

Repensando los estudios metadisciplinarios en la sociedad datacéntrica: análisis dinámico de las redes de conocimiento de la Historia del Arte a través de la base de datos ISOC-Arte (CSIC)

Nuria Rodríguez-Ortega (*), José Pino Díaz (**), Antonio Cruces Rodríguez (*), Carmen Tenor Polo (*),
Rafael Bailón Moreno (***)

(*) iArtHis_Lab. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Málaga

(**) iArtHis_Lab. Departamento de Economía. Universidad de Málaga

(***) Techne. Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Granada

Nuestra propuesta de comunicación tiene por objetivo presentar la metodología de trabajo, las técnicas de análisis y los resultados más relevantes alcanzados en el proyecto de investigación «Análisis estratégico y dinámico de la investigación en Historia del Arte en España», que se está desarrollando en el marco de un convenio de colaboración establecido desde junio de 2014 entre el grupo iArtHis_Lab de la Universidad de Málaga y el Centro de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC para el análisis de las redes de producción y distribución de conocimiento en el ámbito disciplinar de la Historia del Arte¹.

1. Nuevas preguntas para tiempos nuevos

Afirma Johanna Drucker (2014) que uno de los valores del *digital turn* es su capacidad para hacernos reflexionar, bajo el foco de una nueva luz, sobre las condiciones y circunstancias que han caracterizado nuestro ¿pasado? científico-académico. Así pues, el cambio experimentado por los procesos de producción y distribución del conocimiento en la sociedad digital nos impele a focalizar la atención en este aspecto, y a preguntarnos sobre cuáles son los procesos y condiciones que han regido la producción de conocimiento en el marco de la Historia del Arte; lo cual, de acuerdo con el pensamiento foucaultiano, nos confronta con la dinámica misma que subyace a la construcción de la Historia del Arte como instancia disciplinar; y nos sitúa, por tanto, en una perspectiva de análisis meta-disciplinar, entendiendo aquí meta-disciplina como la revisión crítica de la conformación y funcionamiento de las disciplinas en cuanto sistemas de institucionalización, control y organización de los conocimientos².

Asumiendo este punto de partida, las preguntas de nuestra investigación están modeladas por los presupuestos de la teoría del Actor-Red (*Actor-Network Theory* o ANT) de Bruno Latour, recientemente

¹ Este proyecto tiene sus precedentes en el análisis que el mismo grupo de investigación llevó a cabo en el año 2013 sobre las dinámicas de la investigación española relacionadas con la Historia del Arte. Esta investigación se centró, más que en el campo disciplinar *per se*, en el descriptor «historia del arte» y en el conjunto de documentos que contenían dicho descriptor como componente de identificación. Los resultados se expusieron en el congreso anual del ADHO celebrado en Laussane (julio 2013) (Pino, Cruces, Rodríguez-Ortega y Bailón-Moreno, 2013a) y en las *Journées d'Intelligence Économique Big Data Mining* organizadas por la Asociación VSST (Vigilancia Estratégica Científica y Tecnológica) celebradas en Tánger en mayo de 2013 (Pino, Cruces, Rodríguez-Ortega y Bailón-Moreno, 2013b). El presente proyecto es de más amplio alcance, pues el corpus lo constituye la totalidad de la producción científico-académica relacionada con la historia del arte según esta se ha sustanciado en artículos de revistas españolas.

² Nuestro proyecto se inscribe en el marco de la revisión emprendida en España en los últimos tiempos con el objetivo explícito de analizar críticamente la construcción de los discursos histórico-artísticos y de la propia Historia del Arte como ámbito disciplinar específico. Proyectos como los dirigidos por Wifredo Rincón (*Imágenes del Nuevo Mundo: el patrimonio artístico portugués e iberoamericano a través del legado fotográfico de Diego Angulo Iníguez*, HAR2011-25864) y especialmente Jesusa Vega (*La Historia del Arte en España: devenir, discursos y propuestas*, HAR2012-32609), que están profundizando en sus circunstancias y determinaciones, representan una buena muestra de este interés, del que nuestro proyecto participa, aportando nuevas perspectivas de análisis a partir del enfoque que se describe en este trabajo.

rebautizada como la ontología del actante-rizoma (Latour, 1983, 1992, 1998, 2005). La Teoría del Actor-Red, derivación de las ideas posestructuralistas sobre los procesos de producción de conocimiento, es uno de los planteamientos más disruptivos de las últimas décadas por lo que respecta al modo de entender estos procesos, integrando lo social, lo institucional y lo material. De acuerdo con Latour, el conocimiento ya no es –o no es solo– un conjunto de ideas sustanciadas en textos y libros susceptibles de análisis hermenéutico y/o desvelamiento crítico –el que ha sido hasta ahora el enfoque tradicional–, sino el resultado del conjunto de interacciones establecidas entre actores heterogéneos, humanos (investigadores, tecnólogos, gestores, etc.) o no humanos (centros de investigación, revistas, editoriales, financiadores, etc.), los cuales construyen, a través de estas interacciones, redes con morfología diversa y diferente nivel de intensidad. Estas redes se van redefiniendo a lo largo del tiempo en la medida en que actores y relaciones cambian, mostrando así distinto grado de variabilidad y/o estabilidad (Callon, Law, & Rip, 1986; Callon, 1989).

Por tanto, las preguntas a las que tratamos de responder en este proyecto son: cuáles son los actores implicados en los procesos de producción y distribución de conocimiento; cómo se conectan e interactúan entre sí; cuáles han sido (y son) las redes más estratégicas en dichos procesos³; cómo se distribuyen geográficamente y si esta distribución es significativa para entenderlos; y cómo estas redes (actores y relaciones) se mantienen o cambian en el eje temporal. Este análisis, por tanto, nos permite indagar también sobre cuáles han sido las estructuras jerárquicas y los centros de poder que han regido la organización de los conocimientos en el ámbito de la Historia del Arte.

2. Marco metodológico

La teoría del Actor-Red, que ha mostrado ser muy útil para describir las complejas relaciones que se establecen en las redes del conocimiento tecno-científico (Echevarría & González, 2009), se asocia a las posibilidades de procesamiento de datos que nos permite la tecnología computacional, pues utiliza estas estrategias de análisis para descubrir y modelar cuáles son los actores, y cuáles son las redes que se establecen entre ellos. En nuestro proyecto concreto, estamos procesando un repositorio de datos preparado al efecto, el cual constituye una representación exhaustiva del conocimiento producido en el marco disciplinar de la Historia del Arte desde 1975. El conjunto de datos procede de los registros bibliográficos presentes en la base de datos ISOC-Arte del CSIC (Abejón Peña, 1983), conformada por 50.493 registros que referencian los artículos publicados en todas las revistas españolas del ámbito artístico, en un rango cronológico que va desde 1975 hasta 2014⁴. El convenio firmado con el CCSH ha hecho posible el uso completo de estos datos.

Los actores que hemos considerado en nuestro análisis son: investigadores/autores, descriptores⁵, revistas e instituciones-organizaciones, que se corresponden con los ítems de información proporcionados por los registros bibliográficos, a lo que se une los indicadores de localización, lo que nos permite llevar a cabo un análisis geo-espacial complementario al temporal. En este sentido, para realizar el análisis dinámico y trazar el desarrollo del campo, el eje temporal se ha dividido en 8 subperiodos de 5 años cada uno⁶.

Los registros, formateados de acuerdo con el estándar RIS, han sido procesados utilizando técnicas de KDD (*Knowledge Discovery in Databases*), según estas se han desarrollado en el ámbito de la Ingeniería del Conocimiento. Las técnicas de KDD, que se basan en un amplio rango de estrategias de minería de datos, están pensadas para crear conocimiento nuevo y estratégico a partir del conocimiento implícito existente en grandes repositorios de datos estructurados (Hernández Orallo, 2000; Pierret and Boutin, 2004). Concretamente, en nuestro proyecto hemos aplicado el análisis de palabras asociadas (*co-word*

³ Véase a continuación en qué sentido entendemos la noción «estratégico» en el contexto de este proyecto.

⁴ Hay un conjunto de artículos (569) anteriores a 1975. Los dos documentos más antiguos son de 1925.

⁵ Para la indización de los documentos en la BD ISOC-Arte los documentalistas utilizan los listados de palabras clave e identificadores del área de Bellas Artes y el Tesoro de Topónimos ISOC.

⁶ El primer subperiodo está constituido por todo el arco temporal que va desde 1925 hasta 1974.

analysis), ya que este se basa justamente en la Teoría del Actor-Red y su complementaria Teoría de la Traducción⁷. El análisis de palabras asociadas está guiada por un principio esencial (He, 1999): todos los actores de una red, independientemente de cuál sea su naturaleza, pueden ser representados mediante palabras (de hecho, es así como los datos se representan mayoritariamente en los repositorios). La co-ocurrencia natural de palabras en un repositorio da lugar a la formación de redes o *clusters* que pueden ser cartografiadas. Para la obtención de estas redes o *clusters* utilizamos el índice de equivalencia o asociación⁸, que nos permite medir la fortaleza de las asociaciones que se establecen entre los nodos-actores (representados por palabras)⁹. Así, las palabras que co-ocurren con mayor frecuencia pueden ser analizadas como redes con fuertes asociaciones entre sus nodos, siendo estos los *clusters* más estratégicos del dominio¹⁰.

Para el procesamiento de los datos se ha utilizado el sistema de conocimiento Techné Coword®, desarrollado por el grupo de investigación «Techné, ingeniería del conocimiento y del producto» de la Universidad de Granada.

3. Resultados e interpretaciones

Los resultados que mostraremos durante la presentación comprenderán las diversas dimensiones – estratégica, espacial y dinámica- en las que estamos trabajando, y que podemos visualizar e interpretar a través de una diversidad de salidas gráficas. Ante la imposibilidad de ser exhaustivos en este texto, mostramos a continuación algunas de ellas a modo de ejemplo de las que se discutirán con más detalle durante la presentación.

1. El análisis de las redes propiamente dichas nos ha permitido conocer cómo estos actores se relacionan entre sí. Por ejemplo, los *clusters* conformados por la asociación de descriptores constituyen una representación gráfica de las redes temáticas de investigación, que se nos muestran así definidas conceptualmente por los subtemas (o nodos) que conforman la red. En los siguientes ejemplos obtenidos a partir del procesamiento completo del corpus podemos comparar las diferencias existentes entre la extensión y complejidad de las redes «arquitectura religiosa» y «pintura religiosa», y el carácter más concreto y polarizado de «artes aplicadas»; o también podemos analizar el ecosistema que constituyen los nodos temáticos de lo que se consigna como estudios de «arte contemporáneo» y de «iconografía» (donde quedan integrados los estudios sobre «mujeres»)¹¹.

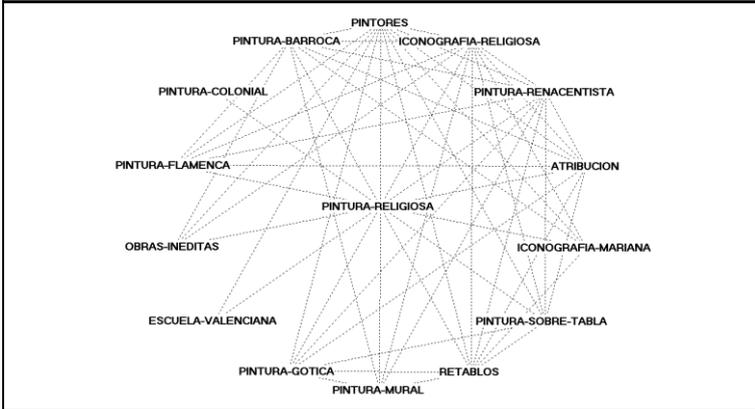
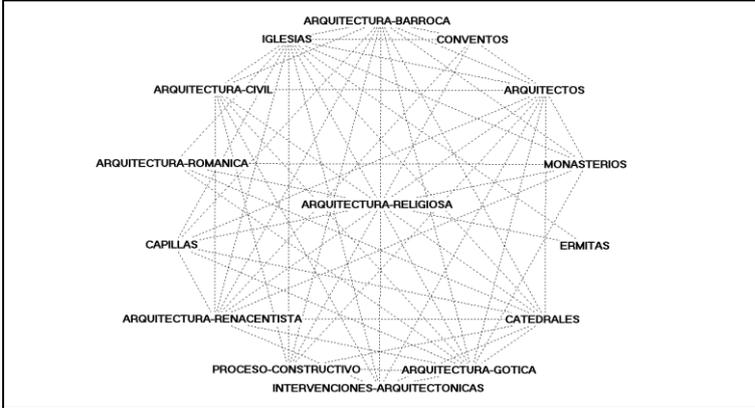
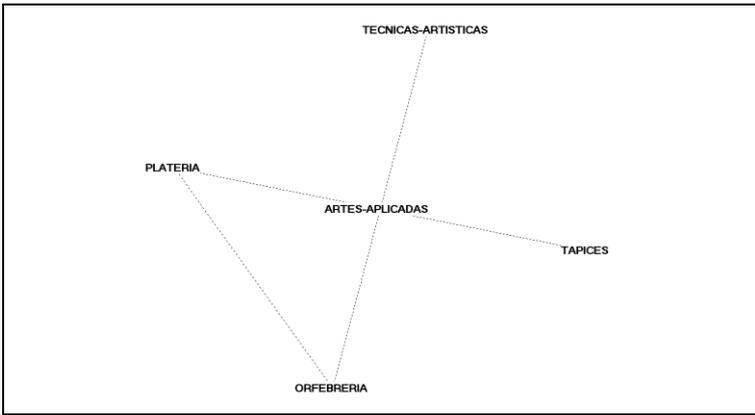
⁷ La Teoría de la Traducción (o transformación) estudia los cambios que se producen en las relaciones establecidas entre los actores de la red. Estos cambios de relaciones entre los actores producen su aparición, fortalecimiento, equilibrio, debilitamiento o desaparición (Ruiz Baños, 1999; Callon, Law and Rip, 1986).

⁸ E = co-ocurrencia al cuadrado dividido por el producto de las ocurrencias de cada uno de los descriptores. El índice obtiene valores que van de 0 a 1, con independencia del tamaño de la muestra. Los *clusters* se han obtenido aplicando el algoritmo de centro simple.

⁹ Los parámetros utilizados para el análisis han sido: 60, ocurrencia mínima; 30, co-ocurrencia mínima; 4, n.º mínimo de nodos por *cluster*; 15, n.º máximo de nodos por *cluster*.

¹⁰ A los efectos de este proyecto, es importante diferenciar los resultados obtenidos aplicando el criterio de la fortaleza de las asociaciones de los que se obtienen del análisis meramente cuantitativo. Por ejemplo, para la totalidad del periodo, el descriptor que más ocurrencias tiene es «pintura contemporánea» (que aparece en 4.233 registros), seguido de «pintores», «exposiciones» e «iconografía». «Historia del cine» se encuentra en el puesto 55 (493 registros). Sin embargo, según observamos en la fig. 1, «Historia del cine» aparece como la red temática más estratégica del dominio, al constituir una red con una alta centralidad y densidad.

¹¹ Esto es, el grueso de los trabajos sobre mujeres realizados en España, según los artículos de ISOC-Arte, son estudios de iconografía.



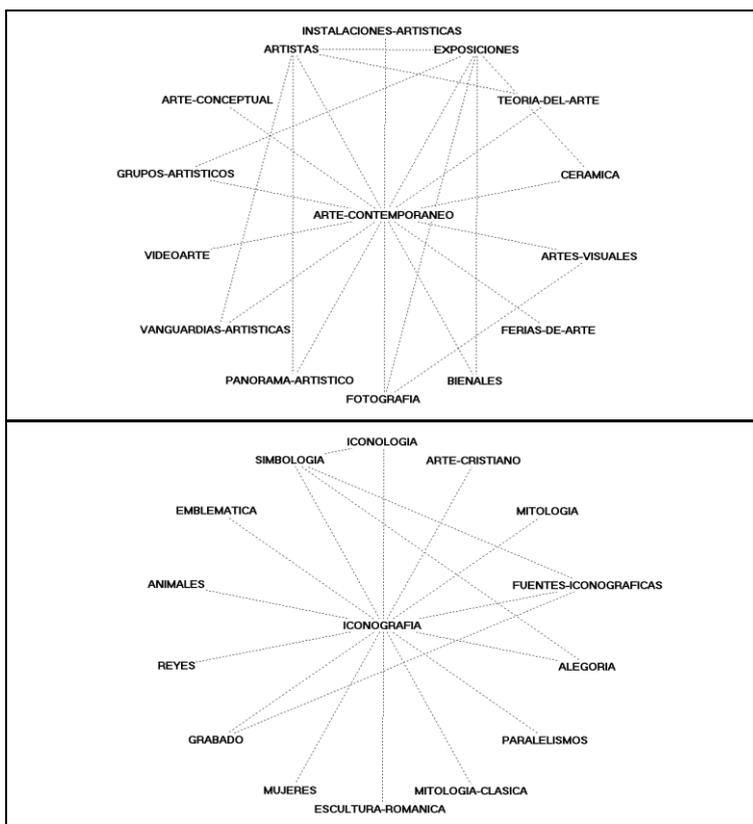


Fig. 1. Clusters que representan redes temáticas de investigación obtenidas del procesamiento completo del corpus

2. Los diagramas estratégicos nos permiten visualizar la posición que ocupa un *cluster* concreto en el conjunto del dominio y su ubicación en relación a otros *clusters* (nominados aquí por su nodo central). La situación estratégica de un *cluster* en el diagrama viene dada por su rango de centralidad, eje X¹²; y su rango de densidad, eje Y¹³. El diagrama de la figura 2 ilustra la posición estratégica de las redes temáticas de investigación identificadas en todo el periodo analizado (1975-2014), entre las que destaca, por su alta centralidad y densidad, el *cluster* «Historia del cine»; y también, pero en menor medida, «Pintura religiosa» y «Arquitectura religiosa». También resulta visible la centralidad que en el conjunto del dominio ocupan los estudios de iconografía y arte contemporáneo. Asimismo, destacan algunos *clusters* temáticos muy consolidados y cohesionados pero con cierto carácter periférico, como son «platería religiosa», «arquitectura militar», «restauración del patrimonio» o «códices miniados».

¹² Los *clusters* con una alta centralidad son aquellos que se caracterizan por la fortaleza de la suma de sus relaciones externas, esto es, por su capacidad para relacionarse con el resto de actores del dominio, lo que les hace funcionar como tipos de redes estructurales con una gran capacidad para articular el campo. Se sitúan en los cuadrantes de la derecha (inferior y superior).

¹³ Los *clusters* con una alta densidad son aquellos caracterizados por la fortaleza de sus asociaciones internas. Son, por tanto, redes muy consolidadas y cohesionadas, con una gran capacidad para la producción de conocimiento. Se las considera fuerzas tractoras o motores de desarrollo del conocimiento en un ámbito dado. Se sitúan en los cuadrantes superiores (izquierdo y derecho).

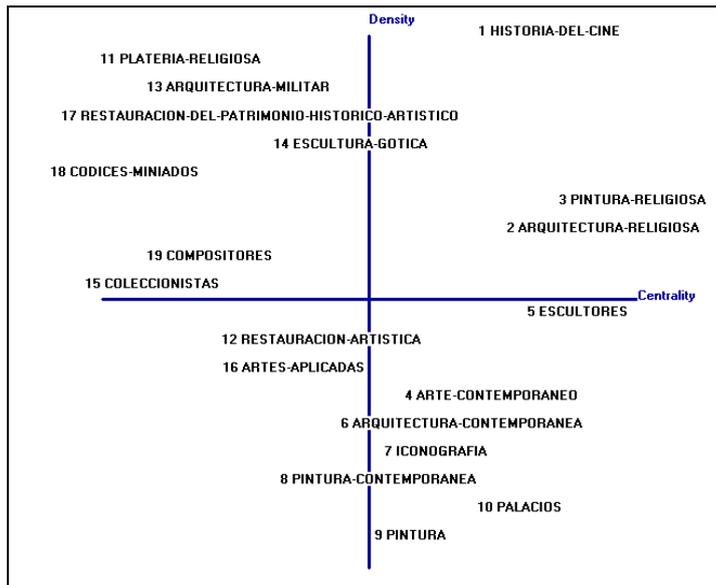


Fig. 2. Diagrama estratégico de las redes temáticas de investigación obtenido del procesamiento del corpus completo

3. El diagrama dinámico de las subredes nos permite observar los *clusters* presentes en cada subperiodo. El diagrama dinámico de la figura 3 está constituido por las redes temáticas de investigación detectadas. En este diagrama podemos observar la progresiva expansión experimentada por el campo disciplinar a partir del incremento de temas de investigación, llegando a su pico máximo en el subperiodo 2000-2004, para iniciar un proceso de contracción, muy evidente en el último subperiodo (2010-2014), que puede corresponder a un periodo de maduración y estabilización de determinados temas.

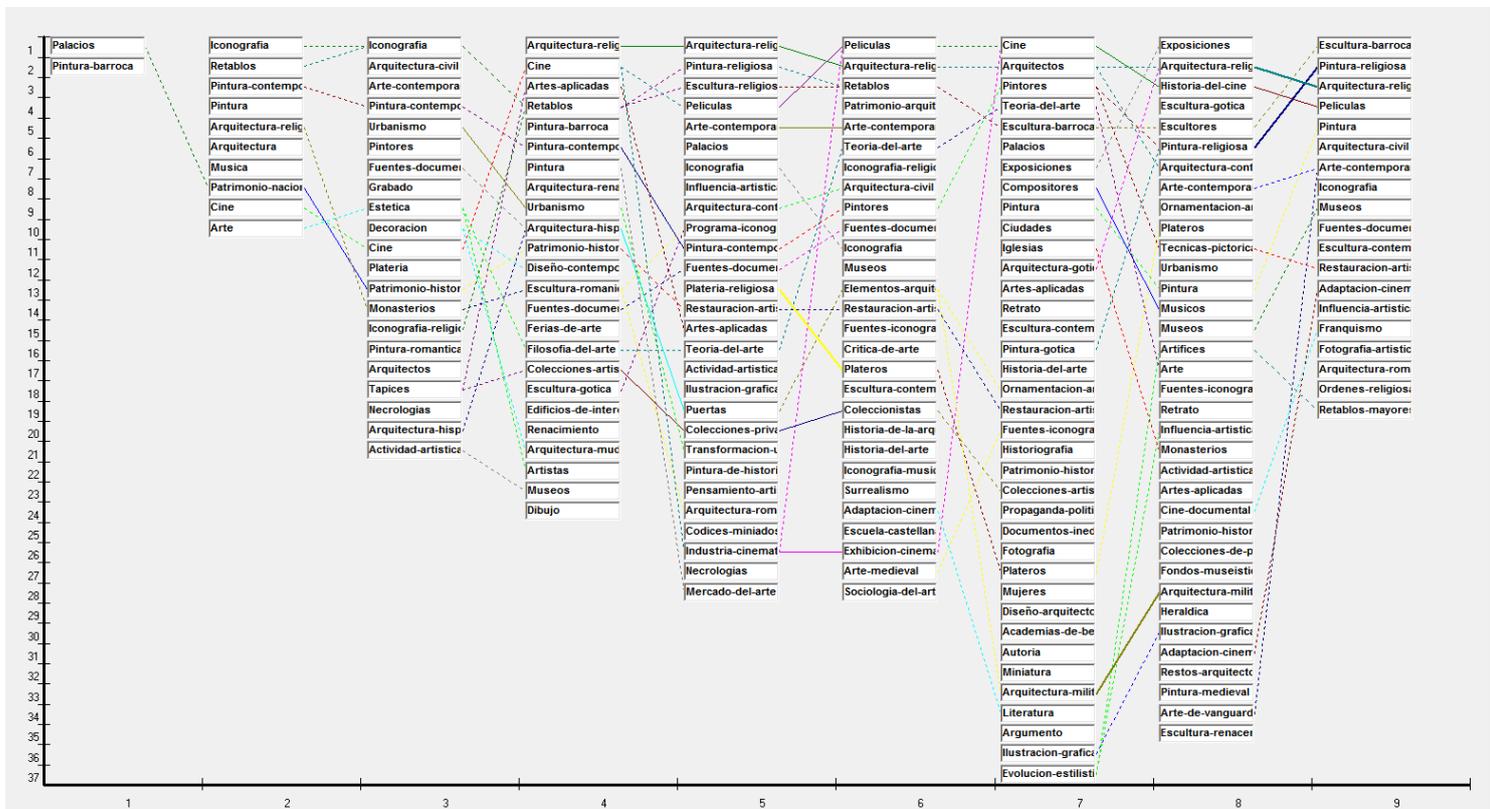


Fig. 3. Diagrama dinámico de las subredes de investigación de cada subperiodo

El diagrama dinámico de las series temáticas nos permite conocer, además, cómo estos actores aparecen, desaparecen, reaparecen o son sustituidos por otros (esto es, la traducción). Así, podemos constatar el siguiente desarrollo: el descriptor «arte», nodo central de una red temática en el periodo (1975-1979), queda subsumido como parte de la red temática «estética» (1980-1985); la cual, a su vez, se reformula en «filosofía del arte» en el siguiente subperiodo (1986-1990), para quedar integrada finalmente en «teoría del arte» en el subperiodo 1990-1994, que es cuando aparece este actor temático como red *per se*. Este se mantiene hasta el subperiodo 2005-2009, en el que vuelve a integrarse como parte de la red «arte», mientras que en el último subperiodo aparece como parte de la red «arte contemporáneo».

Durante la presentación, se profundizará en las conclusiones que se obtienen del análisis detallado de la configuración de las redes y sus cambios dinámicos. Asimismo, se discutirán los resultados obtenidos de las siguientes relaciones de asociación, en las que estamos trabajando: relaciones asociativas cognitivas (descriptor/descriptor; descriptor/investigador; descriptor/publicación; descriptor/institución); 2) relaciones asociativas de colaboración (investigador/investigador, institución/institución); 3) relaciones asociativas de publicación (investigador/publicación, institución/publicación); y relaciones de asociación compleja, en el que se correlacionan todos los actores entre sí.

Con todo, y aunque no cabe duda de que el conocimiento compilado en ISOC-Arte puede ser considerado representativo del ecosistema científico del ámbito de la Historia del Arte, somos conscientes de que esta investigación tiene una serie de limitaciones, pues no toda la producción científica está presente en esta base de datos, en la que no se recogen, por ejemplo, los libros, las actas de congreso o los catálogos de exposiciones. En consecuencia, presentamos aquí la primera fase de un proyecto de investigación de mayor alcance que contempla, al menos, dos fases más: a) la inclusión progresiva de todos los componentes que constituyen la producción científica en el ámbito de la Historia del Arte; y b) el análisis de la producción científica que se encuentra en bases de datos y repositorios internacionales.

No obstante, este primer énfasis en ISOC-Arte nos parece en sí mismo relevante. En primer lugar, por el conocimiento que nos proporciona; y en segundo lugar, porque nos invita a una reflexión crítica sobre los mecanismos y sistemas que rigen la representación del conocimiento en las bases de datos, las cuales se utilizan, entre otras cosas, para medir el impacto y la calidad de los campos disciplinares. En este sentido –y para concluir con uno de los diversos aspectos que sobre esta cuestión referiremos en nuestra presentación–, se advierte la necesidad de una revisión de los descriptores que actualmente se están utilizando para la indexación y descripción de los documentos. Los estudios digitales, de género¹⁴, culturales, visuales, poscoloniales, etc. quedan absolutamente invisibles y subsumidos en las categorías tradicionales de la clasificación histórico-artística, una sistematización del campo hace tiempo ya superada. A principios de los años ochenta Rozsika Parker y Griselda Pollock (1983) reclamaron la necesidad de un nuevo vocabulario para poder «apresar» los nuevos conceptos que nos iban a permitir pensar las cosas de otro modo. Esta sigue siendo una tarea pendiente.

Bibliografía

ABEJÓN-PEÑA T. (1993), *Características y método de elaboración de una base de datos referencial especializada en revistas españolas de Bellas Artes: ISOC-ARTE*, en *Bibliotecas de arte, arquitectura y diseño / Art, Architecture and Design Libraries: Perspectivas actuales / Current trends*, Barcelona. Actas del Congreso organizado por la Sección de Bibliotecas de Arte de la IFLA, vol. 74 de IFA Publications.

CALLON, M. (1989), *La science et ses réseaux: gèneses et circulation des faits scientifiques*, Paris: Découverte.

¹⁴ Consideramos que el descriptor «mujeres» no describe suficientemente la complejidad, alcance y extensión de las investigaciones que se inscriben en lo que se denomina –con mayor o menor acierto– «estudios de género».

- CALLON, M., LAW, J. Y RIP, A. (1986), *Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world*, London: McMillan Press LTD.
- DRUCKER, J. (2014), *Digital Art History. The J. Paul Getty Trust 2014 Report*. Disponible en: http://www.getty.edu/about/governance/trustreport/2014/digital_art_history.html [Consulta: 01/03/2015].
- ECHEVARRÍA, J. Y GONZÁLEZ, M. I. (2009), «La Teoría del Actor-Red y la tesis de la Tecnociencia», *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 738, pp. 705-720.
- HE, Q. (1999), «Knowledge Discovery Through Co-Word Analysis», *Library Trends*, 48-1, pp. 133-159.
- HERNÁNDEZ-ORALLO, J. J.; LIZANDRA, M. C.; MINAYA COLLADO, N. Y MONSERRAT ARANDA, C. (2000), «Extracción y Visualización de Conocimiento en Bases de Datos Médicas», *ACTA*, vol. 18, pp. 49-58. Disponible en: <http://users.dsic.upv.es/~jorallo/escrits/Kdd-ACTA.pdf>. [Consulta: 01/03/2015].
- LATOUR, B. (1983), «Give me a Laboratory and I Will Raise the World», en K. KNORR-CETINA, & M. MULKAY, *Science observed: Perspectives on the Social Study of Science*. Londres: Sage.
- LATOUR, B. (1992), *La Ciencia en acción*, Barcelona: Labor.
- LATOUR, B. (2005), *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford and New York: Oxford University Press.
- PIERRET, J. D. AND BOUTIN, E. (2004), «Découverte de connaissances dans les bases de données bibliographiques. Le travail de Don Swanson: de l'idée au modèle», *Archive Ouverte en Sciences de l'Information et de la Communication*. Disponible en: http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/06/24/10/PDF/sic_00001040.pdf [Consulta : 01/03/2015].
- PINO DÍAZ, J., CRUCES RODRÍGUEZ, A., RODRÍGUEZ-ORTEGA, N. y BAILÓN MORENO, R. (2013a), «Aplicación del análisis dinámico de redes científicas al estudio de la investigación española relacionada con el «descriptor» historia del arte durante 1976-2012, según ISOC», *Digital Humanities Annual Conference 2014, Lausanne*, 9-11 de julio de 2014. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne y Universidad de Lausanne.
- PINO DÍAZ, J., CRUCES RODRÍGUEZ, A., RODRÍGUEZ-ORTEGA, N. y BAILÓN MORENO, R. (2013b), «Analyse dynamique d'un terme et son réseau de connaissances associées: le cas du descripteur historia del arte», *Les 2ème Journées d'Intelligence Économique Big Data Mining*, 22-23 de mayo de 2014. Organizado por la Asociación VSST (Vigilancia Estratégica Científica y Tecnológica) y el Departamento de Ingeniería Informática de la Facultad de Ciencias y Técnicas de Tánger.
- PARKER, R. and POLLOCK, G. (1981), *Old Mistresses: Women, Art and Ideology*, Pandora.
- RUIZ BAÑOS, R. (1999), «Las traducciones dinámicas de las series temáticas, propuesta de una clasificación», en *Actas del IV Congreso ISKO*, Granada.