

Estética de las estructuras resistentes

Luis J. Lima

Profesor Titular de "Proyecto Estructural"

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de La Plata

Introducción

Las estructuras resistentes a las que haremos referencia en el presente artículo, son la parte de las construcciones de la ingeniería civil encargadas de transmitir cargas, de trasladarlas de su particular ubicación en el espacio al terreno natural. En estas condiciones, algunas estructuras resistentes están a la vista del público en su carácter de tales, es decir, como estructuras en sí y no como partes de obras de mayor presencia o impacto visual. Este segundo caso se presenta cuando la estructura forma parte, de manera inescindible, de un emprendimiento mayor que la integra y la contiene, en general una obra de arquitectura, con lo que la cuestión de su estética pasa a ser un problema esencialmente arquitectónico. Tampoco tiene mucho sentido hablar de estética estructural cuando existen elementos que ocultan la estructura, sean estos naturales o artificiales, como ocurre con las estructuras de fundación o con las construidas bajo aguas no accesibles a la vista humana. En las siguientes consideraciones sólo haremos referencia a las estructuras resistentes que permanecen a la vista del público en su ca-

rácter de tales, como es el caso de puentes, muelles, torres y diques.

Las estructuras de este último tipo se conciben, proyectan y construyen con un fin específico, es decir, que llevan ínsita una finalidad utilitaria, pero, por el sólo hecho de ser visibles, no deben ser desagradables, no deben molestar en ningún sentido al observador. Quedan así planteados los dos temas esenciales de las presentes consideraciones: ¿quién es el observador? y ¿cómo se puede saber si una estructura es o no agradable para él?

El observador

En términos generales el observador es, en el presente caso, toda persona capaz de emitir un juicio estético sobre las estructuras resistentes visibles e individualizables como tales. En este sentido tomando en consideración, por un lado el conjunto de los individuos que de alguna manera quedan relacionados con la existencia de la estructura y, por otro, la calidad de los juicios estéticos que cada uno de ellos pueda producir, se tienen al menos tres categorías de observadores: el especialista, que es quien puede comprender el trabajo resistente interno

de una dada estructura, la razón de ser técnica o científica de sus formas y dimensiones; el usuario, que puede comprender la necesidad utilitaria de la estructura, su tangible razón de ser social; y, finalmente, el común de las gentes, aquellos que no entienden el funcionamiento estructural ni reciben de ella beneficio directo o evidente. Si bien en lo que sigue se tendrán en cuenta las tres categorías de observadores enunciadas, se hará especial hincapié en la última, en el común de las gentes, sin que ello implique, de ninguna manera, un intento por establecer valores relativos entre los juicios estéticos que cada uno de los grupos pueda formular.

La razón de lo dicho es la siguiente: si bien el especialista, que conoce las características de las sollicitaciones actuantes sobre la estructura y las propiedades resistentes generales de los materiales que la constituyen, puede emitir un juicio estético válido, lo que está fuera de toda discusión, su juicio estará inevitablemente influenciado por el conocimiento de las posibilidades e imposibilidades técnicas de la obra, lo que en algún sentido le hace perder generalidad. El usuario, que conoce por propia experiencia las ventajas sociales que la existencia de la construcción implica —ventajas que incluso pueden reportarle un beneficio económico directo—, también puede emitir un juicio estético válido, pero este estará condicionado por el conocimiento de dichas ventajas para la sociedad que integra, con lo que su juicio no va a ser puramente estético. Finalmente está el común de las gentes, que suelen ser la mayoría, aquellos para quienes la estructura es sólo un elemento más del entorno, del paisaje si se quiere, elemento que les ha sido impuesto sin beneficio aparente para ellos y que

van a emitir su juicio estético sin otro tipo de condicionamiento. Este último grupo, el del común de las gentes, está constituido por todos los viandantes que en algún momento de su vida la han tenido o la puedan tener ante sus ojos sin pertenecer a ninguno de los dos grupos anteriores.

Una aproximación a la Estética

La segunda cuestión planteada, el saber si una estructura es agradable o no para el observador, cualquiera que este sea, es bastante más compleja, y para intentar darle cabal respuesta se debe entrar de lleno en los sutiles dominios de la Estética (del griego *aesthetikós*, “susceptible de percibirse por los sentidos”). Resultará necesario, en consecuencia, hacer una rápida referencia a ella, aunque sólo sea para intentar aproximarnos a una visión global de sus objetivos y logros.

Entre los distintos pensadores que se han ocupado de la Estética a lo largo de los siglos, puede hacerse una primera y fundamental diferenciación: están, por un lado, los que se creen en condiciones, lo logren o no, de establecer algún tipo de reglas para identificar qué es lo bello o cómo se accede a ello, y, por otro, los que analizan las condiciones en que se puede emitir un juicio estético y toman a este quehacer humano como objeto de estudio. A este respecto resulta instructivo el ejemplo que imagina Etienne Souriau en *El porvenir de la Estética*: “se trata de un alfarero, ocupado en su trabajo, y dos grupos de estéticos frente a él, unos le dan consejos — Sócrates, Fechner— los otros lo toman como tema teórico —Muller-Freienfels, Lalo—, el alfarero no los escucha, piensa en su vasija”. Y

agrega Souriau: “Boileau u Horacio no se limitarían a aconsejarle ¡le dictarían las leyes de su oficio!”

Del ejemplo precedente se puede sacar una conclusión de importancia para el análisis encarado, pues se ha hecho referencia a comentarios que son forzosamente personales, que reflejan lo que el opinante ha experimentado personalmente al entrar en contacto con la obra. Esto implica aceptar que el sujeto que emite el juicio, en este caso el observador o el escucha, recrea la obra a su manera. Esto es siempre así, de allí la importancia de indicar a cuál observador se hace referencia cuando se analiza el tema.

Se ha hecho expresa mención del “observador”, pues las estructuras de la ingeniería civil son obras esencialmente visuales. Para que el lector pueda ubicar estos hechos físicos —las obras— en el amplio campo de la Estética, citaremos, sólo a título de ejemplo, la división de este campo que propone el pensador francés Charles Lalo. Partiendo de la psicología de las formas, Lalo incluye las que para él son las grandes manifestaciones de la vida artística, en siete sectores dominantes: 1) audición; 2) visión; 3) movimiento; 4) acción; 5) estructuras y supraestructuras técnicas de la construcción (contrapunto de los materiales brutos, como la arquitectura, o vivientes, como la escultura, o de vegetales y paisajes, como el arte de la jardinería); 6) lenguaje; 7) sensualidad.

Antes de seguir, y para aclarar al lector, sobre todo al lector de formación cartesiana y técnico-científica, a qué se está haciendo referencia cuando se habla de sentimientos o sensaciones estéticas, basta recordar algunas expresiones de uso corriente: “uno se siente encantado al escuchar la 6a Sinfonía bajo la ba-

tuta de Von Karajan”, “la vista del puente romano de Alcántara, en el contexto en que está implantado, resulta muy agradable”, “la última novela de Carlos Fuentes me ha resultado fascinante”. Todas estas expresiones constituyen impresiones específicas, a las que se ha convenido denominar sentimientos o sensaciones estéticas. Todo ser humano, en algún momento de su vida, ha experimentado tales o similares impresiones frente a ciertos sucesos particulares que le producen placer estético. Cabe aclarar, al respecto, que cada cual toma su placer estético allí donde lo encuentra, y en este sentido la variedad de gustos es infinita. Cuando se escucha la expresión vulgar: “sobre gustos no hay nada escrito”, esto último es lo que se quiere expresar, que sobre gustos no hay reglas establecidas (ni las puede haber), a lo sumo hay opiniones; pues, en realidad, sobre gustos hay muchísimo escrito.

1. Sobre los intentos de establecer reglas para identificar lo bello

Entre quienes buscan establecer reglas para identificar lo bello, o para producir una obra de arte, entendiendo por “obra de arte” al ente portador de belleza, se encuentra un conjunto de importantísimos filósofos de unos pocos de los cuales trataremos de reseñar, seguidamente, las concepciones esenciales, fundamentalmente aquellas que nos ayuden a desbrozar el campo de la estética de las estructuras. Para comenzar se tiene a Platón (o, según él, a Sócrates), posiblemente el primer filósofo que se ocupó de estética, que interpreta lo bello, es decir, lo que es poseedor de belleza, del siguiente modo (Fedón): “Pues si existe algo bello fuera de lo bello en sí, sólo es bello por la única razón

de que participa de este último. En lo que a mí concierne no comprendo las razones sabias y no puedo conocerlas. Y si alguno me dice que las razones por las cuales una cosa es bella es porque posee un color floreciente, o una actitud, o algo semejante, yo de ningún modo entro en tal discusión, pues con todo esto sólo logro confundirme, pero, por el contrario, me resulta totalmente simple, completamente sencillo saber que lo único que hace que algo sea bello es la presencia y la participación de lo bello en sí... Lo Bello se hace bello por lo Bello”. En la concepción platónica, para poder acceder a lo verdaderamente bello se debe “eliminar” todo lo que se conoce al respecto, todo prejuicio, ejemplo o idea preconcebida que son, de por sí, inexactos o insuficientes, se debe “hacer abstracción de todos los errores previos, e intentar reencontrar la ingenuidad primera”. Pero Platón da algunas pistas para encontrar o caracterizar la belleza cuando dice que se define por la medida y la armonía, es decir, por una satisfacción que sólo podría calificarse de estética; y agrega (Filebo y Político) que una cosa es la medida en las ciencias, completamente grosera y carente de placer, y otra en la Métrica del arte que supera la medida científica sublimándola. El arte consistiría, en consecuencia, en una búsqueda, en un descubrimiento. “Se trata de encontrar la armonía, o de reencontrar el esplendor que todos poseemos escondido en las profundidades de nuestra preexistencia”. Pero en este remitirse a “formas” de una realidad superior a la humana, a verdades reveladas o accesibles sólo a unos pocos elegidos, no encuentra un camino fructífero para avanzar en el desarrollo del pensamiento estético.

La idea de belleza que plantea

Aristóteles en La Poética es mucho más concreta que las “intuiciones” platónicas: “Un ser o una cosa compuesta de partes diversas no puede poseer belleza sino en tanto que sus partes están dispuestas en cierto orden y tienen una dimensión que puede ser arbitraria, pues lo bello consiste en el orden y la grandeza”. Aristóteles completa su concepción haciendo referencia a la determinación, la simetría y la unidad. Lo Bello será pues “la ordenación estructural de un mundo considerado en su mejor aspecto. Se trata de ver a los hombres no tales como son, sino como deberían ser... se ama la armonía musical porque es una mezcla de elementos contrarios que se corresponden entre sí según ciertas relaciones; ahora bien, las relaciones atañen al orden, y el orden resulta materialmente agradable”. En algún sentido esta forma de análisis es retomada y desarrollada con amplitud por Kant. Para él el sentimiento estético “reside en la armonía del entendimiento y de la imaginación, gracias al libre juego de ésta”, y “siendo esta armonía independiente, no solamente del contenido empírico de la representación, sino también de toda contingencia individual, el sentimiento de lo Bello existe pues a priori, y funda, en cuanto tal, la validez universal y necesaria de los juicios estéticos”. El arte es, en consecuencia, “una creación consciente de objetos, que engendra en aquellos que los contemplan la impresión de haber sido creados sin intención, al modo de la naturaleza”. La obra monumental de Kant, al analizar el arte con rigor científico, sienta las bases de toda estética futura.

En la intención de ir marcando sólo hitos gruesos en el desarrollo del pensamiento estético, se pasará ahora a un enfoque totalmente distinto a todo lo visto precedentemen-

te. Este recién se encuentra completamente plasmado en el filósofo alemán Fechner (1807-1887) quien, en su "Introducción a la Estética", postula una estética inductiva "desde abajo", por oposición a la antigua estética metafísica que deducía "desde arriba", la "determinación conceptual de la esencia objetiva de lo bello". Es una estética no dogmática, que trata de fijar caracteres objetivos y comprobar leyes, "como una especie de botánica aplicada, no a las plantas, sino a las obras humanas". La estética desde abajo trata de proceder por medio de inducciones para descubrir grandes principios sobre la base del empleo de métodos específicos, los que producen experiencias en los sujetos a los que aplica sus procedimientos. Una de sus "experiencias" más conocidas es la de los rectángulos de cartón blanco, de superficie aproximadamente igual pero con proporciones distintas de lados: se colocan estos rectángulos en desorden sobre una superficie negra, y se presentan a sujetos provenientes de distintos medios, a los que se les pregunta cuál rectángulo les parece el más agradable o el más desagradable, sin tener en cuenta su utilización o utilidad posibles. Fechner llega así a numerosas e impresionantes estadísticas. Uno de sus resultados más comentados fue el de la sección de oro o número áureo, rectángulo cuya relación de lados es de 21/34, que tuvo una acogida muy favorable en el público medio. Lo significativo, a favor del método, es que esta relación fue empleada profusamente en la arquitectura griega clásica, bien conocida por la elegancia de sus proporciones. Esta forma de proceder sufrió duras críticas, y Schasler llegó a decir que consistía en "una media arbitraria, de juicios arbitrarios, de un total arbitrario

de personas arbitrariamente elegidas". De cualquier modo una cosa es cierta, esta forma de encarar el problema, casi científica, no condujo a resultados significativos.

Para finalizar con los pensadores incluidos en este primer grupo, haremos referencia a la "escuela de Francfort" y, particularmente, a uno de sus miembros más conspicuo, Theodoro W. Adorno [1], quien ha desarrollado algunas ideas directamente aplicables al tema de la belleza en las estructuras resistentes. En la obra citada expresa: "si medimos la belleza con categorías tradicionales tan poco claras como la armonía formal o la imponente magnitud, será a costa de su real funcionalidad, de la que extraen su forma objetos como puentes o aparatos industriales; decir, en cambio, que los objetos funcionales son bellos por su fidelidad a esas formas, es apologetica y deseo de consolarse sobre algo que se escapa; es una mala conciencia de la objetividad".

2. Sobre la posibilidad de emitir juicios estéticos

¿Qué es el sentimiento estético? ¿Cuándo una sensación, un dato de los sentidos, se transforma en algo agradable o desagradable, bello o feo, con todas las gradaciones intermedias imaginables? Kant es quien responde mejor a estas preguntas [4]. Para descubrir la esencia de todo juicio estético, encara su análisis desde cuatro perspectivas diferentes: a) la calidad; b) la cantidad; c) la relación a fines preestablecidos de la obra considerada; y d) la modalidad de la satisfacción resultante, su carácter de universalidad. Cada una de ellas lo conduce a una definición particular de "lo bello":

a) definición de lo bello deducida a partir del juicio sobre gusto con-

siderado desde el punto de vista de la calidad: "el gusto es la facultad de juzgar un objeto o un modo de representación por la satisfacción o insatisfacción que el objeto le produce y respecto del cual el que juzga no tiene ningún interés particular". En estas condiciones "se denomina bello lo que produce satisfacción". Hay una circunstancia significativa que debe recalarse, sobre todo cuando se trata de aplicar los conceptos de la Estética a objetos que llevan un fin en sí mismos, como son las estructuras resistentes: para decir que una cosa es buena, que es correcta, que es adecuada, siempre es necesario que se sepa aquello que el objeto debería ser, es decir que quien emite el juicio posea un concepto de ese objeto; esto no es necesario, de ningún modo, para descubrir en él la belleza. Pues el juicio de gusto es solamente contemplativo, es un juicio que, indiferente a la existencia del objeto, sólo vincula su naturaleza con un sentimiento de placer o pena; pero esta contemplación no está regida por conceptos, pues el juicio de gusto no es un juicio de conocimiento (ni teórico ni práctico), no está fundado en conceptos, ni tiene tampoco conceptos como finalidad;

b) definición de lo bello deducida a partir del juicio sobre gusto considerado desde el punto de vista de la cantidad (de la cantidad de personas que acuerdan sobre dicho juicio): "es bello aquello que place universalmente sin concepto (sin concepto que lo fundamente)". El carácter particular de universalidad que posee todo juicio estético —de universalidad en el sentido que, pese a ser un juicio totalmente subjetivo, es compartido por una gran cantidad de personas— es algo digno de ser tenido en cuenta; sobre todo en la obra pública. Kant marca, a este respecto, una diferenciación esencial:

“cuando se trata de lo agradable se deja a cada uno su punto de vista, nadie supone de parte de los otros la adhesión a sus juicios de gusto en tal sentido, mientras que ello ocurre siempre en los juicios de gusto referidos a la belleza, o sea, quien emite un tal juicio de gusto presupone que todos habrán de acordar con él a tal respecto. La universalidad de los juicios de gusto de tipo reflexivo no se apoya en conceptos –como sería el caso de la universalidad de las leyes de la física-, ella consiste en una universalidad de opiniones respecto de la satisfacción que la representación sensorial de determinado hecho produce en el observador sin que los conceptos tengan en ella ningún tipo de mediación. En un juicio de gusto de tipo reflexivo, el observador individual supone que, indefectiblemente, el placer que él siente es sentido por todos los demás;

c) definición de gusto deducida a partir de los juicios de gusto desde el punto de vista de su relación con determinados fines, los que son considerados en sí mismos: “la belleza es la forma de la finalidad de un objeto, en tanto ella es percibida en sí misma sin representación de un fin”. Debe quedar bien en claro que ningún concepto de lo que es bueno o correcto puede determinar un juicio de gusto, que es en sí un juicio estético y no un juicio de conocimiento, por lo que no concierne a ningún concepto dependiente de la naturaleza del objeto o de sus posibilidades internas o externas: “el juicio de gusto es enteramente diferente del concepto de perfección”. La satisfacción que resulta de un objeto, y en función de la cual lo denominamos bello, no puede reposar sobre la representación de su utilidad; si fuese así no se trataría de una satisfacción inmediata, lo que constituye la condición esencial en el juicio sobre la

belleza;

d) definición de lo bello deducida como consecuencia del juicio de gusto considerado a partir de la modalidad de la satisfacción resultante del objeto: “es bello aquello que es reconocido, sin concepto, como objeto de una satisfacción necesaria”. Como un juicio estético no es un juicio objetivo y de conocimiento, esta necesidad no puede ser deducida a partir de conceptos determinados y, por consiguiente, no es apodíctica (demostrativa, convincente, que no admite contradicción). Tampoco puede fundamentarse esta necesidad, concebida a partir de un juicio estético, en la universalidad de una dada experiencia, en una total unanimidad de juicios sobre la belleza de un cierto objeto; pues no solamente es difícil que la experiencia provea muchos ejemplos de un tal acuerdo sino, con mayor razón aún, porque no se puede apoyar sobre juicios empíricos ningún concepto que justifique dicha necesidad.

Hegel [2] agrega algunas precisiones interesantes al pensamiento kantiano. Afirma, por ejemplo, que: “faltos de un criterio que permita seleccionar los objetos de arte y repartirlos entre bellos y feos, uno se refiere al gusto subjetivo, que no puede establecer ninguna regla ni, por eso mismo, puede ser discutido”. La obra artística se manifiesta como objeto exterior, con una determinación inmediata y una individualidad sensible que le confiere su color, su forma, su sonoridad; paralelamente la contemplación estética no busca ir más allá de este objetivo inmediato que se le ofrece, ni toma el concepto de esta objetividad como concepto universal, como lo hace la ciencia. La contemplación estética se distingue de la contemplación teórica de la inteligencia científica, porque el arte se aferra a la existencia

individual de su objeto sin buscar transformarlo en idea ni en concepto universal. La realización artística se encuentra a medio camino entre lo sensible inmediato y el pensamiento puro; no es aún pensamiento puro pero, más allá de su carácter sensible, tampoco es una realidad puramente material, como las piedras, las plantas y la vida orgánica. Lo sensible en la obra artística participa de la idea, pero a diferencia de las ideas del pensamiento puro, este elemento ideal debe al mismo tiempo manifestarse exteriormente como una cosa.

Veremos, finalmente, que propone un pensador casi contemporáneo que se ha ocupado, en detalle, de la relación existente entre arte y técnica, relación de la cual las estructuras resistentes son un ejemplo paradigmático [5]. En primer término, Lewis Mumford propone diferenciar el arte de la técnica sobre la base de las siguientes consideraciones: “arte es aquella parte de la técnica que lleva la más plena impronta de la personalidad humana; técnica es aquella manifestación del arte de la cual se ha excluido una gran parte de la personalidad humana a fin de impulsar el proceso mecánico”. Para desarrollar su pensamiento expresa que, más allá de todo requerimiento tendiente a la mera supervivencia animal, “el arte surge de la necesidad del hombre de crear para sí un mundo de significados y de valores”; “el arte representa una necesidad específicamente humana y descansa sobre un rasgo absolutamente privativo del hombre: la capacidad para el simbolismo”.

La Estética de las estructuras

1. Planteo del problema

Llegamos ahora al núcleo central de este artículo: la Estética de las estructuras resistentes; y hay al respecto dos cuestiones básicas. Una de ellas, se refiere a si hay creación en el proyecto estructural; la otra, a si se puede hablar de una "Estética de las estructuras resistentes". Respecto de la primera, naturalmente que hay creación en el proyecto estructural, de no ser así no sería necesario el proyectista. La otra también va a tener una respuesta afirmativa, pues en el proceso de creación de una estructura intervienen tanto el pensamiento racional, apoyado en conceptos de tipo científico, como el pensamiento estético, de carácter puramente subjetivo.

Ya vimos que la belleza no puede ser definida ni estadística ni democráticamente, pues la definición o aceptación de "lo bello" es más bien un acuerdo implícito en el seno de la sociedad, al estilo del lenguaje. Cuando el hombre desarrolla su actividad cultural, aparecen dos impulsos antagónicos que deben forzosamente compatibilizarse: el artístico, que es subjetivo; y el técnico, que es objetivo. Las estructuras son hechos técnicos destinados a ayudar a "adaptar el medio a las necesidades del hombre", en consecuencia alteran el medio. La adecuada interacción con el medio en que se va a encontrar la estructura, una vez terminada, es esencial, por lo que deben satisfacer otro tipo de imposiciones, mucho más abarcadoras que su sola corrección técnica.

Se puede hablar, sin ninguna duda, de la estética de las estructuras resistentes, ya que éstas se originan en un acto creador en el que el proyectista tiene un amplio campo para volcar su creatividad. Mucho más amplio, en comparación con las artes tradicionales, que lo que comúnmente se supone, pero con

una diferencia esencial entre ambas categorías. Pues si bien todo acto creativo está sujeto a ciertas condiciones—piénsese en las limitaciones que pone la tela al pintor, la teoría musical al compositor, o la técnica del soneto al poeta—, los del proyectista estructural lo están a algunas muy particulares, como es el caso del siempre presente destino de utilidad pública, que en general no se presenta en las obras de arte tradicionales. Las estructuras nacen de un acto creativo sujeto a dos tipos de condiciones, ambas esenciales: 1) la condición básica es su finalidad utilitaria de carácter social; 2) las condiciones complementarias están generalmente vinculadas a respetar necesidades sociales diferentes de aquellas cuya satisfacción le dio origen, entre las que se encuentra la estética: belleza propia, adecuación al entorno, compatibilidad con el paisaje. Podemos decir, para concretar la idea, que en el proyecto estructural hay una creatividad razonada, apoyada en los conceptos de adecuado y de correcto, es decir en conceptos de tipo ético, cuyo objetivo es la eficiencia del trabajo estructural; y una creatividad sensible, guiada por los conceptos de bello y de agradable, que son de tipo estético, cuyo objetivo es la belleza exterior de la obra. Ambos conceptos, el ético y el estético, el técnico y el artístico, son inseparables, pero su vinculación no es simétrica: la condición "estática" es necesaria desde todo punto de vista, si no se cumple no existe la obra; la condición "estética" sólo es necesaria desde el punto de vista de la conveniencia social. La diferencia entre ambas condiciones puede expresarse de la forma siguiente: mientras que una obra "fea" pero técnicamente correcta es posible, una "linda", pero técnicamente incorrecta, no lo es. La belle-

za formal no garantiza para nada una adecuada aptitud resistente; del mismo modo que una adecuada aptitud resistente, óptima si se quiere, no garantiza para nada la belleza formal de la estructura. Resulta imprescindible, entonces, ocuparse de ambos aspectos de la obra, pues ninguno de ellos "viene dado por añadidura". Es cometido del proyectista de estructuras el mediar entre el arte puro y la técnica pura, "entre cosas de significado, carentes de otro uso, y cosas de uso, carentes de otro significado".

Hay, además, una aclaración fundamental e imprescindible que debe hacerse, frente a tantas obras, muchas de ellas famosas, que sólo son agradables en las publicaciones técnicas. Cuando se trata de la belleza de las estructuras resistentes: no es suficiente que una estructura sea linda en el dibujo, en los planos; tampoco lo es que sea linda considerada en sí misma, por ejemplo en una maqueta o haciendo abstracción del entorno; una estructura, para ser efectivamente linda, debe serlo en el contexto natural en que se desarrollará su existencia.

La necesidad humana de incorporar arte en sus productos esencialmente utilitarios resulta evidente: aun en las más primitivas herramientas o armas de la edad de piedra se observan tallas, incisiones o grabados de una índole que en nada contribuyen a mejorar su trabajo o a aumentar su rendimiento. Evidentemente aquellos artesanos "no sólo tenían algo que hacer, tenían también algo que decir", sentían el gusto y tenían el privilegio de poder demorarse en las etapas finales del proceso técnico y agregar, al eficiente fondo utilitario de su producto, una forma simbólica significativa. Estos artesanos, encargados de fabricar objetos utilitarios, eran también sus

proyectistas; y la importancia de la función de proyectistas que cumplen —no eran de ningún modo simples “repetidores”— la marca el hecho de que la evolución de las sociedades humanas se aprecia, entre otras cosas, por la evolución de los utensilios y armas que producían. Salvo por el argumento, que no discutiremos acá, de que las obras de arte tienen una mayor probabilidad de supervivencia por su vinculación al sentimiento humano, no hay manera de defender el compromiso entre arte y técnica tanto desde un punto de vista puramente técnico como desde uno puramente artístico: no se puede decir que una canaleta de desagüe sea más eficiente por el hecho de que el agua salga por la boca de una gárgola finamente esculpida.

En resumen, se puede afirmar que cuando se persiguen conjuntamente ambos objetivos, el estético y el técnico, y se logra conciliarlos, se llega a una relación armoniosa entre vida subjetiva y vida objetiva, entre espontaneidad y necesidad, entre fantasía y hechos. Encontrar estos productos del equilibrio entre arte y técnica debe ser el objetivo de cualquier proceso de proyecto, al menos en el campo de las estructuras resistentes. A manera de colofón de estas ideas debe quedar explícito, parafraseando a Hegel, que en las bellas estructuras la necesidad (la función) no es la única que debe decidir, como objeto de arte ellas deben satisfacer, también, las más altas exigencias de belleza y de gracia.

En las estructuras, tomadas como objetos capaces de originar juicios estéticos, se dan algunas características que no están presentes en lo que se ha entendido tradicionalmente por obra de arte. Una de las más significativas es su fuerte e inevitable vinculación con el pensa-

miento y el quehacer técnico-científicos. Se encuentra entonces que, mientras la creatividad artística tiende a la obra original, el desarrollo de la técnica se oriente naturalmente hacia lo típico, hacia la conformación de “tipos” de referencia. La preocupación por el “tipo” tiende a ayudar al establecimiento de un cierto trasfondo común de orden, basado en la eficiencia funcional y la economía. Este orden pareciera exigir una contribución mínima al resto de la personalidad humana, pero en realidad no es así. Esta contribución “complementaria” es esencial, imprescindible, sin ella la obra pierde todo su atractivo. Pero debe evitarse su desviación hacia lo superfluo, lo que muchas veces ocurre respondiendo a incitaciones del “mercado”, pues de este modo no se dota al objeto de mayor belleza, ni eficiencia, ni perfección técnica. Lo que en definitiva se busca es el beneficio económico o el prestigio, dos motivaciones humanas de las que se puede decir, en el mejor de los casos, que son secundarias. Generalmente este tipo de actitudes, meras tretas estilísticas, eleva innecesariamente los costos y atenta contra los valores del verdadero arte. El resultado que se obtiene no es el embellecimiento del objeto de base tecnológica sino su envilecimiento.

Los tipos estructurales, tomados en su esencia, son necesariamente estables, como lo son todas las formas típicas. Por eso resulta chocante cuando la singularidad innecesaria y el despilfarro ostentoso suplantando la economía y la función, y, como se expresa en [6] “se tiene la sensación de que, so pretexto de abastecernos de arte, alguien nos está quitando del bolsillo un dinero que podríamos emplear para mejores fines”. Debemos aclarar, sin embargo, que en el otro extremo

existe un riesgo posiblemente mayor, como es el de que los intereses utilitarios y racionales predominen sobre los estéticos confundiendo fealdad con eficiencia. Como se expresa en [1], “la alergia estética, tan bien cultivada contra el pastiche, la ornamentación, la superfluidad y el lujo, tiene también cierto aspecto bárbaro”.

2. Algunos lineamientos generales

Como dijimos, toda edificación tiene un fin: soportar cargas, proteger de las inclemencias climáticas, impedir deformaciones excesivas. Simultáneamente, hasta la estructura más simple produce una impresión visual en quien la usa o la contempla, consciente o inconscientemente dice algo al espectador, altera su entorno y modifica su circunstancia. Se tiene así el fondo y la forma. El primero tiene que ver con el aspecto ingenieril de la construcción, es fundamentalmente un problema de cálculo de cargas y esfuerzos, de dimensionamiento de secciones, de estanqueidad de juntas. La otra, la forma, es el sostén de la expresión estructural, del intento de usar las formas constructivas de los elementos estructurales de manera de transmitir al observador un sentido y un significado que le resulten placenteros. Es la vía para alcanzar la belleza estructural.

A esta última, a la forma, es a la que queremos referirnos ahora. Pero hablar de lineamientos para alcanzar la belleza en el proyecto de una estructura implica, forzosamente, hacerlo desde una posición determinada, cualquiera sea esta posición y por más esfuerzo que haga quien se expresa para tratar de que no le ocurra. Esto es inevitable, siempre se opina desde alguna perspectiva, no puede ser de otra manera. Lo que

intentaremos, entonces, es discurrir desde una posición lo menos comprometida posible con modas y grandes estilos, tratando de soslayar lo más posible las opiniones personales demasiado comprometidas.

En estas condiciones podemos decir que el problema de la forma de una estructura resulta absolutamente irresoluble si se pretende encararlo sólo con los recursos de la ciencia o, peor aun, subordinándolo a la técnica como si esta fuese un fetiche religioso. En realidad, en la búsqueda de un adecuado equilibrio entre ciencia y arte, debemos tener presente que, en lo esencial, en toda estructura bien concebida la forma sigue a la función (al fondo) y ésta a aquella en "un mutuo juego rítmico entre necesidad y libertad, entre construcción y elección, entre el ser determinado por el objeto y el objeto determinado por el ser". Para conducir de algún modo esta dialéctica hacia resultados satisfactorios, no basta la calidad técnica del proyectista, se requiere también cierta calidad en la actitud de este hacia su obra. Porque lograr una estructura que resulte agradable al profano, es decir que contenga belleza, significa algo más que realizar una obra técnicamente buena, implica situarse en un plano humanamente más elevado y cualitativamente distinto. Finalmente cabe aclarar que las condiciones de contorno que el emplazamiento de una estructura impone, por ejemplo si se trata de una zona sísmica, no impiden de ninguna manera buscar la belleza estructural, simplemente condicionan el tipo de belleza a buscar. Un puente metálico de Eiffel, que resalta por la ligereza de sus líneas, seguramente no puede ubicarse en cualquier lado, pero ello no quita que puedan hacerse puentes tan agradables como estos aunque sean menos esbeltos.

No forzosamente todos los puentes "pesados" deben ser feos. Con lo que se vuelve a lo dicho: lo importante es la actitud del proyectista hacia su obra, que no esta condicionada por ningún juicio a priori, o prejuicio, como sería el darle un peso estéticamente significativo a propiedades que no lo tienen en sí, como las de "ligereza" o "pesantes" estructurales.

En este aspecto subjetivo de la creatividad que pone en juego todo proyectista cuando ejerce concienzudamente su oficio, completamente diferente pero forzosamente complementario del otro aspecto de esa misma creatividad, el técnico-científico, no es fácil establecer criterios generales que orienten su desarrollo y concreción. Podemos decir, por ejemplo, que es importante encontrar proporciones armoniosas en toda forma estructural, pero no se puede indicar cuáles son, ni siquiera se puede indicar qué vamos a entender por armonioso. Ocurre como con el lenguaje, se puede indicar cómo escribir correctamente, no cómo hacerlo hermosamente.

Con las limitaciones y condicionamientos que el contexto descripto posee e impone, podemos aceptar, sin embargo, que existe un conjunto de propiedades o características que normalmente se encuentran correctamente resueltas en toda es-

tructura considerada "bella", como serían por caso las proporciones, la composición, la escala, el color y la armonía. Simultánea y complementariamente, también se pueden indicar qué características generalmente no se encuentran en una estructura estéticamente bien resuelta: el alarde estructura inútil; el gigantismo innecesario; la innovación por la innovación misma; la modificación del entorno más allá de lo estrictamente necesario; y el excesivo costo.

Para ir cerrando el tema, citaremos las opiniones de dos reconocidos pensadores que se han ocupado con detenimiento de la relación entre técnica y arte. Mumford [5] expresa: "este respeto por el objeto, este interés consciente en la marcha real de las cosas, este "funcionalismo", tienden a cierta disminución de la grandilocuencia, a cierta decente modestia que corresponde al mejor estilo de nuestra época; de modo que la buena forma se logra en las artes mecánicas mediante un fino sentido de las relaciones formales, mediante la proporción, mediante el ritmo, mediante la delicada modulación de la función utilitaria; esto se aplica por igual a una página de tipografía y a un puente, a una silla y a una jarra. Ese esfuerzo por desembarazarse de lo superfluo, por retornar a lo esencial y a lo inevitable, es

Bibliografía

- [1] Adorno, Theodoro W.: "Teoría Estética"; Ediciones ORBIS S.A.; 1983
- [2] Hegel, Georg Wilhelm Friedrich: "Esthétique"; Presses Universitaires de France; Paris, 1995.
- [3] Huisman, Denis: "L'esthétique"; Presses Universitaires de France; Paris, 1954. (hay edición castellana de EUDEBA, Buenos Aires, 1962)
- [4] Kant, Emmanuel: "Critique de la faculté de juger"; Librairie Philosophique J.Vrin; Paris, 1993.
- [5] Mumford, Lewis: "Art and Technics"; Columbia University Press, N.Y. 1952. (hay edición castellana de Ed. Nueva Visión, Buenos Aires, 1957)
- [6] Worringer, Wilhem: "Fragen und Gegenfragen"; Piper Verlag, Munich, 1956 (hay edición castellana de Ed. Nueva Visión, Buenos Aires, 1959)

una de las cualidades verdaderamente estéticas del arte (aplicado a lo) mecánico". Hegel [2] por su parte, mucho años antes, resumía perfectamente el cometido de todo proyectista cuando indicaba que "la construcción debe estar en armonía con el clima, con el emplazamiento, con el paisaje circundante, y, respetando todas estas condiciones, adecuarse a su objetivo principal, producir un conjunto en el que todas

las partes concurren a una libre unidad". Y agregaba, "este es el problema general cuya construcción perfecta debe revelar el gusto y el talento del proyectista."

Finalmente, hay que señalar algo que es, en sí, propiedad esencial de toda hermosa construcción: sus cualidades de belleza deben permanecer siempre vigentes. Las estructuras, como toda construcción, deben envejecer con dignidad.
