

Hacia el nacimiento de la Historia de la Construcción. Origen y devenir de una Ciencia

Amparo Graciani García

Resulta evidente que la Construcción es el soporte físico de la Arquitectura, incluso que la Construcción crea unos límites y unas exigencias, aunque razonables, al proyecto e incide creativamente en él, aportando un inagotable repertorio de sugerencias formales; sin embargo, la relación entre ambos conceptos, *Arquitectura* y *Construcción*, no siempre ha estado lo suficientemente reconocida. Es ésta una de las muchas dificultades que se encuentran los Historiadores de la Construcción, y la razón de que, en ocasiones, quienes pretendan acometer estudios sobre el tema, en realidad lo hagan sobre Historia de la Arquitectura.

La Historia de la Construcción no ha de consistir en un estudio de las formas arquitectónicas ni de la creatividad en el diseño edificatorio sino de las soluciones constructivas del pasado, sin que, por cierto, falten las alusiones a la Historia de la Arquitectura. La Historia de la Construcción debe centrarse en la solución edificatoria y, por tanto, en un análisis de la Tecnología, sin olvidar otros factores interdisciplinares de evidente interés (históricos, científicos, económicos, sociales, materiales...), en unos casos objetivos, pero en otros puramente subjetivos o abstractos ya que a lo largo de la Historia de la Construcción ha existido siempre una interrelación entre parámetros abstractos, como el contexto, el tiempo, la función del edificio, el estilo, ... y factores objetivos como los materiales de construcción (su disponibilidad y adecuación), el clima (ya que las condiciones climáticas establecen exigencias muy específicas) y la economía.

En ocasiones, la razón de recurrir a una u otra solución obedecerá simplemente a una cuestión de tipo histórico, a veces por influencias culturales. Además, en muchos casos los antecedentes explicarán el peso de la tradición. A ello hay que añadir que en sociedades tradicionales, aún continúan empleándose métodos de remoto origen.

Además, habrá que considerar no sólo los materiales de construcción sino los medios disponibles (herramientas, maquinarias y medios auxiliares y medios gráficos), lo que nos permitirá comprender el por qué de cada una de las diferentes soluciones constructivas. El uso que a lo largo de la Historia se ha dado a los materiales de construcción estará relacionado con tres factores fundamentales: disponibilidad, idoneidad y coste. Así, podemos afirmar que en las sociedades preindustriales, existía una relación causa-efecto entre la disponibilidad de materiales naturales (como la piedra de cantera o el ladrillo producido por el barro local), la elección del estilo, la escala de la construcción y el desarrollo de distintas tecnologías. Tras el siglo XIX, entran en juego otros factores como el desarrollo y la internacionalización de la técnica. Hoy en día, la disponibilidad de material depende del coste, que —a su vez— está en función del de extracción, transporte y otros como la demanda o calidad. De este modo, hoy la disponibilidad resulta de las circunstancias del mercado. No obstante hay zonas donde aún subsisten las técnicas tradicionales.

También han de analizarse las propiedades físicas de los materiales, cuyo uso estará estrechamente re-

lacionado con ella tipología edilicia así como con las características geológicas del medio físico natural.

A los factores histórico y material habrá que añadir el humano, es decir, habrá que analizar no sólo quiénes fueron los individuos que intervinieron el proceso constructivo (mano de obra, productor, gestor y proyectista) sino los condicionantes que una sociedad impone (legales, gustos,...). Ejemplo del interés y la necesidad de considerar este factor social es, entre otros, el que sin la estructura de poder faraónico en Egipto, hubiera sido inconcebible la construcción de las pirámides, o, en líneas generales, cómo antes de la Revolución Industrial, cuando el coste de la mano de obra era mínimo, los sistemas de edificación basados en la explotación masiva se vieron favorecidos, mientras, por el contrario, el elevado coste actual de la mano de obra en los países desarrollados encarece hoy en día el resultado final.

Fundamental es el análisis tecnológico que implica considerar el procedimiento constructivo, los elementos (sistemas de soporte y cubierta), las soluciones en las estructuras de la edificación, los sistemas de cimentación y los métodos de rehabilitación, entre otras cuestiones. Aunque, lógicamente, este factor será el centro y objeto fundamental la Historia de la Construcción no puede limitarse a estudiar tales soluciones constructivas; apoyándonos en nuestro convencimiento de que las formas básicas están estrechamente relacionadas con los materiales y la sociedad, consideramos hay que tener en cuenta los restantes aspectos, factores sin duda determinantes de la Historia de la Construcción.

Así mismo, habrá que aportar unas referencias de carácter científico, a los conocimientos que en cada época se tenían de Geometría Descriptiva, Física, ... y otras ciencias auxiliares de la construcción. El plantear, brevemente, cuáles fueron los conocimientos de Geometría Descriptiva se hace necesario en algunos temas, como por ejemplo, en los referentes a cantería. Los aspectos físicos habrán de ser considerados porque se comentarán las distintas soluciones constructivas habituales en cada cultura, en general, y en los principales edificios en particular para solucionar los sistemas de fuerzas de éstos y los movimientos diferenciales a que están sujetos, así como sus causas.

Incluso habrán de estudiarse los condicionantes abstractos que en el pasado influyeron en los diferentes momentos del el proceso constructivo, por ejem-

plo, en la selección de materiales (aparte de las puramente objetivas), en la finalidad, monumentalidad y grandeza de los edificios, en la disponibilidad de mano de obra motivada por las relaciones y dependencias sociales, etc... La selección de materiales tiene a veces unas connotaciones abstractas ya que, en algunas ocasiones, los materiales son portavoces de significados concretos a través del uso que se ha hecho de ellos. Así, por ejemplo, el calor y escala del ladrillo lo han convertido en sinónimo de la arquitectura doméstica y familiar, mientras, por el contrario, la piedra se ha preferido en el material preferido para edificios institucionales. Aunque remoto, puede resultar significativo el caso egipcio, pues en esta cultura se realizaron en adobes las viviendas populares y las tumbas ordinarias, cuando, por el contrario, para las construcciones funerarias de los faraones (pirámides, speos y hemiespeos) y de los nobles (mastabas). Tengamos en cuenta que los edificios, al delimitar y definir el espacio, reflejan el espíritu y el gusto de la sociedad de su tiempo, mejor que ninguna otra forma de expresión artística. Manifiestan su significado a través de los materiales con que fueron construídos y por el uso o función para el que fueron levantados.

Partiendo de estas nociones genéricas, quisiéramos ofrecer en este trabajo una breve evolución diacrónica de la Historia de la Construcción, y las etapas que, según sus bases y fundamentos, se podrían establecer en este proceso, cuyos precedentes podrían remontarse a la Antigüedad, si bien hasta el siglo XIX ésta no adquiriría su carácter científico. En ningún caso se pretende incluir exhaustivas referencias bibliográficas en tan limitadas notas. La exposición de los enfoques actuales y los organismos o instituciones que trabajan en estas líneas de investigación nos invitará a reflexionar acerca de la diversidad de planteamientos y perspectivas posibles, así como cuáles son las diferentes fuentes de información al respecto.

HACIA EL NACIMIENTO DE LA HISTORIA DE LA CONSTRUCCIÓN

El concepto de la Historia de la Construcción es bastante tardío. Aunque a lo largo de la Historia no han faltado continuas miradas hacia los sistemas constructivos de otros pueblos y reflexiones sobre sus características y particularidades, las primeras aproxi-

maciones que lo plantean como una sucesión de hechos encardinados y buscando su fundamento más allá de la pura fantasía o de la mitología y de las noticias aportadas por la tradición no surgen hasta el siglo XIX. Por ello, podemos afirmar que el proceso de nacimiento y desarrollo de la Ciencia de la Historia de la Construcción ha sido lento y progresivo, pudiéndose establecer en él cuatro momentos o etapas claramente definidas.

Primera etapa: los remotos precedentes

A esta etapa corresponderían las referencias de autores que desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVIII aportaron sobre aspectos constructivos contemporáneos al momento que les había tocado vivir o anteriores a ellos. Así, entre las más tempranas referencias al pasado señalaremos las de Herodoto de Halicarnaso, Plinio o el tratadista Vitruvio. En el siglo V a.C. entre otras cuestiones, Herodoto, en su descripción del mundo conocido por él a través de sus viajes (*Los nueve libros de la Historia*), describe sistemas constructivos que le antecedieron en el tiempo, comentando por ejemplo cómo se habían construido las pirámides de Egipto. Plinio, en su *Historia Natural* (XXXV, 109), en el siglo I a.C. aludía al primer encofrado de la Historia que empleaban los íberos en la Península Ibérica y que denominaba *molde parietes* (paredes de molde). El propio Vitruvio, cuando en su obra *Los Diez Libros de Arquitectura explicaba*, entre otras cosas los procedimientos de construcción romana, hacía alusiones a métodos de sus predecesores los etruscos.

Si bien excepcionalmente, como en el caso vitruviano y en otros tratadistas posteriores, se fundamenta en la observación, lo habitual era su apoyo mitológico o sobrenatural, basado por lo común en la tradición oral más que en la constatación de hechos pasados. Es ésta una constante de la Antigüedad e incluso de la Edad Media. Estos fundamentos fantásticos, existieron ya de antiguo, en plena época clásica, en autores como el ya referido Herodoto o Pausanias. Herodoto, que en su obra en ningún caso pretendía justificar los procedimientos empleados en las construcciones que él encontraba en sus viajes por el mundo conocido en la época que le correspondió vivir carecía de nociones constructivas, exponiendo planteamientos hoy fácilmente criticables (como los

referidos a las pirámides de Gizeh), que partían de la tradición oral, a la que tiene que recurrir, no sólo por su ignorancia sino además por la lejanía en el tiempo desde su construcción, hacia el 2.400 a.C. hasta su propia época. Los griegos, según indica Pausanias (libro X, cap. XV, 8) explicaban las murallas de la ciudad de Micenas, construidas mediante grandes bloques de piedra, apenas tallados, como realizadas por los cíclopes, gigantes de la mitología griega, con un sólo ojo en su frente y que, en opinión del autor, podrían transportar lo que era imposible para los bueyes. Es ésta la explicación que los griegos daban al aparejo ciclópeo tan utilizado por la cultura micénica o heládica. También en la Edad Media, poco o nada se cuestionaba sobre métodos constructivos, lo que no resulta extraño en una época en la que las creencias religiosas resultaban tan determinantes que, por ejemplo, las pirámides de Egipto se consideraban los graneros de José.

En el Renacimiento, el hombre se hace mucho más antropocéntrico y se acerca a la realidad de las cosas, intentando recabar su fundamento. Es por ello que, durante este período, se acentúa el gusto por la Antigüedad y se generan apasionadas investigaciones en torno a lo antiguo por parte de tratadistas como León Bautista Alberti, Palladio y Vignola., quienes, eludiendo los fundamentos fantásticos y basándose en la observación, siguieron los posicionamientos vitruvianos. Bien es cierto que mientras en *Los Diez Libros de Arquitectura*, Vitruvio, quizás por el carácter pragmático de su cultura, establece una perfecta integración los conceptos *Arquitectura* y *Construcción*, indicando que el edificio debía de ser «firme, útil y bello», al tener *firmitas, utilitas y venustas*. Aunque la huella y el legado de Vitruvio fueron determinantes durante el Renacimiento e incluso perdurarán hasta que a finales del XVIII empiecen a gestarse importantes cambios, el tratadista italiano J. B. Alberti, con su obra *Re Aedificatoria*, planteará ya evidentes avances. Alberti, en su *Re Aedificatoria*, con un planteamiento renacentista y más antropocéntrico, hablaba, en vez de una *firmitas*, de una *necitas*, que satisface el nivel de las necesidades elementales y básicas del hombre, no sólo el de la firmeza de la edificación.

En cualquier caso, paralelamente a la proliferación de la tratadística, la fantasía perduró en el tiempo. Así, hasta el siglo XIX se otorgaba un carácter sobrenatural a las construcciones megalíticas; las únicas

explicaciones existentes eran las que había despertado la imaginación popular; sin duda, entre ellas, las más curiosas serían las de Holanda, Cerdeña y el Cáucaso. En Holanda se hablaba de las tumbas de los Gigantes, mientras que en Cerdeña, se tenían las construcciones megalíticas como casas de las hadas. En el Cáucaso se las consideraba obras de gigantes que llegaron a la zona para ayudar a los enanos a construir sus casas. En estas regiones, se creía que, en ciertos días del año, dólmenes y menhires paseaban por las orillas del río, dándoles nombres tan significativos como "piedra que gira", "piedra loca", etc.

Las novedades dieciochescas

Aunque ya se apuntara con Alberti, en su *Re Aedificatoria*, a partir del siglo XVII, los autores empiezan a aceptar la desvinculación entre la técnica constructiva y el proceso de proyecto. Mientras unos restringen su interés a los conceptos de *belleza* y *diseño* (de Vignola, F. Blondel e incluso la misma actitud de la propia Academia Francesa), otros se interesan por la técnica, una «parcialización tecnológica», que se vió impulsada por la fundación en Francia de las Academias de Ciencias (1671) del *Corps de Genie Civil* (1672) y posteriormente de las escuelas de *Ponts et Chaussées* (1747) y *Polytechnique* (1795).

El siglo XVIII experimentó en el ámbito cultura una clara preocupación por la Historia, de claros fundamentos Kantianos y Hegelianos, planteándose como una correlación de hechos vinculados entre sí por el principio de causa-efecto. Esta preocupación por la Historia, se manifiesta entre otras cuestiones en el interés de cada país el interés por las antigüedades propias, que generó estudios durante los siglos XVIII y XIX (*Roma subterránea* (Bosio, 1632), sobre los mosaicos (Ciampini, 1690), o la enciclopédica obra de Juan Agustín Ceán Bermúdez, 1832). Una preocupación incrementada por la atracción que despiertan los importantes hallazgos arqueológicos que se producirán en este siglo (Herculano, 1711; Pompeya, 1748), que resultarán decisivos para el conocimiento de las técnicas de construcción antiguas y el consiguiente desarrollo de estos estudios en la siguiente centuria.

En este contexto, se puede comprender el gran aporte del siglo XVIII al nacimiento de la Historia de la Construcción, ya que algunos autores que comien-

zan a exponer sus propios planteamientos, entonces novedosos (si bien hoy plenamente aceptados), sobre la evolución histórica y sobre el desarrollo del arte a lo largo de la Historia. Aunque no nace la Historia de la Construcción, se fijan las bases de la moderna Historia del Arte, fundada por el prusiano Johann Joachim Winckelmann (1717-1768), cuyo pensamiento arquitectónico, muy difundido entre la élite europea durante el siglo XVIII se recogía en *Observaciones sobre la Arquitectura de los Antiguos* (1762), *Monumentos inéditos de la Antigüedad, explicados e ilustrados* (1767) y sobre todo su *Historia del Arte en la Antigüedad* (1764), en la que, por vez primera, la observación directa de las obras de arte concluía con una clasificación estilística, descubriendo la Historia de los Monumentos como la Historia de la Civilización.

El interés del nacimiento de la Ciencia de la Historia del Arte como eslabón de partida para el arranque de la Historia de la Construcción, estriba en dos cuestiones. De una parte, establece el marco de los estilos artísticos en general y arquitectónicos en particular, que será seguido por los primeros autores interesados en la Historia de la Construcción, que como Viollet le Duc o Choisy comiencen a aportar datos sobre técnicas constructivas del pasado y a exponer la relación entre los fundamentos estéticos de cada período y los procedimientos técnicos seguidos. En segundo lugar, el nacimiento de la Historia del Arte y de la Arquitectura contribuyó a fomentar el afán restaurador, lo que así mismo impulsó el desarrollo de la Historia de la Construcción, que para dotarse de contenido exigía en muchos casos de un reconocimiento del interior de los propios edificios que sólo la práctica restauradora permitía.

En líneas generales, podría decirse que en este siglo en que se realizaba un primer intento de acercamiento a la realidad, cuando la Historia no había aún alcanzado su esplendor como Ciencia, muchas consideraciones sobre la Historia de la Construcción resultaban bien erróneas, como la idea, tan difundida en este siglo de que los megalitos franceses habían sido realizados por los galos.

Los inicios decimonónicos

Las primeras aproximaciones de mayor fundamento no aparecen hasta el siglo XIX, pues a pesar de que

las obras de autores clásicos como Vitruvio y otros tratadistas son una fuente básica para realizar un análisis histórico de las técnicas constructivas de las correspondientes épocas, podemos afirmar que hasta el siglo XIX no surge un interés por relatar, con un carácter más o menos científico, los procedimientos edificatorios del pasado. Esto fue lo que determinó que para el conocimiento de las técnicas constructivas de la Historia fuera fundamental el de las interpretaciones de la tratadística decimonónica, frecuentemente ilustradas con láminas grabadas. Entre ellos, cabe señalar las figuras de Choisy o Viollet le Duc.

En cualquier caso, los puntos de vista de esos análisis dependerán del período histórico a considerar; por ejemplo, cuando se trate de analizar los procedimientos constructivos medievales, se realizará una historia romántica de la construcción, con un tratamiento minucioso y detallista, mientras que al estudiar el Renacimiento, el autor se distanciará del objeto construido, analizándolo desde una perspectiva puramente compositiva. Por todo ello, cabe decir que, pese a su interés, las aportaciones de los estudios decimonónicos, presentan dos graves problemas: un tratamiento desigual del hecho constructivo en cuanto a su minuciosidad y una preferencia hacia temas medievales, con el consiguiente abandono, interés u olvido de ciertos períodos de la Historia de la Construcción. Por tanto, una conclusión que erróneamente estos tratados del siglo XIX podían inducirnos a pensar es que, a partir de esta época, los procesos constructivos no se vieron enriquecidos y que para que se produzcan nuevos avances habrá que esperar a la aparición de la llamada *Arquitectura del Hierro*.

Pero para la Historia de la Construcción, el siglo XIX no es sólo fundamental por surgir entonces su propio concepto, sino por que durante este siglo se publican, por primera vez, tratados exclusivamente técnicos sobre construcción, siendo pionera la obra *Art de Batir* de Rondelet (1802). Aparecen con ellos unas fuentes fundamentales para la realización de una Historia de la Construcción, de las cuales se carecía hasta la fecha, pues en los tratados anteriores se habían entremezclado los conceptos arquitectónicos con los puramente constructivos. Sin embargo, a partir de aquellos autores del siglo XIX que la hicieron nacer, se observa cómo los estudios de Historia de la Construcción sufrieron un paulatino abandono, ya que, desde entonces los intentos de penetrar en las técnicas constructivas de los que nos precedieron han

sido, aunque no despreciables, en cierto modo, fragmentados y escasos; a estas dos circunstancias, habría que añadir el hecho de que, en realidad, se limitaban a constatar obras y a hacer hincapié en su interés constructivo, sin interesarse por el *modus operandi* que las posibilitó. De esta forma, habrá que esperar a recientes trabajos al respecto para encontrar aportaciones de verdadero interés.

Las nuevas perspectivas del siglo XX

El siglo XX motivó la aparición de nuevas perspectivas y una nueva visión de la Historia de la Construcción. Así, en este siglo se producen diversos fenómenos que podríamos concretar en los siguientes puntos:

1. *Novedades temáticas*, en tanto aparece un interés por el análisis constructivo de épocas antes olvidadas;
2. *Novedades conceptuales* ya que se evidencia una relativa proliferación de los estudios sobre el tema, concibiéndola como una parte concreta de la Historia de la Tecnología, o como una línea de investigación para otras disciplinas auxiliares;
3. *Novedades en las fuentes* dado que se observa una lógica tendencia a recurrir a fuentes directas, y;
4. *Novedades académicas*, pues se ha producido proceso de incorporación de la Historia de la Construcción como disciplina académica.

1. Las novedades temáticas

El interés por el análisis constructivo de épocas antes olvidadas.

Con el nuevo siglo, comienzan a incentivarse los estudios de períodos, culturas y civilizaciones hasta el momento ignorados o de los que se ofrecía una visión errónea y desprovista de un carácter científico. Así por ejemplo, sucede con los referentes a la construcción prehistórica, lo que, en este caso resulta lógico porque habrá que esperar al desarrollo de la Prehistoria como Ciencia. Esta incorporación tardía será la causa de un retraso en la veracidad del análisis de estas épocas, pues siguen realizándose estudios aun conjeturales, en la línea de los existentes con an-

terioridad. Pensemos, por ejemplo, que cuando en 1911, Elliot Smith escribió su obra *The Ancient Egyptians*, el autor interpretaba como egipcios los monumentos megalíticos del Norte de Europa.

Otro caso significativo, este en el ámbito español, es el mudéjar, estilo que constituye una manifestación netamente hispánica aunque con algunas proyecciones en el Mediterráneo e Hispanoamérica. Hay que esperar al último tercio del siglo pasado para encontrar los primeros estudios sobre el tema; en cualquier caso, en estos inicios las interpretaciones no son del todo acertadas, pues se plantea como consecuencia de los sistemas de construcción islámica y no como un estilo peculiar y diferente. La revalorización de la época es tardía pues no se produce hasta los años setenta, a partir de los cuales hay una corriente de defensa de este estilo, que ha originado una ingente cantidad de publicaciones al respecto. El auge de los estudios sobre el Mudéjarismo ha venido propulsado desde que en 1975 se iniciaran los Congresos Internacionales de Mudéjarismo, que se celebran en Teruel cada tres años, y están dedicados a las diversas manifestaciones de esta cultura. En cuanto a construcción se refiere, han aparecido muchas publicaciones sobre carpintería y cerámica, que son dos técnicas muy características de esta cultura. Así, cabe destacar los estudios de Enrique Nuere Matauco sobre carpintería de lo blanco, especialmente realizados a partir del análisis del manuscrito de Diego López de Arenas (*Tratado de carpintería a lo blanco*).

2. Las novedades conceptuales

La proliferación de los estudios de Historia de la Construcción. Nuevos enfoques: análisis tecnológicos y estructurales y otros. Causas y consecuencias.

Como ya hemos indicado, de un lado, y especialmente a partir de la Segunda Guerra Mundial, se fomentan las investigaciones de Historia de la Construcción. Este desarrollo es consecuencia, fundamentalmente, de la búsqueda de nuevas aplicaciones y de líneas de investigación en otros campos para disciplinas que ahora se convertirán, de algún modo, en auxiliares de la Historia de la Construcción (la química, la ingeniería, la petrología,...), así como del auge que ha experimentado en estos últimos tiempos la Historia de la Tecnología.

Sin embargo, es raro encontrar estudios globales.

Existen algunas sociedades fundadas con este fin; entre ellas, cabe destacar la Sociedad de Historia de la Construcción (*Construction History Society*), una entidad de carácter internacional, con sede en Gran Bretaña y perteneciente al *Chartered Institute of Building*. Esta sociedad viene editando, anualmente, desde 1985, una revista, denominada *Construction History*, que está dedicada a cualquier aspecto vinculado a la Historia de la Arquitectura y la Construcción y al desarrollo de la Historia de la Construcción como una disciplina académica. Se trata de la única revista periódica en lengua inglesa sobre el tema.

Pero, como ya hemos indicado, y al margen de esos escasos intentos globalizadores, lo habitual es que se trate de estudios parciales; por ser una materia que se presta bastante a la multidisciplinariedad, las investigaciones son de muy diversa procedencia y con muy diferentes enfoques. Por ejemplo, algunos científicos del campo de la petrología se han dedicado a analizar las características de la piedra como material de construcción empleados en edificios antiguos; los ingenieros a analizar el comportamiento estructural de éstos; los arquitectos a considerar cuál es la relación existente entre Arquitectura y Construcción, algunos técnicos a investigar los medios con que contaban los constructores, al incluir la Historia de la Construcción como una parte de la Historia de la Tecnología,... Es decir, lógicamente, su enfoque depende de la procedencia del autor del estudio. Aún no existen grandes obras de conjunto, pero no cabe duda de que, aunque en diversas líneas, se están produciendo importantes avances que algún día podrán aunarse en una empresa común. Como ya hemos indicado, en realidad, se trataría de un proceso de aplicación de diferentes disciplinas auxiliares en pro de un desarrollo de los conocimientos sobre la Historia de la Construcción. Es ésta precisamente la novedad que el siglo XX viene aportando.

La Historia de la Construcción en la Historia de la Tecnología

Entre todos ellos, predominan los estudios en los que la Historia de la Construcción se analiza como parte de la Historia de la Tecnología. Así, suelen aparecer referencias muy interesantes en obras dedicadas a este tema. Quizás, una de las más completas y de fácil acceso y manejo sea la publicada por Gustavo

Gili, editada por Melvin Kanzberg y Carroll W. Puersell, Jr. (*Historia de la Tecnología. La técnica en Occidente. de la Prehistoria a 1900*, Barcelona, 1981).

Además, este auge de la *Historia de la Tecnología*, ha propulsado la aparición en diferentes Universidades de disciplinas vinculadas a la Historia de la Ciencia y la Tecnología, incluso con especialidades temporales (por ejemplo, en las Universidades de Amsterdam, Copenhague,... o en el *Imperial College of Science and Technology* de la Universidad de Londres); la creación de bibliotecas especializadas en Historia de la Ciencia y de la Tecnología (como por ejemplo, la perteneciente a la Burndy Corporation —*Biblioteca Burndy*—), museos (como el Museo de Historia y Tecnología de la Smithsonian Institution), publicaciones al respecto, muchas de ellas por parte de instituciones específicamente dedicadas a ello, como la *Smithsonian Institution* o el ya referido *Imperial College of Science and Technology* de la Universidad de Londres, a los cuales se puede acudir en búsqueda de datos de interés. Por ejemplo, la *Smithsonian Institution* publica la revista *American Quarterly*, dependiente del *Departamento de Civilización americana* de la Universidad de Pensylvania. El *Imperial College of Science and Technology* de la Universidad de Londres ha publicado cinco volúmenes sobre Historia de la Tecnología (*A History of Technology*) que constituye una de las obras más completas al respecto. Incluso se han realizado recopilaciones bibliográficas muy interesantes sobre la *Historia de la Tecnología* en las que, lógicamente, se incluyen textos recomendables para un conocimiento de la Historia de la Construcción. Entre ellas, señalaremos la realizada por Eugene S. Ferguson, profesor de Ingeniería Mecánica en la *Iowa State University*, denominada *Contributions to Bibliography in the History of Technology*, la cual debe ser considerada como una bibliografía muy completa en este campo.

La Historia de la Construcción como análisis estructural

También últimamente, muchos de los estudios sobre Historia de la Construcción se dedican al desarrollo de las técnicas estructurales. Así, en noviembre de 1995, se celebró en Barcelona el *I Congreso Internacional sobre estructuras antiguas*. Por ello, habitualmente los estudios han sido realizados por parte de

ingenieros interesados en las estructuras antiguas. Para estos análisis estructurales, se están aplicando las técnicas más novedosas. Uno de los pioneros en este sentido es Robert Mark, profesor de Arquitectura e Ingeniería Civil en la Universidad de Princeton, quien para el análisis de las estructuras góticas, fundamentalmente, aplica el procedimiento del *modelo fotoelástico*.

Es interesante señalar la labor que, en esta línea de estudios estructurales, viene realizando el *Instituto de Tecnología de Massachusetts* (Massachusetts Institute of Technology, MIT), el cual, dentro del programa *Alfred P. Sloan*, ha organizado durante los últimos cinco años una serie de seminarios sobre el papel de la tecnología en la Historia de la Arquitectura, y que ha visto sus frutos en la obra editada por Robert Mark *Architectural Technology up to the Scientific Revolution* (MIT, 1993), obra pionera en el análisis del comportamiento estructural de los principales edificios de la Antigüedad.

Otros enfoques

A los estudios de *Historia de la Construcción* desde el punto de vista de la Tecnología o de los comportamientos estructurales habría que añadir otros tipos de análisis menos frecuentes. Por ejemplo, el análisis del factor humano interviniente en la construcción (el arquitecto, el aparejador, el obrero y el artesano en las diferentes variantes de mano de obra) así como de la situación social de éstos. Podemos decir que un hito en esta línea supuso la obra de M.S. Brigg (*The Architect in History*), publicado en Oxford en 1927, que constituyó el único intento en este sentido y que ha sido el único e interés hasta que en 1977 la Universidad de Oxford publicara la obra *The Architect. Chapters in the History of the Profession*.

No cabe duda de que en este tipo de trabajo ha venido impulsado por dos factores. De un lado por el desarrollo del sentido de la profesión, así como —en ocasiones— de las instituciones corporativistas y profesionales. Pensemos, por ejemplo, que en los últimos años se han realizado algunas publicaciones en España sobre la Historia del Aparejador, una figura significativa de la Historia de la Construcción en España y que todas ellas han venido impulsadas, o al menos publicadas, gracias a la intervención de los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos

que tan buena labor cultural vienen realizando. El segundo de estos factores es el interés que han adquirido los estudios sociológicos en general (la Sociología de la Historia), el cual, lógicamente, alcanza también al ámbito de la Construcción.

Otro enfoque de estos años, particularmente aplicado a las técnicas constructivas de la Prehistoria y la Antigüedad y que en nuestra opinión menos acertado por lo que preferimos obviarlo en nuestro trabajo, es el, podríamos decir, "ocultista", o sea, el que explica los procedimientos constructivos con fundamentos poco certeros, basándose en creencias poco demostrables. Este tipo de estudio se fomentó en gran medida a partir de la Segunda Guerra Mundial, cuando adquirió una gran difusión la nueva teoría de la *Arqueoastronomía*. Por ejemplo, son muy conocidos los planteamientos de Hawkins y Thom, quienes defendían que los *cromlechs* de Gran Bretaña era observatorios astronómicos.

3. Novedades en las fuentes

El interés por las fuentes directas.

En los últimos años, se observa cómo los estudiosos de la Historia de la Construcción, persiguiendo una mayor veracidad, prefieren acudir a las fuentes directas (más que a los estudios bibliográficos previos, que en ocasiones resultan demasiado equívocos y carentes de fundamento), para el análisis de la construcción en épocas pasadas. Así, han proliferado los estudios de los tratados de construcción, así como los de arquitectura, en los cuales se han buscado aquellos datos constructivos que pudieran resultar de interés. Igualmente, se recurre como fuente directa a la propia edificación, sobre la cual se realizan estudios y ensayos a partir de las nuevas técnicas.

4. Novedades académicas

La incorporación de la Historia de la Construcción como disciplina académica

En último lugar, podemos señalar cómo en diferentes contextos docentes, empieza a surgir la idea de incorporar la enseñanza de la Historia de la Construcción a otras materias, basándose en la necesidad de implicar la Construcción con la Historia de la Arquitectura, con la Composición, con el diseño de estructuras,

con la Geometría Descriptiva y el dibujo,... incluso con el proyecto arquitectónico.

Recientemente en diversas universidades (Amsterdam, Copenhague, Londres, Masachusset,...) se han incorporado materias vinculadas a la Historia de la Tecnología y que incluso se vienen impartiendo con cierta regularidad cursos y seminarios sobre la tecnología en la edificación y sus consecuencias estructurales (por ejemplo, el MIT).

En el caso español, curiosamente, los orígenes de la docencia de *Historia de la Construcción*, se remontan a la enseñanza encubierta por la que ciertos profesores de Arquitectura abogaban, planteándola al margen de la de Historia de la Arquitectura, entonces impartida en el Cuarto Curso Superior de esta carrera. En concreto, los pioneros fueron un grupo de profesores de la Escuela de Arquitectura de Madrid, sin duda encabezados por el profesor profesor Carlos Gato, quienes durante el primer cuarto de siglo abogaban por una vertebración de las diferentes asignaturas entre sí, planteando un método de enseñanza integral, una «simbiosis espontánea» entre las asignaturas. No obstante, la Historia de la Construcción que Gato y estos autores defendían distaba en parte de la que nosotros proponemos. Gato planteaba una secuencia lógica y vertebrada de la arquitectura monumental de Occidente a partir del problema de los empujes, pues el concepto que Gato tenía de la Historia de la Construcción era parcial, fundamentalmente porque sólo refería la evolución de los sistemas de cubierta. Para Gato, como para el resto de los docentes que iban en esta línea, el texto de Viollet Le Duc era una pieza clave, por ejemplo, la interpretación de las bóvedas francesas y anglonormandas era un trasunto en lo fundamental de la de Viollet Le Duc, siendo también interesante el paralelismo entre los dibujos. También quedaba clara la presencia de Choisy, en todo lo referente a bóvedas romanas y bizantinas. Como la de otros autores decimonónicos, ésta era particularmente evidente en el aspecto gráfico, entre cuyos dibujos existía un interesante paralelismo.

Sin embargo, se trataba tan sólo de un enfoque peculiar y de la orientación de la asignatura de Construcción pues hasta que en 1972 con la elaboración del nuevo Plan de Estudios de Arquitectura Técnica se introdujo esta disciplina, la Historia de la Construcción no estuvo integrada como tal en ninguna formación académica española. Actualmente,

esta materia no es exclusiva de la Carrera de Arquitectura Técnica; con los nuevos planes de estudio se ha producido una incorporación de esta disciplina a la formación que se imparte en algunas Escuelas Técnicas de Arquitectura Superior y de Ingeniería, en lo que se refiere a Historia de la Construcción Ci-

vil. Así, Poco a poco va ampliándose el número de estudiosos de la materia; buena prueba de ello son los Congresos Nacionales de Historia de la Construcción que en esta su tercera edición vienen desarrollándose desde la Sociedad Española de Historia de la Construcción.