



Torres y cúpulas al oeste de La Habana desde techo de La Lonja.
Fuente: Pantel del Cueto & Asociados, LLC. 2018

Protagonistas de la historia de la arquitectura entre bambalinas: Purdy & Henderson, Fuller, Guastavino y Wight

*Fernando Vegas y Camilla Mileto
Universitat Politècnica de València*

Este libro tiene un calado muy profundo que se extiende mucho más allá de la historia de una empresa constructora en el Caribe, de entrada, porque no se trataba de un simple contratista de obras, sino también de una consultora de ingeniería que constituía un referente para todos los estudios de arquitectura conocidos de la época en Estados Unidos. La historia de Purdy & Henderson en Cuba entronca con la historia de la ingeniería y la arquitectura al más alto nivel en Norteamérica. En efecto, esta firma de ingeniería y Corydon T. Purdy (1859-1844), en particular, parecen vertebrar muchos de los grandes hitos arquitectónicos estadounidenses de cambio de siglo, que forman parte ineludible

de la historia de la arquitectura internacional. Su aportación posee mayor trascendencia de lo que se ha reconocido hasta la fecha y se refleja en tres hitos de la historia de la profesión: la incorporación del esqueleto metálico en los edificios, la introducción de la figura del ingeniero estructurista asociado al arquitecto y la consolidación de la figura del ingeniero contratista.

Partiendo de su experiencia previa en las acerías de Pittsburgh y en el diseño y cálculo de puentes de estructura metálica, el ingeniero Corydon T. Purdy tuvo la idea de erigir la estructura sustentante de un edificio con perfiles de acero en la década de 1880 en Chicago, que estaba en pleno auge de reconstrucción tras el incendio sufrido por la ciudad en 1871.

Desde hacía décadas, se venía empleando la fundición en Estados Unidos no solo para los pilares sustentantes del edificio -desde la década de 1830-, sino también para escaleras, vigas -a pesar de pobre funcionamiento a tracción- y enteras fachadas en forma de paneles decorativos moldurados que se aplicaban a los pilares y vigas. El empleo de la fundición como elemento estructural en los edificios de Nueva York comenzó a difundirse a partir de la Exposición Universal de Nueva York de 1853, donde su pabellón principal, el Crystal Palace, fue erigido con la colaboración de 28 fundiciones de los estados de Nueva York, New Jersey, Pennsylvania, Delaware y Connecticut, que previamente apenas se habían dedicado a la construcción de estructuras, sino más bien a la manufactura de elementos de pequeña envergadura. En Nueva York, se llegaron a construir entre 1850 y 1890 al menos medio millar de edificios con estructura y, frecuentemente, fachada de fundición (Pardo Redondo 2017). Uno de sus mayores promotores fue el inventor e ingeniero James Bogardus (1800-1874).

El problema que tenían las conexiones entre vigas y columnas de fundición radicaba en la imposibilidad de obtener nudos rígidos, pese a lo que afirma algún autor (López César 2014). Estas conexiones se realizaban apoyando las vigas en pequeñas ménsulas dispuestas en la columna y atornillando las piezas. Estos tornillos estaban concebidos genuinamente para evitar el desplazamiento de los elementos, no para transmitir esfuerzos. El hierro de fundición no admitía el uso de roblones, por su tendencia a la rotura frágil si se somete a las diferencias térmicas necesarias para la colocación de estos roblones. En cambio, sí se podían obtener uniones rígidas por roblonado en caliente en perfiles laminados de hierro dulce o hierro pudelado, pero la fabricación de estos perfiles era bastante trabajosa.

El advenimiento del acero industrial y su posible empleo en la construcción solo tuvo lugar a partir de la invención en 1856 del convertidor de Henry Bessemer (1813-1898) y, en 1857, del procedimiento de descarburación de Martin-Siemens ideado por Carl Wilhelm Siemens (1823-1883). A partir de esta fecha, se comenzó a emplear el acero roblonado en caliente, en particular, en puentes y obras de ingeniería. Pero su introducción fue muy paulatina. Todavía en 1889, el ingeniero Gustave Eiffel (1832-1923) recurrió al hierro pudelado roblonado en caliente para la construcción de su famosa torre en París.

Por este motivo, la introducción de la estructura de acero roblonada en la arquitectura por parte de Corydon T. Purdy, en general, y en los edificios en altura, en particular,

tiene un mérito extraordinario. El arquitecto William Le Baron Jenney (1832-1907) había diseñado y construido previamente el Home Insurance Building (1885) con 10 plantas de altura, pero su estructura era todavía una combinación de dos plantas de estructura de granito, pilares de fundición embebidos en mampostería, vigas de hierro forjado y vigas de acero solo a partir de la séptima planta. El empleo de Jenney del metal no estaba por tanto ligado a la noción de un esqueleto metálico, sino al empleo de elementos metálicos como suplemento de la mampostería estructural en los machones de fachada, apenas conectados con dinteles discontinuos en fachada en plantas alternadas (Larson 2020a; Larson 2020b).

La novedad aportada por Purdy estribó en el empleo del acero para toda la estructura y en la envergadura de los rascacielos que erigió, que fueron punteros en su época, dentro de la denominada Escuela de Chicago, de la cual se conocen injustamente más los arquitectos autores de los proyectos que los ingenieros que posibilitaron la construcción de dichas estructuras en altura. Purdy estuvo detrás del cálculo de la estructura metálica de edificios de la mítica Escuela de Chicago como el Tacoma (1888) de 13 plantas, para los arquitectos Holabird & Roche, el primer edificio que usó vigas de acero Bessemer con fachada de muro cortina no estructural (Brueggemann 1997/1: 11-21); el Rand-McNally (1889) de 6 plantas, para los arquitectos Burnham & Root; el Reliance (1890-1895) de 15 plantas, para los arquitectos Burnham & Root y, a la muerte repentina de Root, para Burnham & Atwood (Merwood-Salisbury 2001); el Pontiac (1891) de 14 plantas, para los arquitectos Holabird & Roche; el Old Colony (1893) de 17 plantas, para los arquitectos Holabird & Roche; el Marquette (1895) de 16 plantas, para los arquitectos Holabird & Roche; y el Republic (1902-1905) de 12 plantas, para los arquitectos Holabird & Roche (Condit 1964).

Dentro de esta secuencia de trabajos, cabe señalar que, al hilo de los encargos recibidos para las estructuras de los pabellones de la Exposición de Chicago en 1893, Corydon T. Purdy se asoció con el ingeniero Lightner Henderson (1866-1916), un empleado destacado de su propia firma. También es reseñable que, simultáneamente, a partir de 1896 Purdy & Henderson abriera sede en Nueva York en busca de nuevos mercados. Hacia finales de siglo Purdy estaba convertido ya en toda una referencia nacional en la construcción de estructuras metálicas y era invitado a dictar conferencias sobre esta cuestión (Purdy 1891; 1894; 1895).

Es significativo recordar que la mayor parte de estas estructuras metálicas de acero calculadas en Chicago estaban realizadas por encargo de los arquitectos William Holabird (1854-1923) y Martin Roche (1853-1927), que se habían formado en el estudio de William Le Baron Jenney, precursor parcial del empleo de esqueletos estructurales de acero en los rascacielos.

También es revelador que la construcción de muchos de estos edificios, en concreto, el Tacoma, el Rand McNally, el Pontiac y el Marquette fue iniciada de la mano del promotor George A. Fuller (1851-1900). Fuller era arquitecto de formación, aunque fue promotor y constructor más que diseñador de sus obras. Está considerado el padre del concepto del rascacielos moderno, especializado en todos los aspectos de la erección de un

edificio salvo su diseño. Fue también el contratista de la Chicago Opera House (1885), donde defendió el empleo de vigas de acero para los forjados a pesar de todas las críticas recibidas, y de otros edificios singulares de la Escuela de Chicago, como el Rookery (1888) y el Monadnock (1891), ambos de los arquitectos Burnham & Root, además de una buena parte de los pabellones en recinto de la Exposición de Chicago de 1893 (George A. Fuller Company 1904; Daly 1957).

Rafael Guastavino Moreno (1842-1908) también participó en la Gran Feria de Chicago con su diseño del Pabellón de España en forma de reproducción a menor escala de la Lonja de Valencia. Probablemente a falta de tiempo, la cubierta del edificio fue reproducida en este caso con estructura de madera y bóvedas encamionadas posteriormente enyesadas. Desconocemos si la compañía de George A. Fuller fue la responsable de su construcción. Lo que sí es cierto es que la Exposición Colombina convocó y fue probablemente el primer encuentro entre el tándem profesional de Purdy & Henderson y George A. Fuller con los dos Guastavino.

A partir de entonces, Guastavino padre e hijo también trabajarían con la empresa de George A. Fuller en una veintena de edificios, hasta la década de 1950, más allá de la muerte de Harry S. Black (1863-1930), primer sucesor de Fuller al mando de la empresa, y de la de Rafael Guastavino hijo (1872-1950). Muchos son edificios conmemorativos y religiosos como el Seminario de Saint Joseph en Yonkers, New York (1892-1949), la Capilla Memorial Nelson en el cementerio de Mount Washington en Independence, Missouri (1915), el Anfiteatro Memorial de Arlington, Virginia (1915-1920), la Catedral del Sagrado Corazón en Newark, New Jersey (1923-1953), la Catedral de Washington (1923-1956), la Escuela de la Parroquia de la Inmaculada Concepción en Nueva York (1946) o la nueva Catedral de Saint Joseph en Nueva York (1946).

Otros constituyen edificios de oficinas, comerciales y representativos como el rascacielos Broadway-Chambers de Nueva York (1899-1900); el Departamento del Interior de Washington DC (1916-1935), el Bowery Savings Bank de Nueva York (1922), el Cotton Exchange de Nueva York (1922), el Capitolio de West Virginia en Charleston, Virginia (1924-1932), el edificio Wadsworth de Nueva York (1926), el Myron Taylor Hall de la Cornell University en Ithaca, New York (1930-1931) o el Tribunal Supremo de Washington DC (1932). Algunos son hoteles como el William Penn en Pittsburgh, Pennsylvania (1914-1915) o el Haddon Hall Arcade en Atlantic City, New Jersey (1924-1925). Y destacan por su presencia y envergadura su colaboración en estaciones de ferrocarril como la Pennsylvania Station de Nueva York (1902-1909), la Grand Central Terminal de Nueva York (1911), la Chicago & NorthWestern Terminal Railway (1912) o la Michigan Central Station de Detroit (1914).

Entre todas ellas, sobresale la Pennsylvania Station de Nueva York (1902-1909), actualmente demolida, que no solo reunió a las empresas de George A. Fuller como contratista y Guastavino como constructor de bóvedas, sino a los arquitectos McKim, Mead and White como diseñadores y a la ingeniería Purdy & Henderson como calculistas de la estructura. Este magnífico edificio, que combinaba un esqueleto metálico visto de pilares y arcos en retícula roblonados con plementería de bóvedas tabicadas y cristal, tuvo un significativo precedente en el edificio de pistas de tenis cubiertas de Astor Courts en

Rhineberg, Nueva York (1902-1904), que reunió a Guastavino y a los mismos arquitectos, y sería posible que también a los ingenieros Purdy & Henderson y al contratista Fuller, aunque se desconoce si participaron efectivamente. Considerando el carácter coetáneo, la similitud de la solución constructiva y, como afirma este libro, la frecuencia con la que Stanford White (1853-1906) recurría a Purdy & Henderson como asesores, desde el momento en que Fuller les hiciera la presentación de rigor, no sería descabellado pensarlo.

A partir de 1899, Purdy había supervisado desde la sede de su propia empresa de ingeniería en Nueva York la puesta en marcha de la sucursal de la Fuller Company para su cliente y amigo George A. Fuller. Éste falleció de manera inopinada en 1900, pero la compañía tuvo continuidad de la mano de su yerno Harry St. Francis Black. La empresa Fuller adquirió un estrecho solar en la 5th Avenue en 1901 y encargó a los arquitectos Daniel Burnham (1846-1912) y Frederick P. Dinkelberg (1858-1935), un edificio de estructura metálica que calculó la ingeniería de Purdy & Henderson. A despecho de los buenos profesionales existentes en Nueva York, recurrieron así sus arquitectos e ingenieros de cabecera procedentes de Chicago, con quien habían trabajado previamente en numerosos encargos. Entre ellos, destacaban varios rascacielos y, sobre todo, la Exposición de Chicago de 1893, donde Burnham había sido el arquitecto principal coordinador del recinto, Dinkelberg su ayudante, Purdy & Henderson la ingeniería calculista de estructuras y la compañía Fuller el contratista principal.

Este rascacielos de Nueva York, denominado oficialmente Fuller Building pero enseguida apodado Flatiron (1901-1902), fue la sede de la propia empresa de George A. Fuller y de otras empresas que alquilaron sus oficinas. Entre ellas, cabe destacar la empresa de los Guastavino. Rafael Guastavino Moreno había construido en 1890 una pequeña oficina exenta muestrario de sus bóvedas en la 57th Street, cerca de la 11th Avenue. La presión inmobiliaria por los solares disponibles y la proliferación de su obra construida hizo innecesaria esta oficina y a finales de la década de 1890 la sede neoyorkina de la empresa deambuló entre la 11 East 59th Street y la 500 5th Avenue, hasta recalar en el Flatiron⁴ prácticamente desde su apertura a principios del siglo xx hasta poco antes de su venta por parte de la empresa Fuller a un consorcio inversor en 1925. Por su parte, Purdy & Henderson nunca tuvo su sede en el Flatiron aunque sus relaciones profesionales con la empresa Fuller eran frecuentes y fluidas durante aquellos años.

Con el Flatiron se cerraban los primeros veinte años de erección de construcciones en altura y se abría una nueva generación de este tipo de edificios. En esos veinte años, George A. Fuller había sido bautizado como el inventor de los rascacielos y Corydon T. Purdy, el padre de su diseño. En cualquier caso, su desarrollo no había estado ligado únicamente al empleo de las estructuras metálicas integrales roblonadas, sino también a la garantía de su comportamiento ignífugo. El trauma del incendio de Chicago de 1871

⁴ Está documentada su sede en este edificio fácilmente al menos en los años 1906, 1908-1909, 1911-1914, 1917, 1920. Una investigación más profunda en sus archivos permitiría delimitar mejor el principio y el final de este arrendamiento.

había atraído muchos arquitectos a esta ciudad en el fervor de su reconstrucción y no pocos se habían especializado en la construcción ignífuga.

Entre ellos, destaca sin duda Peter Bonnet Wight (1838-1925), seguidor de las ideas de John Ruskin (1819-1900) y August Pugin (1812-1852), que desarrolló una primera carrera profesional como arquitecto hasta cumplir los cuarenta sobre todo en Nueva York y los primeros años tras el incendio en Chicago, una segunda vertiente profesional principalmente como contratista de construcciones ignífugas en Chicago hasta 1891, y una tercera ocupación como crítico de la arquitectura en los últimos treinta años de su vida. En su despacho de Chicago denominado Carter, Drake & Wight tuvo como empleados entre 1871 y 1873 a dos jóvenes llamados John Wellborn Root y Daniel Hudson Burnham, en los que sin duda influyó (Wight 1915).

Como buen ruskiniano, Wight abominaba de las estructuras y fachadas de fundición con formas clásicas de Bogardus y, en cambio, defendía en su caso una construcción racional metálica revestida con material ignífugo (Wight 1869). Buen observador de las ruinas humeantes del incendio de Chicago, Wight recomendaba la compartimentación vertical de los edificios con muros de ladrillo, la protección con cemento, piedra artificial o cerámica del ala inferior de las vigas metálicas y el revestimiento de los pilares.

Entre las múltiples patentes de construcción ignífuga aparecidas aquellos años, cabe señalar las bovedillas cerámicas (1871) de George H. Johnson (1830-1879) y Balthasar Kreisler (1813-1886); el arco plano de cerámica hueca (1875) de Henry Maurer, que formaba una suerte de bovedilla en siete piezas; los tabiques de ladrillo cerámico hueco, por su menor peso, de atribución incierta, usados por primera vez en el Kendall Building (1872) de Chicago diseñado por John van Osdel (1811-1891); el revestimiento de pilares de fundición o de forja con roble rojo, que retardaba el incendio (1874) del mismo Peter B. Wight y su socio William H. Drake; el revestimiento de terracota o cerámica porosa (1874) de Sanford E. Loring (1842-post 1910) de la Chicago Terracotta Company, aparentemente poniendo en práctica una sugerencia de Wight de revestir las vigas con cerámica en 1871; la bovedilla cerámica ultraplana (1882) de Wight, que se usó por ejemplo en el Montauk Building, diseñado por sus dos discípulos Burnham & Root; y otras cinco patentes más concedidas a Wight entre 1878 y 1888 (Landau 1981: 44-46).

Wight fundó la Wight Fireproofing Company y actuó como asesor, proveedor y contratista de construcciones ignífugas en más de doscientos edificios de la Escuela de Chicago y otras ciudades como Nueva York, Cincinnati y St. Louis, construidos entre 1881 y 1891, entre los cuales, el mismo Home Insurance Building de William Le Baron Jenney. En estos edificios, la terracota que protegía a la estructura metálica, en un principio pensada como réplica de la piedra, fue pronto reivindicada como material por propio derecho y asumida como ese tejido o aparejo que, según Gottfried Semper (1803-1879), debía conformar el cerramiento del edificio (Merwood-Salisbury 2001).

Rykwert señaló al edificio Reliance, con estructura metálica de Purdy & Henderson y atavío de terracota de los arquitectos Burnham, Root y Atwood, como un ejemplo perfecto del revestimiento o *Bekleidung* semperiano. No por casualidad, el primer traductor de los escritos de Gottfried Semper del alemán al inglés fue precisamente el arquitecto John

Wellborn Root, antiguo discípulo y jefe de delineantes del despacho de Peter B. Wight. Se debe considerar también la circunstancia de que, en aquel momento, se hablaba tanto alemán como inglés en las calles de Chicago, dada la gran cantidad de emigrantes germanoparlantes (Rykwert 1998).

Pero en el ámbito del goloso mercado de construcción ignífuga, la teoría poética semperiana estaba de más y la calidad no primaba sobre el precio. La competencia era feroz, entre otras, por parte de la Chicago Terracotta Company, de modo que la empresa Wight Fireproofing Company terminó cerrando. No tenemos un recuento detallado de todos los edificios donde actuó la Wight Fireproofing Company, pero a buen seguro que colaboraría en alguna ocasión con Fuller, contratista principal de la mayor parte de los rascacielos de Chicago de aquellos años, y con Purdy & Henderson, ingenieros estructurales de un buen número de ellos.

De hecho, la compañía George A. Fuller también tenía a gala el carácter ignífugo de sus edificios, que aireaba en la publicidad de la empresa, incluso en el título principal de sus libros de promoción (George A. Fuller Company 1904). Purdy también se interesó y destacó en este campo, hasta el punto de que obtuvo varias patentes para la protección del ala inferior de las vigas metálicas y la creación de particiones ignífugas (Weingardt 2010). Es de señalar el artículo escrito con el prurito de ingeniero forense sobre el incendio del 2 de mayo de 1897 en Pittsburgh, que afectó a varios edificios comerciales. Purdy evaluó cuidadosamente el comportamiento ante el fuego de las diferentes soluciones constructivas empleadas para reiterar la necesidad de compartimentar el edificio, evitar la tradicional tabiquería de listones de madera enlucidos a favor de la tabiquería cerámica, revestir la estructura metálica con terracota y evitar el hormigón pobre mezclado con cenizas (Purdy 1898). Dada su pericia en esta cuestión, además fue nombrado consultor para la comisión de Baltimore que se encargó de revisar la normativa antiincendios de esta ciudad.

Y qué decir de Guastavino padre e hijo, que hicieron de la construcción ignífuga su lema publicitario, el título de su empresa y su credo principal. Los Guastavino obtuvieron diez patentes de construcción ignífuga, específicamente tituladas así (5) o señaladas de esta guisa en el texto de la patente (5) (Waite 1999). Wight escribió un detallado artículo en cuatro entregas sobre la obra de Rafael Guastavino Moreno (Wight 1901a, b, c, d) y fue un gran admirador de su obra, por dos motivos reunidos en un único objetivo: su empleo de un sistema constructivo per se basado en el uso de su amada cerámica para generar arquitecturas ignífugas. También, posteriormente expresó su admiración especial por las bóvedas tabicadas de la empresa en la Chicago & NorthWestern Terminal Railway (1912) de los arquitectos Frost & Granger, erigida por la compañía de George A. Fuller.

En el caso de Guastavino, no se trataba de un revestimiento cerámica de la estructura metálica, sino de una construcción genuina, autónoma y autoportante, que se manifestaba en todo su esplendor en templos, escaleras, espacios hipóstilos, bóvedas vaídas, etc. Es verdad también que, al menos a partir de la galería exterior de la residencia Biltmore en Asheville (1895), se empleó también como mero revestimiento autoportante en algunos casos, como el puente de Queensboro (1901-1909) o el Oyster Bar de la Estación Central

de Nueva York (1912), todos ellos con un forjado superior de metal u hormigón (DiSanto 2007; Vegas & Mileto 2020). En este panorama, la singularidad de tres de sus obras, a saber, la fábrica Asland en Clot del Moro, Barcelona (1901-1904), Astor Courts en Rhineberg, Nueva York (1902-1904) y la Pennsylvania Station de Nueva York (1902-1909), con novedosas cubiertas de cerchas metálicas y plementerías de bóveda tabicada y cristal, deja que pensar.

La circunstancia de que ni McKim, Mead & White, ni Purdy & Henderson, ni el contratista Fuller tuvieran experiencia previa en este tipo de estructuras combinadas, -más allá de la experiencia previa al menos de los arquitectos en Astor Courts-, y el hecho de que la fábrica Asland, un año anterior, fuera un proyecto diseñado excepcionalmente por los mismos Guastavino, invitaría a sospechar que estos pudieran haber tenido una participación mayor que la mera construcción de bóvedas tabicadas. A diferencia de la fábrica Asland, Purdy & Henderson eliminaron todo tipo de tirantes intermedios por mor de una mayor limpieza espacial y acodalaron la estructura contra la cruja perimetral de fábrica de sillería para estabilizar el conjunto. Por otra parte, se sobreentiende que la estructura metálica pudo quedar vista en la Pennsylvania Station, por no existir material combustible dentro de la estación que alimentara un eventual incendio y al tratarse de un solo nivel de evacuación, a pie de calle. Esta experiencia con la bóveda tabicada les serviría posteriormente a Purdy & Henderson para emplearla en algunas partes del Capitolio y quizás en la porte-cochère del Hotel Nacional, ambos de La Habana. No tenemos constancia de la opinión de Wight sobre esta Estación de Pennsylvania, pero entendemos por su pensamiento que le encantaría el racionalismo y la franqueza material de su estructura metálica vista y la plementería de bóveda tabicada y cristal.

Este conjunto de pioneros que han pasado a la historia entre bambalinas, tras los nombres de los arquitectos principales que firmaban los proyectos, tenía algo en común. Es llamativo cómo en la misma década de 1880, Peter B. Wight apartó su profesión de arquitecto para convertirse en contratista y posteriormente en crítico; George A. Fuller, su título de arquitecto para convertirse en empresa constructora; Rafael Guastavino, su ocupación como maestro de obras para convertirse en constructor de bóvedas; Corydon T. Purdy, su actividad como ingeniero autónomo diseñador de puentes metálicos para aplicar sus conocimientos como ingeniero consultor a la construcción de rascacielos; Lightner Henderson, su rol como ingeniero de una firma de ingeniería para unirse a Purdy como ingeniero consultor; y, años más tarde, Purdy & Henderson, su actividad exclusiva como estructuristas para ampliarla y convertirse también en contratistas de obras.

Esta circunstancia no debería entenderse como menoscabo de su valía. Wight diseñó un centenar de edificios, algunos muy notables, e inventó para John Wellborn Root la cimentación de cuadrícula de raíles de ferrocarril embebida en el hormigón y las varas roscadas de apuntalamiento provisional de los edificios adyacentes al solar en construcción (Landau 1981: 47). Un joven Fuller arquitecto diseñó proyectos que ganaron concursos de ideas a otros compañeros destacados como Richard Morris Hunt (1827-1895), Charles McKim (1847-1909) o William Rutherford Mead (1846-1928) (Alexiou 2010: 3). Guastavino, que ya tuvo una carrera exitosa en España incluso antes de cumplir los

30 años, también había proyectado junto a su hijo algunos edificios en Estados Unidos y diseñado partes enteras de otros famosos edificios, en cuyos planos los arquitectos autores dejaban espacios en blanco con la nota «Here, Guastavino», para darle libertad creativa en sus bóvedas (Huerta 2001).

Tanto Purdy como Henderson apuntaban temprano a desarrollar una exitosa carrera como ingenieros autónomos o formando parte de una firma. Sin embargo, inventaron una nueva profesión, la de ingeniero consultor de estructuras, que tendría posteriormente representantes notables como Ove Arup (1895-1988), Eduardo Torroja (1899-1961), August Komendant (1906-1992), Cecil Balmond (1943-), Jürg Conzett (1956-), etc. Eran tan conscientes de ello que Purdy incluso gustó de analizar y explorar esta nueva relación entre ingeniero y arquitecto en un artículo de su puño y letra (Purdy 1904). Igualmente, tampoco se conformaron con ese rol y, quizás inspirados por los ejemplos de sus colaboradores más asiduos, como Fuller, ayudaron a consolidar también la figura del ingeniero contratista de obras, capaz de integrar el conjunto del diseño y la construcción y evitar así mediaciones y condicionantes, que tendría también otros destacados botones de muestra en las figuras del mismo Gustave Eiffel (1832-1923), François Hennebique (1842-1921), José Eugenio Ribera (1864-1936), Eugène Freyssinet (1879-1962), Félix Candela (1910-1997), Eladio Dieste (1917-2000), etc.

Esta generación de arquitectos e ingenieros abrazaron las técnicas y los materiales modernos y persiguieron sin descanso una construcción racional. Se podría afirmar que rechazaban el historicismo de los revivals, pero nunca renunciaron a la historia como fuente de inspiración y connotación simbólica para sus edificios. Carl E. Schorske (1980) afirmó con una gran dosis de razón que la arquitectura del siglo XIX y la del siglo XX son dos caras de una misma moneda: una arquitectura que había trabajado *con* la historia y otra que había pretendido trabajar *sin* ella. Realmente la diferencia sustancial con el pasado radicaba en la introducción de los nuevos materiales y la tecnología, no en el lenguaje empleado para expresarse. Estos edificios modernos sí, pero *mnemófilos*, cumplían además la entonces denominada trinidad de la arquitectura moderna: la libertad en el presente, el respeto por el pasado y la fe en el porvenir. Además, fue en esta primera fase de la arquitectura moderna diseñada *con* la historia que tuvo lugar precisamente la invención, el conocimiento y el dominio de estos materiales y nuevas tecnologías por parte de sus actores pioneros (Épron 1997).

Este libro trata de tejer la historia de la tecnología, la construcción y la arquitectura del cambio de siglo. Es la historia de unos ingenieros, Purdy & Henderson, que colaboraron en la reinención de la arquitectura contemporánea en su novedoso rol de ingenieros consultores, y en su calidad de contratistas que marcaron una época en Cuba y que habían sido en gran parte olvidados. No se trató antaño además solo de acero o cemento, sino también de los prefabricados de hormigón, la piedra artificial, las baldosas hidráulicas, etc. Nadie mejor que la autora del libro, Beatriz del Cueto, una gran profesional con amplia experiencia que ha estudiado durante muchos años la introducción de nuevos materiales y nueva tecnología en el Caribe, para cubrir esta imperiosa necesidad de recuperación y trazar esta historia hasta ahora no escrita.

Referencias

- Alexiou, Alice Sparberg. 2010. *The Flatiron: The New York Landmark and the Incomparable City that Arose with It*. New York: Thomas Dunne/ St. Martin's.
- Bruegmann, Robert. 1997. *The Architects and the City: Holabird and Roche of Chicago 1880-1918*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Company George A. Fuller. 1904. *Fireproof building construction: prominent buildings erected by the George A. Fuller Company*. New York: T.D. Rich and G.A. Fuller.
- Conditt, Carl W. 1964. *The Chicago School of Architecture. A History of Commercial and Public Building in the Chicago Area, 1875-1925*. Chicago: University of Chicago Press.
- Daly, Raymond C. 75 years of construction pioneering: George A. Fuller Company 1882-1957. New York: Newcomen Society in North America.
- DiSanto, Charles. 2007. «La restauración de las bóvedas cerámicas de Guastavino en el puente de Queensboro». *Loggia, Arquitectura & Restauración* n. 20, p. 46-55.
- Épron, Jean-Pierre. 1997. *Comprende l'Éclecticisme*. París: Norma Editions.
- Huerta, S. (ed.) 2001. *Las bóvedas de Guastavino en América*. Madrid: Instituto Juan de Herrera.
- Landau, Sarah Bradford. 1981. *P.B. Wight. Architect, Contractor, and Critic, 1838-1925*. Chicago: The Art Institute of Chicago.
- Larson, Gerald R. 2020a. 8.14. The «Skyscraper» and «iron skeleton framing» in 1884. Consultado en <http://thearchitectureprofessor.com/2020/10/> el 26/05/2024.
- Larson, Gerald R. 2020b. 8.17. «No beam, no frame:» It was not the first use of an iron skeleton frame». Consultado en <http://thearchitectureprofessor.com/2020/10/> el 26/05/2024.
- López César, Isaac. 2014. «La aportación estructural del Crystal Palace de la Exposición Universal de Londres 1851. Una ampliación del enfoque histórico tradicional». *RITA* nº 2, octubre, 2014, p. 76-83.
- Merwood-Salisbury, Joanna. 2001. «The mechanization of cladding: the Reliance Building and narratives of Modern Architecture». *Grey Room 4* (Verano 2001), p. 52-69.
- Pardo Redondo, Gabriel. 2017. *El Crystal Palace de Nueva York y su contribución en la historia de las construcciones metálicas*. Tesis doctoral inédita. Nueva York: Universitat Politècnica de València.
- Purdy, Corydon T. 1891. «The steel skeleton type of high building». *Engineering News and American Railway Journal* vol. XXXVI, n 49, Dic. 1891, p. 584-585.
- Purdy, Corydon T. 1894. «The steel construction of buildings». *Bulletin of the University of Wisconsin. Engineering Series* vol. 1, n.3, Oct.1894, p. 41-67.

- Purdy, Corydon T. 1895. «Iron and steel tall building construction» en JOHNSON, J.B., BRYAN, C.W. y TURNEAURE, F.E. 1895. *The Theory and Practice of Modern Framed Structures*. New York: Wiley, p. 439-459.
- Purdy, Corydon T. 1898. «Can buildings be made fireproof?». *Transactions of the American Society of Civil Engineers* vol. XXXIX, Jun. 1898, p. 121-146.
- Purdy, Corydon T. 1904. «The relation of the engineer to the architect». *Inland Architect and News Record*, vol. XLIV, n.6, Feb. 1905, p. 4-6.
- Rykwert, Josep. 1998. «Architecture is All on the Surface: Semper and Bekleidung». *Rassegna* 20, n.73, p. 20-29.
- Schorske, Carl E. 1981. *La Viena de fin de siglo. Política y cultura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Vegas López-Manzanares, Fernando & Mileto, Camilla. 2020. «La prolongada vida de la bóveda tabicada en los siglos xix y xx». *Archeologia dell'Architettura* n. XXV, p. 103-112.
- Waite, Diana S (ed.). 1999. «United States Patents Held by the Rafael Guastavinos, Father and Son». *APT Bulletin. The Journal of Preservation Technology* vol. XXX, n.4, p. 59-156.
- Weingardt, Richard G. 2010. «Corydon Tyler Purdy». *Leadership and Management in Engineering* vol. 10, n.3, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)LM.1943-5630.0000067](https://doi.org/10.1061/(ASCE)LM.1943-5630.0000067).
- Wight, P. 1901a. «The Works of Rafael Guastavino. Part I. The Brickbuilder 10, abril: 79-81.
- Wight, Peter B. 1869. «Remarks on fireproof construction». *Architectural Review and American Builders' Journal* 2. Ago. 1869, p. 99-108.
- Wight, Peter B. 1901b. «The Works of Rafael Guastavino». Part II, *The Brickbuilder* 10, mayo: 100-102.
- Wight, Peter B. 1901c. «The Works of Rafael Guastavino». Part III, *The Brickbuilder* 10, septiembre: 184-188.
- Wight, Peter B. 1901d. «The Works of Rafael Guastavino». Part IV, *The Brickbuilder* 10, octubre: 211-214.
- Wight, Peter B. 1915. «Daniel Hudson Burnham and his associates». *Architectural Record* 38, 1, Jul. 1915, p. 3-7.