Received: 07-11-2020
Accepted: 10-11-2020

Anales de Edificación
Vol. 6, N°3, 60-67 (2020)
ISSN: 2444-1309
Doi: 10.20868/ade.2020.4617

Estudio de la evolución de la investigación y trabajo de la arquitectura técnica a través de sus revistas colegiales.

Study of the evolution of the research and work of Technical Architecture through its collegiate journals.

J.M. Durán Álvarez ^a, J. López Asiaín ^b, Alonso A. Payán De Tejada ^b

^a Universidad de Granada, Granada, España (jdaeuat@ugr.es), ^b Consejo General de la Arquitectura Técnica, Madrid, España (giorgio@ugr.es)

Resumen— Las revistas de los Colegios profesionales y Consejo de la Arquitectura Técnica, son una fuente de información muy importante sobre los temas que más han influido en el mundo de la Arquitectura Técnica y de la construcción en general, desde que empezaron su publicación en 1967. A lo largo de estos 52 años se han publicado centenares de artículos que registran los trabajos realizados en toda España y la investigación subyacente. Este último año, se ha puesto en marcha el repositorio RIARTE (Repositorio Institucional de la Arquitectura Técnica de España) y se han catalogado, registrado y documentado más de 700 artículos correspondientes a las revistas más importantes colegiales. El análisis de sus descriptores nos dará una visión de la evolución de la construcción y permite un estudio único y novedoso sobre las áreas más importantes de investigación y desarrollo profesional de la profesión. Además, esta comunicación, da importancia y visibilidad, al trabajo que durante estos más de 50 años han realizado los responsables de revistas colegiales, que, durante mucho tiempo, han sido los principales impulsores de su permanencia, siendo la única posibilidad de publicación de documentos técnicos-científicos que tenían los Arquitectos Técnicos (AT). Aunque en la actualidad muchos de los investigadores AT canalizan su investigación en revistas científicas indizadas en bases internacionales, siguen siendo estas revistas colegiales una parte muy importante en la publicación de la AT. Después de una crisis que les hizo sufrir una disminución de su producción, vuelven a resurgir como elemento muy importante para la difusión, unificación e identidad de la Arquitectura Técnica. Son parte indisoluble y complementaria al corpus científico y, quizás, tienen una visión mucho más real y actual de todo el trabajo que se viene realizando, ya que la cercanía a los colegiados consigue que muchos de ellos, con un magnífico conocimiento profesional tengan la oportunidad de exponer sus experiencias y estudios realizados, tomando el pulso a la evolución de la profesión. En este trabajo, se han registrado miles de descriptores que se han creado para los artículos, creando un tesoro científico de la construcción de primer orden y se han creado mapas bibliométricos describiendo las áreas de publicación de los AT, su evolución y relaciones en el tiempo, utilizando como fuentes de información estos artículos de las revistas colegiales.

Palabras Clave— Arquitectura Técnica; Revistas Colegiales; Investigación; Mapas Bibliométricos.

Abstract— The magazines of the Professional Associations and Council of Technical Architecture are a very important source of information on the issues that have most influenced the world of Technical Architecture and construction in general, since they began their publication in 1967. Throughout these 52 years, hundreds of articles have been published that record the work carried out throughout Spain and the underlying research. This past year, the RIARTE repository has been launched and more than 700 articles corresponding to the most important collegiate magazines have been cataloged, registered and documented. The analysis of their descriptors will give us a vision of the evolution of construction and allows a unique and novel study on the most important areas of research and professional development of the profession. In addition, this communication gives importance and visibility to the work carried out by those responsible for collegiate magazines over these more than 50 years, which, for a long time, have been the main drivers of their permanence, being the only possibility of document publication technical-scientific that the TAs had. Although many of the AT researchers currently channel their research into scientific journals indexed on international bases, these collegiate journals continue to be a very important part of AT publication. After a crisis that made them suffer a decrease in their production, they re-emerge as a very important element for the dissemination, unification and identity of Technical Architecture. They are an indissoluble and complementary part of the scientific corpus and, perhaps, have a much more real and current vision of all the work that is being carried out, since the proximity to the collegiate means that many of them, with magnificent professional knowledge, have the opportunity to expose their experiences and studies, taking the pulse of the evolution of the profession. In this work, thousands of descriptors that have been created for the articles have been registered, creating a scientific thesaurus of first-order construction and bibliometric maps have been created describing the publication areas of TAs, their evolution and relationships over time, using these articles from collegiate magazines as sources of information.

Index Terms— Technical architecture; Collegiate Magazines; Investigation; Bibliometric Maps.

I. INTRODUCCIÓN

La publicación en revistas profesionales del conocimiento y experiencias de los Arquitectos Técnicos (AT), ha ido unido al devenir de la profesión, desde sus comienzos como profesión regulada. Como comenta Fernando Quincoces, “hay revistas que desde 1918 habían venido publicando en España las sucesivas asociaciones profesionales de Peritos Aparejadores; primeramente la Sociedad Central de Aparejadores y más tarde la Federación Nacional de Aparejadores constituida en marzo de 1931” (Quincoces, 2004).

Revistas como (Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia, 2004) “Construcción-Construcción Arquitectónica”(1918-1921), “Ciencia, Arte y Construcción (1924-1928)”, Construcciones (1933-1962), Boletín de la Sociedad Central de Aparejadores Titulares de Obras (1935-1943), etc. marcaron el inicio como vehículo de expresión de la profesión desde sus inicios (CGATE, 2004). A partir de 1975 y coincidiendo con el I Congreso Nacional de la profesión, se inicia una eclosión de revistas y boletines colegiales, algunos de largo recorrido hasta la actualidad.

Los Colegios Profesionales han servido de soporte de muchas de estas revistas y, en la actualidad difunden y promueven su publicación. A lo largo de todos estos años, estas revistas han sufrido los mismos avatares del Sector de la Construcción, con periodos de gran cantidad de publicaciones y otros en donde su supervivencia estuvo muy comprometida. En todo este tiempo, han sido un elemento fundamental en la cohesión, divulgación y promoción del corpus documental de la Arquitectura Técnica y siguen siendo soporte básico en

identidad y difusión de esta profesión. Aunque ahora se promociona mucho más la publicación de artículos científicos en revistas indizadas en bases bibliográficas internacionales, los documentos en las revistas colegiales ofrecen una visión muy real y avanzada del trabajo e investigación de los AT, siendo fundamental para visualizar y divulgar sus contenidos. La mejor definición de una profesión es el análisis de su corpus documental, y los artículos publicados en las revistas colegiales son un elemento principal de éste. Además, las revistas colegiales son uno de los grandes olvidados de los análisis bibliométricos.

Todos los estudios se centran en artículos científicos en revistas indizadas, cuando en determinadas áreas y durante mucho tiempo, estos documentos han sido el soporte básico de publicación de la producción técnico-científica de los AT. Los análisis de co-palabras describen este corpus documental ya que, como comentan Thomas L. Griffiths y Mark Steyvers “cuando los científicos deciden escribir un documento, una de las primeras cosas que hacen es identificar un subconjunto interesante de los muchos temas posibles de la investigación científica” (Griffiths & Steyvers, 2004). Y es uno de los métodos más usados para identificar temas emergentes o destacados y su relación entre ellos (Ravikumar et al., 2015).

II. METODOLOGÍA

Se ha partido de una iniciativa en la que se viene trabajando hace dos años. La recuperación, catalogación, registro y publicación de la producción técnico-científica de los AT en un repositorio institucional – RIARTE – promovido por el CGATE

TABLA I
REVISTAS COLEGIALES DE AT ACTUALES ANALIZADAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Revista	COAAT	ISSN/DL	Números			
			Comienzo		Enero 2020	
			Fecha	Nº	Fecha	Nº
Aldizkaria	Vizcaya	BI-878-86	Ene -1995	1	En curso	249
Alzada	Granada	1131-9844	Mar - 1988	0	En curso	118
Aparejadores	Sevilla	1695-8934	1978	0	En curso	84
BIA	Madrid	1131-6470	Feb -1974	1	En curso	302
Cercha	CGATE	2484-1048	1967	1	En curso	141
Deplano	La Coruña	2174-5390	Feb - 2004	1	En curso	41
La Punxa	Gerona	2013-1224	1988	1	En curso	57
L'Informatiu	Barcelona	1132-2802	2009	1	En curso	362
TAG	Tarragona	1134-086X	May - 1993	1	En curso	86
Zabaglia	Huesca	HU-70/2007	2007	1	En curso	13

(Consejo General de la Arquitectura Técnica de España), el cual ha hecho recuperar y visualizar mucha documentación que tenía gran obsolescencia y muy poco impacto. Este trabajo tiene finalidad descriptiva, en cuanto se busca representar todo el entorno de los artículos publicados en revistas colegiales, y evaluativa de redes de co-ocurrencia de los descriptores de éstos. Según la técnica de tratamiento es cuantitativa por el análisis de los datos anexos a los artículos colegiales (fecha, Revista, número de autores en éstas) y cualitativa, buscando las redes basadas en las palabras clave. Según el marco temporal, es longitudinal retrospectivo de los artículos publicados desde 2010 hasta 2018. Se han repasado las publicaciones del Consejo Nacional y Regionales (10) y de los distintos colegios profesionales de AT de España (55). Posteriormente se han filtrado por aquellos pertenecientes a revistas que en la

actualidad siguen en activo, publicando artículos. Estos datos, recopilados en base de datos Access, se han volcado en Excel y su registro bibliográfico se ha realizado en Refworks. El posterior tratamiento de redes se ha estudiado con VosViewer.

III. DESARROLLO

En el proceso de revisión de las distintas revistas se siguió el criterio de analizar las que siguen en activo y publican artículos. Es de destacar que, excepto una revista, el resto son de acceso abierto, lo que da una visibilidad y difusión muy amplia entre el sector y la sociedad en general, y sigue las pautas de “Open Access” que se extienden cada vez más. Se llegó a la tabla 1.

Para la selección de los artículos se filtró por: Artículos Técnico-Científicos; Revistas Colegiales o de Consejo

TABLA II
REVISTAS COLEGIALES RECOPIADAS DE AT. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Revista	COAAT	Recopilación			
		Comienzo		Finalización	
		Fecha	Nº	Fecha	Nº
Aldizkaria	Vizcaya	En - 2010	167	Invierno 2018	245
Alzada	Granada	Dic - 2010	101	Jul - 2018	116
Aparejadores	Sevilla	Oct - 2010	78	Dic - 2017	83
BIA	Madrid	May - 2010	264	Invierno 2018	299
Cercha	CGATE	Feb - 2010	103	Oct - 2018	138
Deplano	A Coruña	Abr - 2010	19	Dic - 2018	39
La Punxa	Gerona	2010	51	2018	55
L'Informatiu	Barcelona	May/Jun 2010	321	Oct/Dic 2018	358
TAG	Tarragona	1T 2010	56	3C 2018	83
Zabaglia	Huesca	Ene - 2010	6	Ene - 2017	12

Fig. 1. Cómputo de artículos de artículos registrados en RIARTE por revista colegial AT. 2010-2018. Fuente Elaboración propia.

Nacional; Publicación original de la revista; Contenido mínimo de información relevante.

En el período 2010-2018, se han extraído los artículos de las revistas mostradas en la tabla 2.

Con los artículos encontrados en estas revistas, se han realizados los análisis cuantitativos y análisis de redes para su estudio.

Respecto a los descriptores o palabras clave, se ha catalogado cada artículo, y se han definido descriptores libres en cada uno de ellos, ya que no existían en las publicaciones originales, creando un tesoro técnico de 1.420 ítems.

IV. RESULTADOS

A. Análisis cuantitativo

El número total de artículos encontrados ha sido de 685, con la distribución por revistas mostrada en la figura 1.

Se constata que, lógicamente, quitando la revista del CGATE, las dos primeras revistas con más artículos son en las que más colegiados hay. Pero también que no es condición necesaria, ya que el resto son de demarcaciones con muchos

alabar el gran trabajo de los responsables de las revistas para incentivar y facilitar que los AT publiquen.

Si se analiza el número de artículos publicados por años, la evolución ha sido la que se muestra en la figura 2.

Como se observa, no existen grandes variaciones respecto a la publicación por años. Se mantiene estable con una ligera disminución a partir del año 2013 hacia delante. La crisis en el sector de la construcción 2008-2014, no tiene relación con el número de artículos publicados.

Por contrastar estos datos con los artículos científicos publicados por AT, se ha comprobado los resultados publicados en el Observatorio de la Producción Científica de la AT 2018 (Durán, 2019), en donde aparecen los resultados de la figura 3.

Cuando se contrastan ambas gráficas, se comprueba que, la producción científica es muy reciente en la AT y que la divulgación con artículos técnicos colegiales ha sido el soporte básico de transmisión de información de la profesión, desde sus inicios, teniendo actualmente un porcentaje destacado. Además, la estabilidad en el número de artículos colegiales se mantiene

Fig. 2. Análisis longitudinal del total de artículos publicados en revistas colegiales AT. 2010-2018. Fuente: elaboración propia

menos colegiados pero de gran tradición en publicación. Es de

Fig. 3. Evolución de número de artículos científicos por años de AT en España. Fuente: Observatorio de la Producción científica de la AT 2018.

durante todos estos años, en contraposición al de artículos científicos que, aunque ha subido en estos últimos años, tiene un carácter menos continuo.

B. Análisis de redes

Se recopilaron 1.420 descriptores de los 685 artículos y se han establecido 245 clúster para el análisis de las redes (figura 4). La perspectiva que se ha tomado es diacrónica longitudinal analizando las relaciones tanto de tipología de obras, como áreas de información importantes. Posteriormente, como se ha comentado, se volcaron los datos en el programa VosViewer para su plasmación gráfica. En un primer análisis se observó la coautoría de los artículos, comprobando que era muy baja, como se muestra en la figura 4, por lo que un análisis de redes por autores no era factible, ya que no hay redes de colaboración significativas.

Posteriormente, se realizó el mapa de datos bibliográficos por descriptores, para visualizar clúster de co-descriptores que se producen en la revista, importando los datos del programa Refworks. Se ha puesto un límite inferior de 5 co-ocurrencias, lo cual se traduce en 245 clúster. El cálculo posterior estableció los clústeres más importantes mostrados en la tabla 3.

Como se constata, el descriptor más importante es el de

Fig. 4. Número de autores por artículo. Revistas colegiales AT 2010-2018. Fuente: Elaboración propia

“Obras de rehabilitación”, por encima de “Obra nueva” lo cual

está en consonancia con el tipo de construcción de más auge en la actualidad.

TABLA III
VOSVIEWER. CLÚSTER DE DESCRIPTORES DE ARTÍCULOS

Descriptor	Ocurrencias	Fuerza del enlace
Obras de rehabilitación	144	810
Obra nueva	105	643
Eficiencia Energética	99	635
Patologías-construcción	83	448

Respecto al área de más investigación, en todos estos artículos es la Eficiencia Energética, tema del mayor impacto en la mayoría de ellos. En consonancia con la rehabilitación, las Patologías en Posteriormente, y con el total de descriptores se elaboró el mapa de densidad de la figura 5.

Si se observa esta nube de descriptores desde un mapa de densidad, se establece tanto los vértices del grafo, como una termografía de áreas de impacto en todos los artículos de las revistas colegiales, yendo del amarillo al azul, según la gradación de ese impacto. Como se comprueba, las zonas de mayor impacto coinciden con las Obras de Rehabilitación, Eficiencia Energética y Sostenibilidad, con unos nodos de interés respecto a la normativa de construcción. Además, la importancia de las fachadas con muros cortina es también de destacar.

Posteriormente, se han analizado los clústeres para comprobar las áreas de influencia en ellos a través de los mapas que se analizan a continuación.

Obra de Rehabilitación

Como era de esperar, dentro de su clúster (color verde), aparecen los descriptores de “Historia de la construcción” y “Obras de restauración”, dado que muchas de estas obras son en inmuebles catalogados (Figura 6). También, los enlaces más fuertes son con el clúster “eficiencia energética” y “patologías-construcción”, ya que se prima en todas estas obras, la rehabilitación energética, a través de fachadas ventiladas e instalaciones más eficientes.

Obra Nueva

Dentro del clúster “Obra nueva” cobra gran importancia los muros cortina como elemento de envolvente y el micropilotaje como elemento diferenciador en cimentación. Existe una gran interrelación, como en obra de rehabilitación, con la eficiencia energética que se repite en casi todos los artículos sobre este

tema, y dentro de ella, con la sostenibilidad, consumo energético, emisiones de CO₂, y radiación solar (Figura 7).

Eficiencia Energética

Como primer descriptor que no identifica el tipo de obra, está “Eficiencia Energética”. Es un área de investigación básica y del mayor interés en la actualidad en el mundo de la construcción. Con ella, y en el mismo clúster, están sostenibilidad, eficiencia energética, climatización y radiación solar, complementos necesarios para este descriptor (Figura 8). Como dato interesante, la normativa de construcción emerge como muy conectada con este descriptor, dada la cantidad de nueva normativa, tanto nacional como europea que ha llegado recientemente al sector y que tanto influye.

Patologías-Construcción

En relación con la cantidad de artículos que hablan de rehabilitación, el descriptor “Patologías-Construcción” es otra gran área de importancia en el sector de la Construcción. El mantenimiento de los edificios, la rehabilitación, los ensayos, forman parte de otro nicho de empleo que ahora emerge con gran fuerza, para edificios existentes (Figura 9).

V. CONCLUSIONES

Los artículos de revistas colegiales son un elemento muy importante de análisis y visualización de la producción técnico-científica de la AT y las revistas colegiales siguen siendo una herramienta de primer orden para transmitir y visualizar el trabajo de los AT. A pesar de la crisis, los autores han seguido confiando en las revistas colegiales que han sobrevivido a la crisis en la construcción. Respecto a la tipología de obras, desde el año 2010 al 2018, las obras de rehabilitación tienen un porcentaje mayor de interés por parte de los autores, sea porque ahora son las de mayor proporción, o porque el sector, en sintonía con el resto de Europa le da ya mayor importancia y focalización que la Obra Nueva. En cuanto a los temas de impacto encontrados, los más importantes son los relacionados con la Eficiencia Energética, Rehabilitación Energética, Patologías, Sostenibilidad y emisiones de CO₂, con especial atención a la normativa cada vez más extensa que existe.

AGRADECIMIENTOS

Por supuesto, y en primer lugar, los gestores de las revistas colegiales. Ellos han sido los responsables, frente a viento y marea, de su supervivencia. Y ahora que vuelven a resurgir muchas de ellas, siguen incentivando a los autores para su publicación en ellas, como medio fundamental de comunicación del trabajo de la AT.

También, al CGATE, que ha financiado, alentado y promovido el repositorio RIARTE, columna vertebral del registro, visualización y promoción de todo el corpus documental de una profesión como la Arquitectura Técnica, algo que, hasta ahora, no existe en el resto de las ingenierías y arquitectura.

REFERENCIAS

- CGATE (2004). Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia. Índice de publicaciones profesionales de la Arquitectura Técnica. In C. O. Bizkaia, La Prensa Profesional de la Arquitectura Técnica (págs. 28-29). Bilbao: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia.
- Durán Álvarez, J. M. (2019). Observatorio de la Producción Científica de la Arquitectura Técnica de España 2018. Granada: Unidad de Evaluación de la Actividad Científica. Vicerrectorado de Investigación. Universidad de Granada. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10481/55734>
- Griffiths, T., & Steyvers, M. (2004). Finding scientific topics. PNAS(101), 5288-5235. doi:doi:10.1073/pnas.0307752101
- Quincoces, F. (2004). Revistas profesionales en el siglo XX: la revista Construcciones. En C. O. Bizkaia, La Prensa Profesional de la Arquitectura Técnica (págs. 12-14). Bilbao: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia.
- Ravikumar, S., Agrahari, A., & Singh, S. (2015). Mapping the intellectual structure of scientometrics: A co-word analysis of the journal Scientometrics (2005-2010). Scientometrics, 102(1), 929-955.

Reconocimiento – NoComercial (by-nc): Se permite la generación de obras derivadas siempre que no se haga un uso comercial. Tampoco se puede utilizar la obra original con finalidades comerciales.