

Arquitectura y materialidad: ideas para la currícula

La arquitectura se practica, se enseña y se aprende por lo general, relativamente apartada de lo que se denomina el espíritu científico. En tales actividades predominan frecuentemente concepciones decimonónicas con fundamentos provenientes de *L'École des Beaux Arts* de París. Todavía se discute, además, si la arquitectura es ciencia o arte, sin que en la definición de ambos términos se perciba suficiente precisión. Hacer arquitectura, pensarla, imaginarla, no es actividad científica. Pero como objeto humano que es, la arquitectura y la ciudad pueden ser estudiados científicamente.¹ Si analizamos la praxis del diseño comparativamente con las praxis propias de las investigaciones científicas establecidas, en las cuales son determinantes el fundamento metodológico y la validación cuantitativa, las diferencias son significativas, pero la praxis del diseño implica hipótesis iniciales resultantes de un proceso de análisis que se sintetiza en soluciones experimentales capaces de generar nuevos conocimientos de la realidad que posibilitan la evolución disciplinaria, estableciéndose así una identificación cualitativa entre ambas praxis.² Todo proceso de diseño se inicia con un programa expresado en exigencias funcionales, vivienda, escuela, hospital, oficina, etc. Todo programa expresado en exigencias funcionales es cuantificable y nos permite precisar exigencias de naturaleza fisiológica, sociológica, tecnológica o económica, que definen condiciones de habitabilidad. El diseño constructivo en sus niveles de complejidad define estas exigencias, prerequisites del proyecto, previos a la búsqueda de respuesta o solución concreta. El interés debe centrarse en la formación de criterios de diseño, particularmente en nuestro caso "*diseño constructivo*." Es también orientar el diseño constructivo en el conocimiento y empleo de los recursos naturales propios de cada región, sin perder de vista la urgente necesidad de

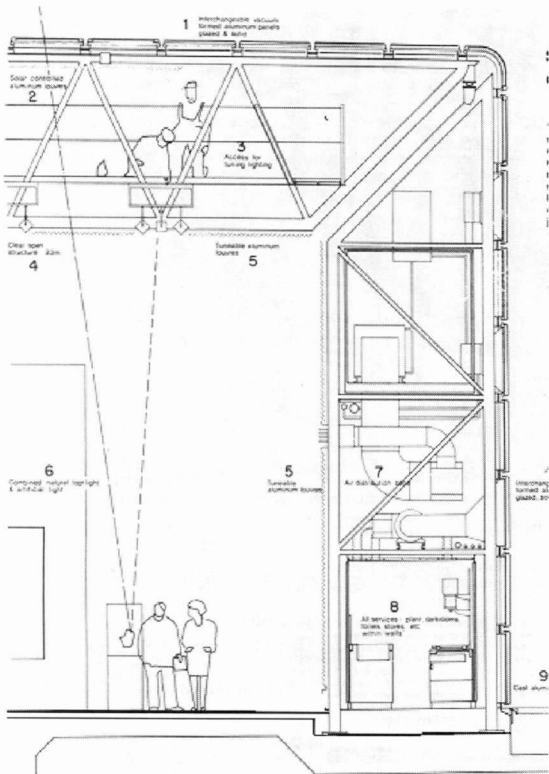
comprender la especificidad dentro de los procesos globales de producción y de profundas transformaciones contemporáneas, sabiendo que el diseño tiene sentidos distintos en contextos de países capitalistas centrales o periféricos, y que tendrán que adecuarse a la realidad concreta del construir que consume recursos de forma intensiva, convirtiéndose en un fenómeno global a medida que crecen las ciudades.

Deberíamos recorrer el camino entre los polos: Obra e Industria. Siguiendo el proceso donde los materiales en bruto o semiproductos se suministran y conforman "*in situ*", hasta los procesos en que la conformación se ejecuta totalmente en los Talleres Fábrica y donde la noción de "*la obra*" que designa la actividad "*in situ*" ha desaparecido. El criterio de estudio crítico es establecer los caminos que conducen los diseños constructivos a los procesos de producción industrial. Sin prescindir, ni en la teoría ni en la práctica, de las técnicas llamadas convencionales, que son las menos industrializadas. No es posible apreciar correctamente las perspectivas de la industrialización si no se aprecian en su justo valor y vigor las técnicas tradicionales o convencionales y sus probabilidades de subsistir e incluso de innovarse. Nos queda como tarea perenne, aprender a innovar o inventar las soluciones correctas para cada una de las exigencias, partiendo de definir que una solución correcta es la que se puede demostrar de manera lógica y convincente, que resuelve efectivamente el problema. Insistiremos que hay que demostrar y justificar por vía racional que la solución es buena. El edificio no es un campo diferente de todos los otros de la técnica, lo que es bueno puede demostrarse como tal. Aquello cuya validez no es posible demostrar a priori debe ser objeto de una experimentación de la que se observarán los resultados. El creador e inventor de soluciones o de técnicas constructivas, procede generalmente poseedor de un conocimiento básico científico-

Las imágenes que ilustran el presente artículo fueron extraídas de la siguiente bibliografía: "*Informes de la construcción*", Ed. E. Torrojas/ "*La arquitectura moderna*", W.Curtis, Ed. Herman Blume/ "*Roman art and architecture*" Sir M. Wheeler, Ed. Tames and Hudson

1. En "*Hacia una epistemología de la arquitectura. La arquitectura como proceso de conocimiento y de aprendizaje*", de Jorge Aquiles Togneri.

2. Ezio Manzini "*La materia de la invención*".



técnico que esperamos que lo tenga si es arquitecto o que lo adquiera si es estudiante.³ Buckminster Fuller, 1895-1983, en declaraciones sobre el programa de un plan de proyecto mundial remarcaba en 1961 hace ya 40 años lo siguiente: *“Es probable que si los arquitectos y estudiantes de arquitectura, pudieran ampliar progresivamente sus conocimientos de física, química, matemáticas, biología, sicología, economía y tecnología industrial, podrían asimilar más rápida y profundamente las ideas de los más adelantados hombres de ciencia, y su programa de trabajo podría adquirir de año en año mayor extensión y estarían en condición de utilizar al máximo los recursos científicos humanos, de mejorar la planificación de la civilización urbana mundial, los instrumentos mismos del proyecto y renovar los métodos operativos.”*

El conocimiento a generar en pos de recrear las eficiencias perdidas, debe accionar sobre la formación de grado y posgrado de los arquitectos. Esa es una contribución potencial y mediata a la formación de recursos humanos, mediante la necesaria reinstrumentación tecnológica de las mencionadas formaciones, que es una de las acciones de transferencia indispensables entre la investigación y la docencia. El construir, como requerimiento necesario pero no suficiente de la arquitectura, no se reivindica como un esquema de producción mecanicista de la forma, en función de las exigencias técnicas, pero sí implica la consideración constructiva desde el inicio del diseño. El construir crea límites al diseño y aunque hoy todo parece técnicamente posible, sólo algunas opciones son razonables y fortifican el vocabulario formal. Las exigencias técnicas se integran en el proyecto como determinantes de la síntesis.

Al diseño constructivo se desafía en dos preguntas:⁴ ¿Quién se atrevería a decir donde acaba la composición y dónde comienza la construcción en

el Panteón de Adriano, en Santa Sofía en Constantinopla, en los arbotantes de las Catedrales Góticas, en el Crystal Palace, o en el Centro Sainsbury?

¿Cuál es esa construcción que ha de “fundirse, resolverse y disolverse” en la realidad arquitectónica?

Lo técnico, su dominio en el diseño y lógicamente en su parte de prefiguración, requiere de su profundización continua. No se concibe la separación o la independencia de lo técnico y lo formal. No hay formalización sin lo técnico, así como no existe lo técnico sin formalización. La separación entre lo formal y lo técnico es una postulación de las Bellas Artes y también de la tecnología, consecuencia de no considerar al objeto en el campo productivo, en el que actúan los condicionantes de diseño, socioeconómicos, técnicos, antropológicos, morfológicos, e históricos. La sobreestimación de lo técnico al grado de considerarlo lo único importante, es propio de la tecnocracia, que llega inclusive, a plantear soluciones a los problemas sociales como exclusivamente técnicos. Dicho desglose entre lo formal y lo técnico es parte de una concepción idealista, convierte a lo técnico en un fenómeno ajeno e incluso adverso al universo de la producción, aleja lo técnico a un momento posterior en el proceso de diseño. Lo técnico está presente tanto en la ejecución del producto como en la configuración simbólica. Es prejuicio corriente oponer los productos de la mano y de la máquina a los de la cabeza. Desde el momento en que todos los productos del trabajo humano se consideran artefactos, el prejuicio queda superado por el presupuesto base del concepto moderno de cultura material, difundido por los antropólogos, arqueólogos e historiadores.⁵ Si la prefiguración en el proceso de diseño es inicial, el conocimiento y desarrollo de lo técnico debe darse en forma unitaria. Por eso la adquisición de los más amplios

*Centro Sainsbury,
Norman Foster, arquitecto*

3. Buckminster Fuller, 1895-1983. Declaraciones sobre el programa de un plan de proyecto mundial en “Architectural Design”, 1961.

4. “La construcción de la arquitectura”, Ignacio Paricio Ansuategui.

Sir Joseph Paxton, *Crystal Palace*, Londres, 1850

recursos tecnológicos tiene como finalidad la dotación de un instrumento dirigido a enriquecer la propuesta proyectual, que es también propuesta constructiva. Desarrollar lo técnico como un medio para la concreción de los espacios y para enfrentar los enormes y complejos requerimientos populares es también requisito indispensable. A la segregación social le comprende también la segregación tecnológica. La demanda social incluye la propuesta tecnológica y es aquí donde se debe desarrollar un criterio creativo y progresista en el campo de las opciones, abordando el proyecto como globalidad y en su carácter de objeto útil y en íntima relación con los medios materiales que lo hacen posible. Partiendo de la premisa fundamental e ineludible que establece la capacidad de respuesta al tiempo y al lugar, elaborada sobre las relaciones que se establecen entre lo técnico y las intenciones de configuración, es necesario, desde el comienzo incorporar a los procesos de diseño, todo conocimiento posible de ser cuantificado o que explique comportamientos observados que provengan de las ciencias aplicadas o experimentales, como las leyes de la materia, de la energía, gravedad, temperatura, etc.

Gérard Blachere en la Introducción a la primera edición de *"Savoir Batir. Habitabilité - Durabilité - Economie des Batiments"* puntualiza: *"La publicación de un libro para decirle a los constructores de emisoras de televisión y a los realizadores de pilas atómicas que pueden y deben construirlos científicamente resultaría una perogrullada. Me permito esperar que el lector aceptará sin esfuerzo que no ocurre exactamente lo mismo para la construcción de edificios. Los autores de proyectos de edificios, en su casi*



totalidad, no pueden estudiar científicamente sus proyectos. Muchos ignoran, sin duda, que puedan estudiarse así, y otros muchos creen, al contrario, que no se puede.

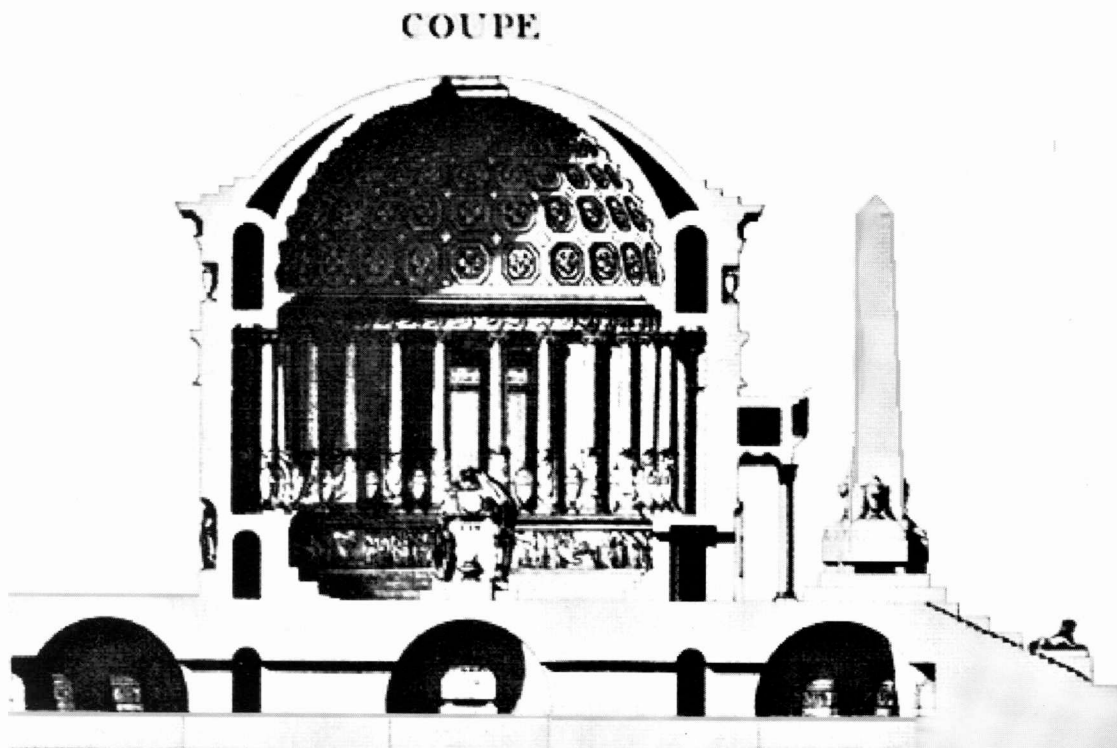
¿A qué se debe esto? A que, por cierto, con absoluta evidencia se han construido viviendas, como quien planta berzas o escarda cebollinos, mucho antes de disponer de medios científicos, es decir, del conocimiento exacto de los fenómenos pertinentes.

Y también a que los arquitectos y la mayoría de los ingenieros que se dedican a la edificación no han tenido, a lo largo de sus estudios, oportunidad de enterarse del hecho de que las ciencias ya no se contentan con resolver problemas de instalaciones más o menos accesorias, sino que se apoderan del edificio y eliminan de él todo empirismo.

Es preciso, pues, que quienes deban imaginar proyectos de edificios, acepten concebirlos científicamente, partiendo de datos ciertos, físicos o económicos, a fin de que conciban industrialmente un producto de primera necesidad, el edificio en una civilización industrial." En la conclusión, expresa que al término de la obra espera haber mostrado que es posible adoptar en los edificios la misma actitud intelectual que en las otras industrias y que la ciencia nos provee de suficientes medios para plantear los problemas y analizar los datos, seleccionar las soluciones, evaluando resultados además de dar a los lectores el deseo de adquirir los conocimientos de cada disciplina para el estudio de cada obra más profundamente y más entendido. Frecuentemente en nuestras Facultades de Arquitectura, proyectar y construir pretenden ejercerse, o se ejercen como disciplinas independientes, en un campo los que proyectan y

5. Ezio Manzini. *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial.*

Celeste Ediciones. Madrid, 1990. Se ocupa de la relación entre innovación tecnológica y evolución sociocultural, con especial atención a los temas relativos al proceso del proyecto, producción y consumo de productos industriales.



Corte Pantheon, Roma, 1795

en otro los que construyen. La desvinculación entre la técnica constructiva y la concepción proyectual se acepta en general con gran naturalidad, lo que hace necesario, y es lo que nos hemos propuesto, la recuperación por vía de la argumentación, la ejemplificación y la práctica, de la interrelación fructífera existente entre técnica y proyecto en toda la historia de la arquitectura, la presencia simultánea de la materialidad y de la configuración, que es lo permanente dentro de los paradigmas de la arquitectura.

Nuestra educación universitaria no provee suficientes conocimientos acerca de los métodos y procesos industriales imprescindibles para contribuir eficazmente a la producción actual y principalmente a la construcción masiva. Si el arquitecto o estudiante, no se prepara para conocer esos métodos y procesos, deberá abandonar definitivamente gran parte del diseño y de la producción de la arquitectura. El empleo potencial de la tecnología actual, capaz de proveer objetos técnicos que difieran ampliamente de las versiones convencionales en cuanto al nivel de prestaciones y de producción, es además uno de los problemas a estudiar prolijamente.

El giro neo-liberal invocado por los economistas, por los representantes de las empresas, por los expertos de la administración pública, los consultores gubernamentales y los representantes de las fuerzas políticas y sociales deja entrever en la currícula universitaria un marco complejo atravesado por grandes contradicciones. Dentro de este marco el estado de crisis actual y la incertidumbre sobre el futuro de las Universidades del Estado y en particular de la Facultades de Arquitectura y su currícula son evidentes. El análisis y las conclusiones sobre Investigación, Innovación

tecnológica, Estado y Mercado, Público y Privado se revelan insatisfactorios, principalmente en el ámbito de la producción de la arquitectura. Los interrogantes principales de estudio, investigación y debate de la currícula tecnológica en las Universidades Estatales, tienen difícil respuesta: ¿La ciencia se desarrolla independientemente de la sociedad según lógicas intrínsecas, en una incorporación creciente al desarrollo científico-tecnológico? ¿Está ligada al sistema socioeconómico de tal modo que su desarrollo está dominado por factores exteriores? ¿Cuáles son aquellos que deben prevalecer los de las empresas, o los de las necesidades sociales? ¿Quién los determina y cómo?⁶

Las respuestas deberían estar dadas por la condición de Universidad Estatal Autónoma⁷, teniendo en cuenta que es parcial la idea de autonomía sólo como forma de gobierno, remarcando que la autonomía universitaria constituye la condición necesaria y suficiente para el surgimiento y difusión de auténticos saberes científicos y por lo tanto críticos del mundo social y natural, crítica que se asocia a la dinámica de la cultura. El poder crítico fundamenta su autoridad, su autonomía, sus capacidades y logros en el campo específicamente intelectual, capital que invierte la Universidad en las luchas políticas, ideológica y sociales. La libertad frente a los intereses extra universitarios es la condición de eficacia de su propia práctica política.

La producción de cultura crítica y ciencia básica no tiene "demanda" fuera del ámbito de la Universidad Nacional pero es necesaria para la sobrevivencia de una sociedad libre y más humana. ■

6. Interesante Ponencia de Ricardo Petrella sobre la "¿Sostenible?, Tecnología, desarrollo sostenible y desequilibrios." Universitat Politècnica de Catalunya (ed.).

7. ¿Qué significa autónomo? Autónomo: que se da a sí mismo sin ley, se da su ley, se pregunta y no acepta ninguna autoridad, incluso la autoridad de su propio pensamiento anterior. La autonomía en el dominio del pensamiento, es la pregunta sin límites, que no se detiene frente a nada y que se remite a ella misma constantemente cuestionada. Esa interrogación no es una interrogación vacía, una interrogación vacía no sirve a nada. Cornelius Castoriadis: "Le monde diplomatique, de l'autonomie en politique. L'individu privatisé". Febrero, 1998.