

Eiffel: la (in) discutida belleza de una (in) útil torre de 300 metros*

Eiffel: the (in) disputed beauty of a (in) useful 300-meter tower

César Castañeda Silva**

Investigador independiente

Recibido: 18 de julio de 2021

Aceptado: 11 de setiembre de 2021

Resumen

Las exposiciones universales realizadas desde la segunda mitad del siglo XIX permitieron mostrar los acelerados avances de la ciencia y la tecnología, así como también atestiguar las tensiones en el arte y la arquitectura entrampadas en un caduco historicismo. El hierro y el “arte estructural” de los ingenieros permitirán discutibles maneras de afrontar el hecho arquitectónico. Un momento álgido tuvo lugar en la Exposición Universal de París de 1889 con la construcción de una cuestionada e inútil torre de 300 metros, en tanto edificio promisorio de la modernidad.

Palabras clave: Torre Eiffel, París, hierro, arte estructural, utilidad, belleza.

Abstract

The universal exhibitions held since the second half of the 19th century made it possible to show the accelerated advances in science and technology, as well as to witness the tensions in art and architecture trapped in an outdated historicism. The iron and the “structural art” of the engineers will allow debatable ways of facing the architectural fact. A critical moment took place at the Universal Exhibition in Paris in 1889 with the construction of a questionable and useless tower of 300 meters, as a promising building of modernity.

Keywords: Eiffel Tower, Paris, iron, structural art, utility, beauty.

* **Antecedentes del documento.** Este artículo es el resultado del interés del autor en eventos conmemorativos e historia de la arquitectura moderna.

** **César Castañeda Silva.** Arquitecto (Universidad Nacional de Ingeniería). Maestría en Arquitectura-Historia, Teoría y Crítica de la Escuela de Posgrado-FAUA-Universidad Nacional de Ingeniería. Estudiante de Doctorado en Filosofía (Universidad Nacional Mayor de San Marcos).



La Torre no es nada, cumple una especie de grado cero del monumento; no participa de nada sagrado, ni siquiera del Arte, la Torre no se puede visitar como un museo; no hay nada que ver en la Torre. Pero este monumento vacío recibe cada año dos veces más visitantes que el museo de Louvre [...] (Barthes, 2001, p.61).

Como consecuencia del desarrollo de la Revolución Industrial, las artes se vieron afectadas por los acelerados progresos de la ciencia y la tecnología. Inventos como la cámara fotográfica permitiría nuevos enfoques en la pintura, mientras que el uso del hierro utilizado por los ingenieros en el armado de puentes y torres, será determinante en el rechazo exacerbado de los arquitectos para su uso en las edificaciones de una sociedad que consolida su carácter urbano. Con el hierro los ingenieros realizarán construcciones de escala colosal, más eficientes, menos costosos y lograrán amplios e iluminados espacios interiores libres de apoyos, que pondrá en crisis el hecho arquitectónico de un caduco historicismo que no se había vitalizado durante los últimos cuatro siglos.

Se establecería una discusión importante sobre lo que la *École des Beaux Arts* considera arquitectura, arte y belleza, con las construcciones realizadas con hierro que los ingenieros actualmente han denominado “arte estructural”. Una confrontación que tendría su primera ruptura con el Palacio de Cristal de la Exposición de Londres (1851) y que vería en París, para la exposición de 1889, erigir una descomunal torre de 300 metros denominada posteriormente Eiffel. La torre, una Babel metálica y efímera, proporcionaría una eclosión heterogénea, disímil y contradictoria sobre los conceptos de artisticidad y estética, sin embargo, en esa tesitura se asentarían las bases de la arquitectura moderna.

Siglo XIX. Las Exposiciones Universales

La Revolución Industrial surgida en la segunda mitad del siglo XIX como proceso social, económico y tecnológico en Inglaterra, marcaría una de las transformaciones más importantes de la humanidad que permitió el desarrollo de las comunicaciones, la implementación de nuevas fuentes energéticas,

adelantos en las ciencias y una ampliación de las riquezas, lo que mejoró sustancialmente la calidad de vida.

Este proceso de transformación positivista de carácter urbano, impulsado por la industria y el comercio, ocasionaría la convivencia de un sector mayoritariamente obrero en estado de marginalidad con otra minoría elitista que se erige sobre la prerrogativa tecnológica privilegiando el ocio y el consumismo. Eran ciudades aún bajo el trazado medieval, que urgían de infraestructura y renovación urbana ante el explosivo crecimiento demográfico, el hacinamiento y la insalubridad, en contraste con la desenfrenada “*belle époque*” de una sociedad banalizada.

En este contexto nuevas tipologías edilicias de escala monumental se establecen en la ciudad como son las estaciones de tren, hospitales, puertos, mercados, museos y teatros que alteran la imagen de la urbe “[...] el Barón de Haussmann describía el París de mediados del siglo XIX como un gran mercado de consumo, un vasto taller, un escenario para las ambiciones” (Curtis, 2007, p.34). De igual manera se abre el conocimiento para la gran masa de público que accede ahora al vasto mundo del arte y el entretenimiento. “Los artistas ya no dependen únicamente de los mecenas, aristócratas y la iglesia, sino que ahora se debe a un nuevo público, un público de masas que traerá consigo discordancia [...]” (Perniola, 2016, p.82).

Esta exaltación de la tecnología va a permitir que las recientes naciones muestren sus logros a través de grandes ferias nacionales, que luego en su apertura internacional pasarán a denominarse Exposiciones Universales. Estas exposiciones fomentarán una particular globalización intensificando el comercio, reduciendo las barreras aduaneras, ampliando los intercambios culturales y turísticos e incentivando el capitalismo. De aquellos encuentros, el primero realizado en Londres (1851) mostró el acelerado crecimiento de la ciencia y la tecnología, así como marcó un punto de quiebre en los cánones del arte y la arquitectura y finiquitaría la ruptura entre arquitectos e ingenieros.¹

Esta ruptura se verá materializada en el suntuoso Palacio de Cristal londinense (figu-



Figura 1. Palacio de Cristal, Londres, 1851, construido íntegramente en hierro y cristal.

Fuente: <https://heyjoenycour.wordpress.com/2014/09/15/3-bryant-park/10-interior-of-the-crystal-palace>.

ra 1), que con sus estructuras de hierro logrará un espacio interior de una amplitud nunca antes realizada, creando una atmósfera llena de luz, resuelto con piezas metálicas estandarizadas y viendo disminuida cuantiosamente su ornamentalidad. La arquitectura académica quedaba relegada a la realización de adornos exteriores y obras de menor escala, no entendiendo el proceso acelerado de cambio que se venía ejecutando con el “arte estructural”² de los ingenieros, ni considerándose sus obras como artísticas y arquitectónicas (Billington, 2013).

[...] no fueron consideradas como arte académico, pero el propio arte no pudo producir un nuevo estilo que se correspondiera con la era moderna. Los arquitectos atrasados se aferraban a la tradición de las Bellas Artes y no tenían ni idea de cómo usar los nuevos materiales. Prácticamente desaparecieron (Walter Benjamin citado en: Bernabéu, 2007, p.151).

Las siguientes exposiciones testimonian el crecimiento de la industria francesa que realizaría cuatro de las diez primeras (1855, 1867, 1878 y 1889), a pesar de la fuerte resistencia del sector intelectual a los grandes presupuestos destinados a este tipo de even-

tos, la desatención de la ciudad, así como a la irritante apariencia de la arquitectura que se encontraba ahora en manos de los ingenieros (Benevolo, 1996; Venturi, 1949). La Exposición de 1878 revelaría tanto el progreso de la industria de la construcción, como de las agresivas críticas contra la amplitud del evento, el arte francés y la arquitectura. “La última celebrada ha depositado sobre la loma del Trocadero una especie de larga oruga monumental rematada con dos orejas desmesuradas, una horrorosa edificación que parece concebida por un pastelero pretencioso y soñador de palacios de postres de galletas [...]” (Maupassant, 1886).

Arte y estética en la arquitectura del siglo XIX

José Jiménez en su *Teoría del Arte* señalaría que lo que se entiende por arte, históricamente, ha sido muy cambiante tanto en sus intenciones como en sus límites, lo que le ha hecho ser cuestionada e interpretada de diversas maneras según la época, la cultura y la sociedad a la que corresponde. En este sentido, el arte y la arquitectura del siglo XIX bajo cánones académicos, atestiguan uno de los cuestionamien-

tos más importantes para la cultura occidental con la injerencia de la técnica. Tecnologías como la fotografía para la pintura y el uso del hierro para la arquitectura, demostrarían la irrelevancia de los cánones tradicionales que no le habían dotado al arte de un estilo auténtico y apropiado. “[...] No era la tradición lo que había que descartar, sino una fidelidad servil, superficial e irrelevante a dicha tradición. La aberración con respecto a todo ello se identificaba a menudo con la *École de Beaux Arts de París*” (Curtis, 2007, p.31).

Se cuestiona la belleza subjetiva y placentera, otorgándole conceptos morales al arte que incorpora términos como auténtico, verdadero, falso y honesto, antropomorfizando el juicio estético y artístico (Danto, 2019; Dorfler, 2010). Autores como John Ruskin intentaban discernir entre el arte verdadero y falso; Wickelman señalaba la importancia del clima y la geografía para otorgarle particularidad al arte, y William Morris se empeñaba en descubrir la honestidad estructural, así como integrar el arte con la utilidad. Tanto Morris como Ruskin negaban todo tipo de inspiración por parte del artista; inspiración o genialidad que reclamaría Benevolo (1996) en el sentido kantiano de escape al gusto de la masa, en favor de la experimentación de la belleza que produce el objeto sobre el sujeto. “[...] no hay edificios bellos, sino edificios que hacen sentir la belleza al sujeto. Así, la belleza puede ser experimentada por el sujeto en la medida en que su espíritu o sus facultades se asemejan a ella” (Estrada, 2017, p. 59).

La irrupción tecnológica para Walter Benjamin también representaría el despojo de la esencialidad del arte para dar paso a la primacía de su valor como exhibición, la pérdida del genio del artista y la dependencia de un nuevo consumidor social “Son masas que tienden a menospreciar la singularidad irreplicable y la durabilidad perenne de la obra de arte y a valorar la singularidad reactualizable y la fugacidad de la misma” (Benjamin, 2003, p. 21). Una masificación como consecuencia también de la incapacidad de la élite tradicional para encontrar la condición hegeliana del “espíritu de la época”, que terminaría por enfrentar el conocimiento sensible del artista tradicional contra el conocimiento racional y universal de la tecnología.

En este contexto, la pintura en autores como Monet, Van Gogh, Cézanne y Picasso se opone a la tradición imitativa y figurativa para constituirse desde lo perceptual y la construcción mental de nuevos simbolismos. Estos serán realizados mediante rupturas, contrastes y alteraciones que daría posteriormente sentido al arte abstracto. En la arquitectura historicista se agrava el problema con la continua imitación atemporal de estilos del Mediterráneo antiguo, entendiendo el ornamento como una mera decoración superficial que afecta su originalidad, funcionalidad y modo comunicativo. El denominado ornamento en el arte antiguo es indisoluble de la forma funcionando como extensión de la misma y adquiriendo en conjunto belleza espiritual y plasticidad. “Mas para que tales formas, que presentan en primer lugar ese carácter de finalidad, se elevan a la belleza, no tienen que subsistir en su abstracción primera” (Hegel, 1989, p. 70). Arthur Danto en tal sentido haría una distinción entre los ornamentos superficiales y aquellos que son esenciales y satisfacen las necesidades espirituales del ser humano, produciendo un valor simbólico hegeliano³.

Ruskin será defensor de la honestidad estructural del neogótico. Viollet Le Duc aseveraba que el gótico pertenecía al arte nacional, mientras que el lenguaje clásico era únicamente imitativo. Morris defendería la artesanía como expresión de felicidad del trabajo y Semper señalaría la necesidad de establecer un estilo propio de la época. Cuando Semper reclama un estilo, olvida que la emisión de un juicio crítico incluye el componente social y cultural, que para autores como Rudolf Arnheim y Lionello Venturi son incluso más influyentes que las condiciones biológicas, psíquicas y físicas del ser humano. El “estilo” que abarca el arte y lo estético, no sería otra cosa que la concordancia social de determinado valor emitido hacia un objeto que en la *Belle Époque* ya no lo impone un grupo minoritario y aristocrático, sino que se ha visto en la necesidad de incorporar el gusto de la masa entusiasmada con el componente tecnológico.

Finalmente, la arquitectura del siglo XIX se enfrenta como discusión a la condición kantiana y hegeliana de objeto artístico y es-

tético a partir de su componente utilitario. “Para Kant el juicio estético no puede verse influido por ningún interés adicional que el más allá de sí mismo. Excluiría a todo aquel objeto que tuviese que cumplir con una función como sería el caso de la arquitectura” (Rubio, 2005, p. 209). Benevolo en tal sentido señalaría que la arquitectura no es simplemente una reducción al hecho técnico, sino que la belleza se logra en la coherencia con que se alcanza su fin utilitario, acercándose a la belleza simbólica hegeliana.

Hegel encontraría diferentes tipos de belleza en la arquitectura, una de ellas la simbólica, lograda en la Edad Antigua en la relación con lo sagrado y lo espiritual. La arquitectura es bella en tanto que sagrada por las distintas maneras que se pretende establecer tal cometido; en ese sentido la Torre de Babel y las pirámides alcanzan lo sublime en la tensión de sus límites constructivos que la acercan al sacro celestial. Lo simbólico supera lo utilitario y en tal sentido todo desafío de la materia obtendrá una belleza particular. “El tema propiamente estético de la bella arquitectura es la lucha entre el peso y la rigidez (der Kampf zwischen Schwere und Starkheit). De hecho, éste es el único tema estético que la caracteriza exclusivamente [...]” (Cervilla, 2015, p. 38).

El nuevo arte estructural.

La experiencia alcanzada con la técnica del hierro en el diseño, el cálculo y la ejecución de puentes y torres durante el siglo XIX, va a permitir a la ingeniería incorporar a la construcción de edificaciones con lo cual lograrían espacios más amplios, mejor iluminados, de menor costo, realizados en menor tiempo y en mejores condiciones de salubridad. De esta manera, los ingenieros irán constituyéndose en los responsables de las obras, postergando a los arquitectos a los propósitos academicistas de “embellecer” la edificación.

En este proceso el mercado La Halle aux Blés (1808) incorporaría una cúpula realizada en hierro y cristal, el Palais Concert (1829) contendría una bóveda de cañón acristalado, la biblioteca de Santa Genoveva (1850) construiría una estructura interior de hierro para el ingreso de luz natural y, finalmente, el Pala-

cio de Cristal (1851) más allá de contener ciertas complacencias ornamentales, sería realizado íntegramente en hierro. Todas estas edificaciones muestran el empoderamiento de la ingeniería y la poca capacidad que tuvo una relegada arquitectura para recontextualizarse (De Fusco, 1996; Venturi, 1949).

La expresión formal de la construcción en hierro, en tal sentido, no se explica mediante un canon preestablecido o de algún estilo en particular, sino como resultado de las leyes de la naturaleza, de la necesidad social y de las leyes inherentes del material que le permiten desde *la eficiencia, la economía y la expresividad simbólica* determinar las dimensiones que constituyen para Billington (1983) “el nuevo arte estructural”.⁴

En este sentido el “arte estructural” en la confluencia de su base ética y estética determina tres tipos de dimensiones: *dimensiones científicas* en la observación del comportamiento físico de las estructuras, donde la forma está sujeta al control de distintas fuerzas con el menor uso de materiales; *dimensiones sociales*, donde la finalidad es el bienestar social a través del costo-beneficio. Finalmente, *dimensiones simbólicas* que permite a la obra formar nuevas imágenes de su espacio-tiempo como la esbeltez y la transparencia. En todo caso el ingeniero evidenciaría su vocación estética en la toma de decisiones sobre una serie de respuestas formales aplicables para una determinada estructura.

En general, para cualquier cuestión estructural existen numerosas soluciones capaces de resolver eficazmente los distintos requisitos, por lo que, salvo en algunos casos excepcionales, no hay una única estructura posible para un edificio [...] El ingeniero debe elegir por lo tanto la solución más apropiada en cada caso, en función de determinados criterios técnicos, económicos y constructivos, pero también formales y conceptuales. Y así, al estar el problema indeterminado y no existir soluciones únicas, la labor del ingeniero deja de ser exclusivamente técnica y adquiere una dimensión conceptual, creativa y artística relevante (Bernabéu, 2007, pp. 14-15).

Billington sería severamente crítico con el historicismo al declararlo como un arte inauténtico no surgido del espíritu de los pueblos,



Figura 2. Exposición Universal de París (1889). Disposición en U con el eje hacia el Palacio del Trocadero cruzando el río Sena. Fuente: <https://www.tou Eiffel.paris/en/news/130-years/1889-2019-130-years-amazement>.



Figura 3. Galería de las Máquinas, París. Inaugurada en 1889 y desmontada en 1909. Monumentalidad de la forma y el espacio. Fuente: <https://i.redd.it/48h3dgcg844y41.jpg>.

sino únicamente de la imitación del mundo antiguo, entendiendo que la autenticidad solamente germina en el espíritu crítico que resuelve la dialógica entre la técnica (universal) y las tradiciones (particulares) como se verá materializado posteriormente en el Art Nouveau. “El clasicismo, fruto de Grecia y Roma, es decir, de otros pueblos, otras tierras y otra época, aparecerá como algo ajeno y artificial y el Renacimiento será visto como tremendo error que cercenó el desarrollo del arte nacional” (Hereu, P.; Montaner, J. M.; Olivares, J., 1999, p. 111).

El “arte estructural” desde su eficiencia, economía y expresión simbólica descubre la belleza de dos maneras; una de ellas desde la forma como consecuencia racional de la estructura que la acerca a los postulados de Kant en lo desconocido, lo sublime, lo majestuoso y lo abstracto (Rubio, 2015); otra, desde la visión hegeliana que alude a lo simbólico y traslada la discusión a un plano superior donde se confabulan emociones y sentimientos, permitiendo lograr significados sociales⁵ que incluso manifestarían un grado de particularidad e identidad reclamado por los tradicionalistas opositores a la técnica.

De esta manera, la técnica y la forma surgidas de ella empiezan a desarrollar un sistema simbólico propio que es particular y universal, representativa de la creatividad humana y que se torna mitológica en su descubrimiento, innovación, asombro y magnificencia; encontrándose y alternándose en elementos tangibles y emocionales. Lo simbólico se revela en las experiencias que Betancourt (2004) distinguiría como vividas y percibidas mediante aprehensiones, relaciones mentales y emociones frente al acontecimiento; en este caso, el suprematismo técnico. “El arte y la ciencia, [...] son reconducibles hasta una idea común, la de forma simbólica. El conocimiento no es jamás el reflejo perfecto de una realidad externa, sino una constante edificación de construcciones simbólicas” (Perniola, 2016, p. 299).

La Exposición Universal de París (1889)

Luego de la derrota en la guerra franco prusiana y en el año de conmemoración del centenario de la Revolución Francesa, la décima Exposición Universal, cuarta realizada

por Francia, buscaba presentar al mundo a una nación recuperada, fortificada, progresista y cosmopolita. Un importante desafío que se vería reflejado en la tecnología constructiva a través de dos mega estructuras: la Galería de las Máquinas, diseñada por el ingeniero Víctor Contamin y una impresionante torre de 300 metros⁶ que serviría de pórtico de ingreso y símbolo de la gran exposición. (Figura 2)

Realizada sobre 96 hectáreas de extensión se dispondría desde el Campo de Marte en forma de U teniendo como base la Galería de las Máquinas y a los lados los distintos pabellones, luego continuaba en un eje que pasaría por debajo de la torre hacia el puente que cruza el río Sena culminando en la plaza del Trocadero. Una exposición sin precedentes en términos de amplitud y sobre el cual Miguel Aguiló (2016) señalaría: “Ahora no vale el metro, entramos en los territorios de la ingeniería [...] donde la dimensión, la escala, se miden con arreglo al territorio, no con arreglo a la escala humana”.

Nuevamente la tecnología de las mega construcciones, con la Galería de las Máquinas, causarían el asombro de los 30 millones de visitantes con un espectacular espacio de 115 metros de luz libre entre columnas, así como detalles y procedimientos constructivos que tienen su origen en los puentes. De igual manera los 420 metros de largo, los 48 metros de altura y la imponente bóveda de cristal como características singulares, hacían poco viable que el arquitecto sea el responsable de una propuesta dominada íntegramente por la ingeniería, muy a pesar que Benevolo y Frampton señalaran al arquitecto Ferdinand Dutert como responsable y proyectista, y a Contamin, como colaborador. Las comparaciones realizadas con la estructura y el espacio interior de la iglesia de Notre Dame mostraría la nueva escala a las cuales habría que adecuarse en las siguientes décadas, incluso en las dimensiones de los detalles constructivos. La Galería de las Máquinas sería la estructura horizontal más grande del mundo hasta su demolición en 1909. (Figura 3)

Hubo un gran esfuerzo por parte de los arquitectos en defender que el creador del edificio

era Dutert y que Contamin no había hecho más que hacerlo prácticamente posible, pero los ingenieros sabemos que no es así, que, sin un enorme ingeniero detrás, este edificio simplemente no estaba al alcance de nadie. Y, casualmente, Contamin era un gran constructor de puentes y había conseguido estructuras en las que se inspiró para hacer esta. Dutert es el artífice del aspecto más decorativo que hay en la fachada, pero no de la amplitud gigantesca que fue lo que transformó el mundo posteriormente (Aguiló, 2016).

Tanto la Galería de las Máquinas como la Torre ya denominada Eiffel, se convirtieron en símbolos del progresismo a través de la construcción en hierro y marcaría el principio del fin del historicismo⁷. Rótulas giratorias, cerchas, arcos triarticulados, pórticos, pernos, planchas angulares y uniones contribuyen a la desmaterialización de una nueva arquitectura y a la conformación de una nueva estética establecida desde la racionalidad, la eficiencia y la técnica, demostrando que la ingeniería en sus límites estructurales es arte y belleza.

Paul Gauguin se refirió a la Exposición de 1889 en los siguientes términos: “[...] es el triunfo del hierro, no sólo desde el punto de vista de las máquinas, sino también desde el punto de vista de la arquitectura [...] ¿Por qué al lado de esas líneas geométricas de carácter novedoso, todo ese viejo stock de ornamentos antiguos modernizados mediante el naturalismo? A los ingenieros-arquitectos pertenece un nuevo arte de decoración, que consta de pernos ornamentales, cuñas de hierro sobrepasando la gran línea” (Capriata, 2016, p. 41).

Para Billington con la monumental Exposición de París se daba inicio el segundo periodo del arte estructural, para De Fusco era la muerte de un cierto tipo de arte donde ahora forma y estructura se funden en un solo elemento y para Benevolo estaban germinando los principios de la arquitectura moderna.

La torre de 300 metros

Cuando en 1872 la Catedral de Nuestra Señora de Rouen con sus 151 metros se constituía en la estructura más alta del mundo, esta solo superaba en 5 metros a la pirámide de Khufu erigida 4300 años antes. Un desdeñable avance que dejaba en evidencia

el letargo de la tecnología constructiva que añoraba un recomenzar acorde a la plenitud de la época. En este contexto la promesa de una estructura babilónica que alcanzaría los 300 metros como símbolo de la Exposición de 1889, marcaría el asombro, la resistencia y la incredulidad sobre su ejecución; que en los límites de la imaginación alcanzaría el cielo y cuya responsabilidad recaería tras cuestionados favorecimientos concursales y despojos de autorías en el constructor francés Gustave Eiffel.

Desde su presentación como proyecto las críticas⁸ fueron incesantes y desafiantes como la publicada por Guy de Maupassant (1886) “¿Por qué esa torre, por qué ese cuerno? ¿Para asombrar? ¿Para asombrar a quién? A los imbéciles. Se ha olvidado ya que la palabra arte significa algo. ¿Es acaso en una forja donde se aprende hoy arquitectura?” Maupassant criticaría la descomunal altura de la torre, la enseñanza de la arquitectura y el uso

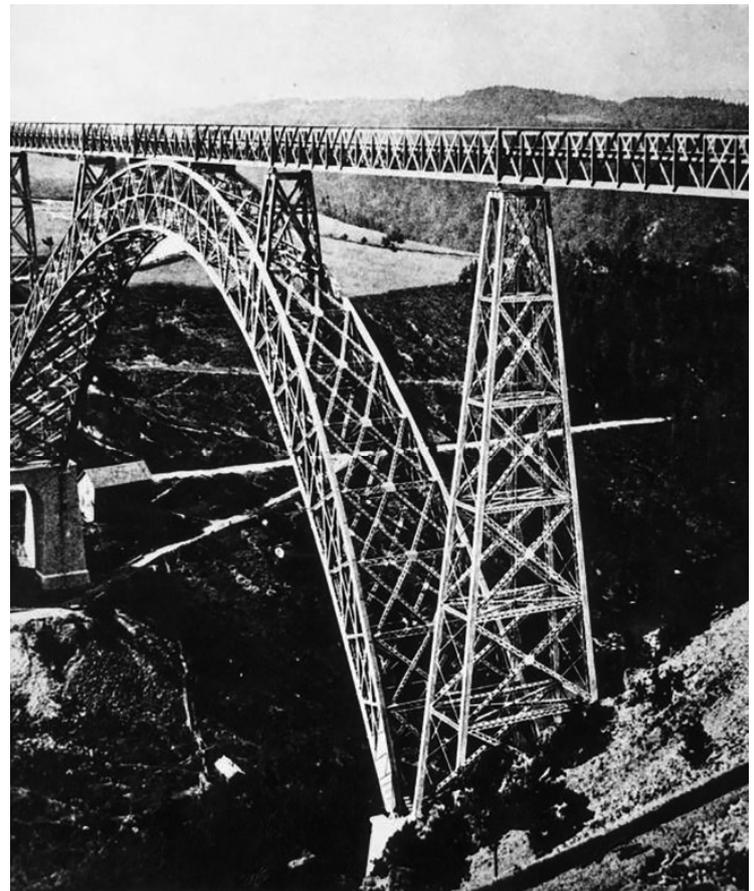


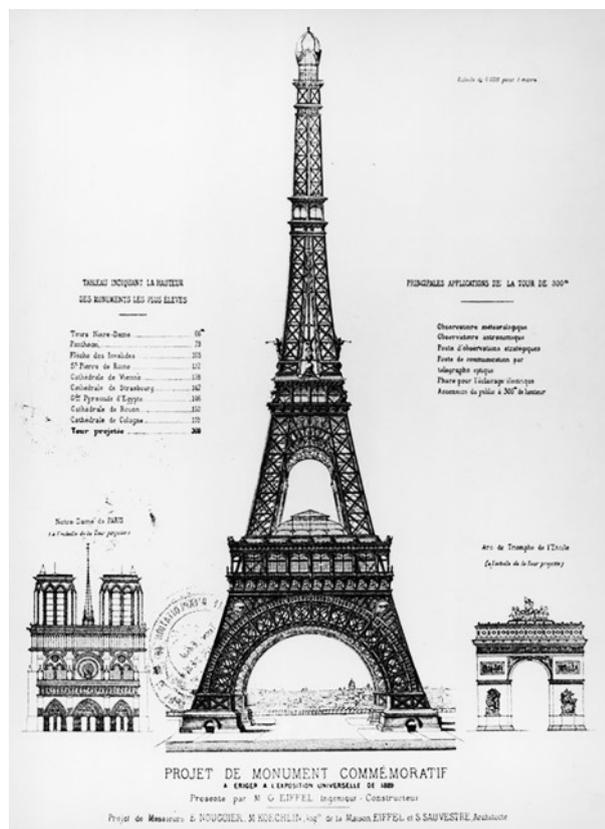
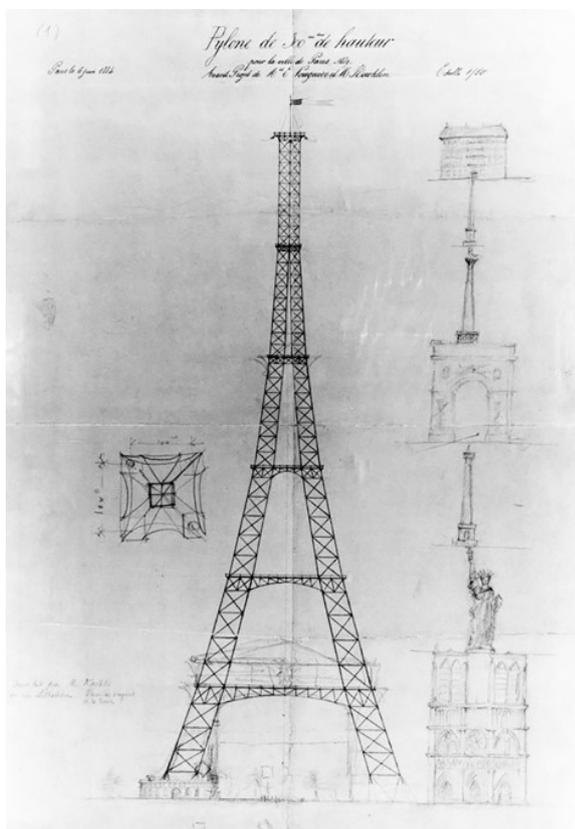
Figura 4. Viaducto de Garabit, Francia (1884). Arco biarticulado independiente del tablero que se mantiene continuo.
Fuente: <https://www.touereiffel.paris/es/el-monumento/gustave-eiffel>.

del hierro, pero también se mostraría contrario a un historicismo agotado, solicitando un cambio importante del sistema arquitectural. “Nuestra Ópera Nacional, que tiene el aspecto de un templo de cartón pintado, [...] por su decoración y al arte lírico por su función, es seguramente uno de las más completas muestras de mal gusto monumental del mundo entero”.

Un año más tarde, un grupo de influyentes artistas, novelistas, poetas y arquitectos de Francia realizaron un manifiesto aparecido en el periódico *Le Temps*⁹ del 14 febrero en contra de su construcción y la falta de belleza “Queremos protestar con todas nuestras fuerzas, con toda nuestra indignación en nombre del gusto francés mal apreciado, en nombre del arte y de la historia franceses amenazados”. Precisarían igualmente la falta de utilidad, “contra la erección en pleno corazón de nuestra capital de la inútil y monstruosa Torre Eiffel”. Y finalmente, señalarían la falta de identidad nacional. “Cuando los extranjeros vengan a visitar nuestra exposi-

ción exclamarán sorprendidos, ¿cómo? ¿este es el horror que los franceses han encontrado para darnos una idea del gusto del que tanto presumen?”

Gustave Eiffel en el diario *Le Monde* (1887) respondería al manifiesto con un concepto particular de la utilidad y una defensa importante de la ingeniería. “La torre tendrá su belleza propia. ¿Porque nosotros somos ingenieros, creen ustedes que la belleza no nos preocupa en nuestras construcciones y que incluso al mismo tiempo que hacemos algo sólido y perdurable no nos esforzamos por hacerlo elegante?”. Señalará igualmente un canon de belleza genuino, síntesis de la racionalidad, la intuición y las características del lugar. “El primer principio de la estética arquitectónica es que las líneas esenciales de un monumento estén determinadas por la perfecta adecuación a su destino”. Finalmente, de las características ambientales y culturales del lugar, el objeto obtendría su forma final. “¿Cuál es la condición que yo he tenido en cuenta en lo relativo a la torre? La resistencia al viento”.



Figuras 5 y 6. Torre Eiffel, París. Proceso de diseño. En la figura 5, se muestra el resultado formal producto de los cálculos estructurales. La figura 6 plasma la intervención arquitectónica incluyendo arcos y ornamentos.

Fuente: <https://www.toureffel.paris/es/noticias/130-anos/como-fue-inventada-la-torre-eiffel>.

Precisamente, en esa relación objeto-lugar, Eiffel indicaría al viento, la altura de la torre, el orgullo francés y el conocimiento del material como los elementos constituyentes de la autenticidad de la obra; y a su forma monumental, esbelta, asombrosa y transparente la condición simbólica y de belleza. Condición igualmente mitológica del hierro asociada al fuego y a la fuerza del herrero que la vuelve humana, una importante victoria de sometimiento que ejerce el hombre sobre la naturaleza.

Pretendo que las curvas de los cuatro pilares de la torre del monumento tales como el cálculo las ha determinado, sean los que, partiendo de un enorme e inusitada distancia entre ellos, vayan alzándose hasta la cima. Darán una gran impresión de fuerza y belleza; pues traducirán a las miradas la audacia de la concepción en su conjunto, del mismo modo que los numerosos vacíos presentes en los propios elementos de la construcción [...] La torre será el edificio más alto que jamás hayan elevado los hombres (Eiffel, 1887).

Eiffel se desliga de una utilidad humana como hábitat, entendiendo la utilidad de la torre en tanto condición de objeto servidor para necesidades científicas, erigida como símbolo de una Francia construida por los ingenieros. “Será la prueba deslumbradora de los progresos realizados en este siglo por el arte de los ingenieros [...] ¿Acaso no supone nada para la gloria de París que este resumen de la ciencia contemporánea sea erigido entre sus muros?”

Previamente a la construcción de la torre, Eiffel y sus ingenieros habían resuelto en el Viaducto de Rouzat (1869) las fuerzas horizontales del viento y el peso propio, ensanchando la base de la torre. De igual manera, el arco biarticulado de sección variable en el puente sobre el río Duero (1877) con un arco de hierro forjado de 160 metros de luz en forma de luna creciente. Finalmente, implementaría en el Viaducto de Garabit (1884) el arco biarticulado pero independiente del esbelto tablero con un arco en media luna de 165 metros. Todo este bagaje le permitiría a Eiffel y su equipo determinar el uso de la curvatura para el diseño de la torre de forma biarticulada, basándose en las cargas laterales tanto de viento como de sismo, así como la base

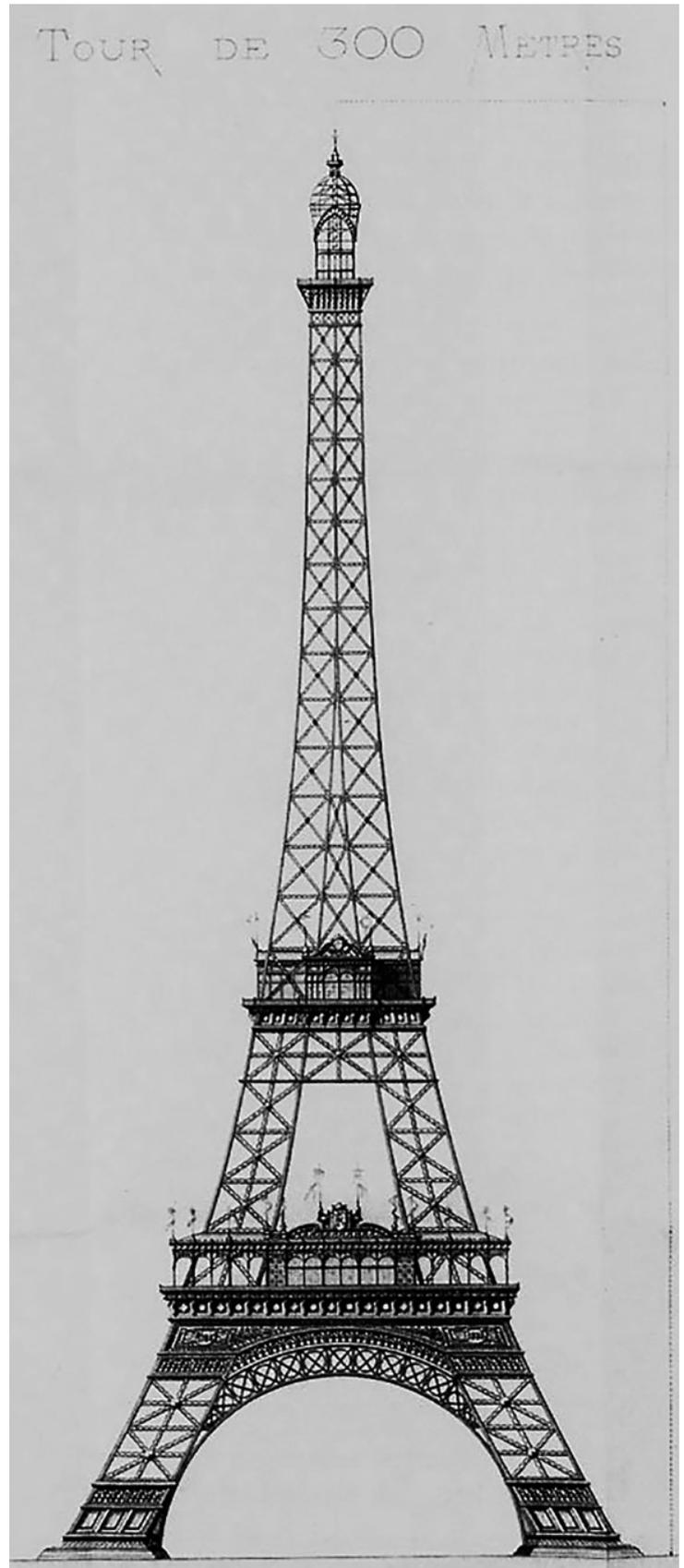


Figura 7. Torre Eiffel, París. Imagen final que muestra la torre depurada para otorgarle esbeltez y transparencia. Fuente: <https://www.toureffel.paris/es/noticias/130-anos/como-fue-inventada-la-torre-eiffel>.

ensanchada con arcos en media luna para también disipar el peso propio. (Figura 4)

Esta experiencia, sin embargo, no sería suficiente para un proyecto de magnitudes colosales, por lo que la primera propuesta presentada por los ingenieros Emile Koechlin y Maurice Nougouier en junio de 1884 no escaparía de ser un pilón metálico de dos elementos desarticulados y de una imagen desmejorada, por lo que Eiffel recurriría al arquitecto Stephen Sauvestre. El anteproyecto de Sauvestre presentado en septiembre de 1884, incluiría tres niveles, incorporando temas de composición clásica, ornamentaciones, pedestales en las patas, así como arcos monumentales asociados al imaginario del Arco del Triunfo y la Catedral de Notre Dame para dotarlo de belleza, a la cual se regiría luego la estructura. “El arquitecto propuso la introducción de recargadas galerías en las plataformas de observación y transformó los arcos, que en la primera versión sí cumplían una función estructural, en elementos muy ostensibles, pero totalmente accesorios” (Capriata, 2016, p. 31).

De esta manera, la torre formalmente dejaba de responder como resultante directa a la estructura surgida de la técnica, del análisis del material y las condiciones del lugar, recurriendo a elementos ornamentales para lograr su fin estético que le restaban claridad, racionalidad y eficiencia; consintiendo con estos elementos adheridos sobrecostos para la ejecución.¹⁰ (Figuras 5, 6 y 7)

La torre con estas modificaciones indudablemente adquiriría formas más armoniosas adheridas a los límites de la gravedad, la monumentalidad, lo permeable, la transparencia y la esbeltez como nuevas lógicas de entender la belleza y lo artístico que serían aceptadas por la mayoría del público como un valor asociado a la democracia y a la libertad de hacer suya la torre, eludiendo el reproche de los que se otorgaban el derecho a condenarla. “[...] su apertura social: son instrumentos de una sociedad de masas y deben usarse y disfrutarse por estas masas” (De Solá Morales, 2004, p.29).

Así mismo, la condición de estandarización constructiva que produciría la máquina como factor de eficiencia, no resultaría ser del todo precisa. Efectivamente, la tridimen-

sionalidad de la propia curvatura de la torre que va adquiriendo esbeltez a medida que se hace más alta, determina que miles de piezas resulten totalmente singulares incluyendo sus 1700 diseños de montaje y 3600 diseños de ejecución; piezas que tuvieron que diseñarse y ejecutarse en la construcción de manera particular, constituyendo un gran trabajo artesanal. Si a escala urbana se observa racional y simple, debajo de ella se transforma en un intrincado barroco metálico de piezas que se escabullen en distintas direcciones. (Figuras 8, 9 y 10)

Finalmente, la inutilidad de la torre, la necesidad de *arquitecturizarla* y la utilidad alterna que le intentaría encontrar Eiffel, terminan por dotarla de un sentido escultural auténtico; una escultura que adquiere carácter simbólico asociado a la experimentación del recorrido vertical interior, transparente e inédito hasta ese momento. Esta supuesta inutilidad de hábitat se reemplaza por una experiencia corporal y espiritual como enlace kantiano entre el sentimiento de placer y la facultad del deseo, permitiendo el vínculo entre belleza y moralidad (Rubio, 2015, pp. 212-215).

No decidiremos aquí si la torre es bella, pero si puede al menos sustraerse a las normas tradicionales de la plástica, es que su necesidad técnica provoca en quien la mira una sensación aún fuerte como la de la obra de arte y muy apartada de las consideraciones puramente utilitarias. La belleza funcional no reside en la percepción de los buenos resultados de una función sino en el espectáculo de la misma función (Barthes, 2001, p.72).

La autenticidad, la verdad y la honestidad, como señalara Viollet Le Duc, se alcanza en la desnudez, en su forma esbelta y moldeada por el viento que narra la forma de llegar al cielo a través de un puente vertical; una narrativa que va dando a conocer el valor de la imperfección en las huellas dejadas por los golpes sobre las cerchas que junto a los pernos, planchas y uniones constituyen una nueva ornamentalidad indisociable de la estructura y la forma. La Torre Eiffel representa a París, pero también representa a las imaginerías replicadas en todas las escalas, en todas las naciones o sirviendo de inspiración para otras torres, como la construc-



Figura 8. Torre Eiffel. Detalle estructural y ornamental de elementos en curvatura.
Fotografía César Castañeda, 2017.

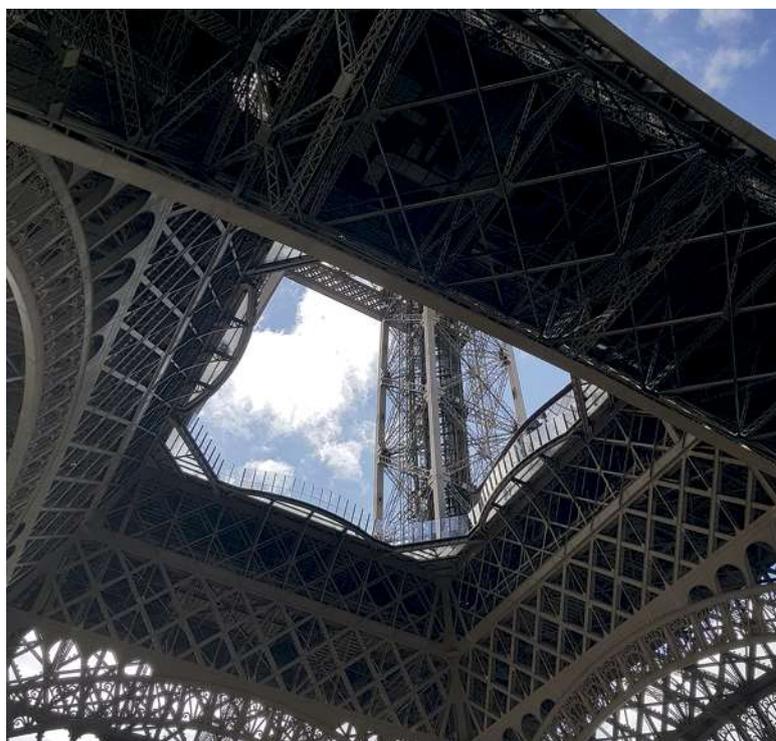


Figura 9. Torre Eiffel. Detalles constructivos de la unión de los dos
arcos biarticulados. Fotografía C. Castañeda, 2017.



Figura 10. Torre Eiffel. Vista a escala urbana desde el río Sena.
Fotografía C. Castañeda, 2017.

tivista torre de Tatlin. Paul Gauguin verá en ella el triunfo de la máquina, una especie de encaje gótico en hierro y Mallarmé señalaría: “la torre va más lejos que mis esperanzas” (Marchand, 1986).

Bajo estas aseveraciones, la dimensión científica que permite a la forma controlar las fuerzas, la dimensión social que la vuelve accesible y amigable a la sociedad y una forma-estructura que se funde en un solo elemento para desafiar los límites y manifestar una expresión simbólica; muy a pesar de la ornamentalidad sobrepuesta, permiten que la torre se constituya como “arte estructural”. En ese mismo sentido el asombro, la novedad, la esbeltez y la experiencia del

recorrido vertiginoso responden también a particulares cánones de una forma creada e imaginada desde la técnica que no recurre a una utilidad predeterminada, exhibiéndose bella precisamente cuando su inutilidad adquiere expresión y significado. (Figura 11)

Mirada, objeto, símbolo, la torre es todo lo que el hombre pone en ella, y ese todo es infinito. Espectáculo mirado y mirador, edificio inútil e irremplazable, mundo familiar y símbolo heroico, testigo de un siglo y monumento siempre nuevo, objeto inimitable y sin cesar reproducido, es el signo puro, abierto a todos los tiempos a todas las imágenes y a todos los sentidos, la metáfora sin freno [...] (Barthes, 2001, p. 79). ■

Notas

- 1 Benevolo (1996, p.52) señalaría que la fractura entre proyecto y ejecución se iniciaría en el Renacimiento con la arrogancia de los proyectistas en la toma de decisiones. Sin embargo, esta se haría efectiva recién en el siglo XIX con la ruptura entre técnica y arte. De Fusco (1996, p.37) indica que esta ruptura entre el arquitecto y el ingeniero se debía a la especialización y la organización didáctica como consecuencia de la Revolución Industrial. Finalmente, Frampton (2000, p.30) menciona que este desacople ya se evidenciaba en la reconstrucción de “Le Halle aux Blé” en París diseñada por el arquitecto François Bélanger y construida por el ingeniero François Brunet en 1808.
- 2 Concepto que adoptarían: Pedro Capriata (2016); Alejandro Cervilla (2015) y Alejandro Bernabéu (2007), entre otros.
- 3 Para este tema, es especialmente importante el libro de Hegel, *Lecciones sobre la Estética*.
- 4 David Billington determinaría dos periodos para su concepto de “arte estructural”. El primero iniciado a finales del siglo XVIII tras la Revolución Industrial y extendida por el mundo durante cien años con el uso del hierro; el segundo periodo desde finales del siglo XIX continuando hasta la actualidad con el uso del acero y concreto.
- 5 Para Villar (2016, p.17): “La cultura y la identidad como dimensiones analíticas de la vida social están regidas por una lógica de signos y símbolos que se reconocen en las prácticas culturales y que a su vez manifiestan valores asumidos socialmente para generar un sentido y un significado cultural que son interiorizados por los sujetos para conformar tanto la identidad individual como la colectiva”.
- 6 “Durante este siglo, varias naciones proponían proyectos de torres de gran altura: Trevithick presenta una columna de fundición de 1000 pies en Inglaterra (para celebrar el Reform Bill de 1832); una torre observatorio de 90 m en la Exposición de Nueva York de 1853, ideada por James Bogardus; una torre de 1000 pies en la Exposición de Filadelfia de 1876 (proyecto de Clarke y Reeves) o incluso el Washington Monument, un obelisco de piedra que pretendía alcanzar los 183 metros de altura [...]” (Serrano-López., Minguez-Algarra, J., Cambroner-Barrientos, F., Saldaña-Arce, D., 2014, p.3).
- 7 De Fusco (1996, p.40) encuentra 7 etapas del historicismo. De valores iluministas (1715-1740); arqueológico, filológico, académico (1740-1780); de urbanismo neoclásico (1780-1805); como instrumentalización política de gusto neoclásico (1805-1814); de restauración (1814-1848); como neoclasicismo de los Estado-Nación burgueses (1848-1920); y finalmente usada para manifestaciones oficiales y anti modernas en países como USA, Unión Soviética, Italia y Alemania (1920-1940).
- 8 “[...] hicieron tales injurias como : “trágica lámpara de calle” (León Bloy); “esqueleto de atalaya”(Paul Verlaine); “mástil de hierro de aparejos duros, inconclusos, confusos, deformes” (François Coppée); “pirámide alta y flaca de escalas de hierro, esqueleto gigante falto de gracia, cuya base parece hecha para llevar un monumento formidable de Cíclopes, aborto de un ridículo y delgado perfil de chimenea de fábrica” (Maupassant); “un tubo de fábrica en construcción, un almacén que espera ser cubierto por piedras o ladrillos, esta alambra infundibuliforme, este supositorio acribillado de hoyos” (Joris-Karl Huysmans)”. Extraído de: <https://www.toureffel.paris/es/el-monumento/historia>
- 9 El manifiesto “Los artistas contra la torre Eiffel”, publicada en el diario Le Temps el 14 de febrero de 1887; así como la respuesta de Gustave Eiffel en el diario Le Monde el mismo año se pueden revisar en: http://www.iesxunqueira1.com/maupassant/Articulos/eiffel_y_los_artistas.pdf
- 10 Las excavaciones se iniciaron el día 28 de enero de 1887 y se culminó en el tiempo record de 2 años, 2 meses y 5 días, un 31 de marzo de 1889. Se diseñaron 18038 piezas metálicas, se realizaron 250000 remaches y se utilizaron 7300 toneladas de hierro. Extraído de: <https://www.toureffel.paris/es/el-monumento/historia>.

Referencias bibliográficas

- Aguiló, M. (2016) La Torre Eiffel. Apogeo del hierro, símbolo de París. Conferencia (28 abril de 2016) en: Ciclo "Monumentos". Recuperado el 30 de octubre de 2020 de <https://www.youtube.com/watch?v=E-JiOleAiX70>.
- Arnheim, R. (1995) *Hacia una psicología del arte*. Madrid: Alianza Editorial.
- Barthes, R. (2001) *La Torre Eiffel. Textos sobre la imagen*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Benevolo, L. (1996) *Historia de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Benjamin, W. (2003) *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*. México D.F.: Editorial Itaca.
- Bernabéu, A. (2007) *Estrategias de diseño estructural en la arquitectura contemporánea. El trabajo de Cecil Balmond*. Tesis Doctoral Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. https://www.academia.edu/16385199/Alejandro_Bernabeu_Larena.
- Betancourt, D. (2004) Memoria individual, memoria colectiva y memoria histórica: lo secreto y lo escondido en la narración y el recuerdo. *La práctica investigativa en ciencias sociales*. S/a, 125-134.
- Billington, D. (2013) *La torre y el puente. El nuevo arte de la ingeniería estructural*. Madrid: Cinter Divulgación Técnica.
- Capriata, P. (2016) *Robert Delaunay y la Torre Eiffel. Fragmentación e interpenetración del espacio pictórico y arquitectónico*. Tesis Doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Universidad Politécnica de Catalunya. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/107704?show=full>.
- Cervilla, A. (2015) *El lenguaje de la estructura. Mies Van der Rohe y la construcción con acero y hormigón*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. <https://core.ac.uk/download/pdf/148678311.pdf>.
- Curtis, W. (2007) *La arquitectura moderna desde 1900*. Barcelona: Phaidon Press Limited.
- Danto, C. (2019) *Después del fin del arte*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- De Fusco, R. (1996) *Historia de la arquitectura contemporánea*. Madrid: Celeste ediciones.
- De Solá-Morales, I. (2004) *Eclecticismo y vanguardia*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Dorfles, G. (2010). *Falsificaciones y fetiches. Adulteración, arte y sociedad*. Madrid: Ediciones Sequitur.
- Eiffel, G. (1887) *Le Monde*. Recuperado de http://www.iesxunqueira1.com/maupassant/Articulos/eiffel_y_los_artistas.pdf
- Estrada, S. (2017) La belleza en el siglo XVIII: la arquitectura subjetiva y la concepción del arquitecto como un genio. Elucubraciones sobre la cuestión de la ruptura con el concepto clásico de belleza con Hume, Kant y Hegel y cómo esto pone en tela de juicio la concreción de los principios de certeza. *Dearq*, 21, 158-161.
- Frampton, K. (2000) *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Hegel, G. (1989) *Lecciones sobre la Estética*. Madrid: Ediciones Akal.
- Hereu, P.; Montaner, J.M.; Olivares, J. (1999) *Textos de la arquitectura de la modernidad*. Madrid: Editorial Nerea.
- Jiménez, J. (2002) *Teoría del Arte*. Barcelona: Alianza Editorial.
- Marchand, S. (1986) *Contaminaciones figurativas. Imágenes de la arquitectura y la ciudad como figuras de lo moderno*. Madrid: Alianza Editorial.
- Maupassant, G. de (1886) La Tour...Prends garde. *El Gil Blas*, 19 de octubre. Recuperado de http://www.iesxunqueira1.com/maupassant/Articulos/Periodista_cronista.pdf
- Perniola, M. (2016) *El arte expandido*. Madrid: Casimiro Libros.
- Rubio, A. (2015) Hacia una estética de la arquitectura. Kant y la crisis del clasicismo. En: Rubio, A. (coord.) *Textos fundamentales de la estética de la arquitectura*. Valencia: General de ediciones de Arquitectura.
- Serrano-López, R., Minguez-Algarra, J., Cambrero-Barrientos, F., Saldaña-Arce, D. (2014) La adaptación de la forma a las cargas en el arte estructural: desde las pilas y el arco, a la torre. *Informes de la Construcción*, 66 (534) 1-9.
- Venturi, L. (1949) *Historia de la crítica de arte*. Buenos Aires: Editorial Poseidón.
- Villar, M. (2016). *La construcción social de la identidad colectiva mexicana representada a través del texto publicitario. Estudio de caso: La familia de clase media en el México de los años 50's a 60's*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma del Estado de México. http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49221/Tesis_DCS_Villar.pdf?sequence=2&isAllowed=.

