

La enseñanza de la arquitectura a través de los libros

Durante la Edad Media, la actividad constructiva fue considerada en España como un oficio, como un arte mecánico cuyo significado se basaba en el sentido clásico que se confería al término latino *ars*. La diferenciación entre los constructores (maestros, oficiales, peones, etcétera) se fundaba, más que en una especialización del trabajo, en la experiencia que el constructor había adquirido a través del tiempo. El fin primordial de una construcción requería de pericia y cierto dominio de habilidades prácticas que se lograban sólo a base de la repetición generadora de experiencias, apoyada en cierto grado de conocimientos; estas habilidades acabaron por ser el resultado de una probada tradición de origen técnico: pero cuando esta destreza se convertía en virtuosismo, los fines funcionales llegaban a entremezclarse con otros, en ocasiones accidentales, novedosos. Así encontramos que aparejado al fin meramente funcional, venía a unírsele otro representativo, dentro del cual a la iconografía se le otorgaba un valor que, junto al geométrico o dimensional, venía a representar los componentes esenciales de la obra edificada.

Un nuevo concepto de la construcción vendría, a principios del siglo **xvi**, a trastocar dicha tradición. León Battista Alberti desde Italia, a partir de la obra *De re aedificatoria* del arquitecto romano Vitrubio

Luis Ortiz Macedo. Doctor en Arquitectura, profesor del Centro de Investigaciones y Estudios de Posgrado de la Facultad de Arquitectura.

El arquitecto español era, por lo menos a partir de 1550, un sinónimo de escultor o, más concretamente, de entallador.

Pollion, había concebido la construcción no sólo como *ars* sino primordialmente como "ciencia", colocando al arquitecto en el centro de una actividad cultural sensible a todas las necesidades del hombre y basada en la lección de la historia. A este salto cualitativo en la concepción de la actividad constructiva Alberti había añadido una nueva terminología, tomada asimismo del mencionado libro de Vitrubio: arquitectura y arquitecto. Según Alberti, el maestro puede llegar a convertirse en arquitecto en el sentido moderno de la palabra:

... aquél que con método seguro y perfecto, sepa proyectar racionalmente y realizar prácticamente, a través de la distribución de los pesos y mediante, la reunión y conjunción de los cuerpos, obras que en el mejor modo se adaptan a las más importantes necesidades del hombre. Para lograr tal fin es necesario el dominio de las más altas disciplinas... las disciplinas, las que son estrictamente necesarias son la pintura y la matemática.¹

Si el edificio es para Alberti un cuerpo logrado a base de diseño y materia, deberá ser el producto de una mente que razona, y el arquitecto un hombre que desempeña una actividad mental, intelectual, liberal y ennoblecedora, y no tan sólo mecánica y envilecedora, de acuerdo al concepto que se tenía, por lo menos en España, del oficio manual. Ya veremos más adelante cómo el concepto renacentista del arte y la arquitectura como actividades liberales y no manuales, no se introdujo en España sino hasta principios del siglo XVI, y que en la Nueva España no se logró sino hasta bien entrado el siglo XVIII con la fundación de la Academia de San Carlos.

El arquitecto español era, por lo menos a partir de 1550, un sinónimo de escultor o, más concretamente, de entallador; aquel artífice que se dedica a la talla, sobre todo de la madera, es decir constructor de pisos, entarimados, techumbres y retablos. A lo

¹ León Battista Alberti. *De re aedificatoria*. Roma: Editorial Blume, 1756, p. 36.

largo de la segunda mitad del siglo XVI su utilización se hizo cada vez más corriente en los documentos contractuales, englobando de forma genérica tanto a los entalladores como a los ensambladores. El "arquitecto" viene a ser el retablista de calidad, que tanto maneja los instrumentos propios de la "carpintería de lo blanco" como realiza la traza de un retablo y proyecta el marco arquitectónico conveniente para que luzcan los lienzos, los relieves o las imágenes. En otras palabras, el arquitecto era un compositor o componedor, un ordenador, un imaginador de composiciones, de acuerdo con los variados términos con los que se le designa. El sentido semántico de este uso parcial del término, sin excluir el elemento técnico-mecánico, lo pospone en relación con el elemento compositivo proyectual.

Diego de Sagredo expone una idea que proviene de Vitrubio: "arquitecto significa principal fabricante, ordenador de edificios";² para él, el arquitecto debía estar instruido en filosofía, geometría y artes liberales. El arquitecto practicaba un oficio liberal, puesto que liberal se llama a los que trabajan solamente con el espíritu y con el ingenio, frente a los oficios puramente mecánicos —como el de los canteros—, que trabajan con el ingenio y con las manos. Vitrubio, por su parte, había señalado que el arquitecto debía saber letras, diseño, geometría, perspectiva, aritmética, historia, filosofía, música, medicina, derecho y astrología; sólo llegaría a arquitecto el que *dalla puerile etrate salendo per li gradi delle discipline arti di molte lettere e pratiche...* Hasta 1526, en Toledo aparece por vez primera "el architectus vitrubiano y albertiano" y el maestro de obra tradicional, más artesano que artista. Sagredo, cuando se refiere a los oficiales, los considera las herramientas del arquitecto, desliga por completo la actividad intelectual de la manual.

La aparición del arquitecto como diseñador permitió en su momento desvincular el factor técnico del fundamento del hecho constructivo, lo cual trajo

² Diego de Sagredo, *Las medidas del romano*. México: INAH, 1980, p. 16.



como consecuencia la posibilidad de acceso a la actividad arquitectónica de artistas de disciplinas diferentes, en principio imaginativos y expertos en el diseño, como los entalladores, los pintores y los escultores. En España, después de Sagredo, este concepto erudito del arquitecto como profesional liberal, dominador de la matemática, la física, la geometría y del dibujo iría ganando terreno en los estratos cultos de la sociedad, a tal grado que Alonso de Covarrubias precisa el significado del término en su diccionario lingüístico de 1622, en esta forma: "el maestro de obras da trazas en los edificios, formándolos primero en su entendimiento".³

Durante el siglo XVI, el cargo de maestro mayor fue paulatinamente asignado al tracista arquitecto en exclusiva, deslindando desde entonces la actividad que realiza el "aparejador", profesión aún existente en la España actual, pero que jamás se dio en la Nueva España. El aparejador, durante el siglo XVI, era un maestro (generalmente de cantería y con ligeros conocimientos en el arte de trazar) cuya misión consistía en "dirigir la fábrica constructiva, interpretando las trazas del arquitecto, vigilando su exacta traslación en piedra o ladrillo y experto en el orden y comportamiento de las cuadrillas de oficiales y peones". El arquitecto, al haberse convertido en tracista, dejaba de mancharse de cal sus manos para ensuciarlas con tinta, dejando en manos del aparejador el gobierno y dirección de los oficiales, la ejecución material de su obra, trazada y dimensionada por el arquitecto en geométrales dibujados sobre papel.

Por coincidir con el principio de nuestra arquitectura occidental, conviene recordar que las "Ordenanzas" promulgadas en Toledo en 1527, dicen al respecto:

El Maestro Mayor de obras tiene obligación de asistir cada mañana, al principio del postrer esquilón, al punto, y junta de peones, y oficiales, que se hace, y pedirles

³ Alonso de Covarrubias Orozco, *Tesoro de la lengua castellana o española*. Madrid, 1611, ed. de Martín de Riquer, Barcelona, 1943, p. 19.

cuenta de lo que trabajaron el día antes, y acordar con el aparejador lo que se ha de hacer aquel día, y ordenarle dónde ha de acudir cada uno, y visitar una vez por la mañana, y otra por la tarde las obras, para ver si van conforme lo ordenó, y asistir a todas las tasaciones de cuantas obras se hacen por cuenta de la dicha fábrica, y medidas de la obra, junto con el aparejador; y no hacer ausencia de esta ciudad sino es a visitar las posesiones de la obra; y si hiciere ausencia se le apunte los días que falta para que no se le paguen.⁴

Y más adelante se especifica:

El aparejador tiene obligación de asistir con el Maestro Mayor cada día al punto para acordar lo que conviene hacer y asistir a los oficiales de cantería, carpintería y albañilería, y en caso de que aquellos y los peones no trabajen con el cuidado y asistencia que deben, penarlos. Y que no pueda hacer ausencia de esta ciudad, y si alguna fuere necesario hacer, sea, dejando persona suficiente que pueda asistir por él. Tiene obligación de cuidar de la provisión de yeso, cal, teja, ladrillo, piedra, madera y todos los demás materiales y herramientas necesarias, hallándose a las compras de ellos, y dando certificación de sus compras y precios; y asimismo a distribuirlo y hacerlo hasta con cuenta, razón y claridad de cada cantidad, y género que se gastan, y en qué obras y ocasiones, para que en todo tiempo conste, certificando la cuenta del tenedor de materiales de en qué, y cómo se ha gastado.⁵

Así sigue:

El alarife tiene obligación de asistir al punto, y desde allí ir a trabajar donde le ordenaren todo el día, dando prisa a los peones que le den recaudo; y no consentir que ninguno haga ausencia y si la hiciere sin que la vea el sobrestante, avisarle para que la apunte, y aprovechar los materiales cuidando de que no se desperdi-

⁴ Luis Ortiz Macedo, *El arte del México virreinal*. México: Sep-setentas, 1970, p. 47.

⁵ *Ibid.*, p. 49.



cien, y de que la cal y yeso vaya con la sazón que conviene; y en todo momento mirar el aprovechamiento de la fábrica.⁶

En este sentido, la situación que ostentaba el nombramiento de maestro mayor se sitúa en un plano muy diverso y separado de la ejecución material de un edificio, lo cual viene a quedar corroborado por la "Instrucción real" de 1572, que Felipe II otorgó para el buen gobierno de la Fábrica de El Escorial, siendo maestro mayor Juan de Herrera. No deberá sorprendernos el hecho de que a pesar de los cincuenta y dos títulos de artesanos, en ninguno se nombra al maestro mayor o al "arquitecto-tracista", lo que nos permite deducir que este último no tenía nada que ver con la obra material, dado que su labor intelectual lo situaría en un plano externo a ella. El escalafón compuesto por el maestro mayor, el aparejador, los maestros de cantería, albañilería y carpintería, los oficiales y peones, se repite en las principales obras, tanto oficiales como eclesiásticas. La intervención del municipio en la vida constructiva en las obras propias de las ciudades, transcurría por cauces muy diferentes dado su fin diverso.

Los oficiales del Ayuntamiento eran de dos tipos: un Maestro Mayor de la ciudad y los alarifes. El Maestro Mayor de las obras urbanas no existía en cuanto nombramiento oficial, puesto que su misión consistía en la traza y dirección de las obras sufragadas por el Municipio; por su parte los alarifes venían a ser otra cosa, puesto que no eran los encargados de la ejecución material de las obras municipales, sino los encargados de la policía urbana y de la solución de los pleitos surgidos a raíz de las construcciones de la ciudad. Nombrados por el Ayuntamiento por periodos anuales, ejercían sus funciones en cuatro categorías: un albañil, un yesero, un pedrero y un carpintero. Su función era en principio la de velar por el cumplimiento de las ordenanzas

⁶ *Ibid.*, p. 51.

municipales en materia de construcción y de urbanismo. Sin duda alguna, el cargo alarife recaía en hombres que descollaban como mecánicos o técnicos, pero que difícilmente accedieron a los umbrales de la creación artística y no practicaban el dibujo arquitectónico.⁷

Debido a ello podemos deducir que el arquitecto era para el siglo XVI español, y a partir del siglo XVIII en Nueva España, sinónimo de tracista, aunque conviene aclarar que era muy distinto trazar una estructura bidimensional como la que implica un retablo, que una estructura tridimensional, "compuesta por espacios interrelacionados, finalmente techados con cubiertas".⁸ El dibujo de un edificio que un pintor estaba acostumbrado a realizar no era más que una simple perspectiva, no legible en cuanto a proporciones y medidas, por lo que era necesario que el tracista dispusiera de conocimientos técnicos que le permitieran concebir, apoyando su inventiva en cuanto a la fabricación de espacios y estructuras murales y abovedamientos, en la posibilidad de su realización material. Aunque la traza, en cuanto concepción abstracta de una obra, era la base fundamental del quehacer arquitectónico, no se puede prescindir del carácter técnico que ello implica; nos resulta difícil conocer la correlación existente entre el acceso a la categoría de arquitecto y el nivel cultural de los diferentes escalafones en los que se dividían los integrantes de la actividad constructiva en el siglo XVI, tanto en la Nueva España como en la vieja. Hay pues que buscar las diferencias entre los distintos estamentos de la que podemos denominar "clase arquitectónica". Nuestro conocimiento sobre el nivel cultural de la "clase arquitectónica" sólo puede basarse en dos elementos: su pertenencia al mundo de los no analfabetos y en la existencia o no de sus bibliotecas. El hecho de que todos los hombres considerados arquitectos supieran leer y escribir marca en sí una profunda fisura entre los oficiales y los peones —general-

**Hay pues que buscar
las diferencias entre
los distintos
estamentos de la que
podemos denominar
"clase
arquitectónica".**

⁷ John H. Taylor, *El padre Villalpando y sus ideas estéticas*. Madrid: Academia, 1952, p. 56.

⁸ *Ibid.*, p. 58.

mente analfabetos— y los maestros y arquitectos, así como entre éstos y la masa de la sociedad de su tiempo. Si en la España del siglo *xvi* sólo un 20 por ciento de la población sabía leer y escribir⁹ podemos estar seguros de que los arquitectos se encontraban formando parte de la elite de la sociedad de su tiempo, puesto que su trabajo se basaba en el ejercicio físico, manual y mecánico fundado en un aprendizaje práctico y oral; máxime cuando los fundamentos estéticos que implicaba el poder aplicar un determinado estilo, base para la concepción mental que implica la realización de la traza, se lograban sólo a través de los libros. Las bibliotecas de los arquitectos pueden así ilustrarnos sobre la cultura de sus poseedores, tanto por su cantidad como por su calidad; de hecho, sólo aquellos que hemos llamado arquitectos-tracistas fueron los únicos que poseyeron libros, sumamente costosos en aquella época.

¿Cómo se llegaba a ser arquitecto en la España del siglo *xvi*?, y ¿cómo se llegaba a ser tracista? En principio, valiéndose de tres métodos sucesivos:

A) El primero de ellos es el que podríamos denominar tradicional: un maestro, dentro del sistema puesto en práctica por los gremios de origen medieval, llegaría a elevarse en determinado momento por encima del resto de sus colegas, pudiendo capacitarse en una nueva disciplina: el diseño arquitectónico. Así, de cantero o albañil pasaría a maestro de cantería o albañilería, y de ahí a maestro mayor. Dentro de un taller afiliado al gremio aprendían el arte de la cantería, y los maestros tenían la obligación de enseñarles el oficio sin encubrir cosa alguna. Terminado el aprendizaje, el futuro oficial era examinado para el Ayuntamiento y, superada esta prueba, podía vincularse —ya con sueldo— a un taller. En esta forma, los más aventajados accederían a un siguiente grado: la maestría, tras superar una nueva prueba de aptitudes que imponían los ayuntamientos. La utilización

⁹ Máxime Chevalier, *Lectura y lectores en la España de los siglos *xvi* y *xvii**. Madrid: Espasa-Calpe, 1976, p. 19-20.

indiscriminada de los términos cantero y maestro de cantería, albañil y maestro de albañilería, nos hace pensar que a la maestría se llegaba, más que por un nuevo periodo de formación, a través de la práctica diaria del trabajo en una obra, y que la maestría vendría a ser un título más honorífico que oficioso.

No tenían base matemática explícita ni razonada, no había demostraciones, sino que eran meras descripciones de un quehacer, de tal manera que el oficial pudiera en ellas aprender los secretos de la construcción material y práctica. El hecho de que al fallecer un maestro en España legara su libro junto con sus herramientas a su propio gremio, subraya el carácter instrumental de estos tratados prácticos redactados por los propios maestros, dentro de los cuales reunían sus experiencias.¹⁰

B) La segunda clase de arquitectos sería, al igual que en la Italia de comienzos del siglo XVI, la de los hombres que alcanzarían la categoría de arquitectos a partir de su dominio del dibujo figurativo; de esta suerte, escultores y pintores lograrían manejar un conocimiento nuevo: el diseño arquitectónico y la teoría vitrubiana. Aunque escultores o pintores hubieran obtenido sus conocimientos como aprendices en un taller, esto no les conduciría siempre a la práctica de la arquitectura en cuanto a la construcción, y de ahí proviene la gran diferencia. El camino seguido por esta categoría de arquitectos vendría pues a ser el inverso a la de los practicones; aquéllos dominarían primero al diseño, y el estudio de los procedimientos constructivos sería el último paso de su formación en tanto arquitectos.

C) El tercer grupo vendría a ser al que perteneció Juan de Herrera y un grupo de sus más directos discípulos y contemporáneos. Herrera no fue originalmente oficial mecánico ni artista. Por el contrario fue militar y humanista, por lo que acabará representando

Aunque escultores o pintores hubieran obtenido sus conocimientos como aprendices en un taller, esto no les conduciría siempre a la práctica de la arquitectura en cuanto a la construcción.

¹⁰ Sigfrid Vidler, *Architettura, gestione, principio etici*. España: Editorial Morales, 1977, p. 87.

Respecto a los elementos de representación del tracista español del siglo xvi, conviene indicar que las monteas venían a ser substituidas por modelos de madera o yeso.

do el ejemplo español más claro del arquitecto-albertiano, formado en la meditación de sus conocimientos humanísticos y matemáticos. Entre sus primeros trabajos destacaron las traducciones de libros clásicos como la *Geometría* y la *Perspectiva y especularia* de Euclides, los *Esféricos* de Theodosio, los *Equiponderantes* de Arquímedes y las *Ordenanzas para los alarifes*. Posteriormente logró Herrera que Felipe II implantara una cátedra en donde se enseñara el arte de la arquitectura y las demás que fueren necesarias para bien construir, "para que los alarifes y personas que en las fábricas han de juzgar, tengan la ciencia que requieren".¹¹

Herrera y sus seguidores, conscientes de este nuevo concepto vitrubiano-albertiano de arquitecto, se fueron desinteresando más y más del trabajo de la fábrica material de sus edificios, mucho más de lo que había venido ocurriendo antes que ellos. Recordemos aquí el deseo de Felipe II de mantener alejado a Juan Bautista de Toledo —su arquitecto de la fábrica del Escorial— para tenerlo recluido en el estudio de la Torre Dorada del Alcázar madrileño, para que pudiera realizar su labor de tracista y arquitecto, disfrutando de la más alta consideración, equiparable a la de los altos funcionarios administrativos que servían, por sus dotes, conocimientos y experiencia, a la Corte Real. Respecto a los elementos de representación del tracista español del siglo xvi, conviene indicar que las monteas, puestas en práctica posteriormente, venían a ser substituidas por modelos de madera o yeso, sobre todo para los edificios de gran tamaño. A partir de Herrera, la utilización de alzados exteriores e interiores ortogonales, se acabó convirtiendo en práctica corriente, como el método de representación más idóneo y completo.¹²

¹¹ José de Sigüenza, *Historia de la orden de San Jerónimo*. Madrid: Universidad Complutense, 1969, t. II, p. 218.

¹² Taylor, *Architecture & Magic*. Nueva York: Editorial Madison, 1977, p. 40-41.

Así, Juan de Herrera da la razón a Andrea Palladio, para quien el valor de los alzados poseía una importancia similar a la de las plantas; a partir de entonces

los alzados y los cortes no volverían a dejar de realizarse. Con la figura que representa Herrera, el arquitecto se identifica con el sentido actual que se le asigna al jefe de taller y responsable de todas las representaciones ortogonales y a escala, necesarias para levantar un edificio en todos sus detalles, así como al técnico cuyos conocimientos garantizan su estabilidad, su firmeza, la sujeción al programa que se le ha solicitado y, en última instancia, el responsable de la calidad estética de la obra.

Los tratados de la arquitectura

Pero si Alberti ejerció tanta influencia y debieron haberlo consultado los religiosos que edificaron iglesias y conventos, mayor influjo tuvo la obra de Andrea Palladio, *I Quattro libri dell'architettura*. Este tratado y los estudios en torno a él fueron editados numerosas veces. "Palladio fija los cánones que seguirán amplias generaciones de arquitectos y la implantación de sus preceptos se hará patente en muchas de las edificaciones novohispanas".¹³ El boloñés Sebastiano Serlio —a través de sus escritos, impresos y publicados en diversas lenguas, en todas las cuales llegaron a México y que fueron consultados en las bibliotecas que tuvo la Compañía de Jesús, tanto en el Colegio máximo de San Pedro y San Pablo como en la Casa Profesa— fue otro de los preceptistas que gozó de mayor autoridad y estimación. Impresas sus obras en preciosas ediciones, en las que texto e ilustraciones admiran por su perfecta realización, la obra de Serlio tiene un valor bibliográfico estimable. Junto a ellos Iacomo Barozzi da Vignola y su *Regola delli cinque ordini d'architettura* ocupa un sitio preferente. Varias ediciones, desde la de 1562 y otras más, pues esta obra fue muy difundida, poseemos heredadas de la Academia de San Carlos, en ejemplares que fue-

¹³ Q. Zander, *L'invenzione architettoniche*. Milán: Quaderne, 1954, p. 32.

ron tanto de la Pontificia Universidad como de los colegios de jesuitas. "Caballito de batalla fue el Vignola entre todos los arquitectos novohispanos".¹⁴ Sabemos que sus lineamientos reforzaron el gusto por el clasicismo de los alarifes mexicanos. También las ideas de Vitrubio contenidas en sus *Diez libros de la arquitectura* constituyeron la base esencial de todos los constructores. Desde el ejemplar veneciano de 1556 hasta ediciones francesas del siglo XIX, su obra fue muy conocida y consultada, como se deduce del examen de los ejemplares que poseyeron jesuitas y carmelitas, el propio Carlos de Sigüenza y Góngora y otros arquitectos e ingenieros militares.

También influyeron en los constructores novohispanos los *Diálogos de la pintura* de Vicente Carducho, libro que despertó las inquietudes de los eruditos americanos, como el canónigo Juan Rodríguez de León, hermano de Antonio de León Pinelo. Algunas páginas de Rodríguez de León muestran cuán vasto era su saber y el de hombres como él, y cómo libros como éste de Carducho eran uno entre muchos que ellos consultaban. Igualmente tenemos textos como el *Breve compendio de la carpintería de lo blanco* y el *Tratado de alarifes* de Diego López de Arenas de 1633, que nos hace pensar en el *Tratado novohispano de carpintería de lo blanco* debido al religioso y arquitecto carmelita fray Andrés de San Miguel. El de Juan de Torixa, *Breve tratado de todo género de bóvedas* (1661) o el de Fer, *Introduction à la fortification* (1705) que, con otros semejantes, "tanto sirvieron a los ingenieros militares para planear las fortificaciones americanas del siglo XVIII, una vez que la artillería se hubo desarrollado, por lo que fue necesario cambiar las formas defensivas".¹⁵

Importa subrayar el hecho de que muchos de estos libros fueron traducidos al español e impresos desde tempranas épocas y también, algo que interesa más, que hubo notables tratadistas españoles, de rica formación, que elaboraron obras de indudable

¹⁴ *Ibid.*, p. 146.

¹⁵ Ramón Gutiérrez, *Uso de libros de arquitectura durante la dominación hispánica*. Madrid: Editorial Resistencia, 1980, p. 77.

valor, como las ya mencionadas de Diego López de Arenas, Juan de Torixa y Francisco Martínez, al igual que las de Felipe de Guevara, gentilhomme de la corte de Carlos V que escribió unos *Comentarios de pintura*; Lorenzo de San Nicolás, con su *Arte y uso de arquitectura* (1663); Juan Martínez Salfranca, autor de *Memoorias eruditas para la crítica de artes y ciencia* de 1736, y varias más. Entre otros traductores de renombre tenemos al notable arquitecto Francisco de Villalpando, que vertió el Tercero y Cuarto *Tratado de arquitectura* de Serlio al español, versión impresa en Toledo en 1552. El Vitrubio fue traducido por el arquitecto Miguel de Urrea, e impreso en Alcalá de Henares en 1582. Dentro de este campo hemos de mencionar a un egregio mexicano, el padre Pedro José Márquez, quien escribió la obra *Delle case di citta degli antichi romani secondo la dottrina di Vitrubio*.¹⁶

La procedencia de estas obras es múltiple; sus propietarios fueron numerosos, como se revela en los *ex libris* y otros datos de las obras que poseyeron los arquitectos novohispanos, lo cual permite apreciar cómo desde los inicios del siglo XVI arribaron a la Nueva España las obras más sobresalientes que en las disciplinas constructivas, arquitectura, ingeniería y urbanística, aparecían, y cómo ellas reforzaban los conocimientos que los primeros arquitectos trajeron de los países europeos, cómo les servían de apoyo, de fuente de inspiración, y cómo tanto las normas de ingeniería cuanto las estéticas que contenían, cristalizaban en las ciudades que surgían en los campos novohispanos, donde los edificios públicos y privados, civiles, religiosos y militares construidos reflejaban una evolución en el gusto, en el estilo, semejante a la ocurrida en Europa, con las naturales diferencias en suntuosidad de estilo y materiales que allá se daban.

Es indudable que la amplia y desconocida pléyade de arquitectos e ingenieros que dejaron en miles de obras extraordinarias huella de su talento y saber



¹⁶ Antonio Sanz Serrano, *Instituto Nacional de Bellas Artes*. México: Editorial Victoria, 1992, p. 154.

Arquitectos, civiles y eclesiásticos e ingenieros militares fueron los poseedores de los libros que revelan también el meticuloso cuidado de contar para su trabajo con las obras básicas que sus disciplinas requerían.

arquitectónico, conoció y utilizó muchas de estas obras, y que sus principios influyeron en el aspecto tan peculiar que las ciudades mexicanas tienen, en el tipo de edificios condicionados por las posibilidades económico-sociales aquí existentes. Desde las primitivas capillas y moradas levantadas en el siglo XVI, los imponentes conventos y las catedrales que entonces comenzaron a edificarse, hasta los edificios que destacan los palacios de los tribunales de Minería y del Consulado, las casa de los condes de Santiago de Calimaya, de Valparaíso, de Heras y Soto; el Sagrario Metropolitano, la iglesia del Pocito, la de Loreto, la del Carmen de Celaya y muchas otras más; las obras de utilidad pública como puentes, acueductos, alhóndigas; y las militares como las existentes en Campeche, Veracruz, Acapulco, Perote, etcétera, "todas ellas estuvieron inspiradas en los moldes llegados del Viejo Mundo y muchos de esos moldes podemos encontrarlos en los libros y los tratados".¹⁷

Por otra parte, esas obras son representativas de una evolución paulatina del desarrollo arquitectónico europeo, evolución que aquí se conoció, pues no hay que olvidar que muy buena parte de los arquitectos que aquí trabajaron tenían una sólida preparación obtenida en España, Flandes e Italia, al igual que los ingenieros militares a quienes debemos tantas obras no sólo de ornato, sino de gran utilidad y que aún continúan sirviendo. Arquitectos, civiles y eclesiásticos e ingenieros militares, inspirados en los modelos renacentistas del barroco y del neoclásico fueron los poseedores de los libros que revelan también el meticuloso cuidado de contar para su trabajo con las obras básicas que sus disciplinas requerían. Queda fuera de duda que en el siglo XVIII el número de obras de este tipo fue enorme y que en el momento de crearse la Real Academia de las Bellas Artes de San Carlos, ésta recibió como parte del rico legado una preciosa colección de libros relacionados con este tema. "Los inventarios de la Academia pueden revelar

¹⁷ Ernesto de la Torre Villar, *Los libros de arquitectura*. México: UNAM-Instituto de Investigaciones Históricas, 1991, p. 33.

cuál fue el fondo de origen de esa biblioteca, los libros enviados a fines del siglo XVIII a México, y cuáles fueron los posteriormente adquiridos".¹⁸ Afortunadamente contamos con la guía de su acervo final que se formuló hace pocos años, la cual permitirá establecer esa comparación.

Durante el segundo florecimiento de la Academia —a mediados del siglo XIX— se aportaron los libros técnicos, sobre todo franceses, entre los cuales destacan los que tuvieron influencia entre los arquitectos nuestros, en el campo de la teoría: las obras de Durand, Violet-Le-Duc, Ruskin y Guadet, del corte de piedra el Adhemar, el Pillet sobre la resistencia de materiales y, finalmente, llegaron los norteamericanos proponiendo las más novedosas técnicas de construcción.

El urbanismo normado por los tratadistas

Si el trazo de las ciudades medievales se alejó en buena manera de las normas urbanísticas ya establecidas, hay que señalar que en lugares periféricos esas normas prosiguieron teniendo validez. Las fundaciones hechas por San Luis Rey, y más tarde las bastidas francesas creadas entre el Garona y la Dordoña, revelan trazos geométricos regulares. Las ciudades importantes tuvieron un trazo que se ajustó a la topografía, pero de toda suerte se dio una importancia esencial al emplazamiento de la catedral, del Ayuntamiento y de las casas reales en la plaza mayor.

En algunos lugares de Europa la ocupación islámica, que duró largas centurias, imprimió sus signos esenciales en muchas ciudades. En un principio se nota un empobrecimiento en relación con las antiguas ciudades de procedencia griega o romana. Los musulmanes, en su afán religioso, ostentaban como lema esencial construir ciudades en donde se adorara al Dios supremo, se leyera el Corán y se cumpliera

¹⁸ *Ibid.*, p. 153.



su ley. Estos preceptos hacen que desaparezcan los lugares de reunión: foros, terms, anfiteatros, circos, y se vuelque en la mezquita y su patio todo el interés arquitectónico.

Las formas de vida musulmana imponen su sentido y las ciudades en las que el Islam penetra o funda, van a adquirir un sello que las distingue. En la Península Ibérica, cuyas tierras eran más pródigas y fecundas y el suelo y el clima más benignos, el Islam impone sus módulos, convive con otros pueblos que enriquecen su manera de vivir y deja prodigiosas ciudades intimistas en Zaragoza, Toledo, Sevilla, Córdoba y Granada".¹⁹

"El Renacimiento va a imponer nuevos ideales. Cae en el olvido lo viejo [...] y se descuida lo valioso que el medievo aportó, así como los elementos positivos de otras culturas, entre otras la islámica, la cual [...] representa algo que hay que abatir". Los humanistas renuevan la antigüedad, los hallazgos arqueológicos ponen de relieve el esplendor anterior y el estudio de los códices vitrubianos tiende a imponerse en la urbanística de esos años y a partir de ese momento.

Los requisitos que las ciudades deben reunir: *Firmitas, Utilitas, Venustas*, en creaciones más ideales que reales, tenderán a satisfacer ampliamente esos requerimientos. El trazado de algunas ciudades nuevas, por razones defensivas y estéticas, tenderá a hacerse en forma estelar, pero en general se aprovecha el trazado de las viejas villas, en las que se construyen algunos palacios o suntuosos monumentos. Sin embargo, algunos de los tratadistas como Alberti o Serlio aportan nuevas fórmulas.

El primero anticipa el principio moderno de la jerarquía de las calles; que las principales deben ser amplias, rectas, flanqueadas de edificios de la misma altura, en tanto que Serlio propone que delante de toda

¹⁹ Ortiz Macedo, *op. cit.*, p. 35.

fábrica monumental exista una plaza de proporciones relacionada con aquel monumento.²⁰

Estas ideas encontrarán su realización en el pontificado de Sixto V, cuya obra más importante en toda esta época es la Vía Nuova en Génova, construida por Galezzo Alessi; la Plaza de San Marcos en Venecia terminada por Sansovino, y otras más, pero principalmente la del Campidoglio diseñada por Miguel Ángel, obras que representan los aportes más extraordinarios que la arquitectura y el urbanismo hicieron en la época.

Sobre estos moldes, que poco a poco fueron penetrando en España, se inició la magna obra descubridora y conquistadora de América. Los descubridores, motivados por razones defensivas, levantaron torreones y fortalezas, y los misioneros, inspirados aún en la forma de los grandes monumentos religiosos del medievo, construyeron monasterios, algunos de los cuales muestran, más por tradición que por necesidad, aspecto de fortalezas, como Tepeca y Actopan, en los que las formas del gótico se mezclan con ornamentación mozárabe y plateresca.

La colonización española en América se realizó a base de normas muy precisas, que se impusieron en la planeación de las ciudades. Nada quedó al arbitrio de los particulares. Ordenanzas muy rígidas señalaron los requisitos necesarios para establecer una población, su distribución y forma. Fuera de algunos sitios, considerados defensivos y estratégicos, que se rodearon de murallas pero cuyo trazo cuadrículado obedeció a una vieja experiencia que los pobladores de occidente aportaban; y también con excepción de la capital mexicana, que hubo que situarla sobre el emplazamiento de la ciudad indígena y también la erección de los reales de minas, cuya conformación topográfica había que seguir, "en lo restante se prefirió urbanísticamente el trazo en cuadrícula. El caso de la fundación de Puebla, diseñada por

La colonización española en América se realizó a base de normas muy precisas, que se impusieron en la planeación de las ciudades.

²⁰ A. Giedion, *Espacio, tiempo y arquitectura*. Buenos Aires: Editorial Phaidon, 1950, 236 p.

Martín el Partidor, es clara muestra de esos trazos a cordel que tiene la mayoría de las ciudades mexicanas".²¹

En todas estas ciudades, la arquitectura se desarrolló con el natural desenfado que le posibilitaban los recursos de la misma. Los reales de minas, como Zacatecas y Taxco, dieron origen a una serie esplendorosa de edificios civiles y religiosos. Los dueños de las minas construyeron además suntuosas moradas en las poblaciones vecinas más importantes. En las zonas rurales la agricultura y ganadería dieron los recursos con que se levantaron las notables mansiones de los próceres de Morelia, Querétaro y otros sitios, así como sus conventos y templos, en los cuales varios estilos concurrieron, aun el mudéjar, traído muy temprano por los conquistadores. El patrimonio arquitectónico del México colonial, el más importante en toda América, muestra en numerosos ejemplares los modelos que sucesivamente se fueron postulando, tanto por los preceptistas como por los alarifes empíricos. En nuestras ciudades se conservan los más vigorosos testimonios de un desarrollo arquitectónico que no tuvo rival y que ejemplifica cómo los constructores que aquí trabajaron "estuvieron formados en las normas que el urbanismo y la arquitectura europea acumuló durante varias centurias para dar al hombre una morada digna".

Los órdenes clásicos

Ya en los primeros años del siglo XVI empezó a originarse la división en manuales especializados de los temas contenidos en la obra de Vitrubio. La primera de estas divisiones la constituyó el estudio separado de los órdenes. Estas publicaciones sobre los órdenes aparecieron al mismo tiempo que se iban popularizando las ediciones de Vitrubio. Al igual que éstas últimas estaban ilustradas, y las ilustraciones en se-

²¹ Arthur B. Gallion, *Urbanismo, planificación y diseño*. México: Editorial Gustavo Gili, 1959, p. 85.

guida pasaron a dominar sobre unos textos rudimentarios y no siempre exactos. "La intención de los editores al publicar este tipo de manuales era que sirvieran de guía y explicación del nuevo estilo tanto para los constructores como para sus clientes".²²

El primero de ellos, en lo referente a España, *Medidas del romano* de Sagredo, estaba escrito en forma de diálogo, recurso estilístico muy extendido en la época, y su contenido extraído de los libros III y IV de Vitrubio, que versaban sobre los órdenes. "Es ciertamente problema que el libro IV de la obra de Serlio, dedicado también a los órdenes, fuera publicado diez años después de que apareciera la primera edición española del de Sagredo".²³ Ambas obras tendrían una gran difusión, especialmente la de Serlio, que sería la que ejercería una mayor influencia en las publicaciones posteriores sobre los órdenes. Ésta se encuentra en la recopilación de los restos visuales de la antigüedad y en la reducción de la teoría vitrubiana a unas cuantas definiciones sencillas.

"La preocupación fundamental en el uso de los órdenes [eran] las proporciones, ya que ... podían desarrollarse ... de analogías con la figura humana o ... mediante la simplificación y estandarización de las diferentes partes de los órdenes para su uso en la práctica".²⁴ Las soluciones a estos problemas se investigaron en Italia, en donde Vignola redujo los órdenes a una selección estandarizada de vocabulario y proporciones, al tiempo que conseguía un sistema de representación de los órdenes tridimensionales en un dibujo bidimensional, sistema que pasaría a ser adaptado en todas las representaciones arquitectónicas posteriores, sobre las que Vignola ejerció una profunda influencia. "Su *Regola* alcanzaría el mayor número de ediciones de todos los tratados arquitectónicos publicados hasta entonces, incluyendo el de Vitrubio. El libro satisfacía las necesidades de los artesanos, constructores, arquitectos y aficionados".²⁵ Por otro lado, hasta bien entrado el siglo XVIII se pu-



²² *Ibid.*, p. 56.

²³ Dora Wiebenson A., *Los tratados de arquitectura*. Madrid: Editorial Nuevo Planeta, 1988, p. 110.

²⁴ Simon Wisman Bosboom, *Los tratados de arquitectura*. Amsterdam: Ringstrasse, 1907, p. 177.

²⁵ Ortiz Macedo, *op. cit.*, p. 72.

blicaron, en forma de manuales independientes sobre los órdenes, extractos de los tratados *Palladio* y *Scamozzi*; estos manuales serían traducidos a diversas lenguas.

Geometría y perspectiva

El principal interés del arquitecto renacentista era llegar a definir, ordenar y controlar el universo visible. Esto lo lograría mediante la representación gráfica. El sistema gráfico más rudimentario, la geometría, era una herramienta fundamental para el fiel registro de la información arquitectónica, y Serlio consideró que su conocimiento era esencial para todos los artesanos, ya que sin él no serían capaces de comunicar la información de un modo sistemático y preciso. Casi todos los tratados arquitectónicos, y especialmente los dedicados a la arquitectura civil, contenían una pequeña introducción, no por pequeña menos esencial, a los principios básicos de la geometría. Sus usos eran múltiples. La geometría no sólo era útil para determinar las proporciones relacionadas con la figura humana y los órdenes, sino también, según Arphe y Villafañe, para construir escalas. Uno de los grandes usos de la geometría lo constituyó la medición. Pero esta técnica se limitó, hasta bien entrado el siglo XVII, a unos cuantos principios euclidianos muy simples, y a unos instrumentos rudimentarios e imprecisos. Las primeras lecciones de geometría que constituyen el libro I de la obra de Serlio continuaron incluyéndose en algunas de las publicaciones arquitectónicas.

Los orígenes de la perspectiva se encuentran en la óptica medieval y en el desarrollo, por parte de los artistas-artesanos del medievo tardío, de una seudoperspectiva "bifocal". El descubrimiento del punto de fuga, que fue crucial para el desarrollo de la perspectiva, se atribuye al artista-arquitecto

Brunelleschi, quien en 1425 demostró la validez de un método para la construcción de un espacio en perspectiva con un objeto (en este caso la catedral de Florencia) en su interior. "No está del todo claro que fuera él quien descubriera el sistema de perspectiva de un solo punto, pero ésta ya aparece descrita por Alberti en 1435. Con este conocimiento, el artista podía proporcionar al observador un control total sobre el objeto observado".²⁶

Serlio comenta en su obra ambas perspectivas, la de un punto y la de dos, y Vignola, en su estudio iniciado posiblemente ya en 1550, aunque no se llegara a publicar sino hasta después de su muerte, daría una forma definitiva a estos dos sistemas. Hacia 1568, año de publicación del manual de Bárbaro, donde el autor toma, haciéndolas suyas, muchas de las ideas expuestas por otros teóricos anteriores a él, ya se había aprovechado plenamente todo el potencial de la perspectiva. Pero ésta era mucho más que un simple método. Serlio, en su libro II, sugiere la asociación con el teatro del espacio arquitectónico y urbano, artificial y racional, que crea la perspectiva. El arquitecto Vignola, además de demostrar ambos sistemas de perspectiva, la de un punto y la de dos, había indicado su preferencia por el punto de fuga simple, el sistema mediante el cual el observador y, por supuesto, el creador tienen un control total de la zona observada. Los pintores, por otro lado, preferían el sistema de dos puntos debido a su adaptabilidad. El sistema de un solo punto de fuga seguiría siendo el preferido de los arquitectos y los escenógrafos, e incluso durante los últimos años del siglo XVI todavía contaría entre sus partidarios con un pintor de *trompe l'oeil* como el lego jesuita Andrea Pozzo, cuya obra fue la que más influencia ejercería de todos los tratados de perspectiva barrocos. Sólo ya entrado el siglo XVIII, y con el tratado de Galli Bibiena, se alzaría como solución dominante la perspectiva de dos puntos.

El sistema de un solo punto de fuga seguiría siendo el preferido de los arquitectos y los escenógrafos.

²⁶ *Ibid.*, p. 26.

Pero para entonces ya había comenzado a desvanecerse el significado original de la perspectiva. Lo que había sido un arte empezaba ahora a considerarse una simple técnica gráfica, al tiempo que proliferaban los libros de perspectiva para estudiantes, como el de Courtonne, y se divulgaban ciertos aparatos, como el diseñado por Halfpenny. Dos importantes tratados, en los que la perspectiva aparece tratada enteramente como una técnica, alejada del contexto mucho más amplio del que hasta entonces había estado inserta, aparecieron en el siglo XVIII de la mano de Brook Taylor y Gaspar Monge (el padre de la geometría descriptiva). Estas obras contribuyen en gran medida a la teoría de la perspectiva del siglo XIX.

Tecnología

La única disciplina arquitectónica de importancia que no tiene sus raíces en la teoría italiana es la tecnología, aunque la influencia de los tratados italianos en el desarrollo norte-europeo de los principios básicos de la construcción es muy profunda. La mayoría de los tratados y manuales dedicados a la tecnología deben mucho a la obra de Philibert Delorme. Sus *Nouvelles inventions*, en donde expone los principios de la carpintería, se verían seguidas por los rudimentarios estudios de Jousse y otros tratadistas. "La principal contribución de Delorme —contribución que sería específicamente reconocida por los autores posteriores— es la realizada por éste en el campo de la estereotomía, que él trata en los libros III y IV de su *Architecture*".

La estereotomía puede definirse como una técnica para la "descripción" de la construcción de bóvedas de cantería. A Philibert Delorme se le debe el haber sido el primero en demostrar la validez de este método de representar la bóveda en el proceso de su construcción, lo que permite determinar *a priori* la forma de cada una de sus dovelas. La estereotomía

se desarrolló a partir de las técnicas de dibujo medievales, especialmente del *art du trait* o su equivalente español, la montea. El *art du trait* se aplicó a la carpintería y a la bóveda de crucería, estructuras cuya posición en el espacio queda clarificada por la distinción entre la nervadura y la plementería. De este modo, todo el volumen se reduce al arco, pudiéndose calcular entonces los perfiles de la construcción. "Delorme concibió la idea de utilizar los estudios italianos de perspectiva para resolver en dibujos tridimensionales toda la serie de problemas que planteaba la construcción de bóvedas masivas".²⁷ Puesto que la montea estaba vinculada a un estilo que sólo se había desarrollado en Francia y España, solamente se publicaron tratados de estereotomía en estos dos países.

En unos casos consisten en tablas y gráficos de los tamaños y precios de los materiales, como las obras de Wilsford y Salmón; en otros, se trata de manuales para albañiles como, por ejemplo, los de Halfpenny y Price; y por último, están aquellos que constan de diseños para carpinteros, como los realizados por Swan y Pain, cuyos repetitivos volúmenes contienen información muy rudimentaria sobre la construcción en mampostería y madera. Hacia los últimos años del siglo XVIII aquel primer interés por la definición y explicación de los principios estructurales se vio abandonado, incluso en Francia, por autores como Monroy y Séguin quienes, siguiendo el modelo inglés, produjeron manuales para el uso inmediato del profesional arquitecto.



Arquitectura pública y privada

En su sentido más literal, la arquitectura civil afecta a las estructuras públicas y privadas. Sus orígenes se encuentran en aquellas secciones dedicadas a los

²⁷ Jean-Marie Pérouse de Montclos, *L'architecture à la française*. París: Albert Morancé, 1982, p. 27.

Contrariamente a las publicaciones francesas, las inglesas se centraron en los tipos básicos de arquitectura doméstica rural: la granja y el cottage.

edificios cívicos de la era moderna y a la arquitectura doméstica que incluían algunos de los tratados del siglo XVI, por ejemplo los de Serlio, Palladio y Scamozzi. Los modelos de estructuras construidas (principalmente casas de campo) que ofrecen las primeras publicaciones independientes sobre el tema reflejan un estilo nacional. Entre éstas se pueden citar de Du Cerceau, *L'architecture française*, en la que contribuyeron Marto, Mariette y J. F. Blondel, y el *Vitribus Britannicus* de Colin Campbell, que tendría gran influencia en otras ediciones de Vitrubio que aparecerían en el siglo XVIII.²⁸

Las obras relacionadas con la casa forman una ramificación especial de las publicaciones sobre arquitectura civil y tienen un desarrollo independiente.²⁹ El antecedente de este grupo de obras es el libro VI de Serlio, que nunca se llegó a publicar y que contiene diseños de casas para todo tipo de personas. Tras éste aparecería, a mediados del siglo XVI, el estudio de Du Cerceau sobre los tipos de casa y sus proyectos de villas y casas de campo. Por otro lado, el estudio de Du Cerceau fue quizá la fuente de una de las obras que más influencia ejercería de todas las publicaciones consagradas a la arquitectura doméstica: *La manière de bâtir* de Le Muet.

Contrariamente a las publicaciones francesas, las inglesas se centraron en los tipos básicos de arquitectura doméstica rural: la granja y el cottage. Escritas ya fuera en forma de manuales para el constructor o su cliente, o como libros de divulgación para el aficionado, forman una extensión del impulso que diera Campbell al "palladianismo" como estilo nacional, y empiezan a aparecer en los años centrales del siglo XVIII, siendo su primera expresión el estudio de las granjas realizado por Daniel Garrett, al que sucedieron inmediatamente los manuales de Halfpenny y Morris. A partir de la década de 1750 este nuevo tipo de publicación fue explotado por artesanos, y con posterioridad a 1780 apareció un gran número de

²⁸ *Ibid.*, p. 52.

²⁹ *Ibid.*, p. 54-55.

obras menores dedicadas a la casa, y en principio ligadas a un interés social. Pero hacia 1785 estas publicaciones pasaron a ser un exponente de la moda roussoniana de la granja pintoresca y sentimental. La primera de estas publicaciones fue *Rural architecture* de Plaw, que hasta 1804 se reeditó cinco veces; Malton daría entonces una definición del estilo pintoresco, en la que se incluían los tejados de paja, los entarimados, las ventanas emplomadas, las vigas toscas e incluso la asimetría. La popularidad de este tipo de libros sobre la granja pintoresca queda atestiguada por el hecho de que hasta los lujosos volúmenes de gran formato dedicados a la casa de campo, como el de Richardson, introducían entre sus diseños recreaciones idílicas de la granja campesina. Los arquitectos más conocidos no publicaron nada de este tipo, salvo sir John Soane. En dos libros publicados durante los primeros años del siglo XIX llegarían a constituir uno de los géneros más importantes en el campo de las publicaciones arquitectónicas, al tiempo que hoy son un documento de la evolución de la arquitectura doméstica. (No creo que estos libros hayan llegado a manos de los arquitectos mexicanos).

Por otro lado, ya en los primeros años del siglo XVIII las publicaciones sobre arquitectura civil empezaron a abarcar un amplio panorama geográfico e histórico, como es el caso de Fisher von Erlach, quien en su *Historischen architektur* incluye monumentos legendarios de la historia y de tierras lejanas. Hacia los últimos años del siglo este tipo de publicaciones se había convertido en el vehículo de difusión de las teorías arquitectónicas más avanzadas del momento. Tales publicaciones tendían ahora hacia un planteamiento radical, implícito en la inclusión de unos proyectos irrealizables que reflejaban la filosofía de los ideales particulares de los arquitectos que los trazaban, especialmente de Boullée, quien desarrolló un estilo universal basado en la observación de los efec-



Cooperación a los

platos

Francia

1811

1812

1813

1814

1815

1816

1817

1818

1819

1820

1821

1822

1823

1824

1825

1826

1827

1828

1829

1830

1831

1832

1833

1834

1835

1836

1837

1838

1839

1840

tos creados en la naturaleza, y de Ledoux, quien crearía también un estilo, pero en su caso basado en la expresión arquitectónica de los nuevos ideales sociales y los descubrimientos científicos. Con las obras de estos dos hombres, en quienes se desvinculaba la teoría de la práctica, las publicaciones dedicadas a la arquitectura civil, sustituyendo al tratado general, al igual que éste había sustituido a las ediciones de Vitrubio, pasaron a ser el modo de expresión de los ideales y principios arquitectónicos más progresistas y más rigurosos de todo el siglo XIX y principios del XX.