

## Hernando Camargo Arquitectura - Industrialización

Los problemas del crecimiento sin control de las aglomeraciones urbanas y la desesperada escasez de viviendas, atraen a numerosos especialistas (y a otros que no lo son tanto), quienes apresuradamente ofrecen las más variadas soluciones, las cuales pueden ser clasificadas dentro de los siguientes grupos: reducción de áreas, abaratamiento por uso de calidades inferiores, subvenciones oficiales, mejoría de sistemas y de materiales tradicionales, industrialización y producción masiva.

Si se considera la situación en los países subdesarrollados, los dos primeros aspectos conducen en general a una pauperización de las obras arquitectónicas; y de los dos últimos se prefieren las mejoras de los rendimientos sobre los sistemas de uso corriente a la introducción de las técnicas modernas y al establecimiento de una verdadera industrialización. Con alguna frecuencia son confundidos los términos de prefabricación y de industria de la construcción, y los pocos defensores de esta última no van más allá de aceptar una solución industrial típica del siglo XIX.

Conviene analizar estos factores y tratar de hallar soluciones adecuadas a nuestro país y para nuestros días, eludiendo a la vez las proposiciones de quienes se aferran a una artesanía que jamás podrá estar en condiciones de alcanzar las metas necesarias, ni siquiera con emblecos tales como los de la mano de obra barata, la autoconstrucción, la beneficencia, etc. y de otro lado a quienes se obsesionan con una arquitectura - ficción dudosa, pensando vanidosamente en solucionar los problemas de los habitantes del año 2000 sin tener en cuenta las urgentes necesidades de sus hermanos de hoy. Muy seguramente los habitantes futuros estarán en condiciones muy superiores a las nuestras para resolver sus propios problemas.

### *Áreas mínimas*

A la reducción de áreas que se está llevando a límites inaceptables, pueden oponerse nuevos conceptos tales como el del pleno uso de las áreas útiles, no sólo por la distribución misma del espacio, la ubicación de muebles, etc., sino por la programación del uso continuo de estas áreas: un ejemplo claro se halla en los modernos proyectos para edificios escolares: se ha eliminado el destino de un aula para cada clase, con la consiguiente pérdida de uso del espacio durante

ciertas horas; aún más: fuera de los horarios escolares, serán empleadas para cursos especiales, vocacionales, conferencias, educación para adultos, reuniones de clubes, etc. Por otra parte, se imponen al Arquitecto limitaciones en los porcentajes de áreas de circulación y áreas de muros relacionados con las áreas útiles; de esta manera, está obligado a buscar soluciones cada vez más eficientes, sin reducir a mínimos miserables las áreas útiles, como sucede con la vivienda económica, especialmente; tómese como ejemplo la alcoba para los padres: se está suministrando un espacio en el que difícilmente caben la cama doble, dos mesas "de noche", un closet insuficiente... No se piensa en que esa alcoba es el único lugar de dominio privado en la casa para dos adultos que trabajan duramente para sostener la familia, y que deben pasar juntos en ese cubil 14.600 noches equivalentes a 116.800 horas... y casi siempre con el último bebé!

Es indispensable el establecer unos mínimos, pero sin atentar contra el desarrollo de cada uno de los miembros de la familia; ¿cuánto podría decirse sobre los intereses encontrados de los niños, los adolescentes, los jóvenes y los adultos hacinados, en veces con algunos viejos, detestando todos al fin y al cabo la vida familiar y todo esto por culpa de un espacio arquitectónico insuficiente, justificado en apariencia por un falso concepto de la economía? ¡Aquí entran los Sociólogos con aportes valiosísimos, resultado de sus análisis y encuestas; pero, los Arquitectos nos los conocen! No se exagera: los Arquitectos en nuestro medio jamás visitan sus obras realizadas para enterarse de los resultados, de la eficiencia, del uso, del deterioro; no buscan la comprobación real de la experiencia para la validez de sus argumentaciones teóricas.

#### *Materiales y sistemas tradicionales*

Mejorar los sistemas tradicionales y el empleo de los materiales conocidos debiera ser una tarea constante de los interesados en obtener un resultado más eficiente de las técnicas y recursos disponibles; sin embargo, apenas se empieza con el estudio de los procesos constructivos, su ordenamiento lógico, la medición de los tiempos necesarios para la realización de una obra determinada, el establecimiento de promedios y de récords, el análisis del número óptimo de obreros para una operación, todo lo cual parte de la observación elemental de los

movimientos ejecutados por un trabajador en su tarea. De todas estas experiencias, se concluye que es conveniente preparar con la mayor urgencia lo que se llama la "mano de obra calificada", y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) especialmente, anuncia sus programas por todos los medios de propaganda. Pero, ¿es suficiente el número de obreros que prepara para las tareas que el país debe atender? ¿Tienen estos trabajadores la garantía de un empleo? ¿Qué clase de apoyo proporcionan en este sentido las Centrales Sindicales? ¿Realizan actividades especiales en bien de sus compañeros sin trabajo?

Se afirma generalmente que la mano de obra calificada es una premisa del desarrollo industrial; parece verdad, pero no lo es: los equipos más avanzados de la industria europea de la construcción son tan fáciles de manejar, que basta con medio día de entrenamiento de una cuadrilla de trabajadores para que ésta continúe de manera eficiente su trabajo, gracias especialmente al principio de las operaciones repetitivas. Parece llegado el momento de pensar en la formación de obreros no especializados sino polivalentes, que puedan desempeñar tareas diversas de acuerdo con las conveniencias generales.

Una mejor utilización de los materiales es muy conveniente; pero ha de "empezarse por el principio". Es indispensable la realización de un inventario nacional de materiales y de métodos constructivos regionales; cada zona del territorio dispone de ejemplos valiosísimos de empleo adecuado de los materiales a cada situación climática: los habitantes de los páramos, de la selva, del desierto guajiro, de las sabanas, de los valles, conocen muy bien estas rudimentarias ciencias de la construcción, resultado de una larga experiencia; su pobreza les impide aplicarlas a edificaciones de cierta importancia y los Arquitectos las menosprecian porque tienen en cuenta solamente las pobres dimensiones de las obras realizadas. Pero, estos constructores anónimos saben muy bien lo que hacen: desde la correcta escogencia del sitio para edificar la casa, hasta el último detalle de un amarre o de la mejor protección contra las inclemencias o las plagas. Se observa una alta eficiencia en el modo de sacar el mejor partido de los materiales empleados, todo dentro de una austera economía de elementos y de esfuerzos. He aquí una gran tarea en un vasto campo para los jóvenes con espíritu de investigación y con afecto verdadero por su país.

El conocimiento sistematizado de las experiencias nacionales y de los recursos existentes, conducirá a soluciones arquitectónicas eficien-

tes y originales, a la creación de nuevas estructuras y nuevas formas que expresarán por fin, un carácter propio, hacia una arquitectura colombiana.

### *Industrialización*

¿Es posible llegar a la eliminación de nuestros déficits en las diversas ramas de la Arquitectura y de la Construcción con los métodos disponibles actualmente, aun si se llegara al pleno empleo y se pudiera elevar el rendimiento de las técnicas tradicionales al nivel de los logros de Holanda, por ejemplo? El manejo de las cifras conocidas por medio de simples operaciones aritméticas, conduce a una respuesta definitivamente negativa. Tan sólo con el pleno uso de las técnicas más avanzadas y a través de largos años de continuado esfuerzo se podría llegar a lo que en Holanda (para seguir con el mismo ejemplo) se ha denominado el primer ciclo de desarrollo de la vivienda, dentro de unos límites y una austeridad muy rigurosos y en un período de treinta años.

Entre los arquitectos de formación denominada "tipo Bellas Artes", es muy común el atacar la industrialización y objetar sus productos con una serie de argumentos muy conocidos, tales como el de que su aceptación conduce a la fealdad, a la repetición, a la monotonía, a la uniformidad, en fin, a la eliminación de todo carácter individual; se habla de cubos, de cajones para conejos, etc. Las gentes "progresistas" consideran que el proceso de industrialización es inevitable pero que trae toda una cola de calamidades...

Nada de esto es verdad; conceptos tales se producen por la falta de información sobre el tremendo potencial de las nuevas posibilidades y por tanto de nuevas libertades que la industrialización trae consigo; sucede que en veces el menos informado es el Arquitecto mismo, profesional que es cada vez más desplazado del sitio que le corresponde y a quien, dentro de los grandes planes, únicamente se le considera útil para *decorar* con formas y colores caprichosos el panel que será reproducido por millares, gracias a la industria y a la capacidad de los ingenieros.

Algunos tecnócratas empiezan a considerar la posibilidad de la eliminación del Arquitecto en los planes futuros; las altas técnicas logradas, las programaciones, las computadoras, etc., les proporcionan

argumentos válidos aparentemente. De otro lado, las gentes que protestan contra la uniformidad en la habitación, la aceptan con complacencia en otros productos industriales tales como el auto, la T. V., etc., exigiendo, eso sí, una completa eficiencia. Todos ignoran, sin embargo, que la industria moderna podrá suministrar un sinnúmero de elementos intercambiables que, controlados por el Arquitecto, conformarán espacios armónicos dentro de una riqueza de posibilidades realmente maravillosa. Por lo general, las críticas se dirigen a un tipo especial de Arquitecto, el cual debe, en efecto, desaparecer y dejar paso libre a un nuevo Profesional de calidades muy superiores.

### *El nuevo Arquitecto*

De otro lado, el Arquitecto mismo es responsable en parte de esta relegación que se le quiere aplicar. Dentro de las Escuelas, su preparación podría definirse como bidimensional: trabaja muy poco con los espacios volumétricos y sí mucho con las superficies que los conforman (plantas, cortes, fachadas); se le enseña que los principios y valores estéticos de la Arquitectura son los mismos de las llamadas Artes Plásticas (una de las más grandes mentiras de corriente circulación): la Arquitectura dispone de una estética que le es propia, de unos principios de creación artística que le son exclusivos; y, gracias a las ciencias modernas nacidas del progreso industrial, empiezan a hallarse y a sistematizarse las leyes que los rigen. Se ha habituado además al joven arquitecto, a extasiarse en la contemplación de sus proyectos arquitectónicos, de sus planos y dibujos; menosprecia los materiales de construcción, el trabajo de los profesionales que contribuyen a la ejecución de su proyecto, producto de su genio creador!

Muy afortunados se consideran los demás miembros del equipo de construcción si el Arquitecto no declara que *su obra* ha perdido belleza en el proceso de su realización.

Efectivamente, ya no hay lugar en el futuro de la Arquitectura para primas-donnas caprichosas y a veces histéricas. En los tiempos nuevos, es el trabajo realizado viril y alegremente el que cuenta. Ha llegado el momento para los equipos eficientes.

Las Escuelas de Arquitectura están en el deber de formar un nuevo profesional, capaz de desenvolverse en el dominio de la indus-

trialización, con un amplio conocimiento de las nuevas técnicas, los nuevos materiales y que esté en condiciones de ejercer su oficio como participante de un equipo y utilizando todas las nuevas posibilidades.

El Arquitecto no es ni más ni menos que un profesional capaz de suministrar espacios que protejan todas las actividades humanas, individuales y colectivas. Es el hombre capaz de relacionar los elementos producidos dentro de órdenes que puedan ofrecer al lado de una alta eficiencia, sensaciones de confort, de agrado, por lo menos, si no de belleza estimulante.

Es preciso dejar el mundo de los sueños; la realidad es incomparablemente mucho más maravillosa.

#### *Nuevos materiales*

Los nuevos materiales son apenas conocidos; algunos se producen por métodos rudimentarios; se ignoran sus propiedades y posibilidades. Deben aparecer aquí las ramas de ciencias tales como la Física y la Química para el estudio de su composición y sus empleos adecuados. Es bien sabido que el *material* para la realización arquitectónica, no existe: el constructor superpone elementos diversos con propiedades varias y así obtiene el resultado que busca. Existe, además, otro principio elemental, producto de las experiencias pasadas: cada nuevo material capaz de aportar una solución a un problema constructivo, trae consigo un buen número de nuevas dificultades, las cuales proporcionan la base para la creación de nuevas ciencias.

Con el empleo de nuevos sistemas y productos se establecen nuevas nociones: de calidad, de tolerancia, de propiedades acústicas y luminosas, de resistencia, de temperaturas y humedades, de comportamiento ante el fuego y los agentes exteriores, etc., las cuales deben ser ampliamente conocidas por el Arquitecto; si bien para los materiales y métodos tradicionales estos valores son conocidos gracias a una larga experiencia, para los nuevos productos esto no es posible, y se precisan equipos de laboratorio especiales para comprobar y garantizar su comportamiento ulterior.

Disponiendo de este nuevo acervo de ciencias, técnicas y materiales, basado en los resultados de una experimentación sistematizada y de una investigación continua que de técnica pase a tecnológica y

llegue a ser científica, el Arquitecto podrá contribuir eficazmente, en colaboración con diferentes técnicos y expertos, a realizar obras tales, que los sueños de los amigos de la arquitectura-ficción aparecerán como torpes balbuceos.

### *Investigación*

La industria moderna, los nuevos materiales, exigen el establecimiento de las bases de una investigación organizada, continua y paciente. A más del inventario de recursos y de métodos tradicionales ya mencionados, es indispensable la creación de laboratorios de experimentación y de control de calidades de los productos que la industria vierte en el mercado. Debido a la falta de una legislación y de reglamentaciones especiales para la naciente industrialización del país, se da el hecho absurdo de que una organización perteneciente a lo que se llama la Empresa Privada, ofrezca un sello de garantía de las calidades (COLTECNICAS); de otra parte, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), produce unas normas, pero no cuenta con el poder ni con el personal especializado para controlar sistemáticamente la calidad de los productos. Conviene a todos el crear a la mayor brevedad un organismo que esté en condiciones de garantizar este control de calidades, y en el que estén representados los intereses de la industria privada y del Gobierno como protector de los consumidores. Para esta clase de actividades es necesaria la instalación de los laboratorios mencionados. Ahora bien, si se tiene en cuenta la escasez de medios disponibles que corresponde a nuestra situación de subdesarrollados, la inversión en los laboratorios podría aunar los intereses de la investigación y la docencia de la Universidad a los de la industria privada y de los consumidores.

Actualmente se estudia la nueva dirección que se dará al Centro Interamericano de Vivienda (CINVA); la Universidad Nacional, como socio que es de la organización existente, puede muy bien proponer el establecimiento de los laboratorios mencionados en los espacios físicos de que disponen el CINVA, el Departamento de la Construcción de la Facultad de Artes, la Facultad de Ingeniería, etc., y elaborar programas de trabajo que encajarán muy bien dentro de los planes que la Universidad Nacional prepara para la investigación y de acuerdo con el Ministerio de Desarrollo, en donde se planea la creación de un

Centro Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano, que coordinará todas las instituciones dedicadas a fines investigativos.

### *Intercambio de información*

Existen instituciones importantes dedicadas a la investigación dentro de las especialidades relacionadas con la Arquitectura y la Construcción; algunas entidades colombianas tienen establecidas relaciones que permiten desarrollar un intercambio de información, de especialistas, de profesores; pero, infortunadamente las actividades en estos campos son poco frecuentes.

Pueden mencionarse especialmente el Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) de París, la British Research Station (BRS) de Londres, el CIB, el Bowcentrum de Holanda, el Instituto Torroja de Madrid. Buen número de profesionales colombianos han asistido a cursos especiales en estos establecimientos. Habría mucho que decir sobre la manera como son desaprovechados los conocimientos de estas personas a su regreso...

Además, parece llegado el momento de hacer una observación elemental: si se mira un mapa, podrá comprobarse que estos organismos mencionados y otros similares se hallan ubicados en su totalidad fuera de la zona de los Trópicos; lo que se denomina en Francia, por ejemplo, "Vivienda Tropical", es apenas el resultado de unas cuantas experiencias en... el Norte de África!

Es bien sabido, por otra parte, que los países latinoamericanos, a causa de su indiferencia y su desorden, jamás suministran información adecuada sobre los resultados de sus experiencias esporádicas; sin embargo, tendrían mucho qué decir sobre temas de un innegable interés científico, tales como las condiciones climáticas tropicales y su influencia sobre la Arquitectura y el Urbanismo, costumbres y tradiciones, materiales poco conocidos, maderas (de las cuales se sirven los europeos abundantemente sin conocer su procedencia), temblores de tierra, problemas económicos de la construcción, viviendas baratas, la auto-construcción, realizaciones notables, publicaciones, promedios de rendimientos, condiciones de trabajo, etc.

Si fuera posible el establecer relaciones e intercambios con los países de África y Asia que se hallan en la misma zona que el nuestro, se

organizaría de manera más eficaz una investigación adecuada a nuestros climas, nuestros problemas con el sol, nuestros recursos, y entonces sí podríamos proponer a los países avanzados de las zonas templadas un efectivo intercambio de información científica, iniciando de este modo un tipo de nuevas relaciones verdaderamente fructíferas para el enriquecimiento y expansión de la ciencia universal. Esta clase de relaciones daría paso al establecimiento de una Tecnología, eliminando la usual importación irresponsable de Técnicas que pueden ser válidas en sus países de origen pero que a la larga tal vez sean perjudiciales en nuestro medio.

Debe establecerse inmediatamente una investigación básica que, como se dijo, de tecnológica pase a ser cada vez más científica y que trate de cubrir los dominios siguientes:

—Conocimiento de las necesidades del hombre:

Cuestiones relacionadas con: Sociología

Fisiología

Psicología

—Conocimiento de los recursos y de las condiciones climáticas.

—Conocimiento de los fenómenos físicos y químicos, esto es, las ciencias de la construcción:

Acústica

Iluminación (natural y artificial)

Higrotermia - Climatología

Ventilación

Durabilidad

Estabilidad

Corrosión

Polución... etc.

—Conocimiento de los fenómenos económicos:

Análisis del valor

Descomposición de los costos

Efectividad de las inversiones, etc.

### *Otra vez el Arquitecto*

Dentro del amplio equipo de especialistas y de expertos que actúa en los dominios de la Arquitectura y la Construcción, con la ayuda de un complejo número de ciencias, empleando computadoras que, se

supone, están en mejores condiciones para seleccionar diseños y estructuras que el profesional especializado, qué lugar debe ocupar el Arquitecto? Es realmente necesario? Tienen alguna razón las voces que auguran un futuro en el cual este profesional será considerado como obsoleto?

Conviene repetir que el Arquitecto de formación actual nada tendrá que ver con el desarrollo futuro. Y ha llegado el momento de anotar que en los numerosos planes sobre el porvenir no se ha contemplado este aspecto fundamental: *crear un Arquitecto de nuevo tipo*.

Deberán ser renovados los métodos actuales de enseñanza; se introducirán nuevos temas en los cursos y se eliminarán otros; será indispensable el establecimiento de nuevas especialidades y cursos de post-grado; la enseñanza será eminentemente práctica, en base a los laboratorios y a los experimentos ya señalados; los estudiantes deberán contribuir con su trabajo físico a la tarea de la construcción del nuevo país; las relaciones con los Sociólogos, los Psicólogos, los Economistas, los Ingenieros, los expertos de todo género, serán fortalecidas. El futuro Arquitecto aprenderá a trabajar *en equipo* con los especialistas y a comportarse como un ser sociable; las soluciones y realizaciones serán cada vez más científicas.

Pero qué pasará con las cuestiones relacionadas con la Estética, con la creación artística? También en este campo trabajan quienes han tomado partido por la ciencia: hace 25 años J. D. Bernal proclamaba en Inglaterra la rehabilitación del Arquitecto por la ciencia; existen investigadores que buscan las leyes fundamentales de la creación artística; también los Arquitectos progresistas: André Lurçat, el primero, ha dedicado buena parte de su vida laboriosa a trabajar estos temas y ha publicado extensos volúmenes con los resultados de sus investigaciones \*.

"Hallar en cada país una arquitectura que le sea propia, viene a ser para algunos arquitectos el problema capital, el cuidado primordial que guía sus búsquedas, que caracteriza sus soluciones. Múltiples factores —geográficos, técnicos, económicos, sociológicos, ideológicos— intervienen para provocar las diferenciaciones; sería vano el negar la acción sobre la creación arquitectónica de todas las influencias deter-

---

\* Formes - Composition et Lois d'Harmonie - Ed. Vincent Fréal, París 1953, (5 Vol.).

minantes del medio, de la época, que pueden y deben darles personalidad y originalidad. Si el arquitecto se halla en plena posesión de sus técnicas constructiva y estética, si puede sentir profundamente lo que tiene de particular el medio nacional del cual hace parte, sabrá encontrar las formas capaces de expresarla, medios y formas que no pueden ser idénticas a aquellas salidas de otros lugares, expresando otras aspiraciones.

El conocimiento profundo de todas las tradiciones, en el dominio arquitectónico, en particular aquel de nuestra propia tradición, puede ayudar eficazmente a los arquitectos en sus intenciones de plantear y de resolver los problemas en esta perspectiva".

.....

"Cada época presenta sus programas constructivos, posee sus medios técnicos, formula sus aspiraciones, resuelve a su manera sus propios problemas. El rol del arquitecto es el de crear, a partir de estos datos, una arquitectura que responda a los problemas planteados, que exprese lo que haya de característico y lo que sea más válido en su medio y en su época.

Es por el conocimiento científico de sus recursos, tanto estéticos como técnicos, que él tomará conciencia de sus posibilidades, logrará cumplir su cometido, se apersonará de sus deberes para con la sociedad".

*André Lurçat*

(Obra citada. Trad. H. C.).

Será indispensable, por lo tanto, el estudiar las cuestiones relacionadas con el trabajo artístico, sistematizar todos los recursos, estructuras y formas posibles, dar unas bases científicas a este creador por excelencia que es el Arquitecto. Es innegable que un creador "analfabeto" se hallará en condiciones muy inferiores a las de aquel que puede disponer de herramientas admirables tales como el conocimiento, las ciencias y las técnicas relacionadas con su oficio.

Finalmente, conviene recordar que los dominios de la Arquitectura y de la Construcción se componen fundamentalmente de realizaciones. Cuatro siglos atrás dijo sir Francis Bacon: "Las casas se hacen para vivir en ellas y no para ser contempladas; por lo tanto, se debe tener en cuenta la comodidad antes que la simetría, si no se pueden tener las dos. Dejad los palacios encantados para los poetas, quienes los pueden construir a muy bajo costo".