destacan varios subgrupos que a veces se relacionan entre sí. Queremos resaltar el encabezado por Margaret E. Kemeny, con 4 aportaciones en la revista, y Lisa G. Aspinwall, con 3 artículos firmados con Taylor. Ambas siempre han publicado desde el colegio de Taylor, por lo que no tienen más artículos fuera del grupo. Su aportación al desarrollo del colegio es pues, fundamental. Kemeny publica a su vez con 7 colaboradores directos de Taylor. Otros subgrupos son el de Susan T. Fiske, Nancy L. Etcoff y Audrey J. Ruderman, las cuales publican juntas en algunos artículos. La primera de ésta aporta la mayor parte de los colaboradores cercanos para Taylor, 43 en concreto.

Conclusiones

Hemos analizado las propuestas de diferentes gráficos relativos al estudio de colegios invisibles, los cuales se han mostrado insuficientes para una representación exhaustiva de la información relativa a los colaboradores en dichos colegios invisibles.

Referencias

- Balaban, A. T. y Klein, D. J. (2002). Co-authorship, rational Erdős numbers, and resistance distances in graphs. *Scientometrics*, 55, 59-70.
- Caballero Ramos, A. (1995). Diez años de psicología en España (1981-1990): Un caso de colaboración científica. *Revista de Historia de la Psicología*, 16, 273-280.
- Calatayud, C.; Carpintero, H.; Peiró, J. M. y Tortosa, F. M. (1985). Estudio de colaboración en el Psychological Review (1894-1945). *Revista de Historia de la Psicología*, 6, 161-184.
- Carpintero, H. (1986). The development of spanish psychology: A bibliometric approach. *Revista de Historia de la Psicología*, 7, 27-39.
- Carpintero, H. y Peiró, J. M. (1980). Una perspectiva bibliométrica sobre la modificación de conducta. *Revista de Historia de la Psicología*, 1, 283-322.
- Carpintero, H. y Peiró, J. M. (1981). *Psicología contemporánea. Teoría y métodos cuantitativos para el estudio de su literatura científica*. Valencia: Editorial Alfa-plus.
- Cortés, M. y Selles, R. (1995). Análisis sociométrico y temático de la revista Adicciones (1989-1994). *Adicciones*, 7, 373-392.
- Crane, D. (1969). Social structure in a group of scientist: a test of the "invisible college" hypothesis. *American Sociology Review*, 34, 335-352.
- Crane, D. (1972). *Invisible colleges: Diffusion of knowledge in scientific communities*. University of Chicago Press: Chicago.
- Duncan, W. J.; Ford, E. W.; Rousculp, M. D. y Ginter, P. M. (2002). Community of scholars: An exploratory study of management laureates. *Scientometrics*, 55, 395-409.
- Gmür, M. (2003). Co-citation analysis and the search for invisible colleges: A methodological evaluation. *Scientometrics*, 57, 27-57.
- Guillén Salazar, F. (1991). Autores más productivos en el campo de la etología aplicada actual. *Revista de Historia de la Psicología*, 12(1), 69-81.
- Hanneman, R. (2000). Introduction to Social Networks Methods. Versión electrónica disponible en <http://faculty.ucr.edu/~hannemannnetworksnnettext.pdf>. <<http://faculty.ucr.edu/%7Ehannemannnetworksnnettext.pdf>> [Consulta: 02-02-04]
- Hart, R. H. (1993). Viewpoint: "invisible colleges" and citation clusters in stocking rate research. *Journal of Range Management*, 46, 378-382.
- Kogan, M. (2002). Higher education communities and academic identity. *Higher Education Quarterly*, 54, 207-216.
- McCloskey, D. N. (1991). Invisible colleges and economics. *Change*, 23, 3-10.
- Odda, T. (1979). On properties of a well-know graph or what is your Ramsey number? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 328, 166-172.
- Peñaranda Ortega, M. (2004). *La colaboración científica en la psicología social y de la personalidad: Análisis bibliométrico del Journal of Personality and Social Psychology*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.
- Price, D. J. S. (1973). *Hacia una ciencia de la ciencia*. Barcelona: Ariel.
- Quiñones, E.; Garcés de los Fayos, E. J.; Peñaranda, M. y López y Jara, P. (2001). Un acercamiento a la comprensión de la psicología del deporte en España. Análisis bibliométrico de la Revista de Psicología del Deporte (1992-1999). *Revista de Psicología del Deporte*, 10, 69-81.
- Quiñones Vidal, E.; Vera Ferrándiz, J. A.; Sánchez Hernández, A. y Pedraja Linares, M. J. (1991). La segunda década de la revista latinoamericana de psicología (1979-1988): Una aproximación objetiva a la psicología en Latinoamérica. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 23, 155-181.
- Sáiz, M. y Sáiz, D. (1994). Análisis bibliométrico de la revista Anuario de Psicología. Una aproximación a un cuarto de siglo de Psicología en la Universidad de Barcelona. *Anuario de Psicología*, 63, 25-46.
- Sos Peña, M. R. y Tortosa, F. (1992). Situación actual del análisis aplicado de la conducta. *Anales de Psicología*, 8, 39-59.
- Terrada, M. L. y Peris, L. (1989). *Lecciones de documentación médica*. (2ª ed.). Valencia. Instituto de Estudios Documentales e Históricas sobre la Ciencia.
- Wagner, C. S. y Leydesdorff, L. (2003). Seismology as a dynamic, distributed area of scientific research. *Scientometrics*, 58, 91-114.
- Wasserman, S. y Faust, K. (1994). *Social Network Analysis. Methods and Applications, Structural analysis in the social sciences*. New York: Cambridge University Press.

(Artículo recibido: 22-12-04; aceptado: 27-7-05)