



Arquitectos e Ingenieros

§ I.—LOS EDIFICIOS

El arte monumental presenta jenios que nuestra época no ha conseguido igualar, sin embargo que ninguna jeneración ha construído tantas obras como la actual. Nuestros monumentos no poseen la suavidad del relieve griego, ni la amplitud del templo ejipcio o la grandeza de las líneas romanas, ni aún la ríjida solemnidad de la nave gótica. Pero, a estas condiciones primordiales, los edificios que levantamos hoi día oponen verdaderas cualidades, que pronto detallaremos.

La obra moderna, estudiada en su conjunto, se reconoce por factores que le reservan un sitio aparte en la historia de las construcciones: sus prototipos son tan numerosos que es difícil clasificarlos, i a pesar de ciertos excesos que rayan en la incoherencia o la falsedad, la materia es precisa, la distribución injeniosa i el conjunto sabiamente interpretado.

Si examinamos las construcciones modernas sembradas en el mundo entero, saltan a primera vista dos divisiones, separadas en otras tantas familias. Las primeras son obras estudiadas con detención, pulidas hasta la perfecta corrección de las formas i que buscan distribuciones irreprochables i amplias; las otras son monumentos de previsión segura, de líneas inconscientes i formadas con escaso material. La diferencia se acusa aún más cuando del edificio pasamos al maestro que dirigió su ejecución: aquí encontramos al *Ingeniero*; allá descuella el *Arquitecto* (Emilio Trélat: *Enseignement des Beaux Arts*, París, 1864).

Pero hai otros indicios que descubren mejor la separación entre ambas familias: las ideas, el método, la educación, el temperamento, las preocupaciones, todo—en una palabra—difiere en el Arquitecto i en el Ingeniero: éste es un *hombre de ciencia*, mientras que el primero es un artista i aun se le llama el *príncipe de los artistas* (*Vitruvio*). Las ideas de ambos son diversas i si alguna vez llegan a anudar relaciones—mui raras por lo demás—los individuos no se comprenden i pronto fracasan.

Ello nos induce a presentar aisladamente a estos dos maestros del edificio, a marcar los sitios que deberán ocupar en el dominio del arte i a fijar nuestras ideas sobre sus funciones respectivas. El tema presenta dificultades numerosas: está sembrado de prejuicios contrarios, de errores recíprocos i de vagas concepciones, que pretendemos hacer desaparecer.

§ II.—EL ARQUITECTO

“La belleza de la forma es la superior aspiración del Arquitecto i la cualidad preponderante de sus obras”. (Emile Trélat: *Questions d'Art*, París, 1904).

Ahora bien, ¿qué se entiende por *forma*? El hombre de ciencias—el Ingeniero—reconoce en la forma la condición, el conjunto que toman los cuerpos según sus medidas; la estima como una propiedad jeométrica de los objetos, una localización de sus dimensiones, un límite material de su volumen. Nada más comprensible que esta *forma*.

Pero, la palabra forma tiene otro significado en la boca de un artista: éste no niega que las medidas i sus proporciones influyen sobre la calidad de la forma, i aunque convencido de ello, cree que otros factores más eficaces intervienen al mismo tiempo. No pretende definir ni contar estas ayudas desconocidas de la forma i concentra sus esfuerzos en el conocimiento directo de los efectos de ella; ésta no hace nacer en su mente sino una idea sintética i de conjunto: para el artista la forma es lo que da la belleza o la fealdad a los objetos; así, en vez de decir “este mármol es hermoso”, empleará la frase “qué bella forma”; para criticar una fea columna dirá “qué forma tan miserable”. El hombre de arte cree, pues, que la forma es una verdadera entidad, es decir, lo contrario de la realidad.

Inútil insistir más sobre esta definición, ya que las contradicciones que acabamos de señalar bastan para dejar en claro los peligros de la incertidumbre que procura la palabra *forma*. Concebimos, por ejemplo, que la aspiración del Arquitecto no sea la misma para los que

hacen de la forma un concurso de circunstancias geométricas i para los que sistemáticamente no ven en ella sino un conjunto feliz o desgraciado, hábil o inhábil, de la materia i de la belleza: los primeros llegarán a ser los sabios de la medida, los segundos serán los buscadores incansables que alimenta su propia imaginación. I sin embargo, ¿quién negará que cada uno de estos individuos haya cumplido honradamente con lo que le dictan sus teorías?

Consideraremos (Emile Trélat, ya citado) *la forma como la lucha entre la luz i la materia*: de esta lucha nacerán necesariamente los *valores*, las *oposiciones*, los *colores*, los *tonos* las *sombras propias*, los *reflejos* i las *transiciones*, que—unidas—nos procurarán las *siluetas* o los *relieves* de los objetos que estudiamos, con sus *planos*, sus *fondos*, sus *medias tintas*, etc. Por lo tanto, la forma es todo lo que vemos i nada más que lo que vemos: en una palabra, considerada por sus efectos, la *Forma es el mundo que nos rodea*.

Ahora bien, el Arquitecto es un constructor de edificios i un edificio es una instalación material cuya figura puede afectar los conjuntos más diversos i que está sometida a reglas rigurosas, como las siguientes:

1º La figura del edificio debe ser apropiada al destino posterior de la obra;

2º Debe ser suficientemente maciza para poseer la estabilidad necesaria i tener bastante resistencia i duración;

3º La figura de la construcción será tal que permita obtener una forma hermosa.

Es decir, que todo edificio debe estar *distribuido*, *construido* i *formado*; pero como estas tres condiciones no son armónicas, será preciso que el problema arquitec-

tónico tomado en su conjunto consista en *reducir a un todo armónico, condiciones contradictorias*. I para darnos cuenta cabal de estas diferencias recordaremos que con frecuencia se ven distribuciones de edificios concebidas por espíritus mui rectos i entendidos en las exigencias de los diversos servicios que componen un plano, pero enteramente estraños a toda regla de Arquitectura; esas concepciones suelen ser mui juiciosas en sí mismas; demuestran una sana apreciación de las necesidades inmediatas, pero no presentan ningún rasgo arquitectónico. Los espacios se limitan, se siguen, se unen entre sí sin permitir que la materia entre con un fin constructivo ni para ayudar a la forma; i aunque en el conjunto se vea una distribución teóricamente apropiada i especialmente justa, en la práctica es imposible realizarla.

Por el contrario, en otras ocasiones encontramos constructores guiados únicamente por sus conocimientos de los recursos de la materia: sus edificios tienen una constructibilidad irreprochable, sin noción alguna de distribución i sin forma de ninguna especie. (Emile Trélat: *L'enseignement de l'architecture*, París, 1878).

¡Cuántos artistas también hai que, cegados por la pasión de la forma, pierden hasta la conciencia de las exigencias distributivas o de la construcción! i cuyas obras no podrán jamás realizarse.

El Arquitecto debe, pues, colocarse en un punto tal que permanezca a igual distancia de esas condiciones: debe modelarlas, transformarlas i realizarlas con su estudio en las mejores condiciones posibles.

El arte de *distribuir* es, pues, la aplicación de un espíritu metódico i medido a la interpretación i ordenanza de los datos que constituyen el programa de un edificio:

se necesita para ello un conocimiento profundo de las costumbres sociales, de las ideas fundamentales que forman las grandes corrientes intelectuales de la época, la facilidad para estudiar los diversos elementos i las combinaciones variadas que puedan producirse en un plano. Esto sólo lo consigue un espíritu tranquilo i equilibrado, cuya capacidad se obtiene después de largos años de educación.

La *construcción* es el arte de adaptar los materiales a las exigencias de los servicios o de las formas del edificio i de oponer a las fuerzas que amenazan desfigurarlos resistencias capaces de dominarlas: estos conocimientos sólo se consiguen con una instrucción técnica mui sólida.

En cuanto a la *forma* de que hablamos al principio, sólo nos queda recordar que exige un estudio detenido antes que el artista sea capaz de obtener la armonía de las masas arquitectónicas: es ésta una educación que no tiene fin i que dura la vida entera.

Estas tres son, pues, las armas que debe esgrimir el Arquitecto que se dedica a la edificación. Pero, ¿deberá emplearlas aisladamente para unir las más tarde? Nó: el artista es refractario a este método i lo repudia de un modo absoluto porque sabe que con él perdería para siempre la *unidad* de su obra, primera condición de la forma. Es por esto que, al estudiar su programa, deja a un lado los impedimentos secundarios que podrían molestarlo i los olvida. *Bosqueja* en seguida un plano donde se unen i arreglan las masas jenerales; estudia sus alturas i concibe así una *forma* de conjunto, que irá puliendo poco a poco en unión de las exigencias constructivas i de la distribución.

§ III.—EL INGENIERO

Ahora bien, ¿quiénes son los Ingenieros? El Arquitecto es tan antiguo como el mundo mismo i ha pasado al través de todas las civilizaciones, en las cuales ha dejado siempre su imperecedero recuerdo: una forma expresiva más o menos elocuente según las épocas. En cambio, el Ingeniero es un conquistador moderno i los que le abrieron i prepararon la vía fueron los grandes sabios del siglo XVII, los maestros de la pesantez, los que ordenaron sus leyes i jeneralizaron la atracción universal. Al terminar estas conquistas, éramos dueños de las leyes del movimiento i poseíamos la noción de sus fuerzas: importantes legados de Galileo, Newton, Leibnitz, etc., fundadores de la mecánica.

Pero los siglos XVIII i XIX han ayudado grandemente a estas adquisiciones gracias a los descubrimientos de Marioto, Alembert, Coulom, Poncelet, Hodgkinson, Bernouilli, Tredgold i tantos otros, que fijaron las leyes de los desplazamientos de las partículas producidas por las fuerzas i constituyeron un conjunto de conocimientos de una admirable precisión, sobre los casos más diversos de la resistencia i las capacidades reactivas de cada especie de cuerpos. La ciencia del Ingeniero sabrá, pues, determinar de un modo exacto la suma de seguridades que se necesitarán i la resistencia máxima de cada partícula de un cuerpo.

¿I qué utilidad presenta esta ciencia? Ella es la única que pueda responder de una manera absoluta i perfecta a la segunda condición impuesta a una obra arquitectónica: “la figura del edificio debe ser lo suficientemente maciza para bastar a su estabilidad, a la resistencia i

a la duración de la obra". I el artífice que conoce estas teorías i las aplica es sin duda el Ingeniero, que llamaremos *el sabio de la estabilidad, de la resistencia i de la duración de los materiales en las obras construídas*. (Emile Trélat: *Questions d'Art*, París, 1904).

Al mismo tiempo, otras ciencias nacían o se desarrollaban: la química i la física, que penetrando en la vida activa, arruinaron los prejuicios i las rutinas, sembraron preceptos i métodos i formaron la industria moderna. El Ingeniero vió esta evolución prepararse i se interesó en ella: se hizo el hombre de la química aplicada, de la física industrial i tomó posesión de una clientela joven que no podía prescindir de él.

Por lo tanto, el Ingeniero no es un teórico que especula con las verdades adquiridas i las leyes verificadas, para estender el dominio de la ciencia, sino un hombre de acción i un sabio suficientemente conocedor de los recursos científicos para ayudarse en sus aplicaciones. Pero, no olvidemos su campo de acción: la administración especial de los procedimientos de la construcción.

La preparación técnica del Ingeniero—su instrucción—tiene como base las ciencias, es decir: la mecánica, la física, la química, i es mui raro encontrar un Ingeniero, salvo aquel que ha equivocado su carrera, que se sienta atraído por las formas; en la mayoría de los casos aún, no sólo es insensible a su belleza, sino que las ignora en absoluto.

Esto nos hace comprender por qué cuando se presenta un problema de construcción a un Ingeniero, éste omite aquello que a los ojos del Arquitecto parecía lo esencial, a saber: la necesidad de *formar* el edificio; su temperamento por una parte, su educación por la otra, lo guían en dicha omisión i la concepción del monumento se re-

siente, cosa que vemos inmediatamente, ya que como el Ingeniero sólo pretende *distribuir i construir* el edificio, la *unidad* que tanto preocupa al Arquitecto, pierde aquí su razón de ser.

Consideremos, además, el problema de construcción: el que tiene que resolver el Arquitecto es muy diferente del que se presenta al Ingeniero; aquél necesita mayor cantidad de materia para obtener una nota que impresione por su masa, que armonice las formas con un fin de unidad; el Ingeniero ignora esta nueva dificultad que se presenta a su rival: necesita resolver un problema económico i con este objeto se atiene a la seguridad de sus procedimientos de cálculo para ejecutar lo más satisfactoriamente posible las obligaciones que se ha impuesto i que se sintetizan en la fórmula siguiente: apropiar a una distribución dada la construcción que necesita el *mínimum* de material i que procura el *máximum* de estabilidad i de duración.

§ IV.—LAS PROFESIONES

a).—*Los Arquitectos*

Hemos descrito dos prototipos de individuos que se dedican al arte de construir. Es preferible sin embargo estudiar los *grupos profesionales* que se reúnen alrededor del tipo *arquitecto* i del tipo *ingeniero*.

Al vernos con nuestros colegas de la arquitectura trabajar, producir i luchar en la vasta carrera que seguimos, difícilmente podremos reconstituir la figura ideal del arquitecto. A menudo encontramos aquí o allá algunos de sus rasgos proeminentes; pero se muestran dis-

persos en medio de la fiebre comercial que devora este siglo. Si a veces forman un conjunto que recuerde las virtudes típicas, se les puede contar como islotes aislados en un vasto océano.

Podremos decir efectivamente que el campo de la arquitectura es tan grande i tan complejo que sólo las notabilidades pueden concebir i asimilarse su conjunto. I como además la obra arquitectónica es mui estensa i consume parte mui considerable de la actividad social, ha sido preciso ordenar las fuerzas disponibles i es la razón por qué vemos en Europa nuestra profesión subdividida en numerosas especialidades: luchan allí los arquitectos que conciben, los que dibujan, los que ejecutan i dirijen las obras, los arquitectos-contadores o verificadores, los arquitectos-acuarelistas, los simples constructores.

Coloquémonos al pie de la obra misma para comprender mejor la juxtaposición de todas estas fuerzas i su unión. Si se trata de un monumento o de un edificio de cierta importancia, las cosas se ordenan de manera mui franca; el maestro de la obra conserva todas las atribuciones superiores del arquitecto: proyecta i se ocupa de cuanto detalle existe. Solamente, como la tarea sería demasiado pesada para llevarla a feliz término, tiene un verdadero estado mayor, que asume la responsabilidad de una porción definida de la obra, mientras que el Arquitecto Jefe se reserva la dirección, la inspección jeneral i su terminación. Este personal colectivo toma el nombre de *oficina*; i en ella encontramos, bajo las órdenes del Jefe, diferentes servicios que desempeñan los dibujantes, los inspectores, verificadores, contadores, mayordomos, etc. Si la importancia del edificio disminuye, también es menor el número de las personas i de los servicios; i en las pequeñas construcciones, el personal se

reduce al Arquitecto mismo. Es lo que ocurre por lo jeneral en las aplicaciones corrientes de la arquitectura privada, que son siempre las más numerosas; el Arquitecto se transforma en maestro de toda la obra.

He aquí el personal: es, pues, de instrucción diferente aunque persigue un mismo fin. (Emile Trélat, ya citado).

Notemos que en la práctica la profesión del Arquitecto es una profesión libre; pero si en el Viejo Mundo, sea por tradición o por educación, se encuentra ella organizada de manera aristocrática, en Chile en cambio, hasta hace mui pocos años, nuestra jente instruída confundía al Arquitecto con el estucador o el albañil del edificio i nadie por supuesto le guardaba las consideraciones debidas a su educación artística i a su competencia profesional: ¿quién entre nosotros no ha tenido hoi día aún que sufrir con este criterio errado de algunos de nuestros clientes?

Sin embargo, la profesión del Arquitecto presenta no solamente artistas notables por sus trabajos i que se benefician de la autoridad lejitima de sus méritos, sino otros ilustres i consagrados en su ilustración por una condición escepcional, por un privilejio.

b).—Los Ingenieros

Aquí el orden de la profesión es más sencillo i pronto constatamos dos cosas: la primera es que el Estado mantiene el personal de los servicios públicos fuera de las corrientes profesionales; la segunda que el espíritu de muchos Ingenieros no les permite mantenerse bajo la férula del Estado i prefieren ejercer sus conocimientos en la industria privada. Naturalmente que estos dos hechos

no hacen desmerecer ninguna de las personas que forman semejantes grupos.

Las capacidades de cada uno son múltiples i en ellas figuran desde las más altas personalidades hasta las más pequeñas; las aplicaciones son más variadas aún: todas las especialidades se producen i descuellan. Estas actividades i estas competencias se cruzan i se mezclan hasta encontrar su campo de utilización. A primera vista, personal tan independiente parece estar condenado a una suma incoherencia, a no presentar unión de ningún jénero, a la absoluta ausencia de disciplina. En la práctica sucede todo lo contrario i los Ingenieros se aperciben pronto que tienen un fondo de ideas jenerales comunes; razón por la cual en medio de sus aplicaciones tan diversas, se unen para formar un núcleo intelectual, para fijar entre sí los principios de la ingeniería civil, para dar vida a las doctrinas de la profesión, para mantenerlas, desarrollarlas i acrecentarlas sin cesar. Dicha unión es tanto más sólida cuanto se encuentra fundada sobre los cimientos mismos de la profesión i una vez establecida, semejante asociación es una fuerza disciplinada sin rival: si en el núcleo no entra cualquiera es también difícil desentenderse de su influencia cuando alguno de los asociados pretende retirarse del centro profesional.

La carrera del Ingeniero tuvo la suerte de nacer a un tiempo con la necesidad de la asociación. Aunque mui rica por la extensión de sus aplicaciones i por mui hábil que se demuestre ante las dificultades verdaderas que ataca, su problema es relativamente más sencillo que el que tiene que resolver el Arquitecto.

¿Qué resulta, pues, de la oposición verdadera en que se encuentran colocados los dos profesionales que atienden las construcciones? Lo siguiente: que entre los Ar-

quitectos i los Ingenieros, si cada cual no posee la equidad intelectual i el conocimiento íntimo del campo limitado en que se aplica la obra arquitectónica, del campo limitado en que se desarrolla la obra de ingeniería, se producen choques i conflictos desgraciados, que harán perderse grandes fuerzas en detrimento de las obras: es el mal que observamos hoi día en el arte de los edificios.

Consideraremos, pues, necesario que el personal de la arquitectura i de la ingeniería civil conozcan perfectamente el terreno en que deben trabajar para que así saquen de sus respectivos métodos los mejores resultados: hai aquí un problema de interés privado i público i salta a la vista la necesidad de definir i de limitar la enseñanza.

¿Qué enseñanza pide el Ingeniero para encuadrar sus recursos intelectuales dentro del riguroso problema que se le presenta? Pide una enseñanza que le dé el conocimiento de la ciencia que utilizará, que lo ponga en la posibilidad de pensar i deducir correctamente, de calcular pronto, de determinar sabiamente la naturaleza, la importancia, las dimensiones de los elementos útiles, eficaces i económicos de sus obras. Esta enseñanza es mui vasta, aunque clara i fácil de definir; i se mantiene por entero en la teoría de las aplicaciones científicas. (Emile Trélat: *L'enseignement de l'architecture*, París, 1878).

Para el Arquitecto, la enseñanza es más compleja i ello es natural: se tendrá primeramente cuidado de formar i desarrollar al artista; con este fin es indispensable una educación de arte lo más larga posible, i que deberá prolongarse más o menos tiempo, según las aptitudes del individuo. Pero nunca se la desarrollará lo suficiente i mientras ella ocupa preferentemente al joven, es preciso dar al arquitecto ciertos conocimientos que hagan

de él un constructor, pues tendrá que construir. I cuando el arquitecto construye no puede preocuparse exclusivamente de la resistencia, de la estabilidad, de la duración de su obra; serias consideraciones lo impulsan de una manera imperiosa hacia la forma. Ahora bien, esta forma, exige en la mayoría de los casos, mucha mayor cantidad de material que la que pide la resistencia, la duración o la estabilidad. El Arquitecto es, pues, un constructor de una clase mui especial i el problema que se le presenta es bien diverso del que resuelve el Ingeniero: en vez de apropiiar los materiales a una resistencia, a una estabilidad, o a una duración definida, los apropia a una estabilidad, a una resistencia i principalmente a una forma que él mismo se ha impuesto.

El Arquitecto siempre ha practicado los mismos procedimientos de construcción. En medio de la ciencia moderna no ha renunciado a ellos i ha sido mejor así: somos los primeros en admirar las obras que ejecuta el Ingeniero; pero sería una desgracia que el Arquitecto se dejara llevar por los procedimientos científicos de su émulo, porque perdería pronto el carácter i la unidad de su obra personal. El día que el Arquitecto se transforme en un hombre que se imponga ecuaciones de estabilidad i de resistencia para cada uno de los elementos de su edificio, perderá por completo su carácter artístico i se transformará pronto en un ingeniero.

El procedimiento de construcción del arquitecto es mui conocido i mui antiguo: es un *procedimiento empírico*, es decir: la aplicación de la experiencia sin la teoría. Cuando el campo de las aplicaciones no se renueva o se renueva poco, cuando las experiencias han sido numerosas, el empirismo basta; i notemos que éstas son, por lo jeneral, las condiciones de la obra arquitectónica i es lo

que explica el amor i la fidelidad del arquitecto para con los procedimientos empíricos. El individuo que tiene un verdadero sentimiento de la forma, que sabe que ésta debe ser la impresión suprema que de su obra se desprenderá, encuentra facilidad para desempeñar sin distracciones su papel de artista i para construir bien en las condiciones normales. (Emile Trélat: *Le Têâtre et l'Architecte*, París, 1860).

No ignoramos que el Arquitecto tropezará a veces con circunstancias escepcionales, pues todo se renueva i cambia i la sociedad evoluciona sin cesar. Los edificios necesarios ayer no lo son hoi día, porque buscamos construcciones que en vez de revestirse de material, presenten grandes superficies vacías que al arrendarse se transformen en renta. Por lo tanto, es indispensable entonces apropiarse los materiales a estos problemas nuevos, con lo que la construcción pierde su sencillez i no vamos a negar que en semejantes casos especiales la ciencia del Ingeniero no sea necesaria. Pero, ese es precisamente el momento en que debe intervenir este sabio: es el hombre de los edificios nuevos, de las construcciones desconocidas ayer, de los experimentos atrevidos: él mismo, gracias a la repetición de estos ensayos, los ha reducido al empirismo: entonces es cuando el Arquitecto los adopta i los introduce en sus concepciones artísticas.

De lo anterior no se deduce naturalmente que el Arquitecto deba ignorar por completo la ciencia del Ingeniero, ni desinteresarse a tal punto que no conozca ni su sentido ni sus recursos. Pero, evitando de llenar con ella su mente, de distraer sus capacidades plásticas, es indispensable instruir al Arquitecto de tal modo que comprenda los problemas de construcción que se presentan al In-

jeniero civil i que sepa de una manera jeneral cómo se plantean i se resuelven.

Es preciso que el Arquitecto considere al Ingeniero como un colega i un amigo de la obra común i que ambos se sientan como en familia en medio de los edificios. Si así ocurriera, el Arquitecto obtendría la calma i la seguridad en sí mismo que no posee hoi día; atacaría francamente el estudio de los casos escepcionales i delicados que en la actualidad lo amedrentan i podría, sin disminuirse ante sus propios ojos, pedir ayuda a aquel colega que posee mejor que él el arte de sentar una ecuación de estabilidad o las condiciones de resistencia. Es el momento de recordar el mal de la profesión del Arquitecto, que se queja no solamente en Chile,—sino también en el Viejo Mundo i principalmente en los Estados Unidos—de la intrusión del Ingeniero Civil en las obras de arquitectura. Ningún remedio se compara a la instrucción que acabamos de ver: nada defenderá con tanta seguridad i de un modo tan eficaz el terreno que ocupamos lejitimamente contra las invasiones que pudieran tentar personas que no presentan el más pequeño título profesional. (Emile Trélat: *Etude de la composition architecturale*, París, 1870).

§ V.—EL MAL

Tenemos, pues, dos figuras a nuestra vista: el Arquitecto i el Ingeniero, individualidades diferentes, con poquísimo parentezco i que, por lo tanto, forman hogares separados. ¿Será ello benéfico o pernicioso para la profesión? Creemos lo primero; pues se deduce de lo que hemos espuesto en las líneas anteriores, cuando presen-

tamos estas dos individualidades. Para ellas no hai hogar común posible, ya que los puntos de vista en que se colocan el Ingeniero i el Arquitecto no podrán jamás ser los mismos. A veces se cruzan, pero sus operaciones profesionales son diversas: i las educaciones apropiadas a seres tan diferentes necesitan aptitudes i rejímenes intelectuales que se alejan tanto más entre sí cuanto mejor preparados están los individuos.

Una vez formado el espíritu del Arquitecto o el del Ingeniero, no sigue los mismos caminos i dispone de capacidades de observación diversas; cada cual necesita para desarrollar sus conocimientos del clima que se adapte a su constitución científica.

Un hecho claro se desprende de todo esto: el Arquitecto i el Ingeniero no viven en buenas relaciones, lo que no quiere decir, por cierto, que las personas mantengan entre sí la discordia: nó, vivimos felizmente en un siglo en que las pasiones que lanzaban los hombres unos contra otros se han cambiado en conflictos de ideas, lo que no impide, sin embargo, que se dejen sentir ciertas reticencias, ciertos alejamientos i muchas antipatías. Diremos, pues, que la arquitectura i la ingeniería no gustan acercarse i que cada vez que se trata de unir las, se obtienen resultados desastrosos. (Émile Trélat: *L'enseignement des constructions civiles*, París, 1894).

El Arquitecto se pregunta: ¿para qué sirve el Ingeniero? ¿qué viene a hacer en nuestra profesión? ¿por qué se le atraviesa en el camino? Si el Ingeniero presenta al estudio distraído del Arquitecto alguno de los grandes i audaces monumentos que han transformado las condiciones sociales, éste aplaude sin ganas por los fecundos resultados económicos obtenidos; pero se estraña, no sin cierta melancolía, que el público demuestre

tanto interés por edificios que sólo son para el Arquitecto esfuerzos de estabilidad, antiestéticos i sin forma. (Emile Trélat: *L'enseignement de l'architecture*, París, 1878).

Por su parte, el Ingeniero es aún menos indulgente para con los edificios del Arquitecto. Nos prueba por A más B que nuestros monumentos públicos podrían haberse construído con muchísimo menos material que el que contienen; i de allí deduce que los Arquitectos arruinamos al Estado i que debemos desaparecer! No os déis el trabajo de llevarlo ante este edificio "*formado*"; no le demostréis la concordia i la potencia que se desprenden de esos planos sabiamente colocados delante de sus ojos; no le habléis de esos amplios muros lisos en que descansa la vista; no le detengáis en esas finas decoraciones puestas allí para enriquecer el conjunto i guiarlo hacia el motivo principal, donde el Arquitecto ha acumulado todos los recursos plásticos de que dispone; no ensayéis, colegas, de hacer resaltar ante el Ingeniero el punto dominante de esta obra, que a primera vista parece una silueta franca, que rodea un conjunto monótono i que sólo una observación detenida hace valer i enriquecer cada vez más, sin quitarle nada de su Unidad inamovible. ¡No tentéis semejante ensayo!

La situación se comprende mejor que la explicación misma: hai ahí dos estados de espíritus recíprocamente impenetrables, i cada cual vive en su campo, embebido en la superioridad de su misión; el mal hasta aquí no parece mui grande.

Pero, si penetramos en el conjunto de las profesiones, vemos serios inconvenientes, fáciles de constatar porque son producidos por conflictos de intereses. El Arquitecto se queja porque el Ingeniero penetra en su terreno i

se mezcla diariamente en las aplicaciones consideradas por él como el exclusivo patrimonio de la arquitectura; lo ve lanzarse cada día más en esta vía bajo el nombre de *Ingeniero-Arquitecto*, i esto lo inquieta.

Para apreciar mejor esta queja es preciso considerar que cuando nació el Ingeniero, el Arquitecto dirigía todas aquellas obras que se construyen. Ahora bien, la causa que hizo nacer al Ingeniero habiendo sido la misma que creó la industria, todas las instalaciones de fábricas cayeron en poder del Ingeniero; primeramente ejecutó los motores, formó los operarios, construyó los talleres, trazó los caminos, ideó los puentes, etc. Pero pronto, i de una manera lógica, agregó a su obra el complemento indispensable de la mayoría de esas instalaciones, esto es, las habitaciones del personal, las que eran de una arquitectura bastante primitiva, *construídas* más bien que *distribuídas* i sin forma alguna. (Emile Trélat: *L'architecture contemporaine*, París, 1880). De todos modos, sentaban un derecho en la construcción arquitectónica. La vía estaba espedita, i el Ingeniero—hombre de temperamento activo, amigo de luchar con las dificultades, novicio i nada preocupado de las cuestiones de forma—se apoderó poco a poco de todos los pequeños edificios hasta llegar más tarde a los importantes. La aceptación del Ingeniero por los clientes encuentra por lo demás su explicación en la preferencia misma de estos últimos, i ya que tienen el derecho de escoger a los profesionales, no hai razón alguna para quejarse del Ingeniero mismo.

Hemos visto que cuando el Arquitecto era el único constructor de edificios, tenía por método de construcción el empirismo, es decir, una serie de datos experimentales i mantenidos por una verdadera tradición. El aprendizaje en la obra misma enseñaba numerosos pe-

queños detalles, como, por ejemplo, el espesor de un muro en función de su altura, la escuadría de una viga en relación con su largo; se obtuvo con este sistema un rico conjunto de conocimientos técnicos, pero sin elasticidad alguna i mui apropiado a la naturaleza misma de la obra i de las aplicaciones corrientes del Arquitecto.

En verdad, la destrucción de estos métodos ha sido producida por el Ingeniero. Al fijar las condiciones jenerales de la estabilidad de los edificios i de la resistencia de sus órganos; al someterlos a la crítica de las leyes de la mecánica; al introducir en las soluciones la certidumbre de la cifra prevista i la seguridad de las previsiones, el Ingeniero ha obtenido dos cosas: *crear un nuevo orden de edificios*—las construcciones con el máximum de vacío i el mínimum de costo—*i transformar los conocimientos de construcción en una ciencia de aplicación*. (Emile Trélat: *La science des constructions*, París, 1888).

Semejante intervención del Ingeniero amenazaba la armonía de la profesión arquitectónica: si la rama *constructiva* tomaba las vastas proporciones de aquella ciencia nueva, las ramas de la *distribución* i de la *forma* se secaban poco a poco i la obra de arte perecía antes de nacer; el Arquitecto, pues, fué enemigo de este sistema i no quiso llegar a ser el sabio de la construcción. Pero, al ver brotar esta planta estraña, al darse cuenta que el tallo crecía i que sus ramas cubrían ya el espacio con su sombra, el Arquitecto principió a preocuparse i hoi día que el tronco es mui grueso i el ramaje mui frondoso, aquel profesional vive en una inquietud perpetua.

Recapitulemos, pues. El dominio de los edificios estaba enteramente en manos del Arquitecto; este dominio se ha agrandado i un segundo maestro ha penetrado en él para dirijir las nuevas obras; pero, aunque éstas for-

men un núcleo considerable, el conjunto continúa siendo un dominio único—el de los edificios—i por cierto el mayor en el Imperio del Arte. Pues bien, ¿quién gobernará este Imperio? es decir: ¿quién encauzará las tendencias i establecerá los puntos de vista? ¿quién mostrará las nuevas vías abiertas, fijará las doctrinas, guiará el Arte? ¿Será el Arquitecto o el Ingeniero o serán los dos profesionales que desarrollarán aisladamente sus fuerzas, para reunir las en seguida en una superior comunidad de ideas?

En otros términos, ¿qué desarrollo tomará el Arte en medio de los nuevos recursos con que cuenta la ciencia i de las exigencias siempre mayores de la civilización? El edificio bello continuará siendo en manos del Arquitecto una *forma construída* o se reducirá en las del Ingeniero a una *estabilidad construída*, o, en fin, obtendremos con el concurso de ambos una *distribución construída i formada*? He aquí grandes problemas cuya solución es difícil de encontrar porque se trata de problemas artísticos i por desgracia la rama del Arte que forma la arquitectura está en decadencia por haber perdido la Unidad de Dirección: allí está el mal.

§ VI.—EL REMEDIO

A principios del siglo XIX los médicos i cirujanos se espresaban unos de otros en peores términos que los que emplean hoy día los Arquitectos i los Ingenieros. En la época actual, sin embargo, los cirujanos i los doctores trabajan juntos, se frecuentan i cambian ideas entre sí como ocurre entre amigos sinceros, porque se estiman i han llegado a la convicción de que ambos son los após-

toles de un grande arte i los sacerdotes de una ciencia importantísima, que pide su ayuda para seguir progresando. ¿Qué ha ocurrido, pues, que se ha modificado tan sustancialmente el criterio de aquellos profesionales?

En la alborada del siglo XIX la ciencia médica estaba aún en pañales: los doctores i los cirujanos, a pesar del título que ostentaban, eran jentes ignorantes; mientras que hoi día el campo de sus estudios se ha desarrollado i aquellos profesionales han alcanzado una tan completa instrucción que muchos de ellos son verdaderos sabios: en todo caso, i tomados en conjunto, son de seguro los hombres más instruídos del universo.

De modo, pues, que si la ignorancia los aislaba, la ciencia los unió i el culto de su arte sirvió para desarrollar una mutua simpatía.

I notemos que la medicina constituye una de las ciencias más vastas i un arte mui elevado porque exige gran perspicacidad i profunda penetración intelectual: es su carácter especial. Entramos por lo demás en un terreno mui análogo al de la arquitectura, tomada en un sentido más lato, ya que hemos demostrado fehacientemente la unión perfecta del arte i de la ciencia. Podemos, por lo tanto, volver al ejemplo propuesto i estudiar la manera cómo los médicos i los cirujanos pasaron del pobre estado profesional en que estaban a la condición respetable i noble en que ahora los encontramos. No solamente ambas profesiones marchaban aisladas i se hostilizaban, sino que cada una se dividía en numerosos cenáculos que sustentaban diversas teorías i preconizaban remedios diferentes; en ambos campos veíase un nivel intelectual tan pequeño que sólo se demostraba en grandes discursos huecos i en una absurda incompetencia operatoria, condiciones que impedían en absoluto cualquier esfuerzo

de jeneralización. I es sabido que los hombres que no se jeneralizan no se elevan ni descuellan, porque la fuerza misma de las cosas i de los tiempos de lucha en que vivimos los obliga a cambiar ideas entre sí i a desarrollar nuevas teorías. Por el choque que éstas producen, la mayoría de ellas desaparece o evoluciona i las pocas que quedan se purifican i llegan a constituir un fondo sólido i útil para todos; he aquí el lazo que unirá a los hombres de ciencias: la conquista de una fuerza de expansión que asegure el progreso.

No debemos creer, sin embargo, que el mismo punto de partida de las profesiones médicas a principios del siglo pasado deba compararse con la instrucción sólida i la intelectualidad que caracterizan las carreras del Arquitecto i del Injeniero. Pero la evolución que acabamos de describir ha producido resultados mui importantes para que pueda pasar desapercibida: nos demuestra que *una teoría de los fins a que tiende el arte, que fuera aceptada de común acuerdo*, acercaría los Arquitectos i los Injenieros, procurando que sus esfuerzos tendieran hacia un mismo fin.

Pero, ya que el Arquitecto i el Injeniero poseen educaciones, intelectualidades i ocupaciones diferentes; ya que sus espíritus no están orientados hacia el mismo fin, no parece posible encontrar la ocasión para que se aunen en las corrientes habituales de sus actividades. Es preciso salir de este círculo; el hombre que dirige todas sus facultades hacia la arquitectura o las construcciones puede fortificar sus ideas: no las estiende ni las eleva. Si lo sacamos de la rutina, si lo trasportamos en tiempo oportuno hacia nuevos horizontes, lo veremos desarrollar sus juicios en relación con las comparaciones que pueda establecer. Por lo tanto, es preciso introducir en las educa-

ciones del Ingeniero i del Arquitecto ciertas exploraciones fuera del programa universitario, para acostumbrar sus espíritus a las jeneralizaciones i así ponerlas en guardia contra la tendencia natural que los lleva a las especialidades peligrosas.

Obtendremos ya un primer resultado a pesar que no nos conduce aún a las verdaderas ventajas que buscamos. Sigamos, pues, adelante i espliquemos dichas exploraciones: *para el arquitecto será una vista de conjunto sobre los fines i el método de la ingeniería civil; para el ingeniero será una vista de conjunto sobre la esencia i el significado de la arquitectura.* (Emile Trélat: *Questions d'Art*, París, 1904).

Desde luego encontramos una objeción: todas las Escuelas de Arquitectura poseen la enseñanza de la mecánica, es decir, una enseñanza que se esfuerza en reproducir ciertos procedimientos del método fundamental del Ingeniero; i todas las Escuelas de Ingeniería poseen una enseñanza de la arquitectura compendiada. Parece, pues, que la teoría que sentamos careciera por completo de actualidad.

Examinémosla, sin embargo.

Lo que se llama *enseñanza de la mecánica* en las Escuelas de Arquitectura es un resumen más o menos desarrollado de ciertos ramos del Ingeniero; estos compendios son siempre incompletos i más áridos aún que los verdaderos cursos de los cuales se desprenden. Ahora bien, si notamos que estos repugnan a la constitución intelectual de un artista, comprenderemos qué efectos desastrosos le producirán aquéllos; la esperiencia se encarga de demostrar su absoluta ineficacidad.

Lo que se llama *enseñanza de la arquitectura* en las Escuelas de Ingeniería es una serie de ejercicios compen-

diados sobre la medición de los órdenes (Emile Trélat: *L'enseignement des Beaux-Arts*, Paris, 1864); no hai nada más peligroso porque estas medidas aisladas sólo pueden producir impresiones erróneas i juicios falsos sobre la plástica o porque la idea que el alumno se forma de este modo sobre la arquitectura es sumamente equivocada i lo conducirá tarde o temprano a la ejecución de edificios desprovistos en absoluto de estética i de sentimiento artístico. Estos ejercicios, necesarios en los talleres de artistas i útiles cuando se le mezcla con otros estudios, son tan molestos para los Ingenieros que guardan durante su vida entera un verdadero odio a la arquitectura.

He aquí, pues, dos cosas que debemos suprimir, pero ¿qué colocaremos en su lugar?

Refiriéndonos a lo que hemos escrito en los párrafos anteriores sobre las contradicciones intelectuales del Arquitecto i del Ingeniero, debemos observar ahora que toda enseñanza necesita ser apropiada a la constitución de la persona que debe aprovecharla; si no se toma en cuenta esta condición, la enseñanza no da frutos i más vale suprimirla; las naturalezas equilibradas en medio de una acuidad jeneral de los sentidos son escepciones sumamente raras; si se les toma como escepciones, podemos asegurar que jamás se obtendrá un sabio mecánico en un verdadero artista de la forma—i vice-versa—será imposible conseguir un buen ordenador de la forma en un cerebro de temperamento mecánico.

Partiendo de esta base estableceremos dos puntos:

1º Será imposible conseguir que el artista respete las *Ciencias positivas*—i principalmente la mecánica—si no las hace *sentir*; i no será fácil *hacérselas sentir* si no se le *hace ver* su funcionamiento i sus efectos;

2º Será imposible conseguir que el Ingeniero respete la *Forma* si no se la hace *comprender*; i no será fácil *hacérsela comprender* si no se la demuestran. (Emile Trélat: *L'architecture contemporaine*, París, 1880).

De esta manera las enseñanzas serán apropiadas a las constituciones intelectuales de cada alumno.

Pero, ¿es posible satisfacer semejantes condiciones? Por cierto. El dominio de la ciencia mecánica está minuciosamente explorado hoy día i bien conocido en el orden de los fenómenos que interesan al constructor, para que sea posible a un autor cualquiera esponer i desarrollar con una perfecta lucidez las consecuencias del funcionamiento particular de las resistencias útiles de los materiales; lo mismo podríamos decir de las leyes jenerales del equilibrio. Estos estudios se completan fácilmente con la descripción de los métodos jenerales de la estabilidad. Para obtener un verdadero éxito en esta vida es preciso renunciar a la didáctica de las enseñanzas científicas, porque no es posible encuadrar fenómenos colectivos e indefinidos dentro de ecuaciones mudas: se deberán describir con acierto los fenómenos i mostrar los métodos que servirán para reducirlos mecánicamente a soluciones. Aquí deberemos detenernos porque si seguimos adelante entramos en el dominio de los sabios de la construcción—es decir, de los Ingenieros.— Con estos métodos se obtendrán alumnos-arquitectos que se contraigan al estudio i será posible inculcarles el *sentimiento*, la *conciencia* i el *respeto* por la mecánica a un grado suficiente para permitirles apreciar el sentido i el desarrollo de la carrera del Ingeniero.

Por el contrario, deberemos esponer *positivamente* las condiciones de la forma i enumerar con precisión a los espíritus minuciosos de los alumnos-ingenieros el papel

de los factores que la producen. Se llegará al éxito con tanta mayor facilidad cuanto sólo necesitamos introducir una transfiguración de la física-óptica; al mismo tiempo se tendrá cuidado de esponer ante la vista de los auditores, modelos escojidos de las formas más admirables de la Arquitectura. Un cuadro luminoso de las tareas a que se dedica el Arquitecto, la delicada i difícil misión que persigue, las consecuencias que se desprenderían del estudio de aquellos modelos—elejidos entre las maravillas arquitectónicas del mundo entero—serían naturalmente el corolario de la primera parte de estas lecciones. Los alumnos seguirían mejor esta enseñanza que los áridos ejercicios impuestos por la costumbre i la rutina de nuestros programas, i procuraría al Ingeniero una verdadera vista de conjunto de la Arquitectura i una justa apreciación de su nivel e importancia artística.

De seguro que estas dos exploraciones—paralela i simétricamente llevadas a cabo en dos centros independientes—no cambiarían un Arquitecto en Ingeniero ni un Ingeniero en Arquitecto; pero harían del Arquitecto un aficionado abierto a los problemas de la Ingeniería, satisfecho de seguir desde lejos sus evoluciones, porque como las comprende, puede hablar de ellas i juzgarlas, llegando al fin a mirar con verdadera simpatía la carrera del colega Ingeniero, del cual estaba tan distanciado. Estas lecciones harían también del Ingeniero un interesado observador de la Arquitectura, un curioso atento a sus evoluciones, un crítico preparado para juzgar sus transformaciones, i por lo tanto, un amable vecino que llegaría indefectiblemente a frecuentar al colega que antes desdeñara i oprimiera.

¿Cambiarán estas situaciones? La inquietud que ayer se aislaba en la envidia, ¿no dejará su sitio a una emu-

lación sana, que ya se demuestra, que interroga, pide consejos i los da? ¿No ocurrirá que de esta doble comunidad de ideas entre el Arquitecto i el Ingeniero salgan ideales más nobles i elevados? Quizás sea éste el verdadero campo del Arte, con amplias vistas sobre el horizonte futuro.

Algunos espíritus tímidos encontrarán este cuadro demasiado grandioso; pero estudiemos sus primeros planes; consideremos ambas profesiones provistas de un vestíbulo—para emplear un término arquitectónico—vestíbulo del cual percibimos en conjunto lo que ocurre en la profesión vecina: el Arquitecto o el Ingeniero encontrará allí mayores datos sobre la vía que sigue, entrará en ella con más entusiasmo porque la conocerá mejor; o bien, dándose cuenta pronto de que sigue un camino errado, sabrá detenerse a tiempo para tomar su verdadera vía.

Las últimas consideraciones nos dejan vislumbrar una de las llagas más profundas de nuestro tiempo: el sinnúmero de fracasados. Habrían éstos podido elejir mejor otros rumbos para su actividad i las profesiones liberales habrían ganado mucho al no contarlos entre los suyos; no pudieron ver a tiempo la dirección del camino que seguían i por desgracia la actividad de nuestra época aumenta las probabilidades de esos errores peligrosos. Nuestras sociedades libres, con sus emulaciones i competencias fecundas aunque sin límites, aumentan las responsabilidades individuales i hacen que cada joven se precipite al asalto del equilibrio económico que garantizará su vida. Sube, pues, los primeros peldaños sin pensar que en esas marchas rápidas, las verdaderas vías del éxito se encuentran a menudo desiertas i poseen bifurcaciones frecuentes: se obtienen de este modo educacio-

nes trucas e individualidades de poco valer: Las profesiones del Ingeniero i del Arquitecto son las que más sufren de este mal, especialmente la segunda. Por una parte, las capacidades que comprenden la forma, son más raras que aquellas que se enamoran de la mecánica; por otra, las Escuelas de Ingeniería poseen medios más adecuados que las de Arquitectura para suprimir desde el primer momento aquellos elementos que demuestran verdadera incompetencia.

La luz con que deseamos inundar aquellas vías, será, pues, de gran provecho para los individuos i las profesiones.

§ VII.—CONCLUSION

El Arquitecto era el único dueño de un admirable campo de trabajo: los edificios. Lo administraba en nombre del arte, unificando con este fin tres funciones: *distribuir, construir i formar*. La belleza de la forma se desprendía como último término de esta armonía necesaria. Esta era el Arte.

Un recién llegado—el Ingeniero—creó un nuevo orden de edificios: las construcciones con el máximum de vacío i el mínimum de material. Las administra solo, en nombre de una ciencia nueva, sirviéndose de una fórmula incompleta: *distribuir i construir*. El equilibrio entre estos dos términos constituye en sus manos la perfección del arte que él sirve.

El arte de los edificios aparece amenazado por estas conquistas: posee en adelante dos imperios, tiene dos soberanos i dos puntos de vista; su importancia disminuye, la idea superior que lo dirige tiende a borrarse. En cambio, la capacidad crítica aumenta i la de concepción

se empequeñece, porque las obras no presentan la franqueza que poseían en manos del Arquitecto.

Los pensadores se preguntan qué se deberá hacer para remediar este mal.

La independencia i el alejamiento del Arquitecto i del Ingeniero son hechos reales: los separan las direcciones opuestas que siguen, sus temperamentos, las educaciones que han tenido i las pesadas responsabilidades que los persiguen. Es, pues, preciso renunciar a unirlos en una misma intelectualidad; pero hai que acercarlos en una recíproca comunidad de ideas, que por el momento no poseen, gracias al aislamiento en que se encuentran i a las vías diversas que siguen; es necesario, por lo tanto, estrechar sus relaciones por medio de un conjunto de ideas jenerales sobre el arte; i es en el punto de partida —la *Escuela*—donde debemos procurárselo.

So pretesto de enseñanza mecánica, las Escuelas de Arquitectura desarrollan suscintos cursos científicos, sacados de los textos de Ingeniería; son nociones atrofiadas i que repugnan al temperamento artístico de los alumnos i no les procuran efecto alguno.

So pretesto de enseñanza de la Arquitectura, las Escuelas de Ingeniería desarrollan malos ejercicios tomados del taller del Arquitecto: son fatigosos, equivocados, sin norma alguna i que repugnan también al temperamento científico de los alumnos que los siguen.

Es preciso suprimir ambas enseñanzas e inaugurar cursos especiales, apropiados a los temperamentos científicos de los auditores i confeccionados especialmente para ellos.

En la Escuela de Arquitectura los cursos de mecánica harán ver solamente los métodos que el Ingeniero aplica en sus construcciones, renunciarán a demostrarlos i

pretenderán por el contrario hacerlos apreciar en su sentido jeneral; describirán además a grandes rasgos los monumentos de la Ingeniería que han llegado a ser clásicos.

En la Escuela de Ingeniería la enseñanza de la Arquitectura tratará esclusivamente de los conocimientos jenerales, del papel que desempeña el arte arquitectónico i de los medios de que echa mano; demostrará las condiciones de la Forma, pero renunciará sistemáticamente a desarrollarlos; citará i exhibirá además copias de aquellas obras que todas las civilizaciones llamaron hermosas i describirá de una manera suscita de qué proviene su belleza.

Si esta doble i recíproca iniciación se llevara a cabo con la voluntad clara de apropiarla a los temperamentos, llegaría a ser la causa de frecuentes i fecundas transacciones intelectuales entre los Ingenieros i los Arquitectos, que no tendrían entonces la pueril pretensión de ejecutar las mismas obras; llegarían de seguro a hablar del *Arte visto desde su conjunto* instruyéndose mutuamente. Las mentalidades se calcularían, elevándose; se establecerían convicciones comunes, dándose así un nuevo impulso a los espíritus. El Arquitecto i el Ingeniero no tomarían de su antiguo rival—hoi su amigo i colega—esas ideas pequeñas i desgraciadas que falsean las obras porque introducen en ellas contrasentidos. En cambio, los temperamentos, las ciencias i el amor de la justa medida, guiados por ideales i simpatías comunes, dejarían en nuestros edificios las trazas de su armoniosa unión. (Emile Trélat: *L'enseignement des Beaux-Arts*, París, 1864).