

REVISTA
PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA
N3
viajes y traslaciones

ESTRUCTURA Y FORMA, COMPAÑEROS DEL VIAJE DE OWEN WILLIAMS DE LA INGENIERÍA A LA ARQUITECTURA

STRUCTURE AND FORM, COMPANIONS IN THE PASSAGE OF OWEN WILLIAMS FROM ENGINEERING TO ARCHITECTURE

Teresa Rovira Llobera

RESUMEN Este artículo tiene como hilo conductor la figura de sir Owen Williams (1890-1969), ingeniero y arquitecto. Su obra como ingeniero, con ejemplos de innegable valor como el trazado de la autopista M1 en Inglaterra, se equilibra con sus propuestas arquitectónicas y por ello el análisis de algunos ejemplos permite plantear una reflexión sobre aquello que es específico de ambas profesiones. No se pretende con ello elaborar una teoría para delinear el límite entre arquitectura e ingeniería, sino tratar de reconocer en sus edificios, con mirada de arquitecto, cualidades universales que, en su mayoría, son comunes a ingenieros y arquitectos. Se inicia el texto con la presentación del personaje y al desvelar su posición singular entre los profesionales y críticos de su época se entienden con mayor claridad los motivos de ese voluntario deambular de la arquitectura a la ingeniería. Las obras permiten enmarcar con mayor precisión su figura y dar respuesta a algunas cuestiones. El dominio de los avances tecnológicos y el rigor en el proyecto de estructuras de hormigón, ¿aproximan o distancian a arquitectos e ingenieros? Ser arquitecto e ingeniero al mismo tiempo, ¿enriquece o coarta la concepción, el diseño y el cálculo de las obras? Hombre riguroso, práctico, objeto de polémica y sin duda en todo momento atento a las innovaciones tecnológicas y a las posibilidades de los nuevos materiales. Así fue Owen Williams.

PALABRAS CLAVE Sir Owen Williams, Arquitectura Moderna, Ingeniería, Hormigón armado,

SUMMARY This article uses the figure of Sir Owen Williams (1890-1969), engineer and architect, as a conducting element. His work as an engineer, with examples of undeniable value such as the layout of the M1 motorway in England, balances with his architectural proposals. For that reason, the analysis of some examples of his work allows a reflection on what is specific to both professions. This is not to try to formulate a theory to delineate the limits between architecture and engineering, but to try to recognize in his buildings, from an architect's viewpoint, those universal qualities that are, in the main, common to engineers and architects alike. The article begins with the presentation of the person, who, on having revealed his singular position among the professionals and critics of his time, the reasons for that voluntary stroll from engineering to architecture can be understood with much more clarity. The works allow Williams to be framed more accurately and to give answers to some questions. Do mastery of technological advances and rigour in the planning of concrete structures bring architects and engineers closer together, or drive them further apart? Does being an architect and engineer at the same time enrich or restrict the conception, design and calculation of works? A rigorous man, a practical one also, always being at the centre of controversy and undoubtedly always alert to technological innovations and the possibilities of the new materials. That was Owen Williams.

KEY WORDS Sir Owen Williams, Modern Architecture, engineering, reinforced concrete.

Persona de contacto / Corresponding author: info@estudioctr.com. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya.

Construir con precisión, concebir con rigor, aplicar el principio de economía, son principios que presidieron la trayectoria profesional de Owen Williams.

¿Son estas características propias del quehacer de un ingeniero o de un arquitecto? ¿El gusto por las cosas bien hechas, la búsqueda de la simplicidad en las decisiones, son actitudes tecnológicas o estéticas? ¿Se puede ser arquitecto e ingeniero al mismo tiempo o es preciso desplazarse de una profesión a la otra para llevar a cabo cometidos diversos?

A lo largo de este artículo vamos a realizar en varios tiempos y en ambas direcciones ese viaje entre ingeniería y arquitectura, a través de la obra de sir Owen Williams, ingeniero primero, arquitecto después, ingeniero más tarde y en todo momento atento a las innovaciones tecnológicas y a las posibilidades de los nuevos materiales.

Walter Curt Behrendt, en su libro *Arquitectura Moderna. Su naturaleza, sus problemas y formas* (1937) Reflexiona sobre el papel del ingeniero en la construcción de la modernidad arquitectónica. El autor define su obra en el prefacio como “*un ensayo sobre el espíritu de la arquitectura moderna, sus orígenes, problemas y formas*”¹.

Retomando sin duda ideas vertidas por Le Corbusier en “Hacia una Arquitectura”, reconoce el papel de los ingenieros en los inicios del siglo XX cuando afirma que “*En tanto que en general la arquitectura era en esos días reaccionaria en su actitud y reminiscente en su efecto (...) la obras de los ingenieros aparecieron como construcciones de naturaleza realmente creadora, anunciando algo nuevo y señalando hacia el futuro*”².

Con objeto de seguir la pista a la obra de arquitectos que, iniciados en la ingeniería, hicieron de la arquitectura la base de su trabajo, en 1995 organizamos en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona una exposición que, bajo el título *Craig Ellwood, Carlo Mollino, Jean Prouvé, Owen Williams, ¿Ingenieros? ¿Arquitectos?*, tenía como objetivo reflexionar sobre esos cuatro personajes, de personalidad y formación muy distintas y pertenecientes a países y culturas diversas.

Reconocíamos entonces como rasgo común a todos ellos la habilidad para moverse a través de cualquier escala de diseño así como su capacidad para extraer de sus conocimientos tecnológicos los mecanismos para depurar las formas y al mismo tiempo llevar la concepción tecnológica al grado de abstracción capaz de elevar la estética del ingeniero a la categoría de obra de arte. Diseñar un tornillo o concebir una autopista son dos estadios extremos de una misma actitud: la búsqueda de la solución más económica, mas precisa, mas universal y, consecuentemente, más bella.

Desde entonces han surgido muchas publicaciones sobre la obra de los tres primeros, pero sobre la figura de Williams, siendo tal vez quien ejemplifica mejor esa relación no siempre cómoda entre ingeniería y arquitectura, ni ingenieros ni arquitectos se han dedicado a profundizar debidamente a fin de poder determinar el papel que un personaje de esta categoría jugó tanto en la técnica del hormigón armado como en el desarrollo de la modernidad arquitectónica en Gran Bretaña.

La obra de Williams transitó desde edificios, oficinas, hoteles o fábricas, hasta el diseño de aviones, pasando

1. BEHRENDT, Walter Curt: *Arquitectura Moderna. Su naturaleza, sus problemas y formas*, 1937. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1959.pág. 2.

2. *ibidem*. pág. 42.

1. Fábrica Boots (1930-1932). Vista Exterior.

por puentes, aeropuertos y autopistas. El documento que da cuenta de su obra con mayor rigor es la publicación, a cargo de David Cottam, del catálogo-libro de la exposición³ que le dedicó la Architectural Association de Londres en 1986 y cuyos artículos orientan algunos temas desarrollados en este escrito.

Williams nació en 1890. Sus biógrafos⁴ señalan que se gradúa como ingeniero en la University of London -carrera que estudiaba por las noches mientras trabajaba de día en la Metropolitan Electric Tramway Company - en 1911 con diploma de honor y en 1912 entra en la Trussed Concrete Steel Company donde diseña y calcula diversas construcciones como puentes, edificios industriales y depósitos. En dicha compañía trabajó con Moritz Kahn hermano de Julius y Albert de Detroit, arquitectos ambos fundadores de la compañía y propietarios del sistema Trussed Concrete. Reyner Banham reconoce el papel fundamental de Albert Kahn en la evolución de la construcción industrial norteamericana y su influencia en los arquitectos europeos de la época, aunque para Banham el impacto de las imágenes de algunos edificios, como el Packard-10 de 1906 de Kahn no traducían con total fidelidad la realidad del edificio, si bien sirvió de inspiración para mucha arquitectura posterior

“Lo que en las fotografías y las revistas parecía tan excitante para los arquitectos modernos europeos, a once mil kilómetros de distancia, tiene en realidad un aspecto pobre y desagradable”⁵.

En 1914 se incorpora como ayudante en el diseño de aviones en la Wells Aviation Company y de ahí al diseño de barcos de hormigón durante la primera guerra mundial. En 1919 crea su empresa consultora Williams Concrete Structures que después de la II Guerra Mundial se convierte en Sir Owen Williams and Partners. Hasta el final de la primera guerra mundial Williams transita por las distintas facetas de la ingeniería; puentes, barcos y aviones constituyen su ocupación cotidiana.

Gavin Stamp⁶, lo define como un Hombre Moderno, un hombre del Siglo XX, polifacético, capaz de escribir en el Times no solo sobre arquitectura e ingeniería si no sobre cualquier tema de actualidad y cuya figura no encajaba en el panorama arquitectónico británico de los años 30, dividido maniqueamente entre tradicionalismo y modernidad.

Aunque en su tiempo no fuera considerado entre los arquitectos del Movimiento Moderno, tal vez en parte por su proximidad a los estamentos oficiales- no hay que olvidar que en 1924 fue nombrado Sir por el proyecto de la British Empire Exhibition, donde no solo realiza los palacios de exposición de la Industria y de la ingeniería, sino que también diseña el estadio que mas tarde será conocido como el estado de Wembley – y en parte por el reconocimiento del manifiesto eclecticismo en el aspecto exterior de sus edificios, sin duda la ligereza y calidad de los espacios interiores de las obras de este período, en las que concibe cubiertas acabadas a base de vidrio o pavés soportado por estructuras metálicas de cuidado diseño, presagian una aproximación a la forma que remite a las afirmaciones de Walter Curt Berendt, aproximándose a una concepción moderna del espacio arquitectónico.

¿Qué fue lo que motivó que en 1930, con cuarenta años, siendo ya un ingeniero de reconocido prestigio, decidiera inscribirse también como arquitecto? Tal vez fruto de su colaboración con el arquitecto Ayrton en el diseño de puentes surge la conciencia de la importancia del detalle como material de proyecto y en ese transitar de la ingeniería a la arquitectura decide asumir la arquitectura plenamente.

¿Qué incorpora desde su maleta de ingeniero a la de arquitecto? Sin duda en primer lugar el principio de economía, tanto en la concepción del diseño estructural más idóneo para cada proyecto, como en el uso de los materiales, pocos e integrados de forma racional al proyecto. Javier Muñoz Álvarez en su libro *Anatomía de la ingeniería Silva de varia lección*⁷, recoge artículos de varios autores

3. COTTAM, David: *Sir Owen Williams 1890-1969*. Londres: Works III Architectural Association, 1986

4. ibidem. Artículo de Stephen Rosenberg, pág. 17.

5. BANHAM, Reyner: *La Atlántida de hormigón : edificios industriales de los Estados Unidos y arquitectura moderna europea, 1900-1925*, Madrid: Nerea, 1989., pág. 87.

6. ibidem nota 3 Artículo de Gavin Stamp, pág. 9.

7. MUÑOZ ALVAREZ, Javier: *Anatomía de la ingeniería. Silva de varia lección*. Madrid: Fundación ESTEYCO, 2007



1

que reflexionan sobre ingeniería y arquitectura. Carlos Fernández Casado⁸ define así la figura del ingeniero: *“El ingeniero ha de dar geometría a la función y encauzar esfuerzos que plasman la estructura empleando los materiales mas adecuados en cantidades estrictas. Esta aspiración a la mínima perturbación de lo natural destaca lo económico como categoría suprema de lo ingenieril”*. En este mismo libro, Javier Rui-Wamba⁹ nos ilustra sobre aquello que tal vez sedujo a Williams para asumir el rol de arquitecto: *“El mundo de los arquitectos, mas extrovertido que el de los ingenieros, y que domina las artes de la seducción, describe al hormigón destacando atributos que no son puramente resistentes, y sugiriendo al hacerlo posibilidades enriquecedoras de utilización”*. El hormigón es el vehículo que utiliza Williams para este viaje. Las posibilidades de formalizar la estructura de hormigón con una geometría estricta y a su vez el descubrimiento de las propiedades plásticas del material, su capacidad para adoptar formas y la variedad de sus texturas le llevan con naturalidad de un proyecto a otro, de una escala a otra.

David Cottam¹⁰, al estructurar la cronología de la obra de Williams distingue cuatro periodos, que identifica como *los primeros años de 1890 a 1921, el ingeniero consultor de 1921 a 1929, el arquitecto ingeniero de 1929 a 1939 y de arquitecto a constructor de carreteras de 1939 a 1969*. En los diez años en que lo califica como arquitecto-ingeniero, reconoce el cambio en el pensamiento de Williams, quien pasa de considerar al arquitecto como un mero decorador a convencerse de su capacidad para llevar a cabo la síntesis entre ambas profesiones y concebir piezas de arquitectura *“cuyas formas estuvieran determinadas por las características estructurales de su material preferido, el hormigón armado”*¹¹. Sin duda el período entre 1929 y 1939 concentra la mayor parte de sus edificios y merece detenerse en algunos de ellos para poder valorar el interés de sus propuestas.

En la fábrica Boots, (1930-32) (figura 1), recién estrenado como arquitecto, combina con gran habilidad una sistematicidad en el diseño y dimensionado de las estructura con una rigurosa expresión volumétrica, donde

8. ibídem. Carlos Fernandez Casado pág. 23

9. ibídem. Javier Riu-Wamba pág. 21.

10. ibídem. nota 3.

11. ibídem. nota 3, pág. 163.

2. Fábrica Boots (1930-1932). Perspectiva general.

3. Fábrica Boots (1930-1932). Vista Interior.



2

la repetición del módulo de cerramiento queda pautada por el juego de los volúmenes que rítmicamente sobresalen de la altura general de las naves (figura 2). En el interior (figura 3), en la concepción de los espacios centrales, de cinco plantas de altura, utiliza un conjunto de recursos constructivos y funcionales como la cubierta a base de pavés, o las cintas transportadoras que atraviesan el espacio en diagonal, que dan fe de su total autoridad como arquitecto moderno.

¿Es Williams el arquitecto o el ingeniero quien concibe este proyecto? En realidad la concepción es el fruto de una síntesis equilibrada entre las cualidades de ambos.

Ya hemos mencionado que Williams no fue muy bien considerado en su faceta de arquitecto por un sector de la Arquitectura de su época, aunque sus obras fueron publicadas en muchas revistas de arquitectura. Su

gran confianza en las posibilidades del hormigón, tanto tecnológicas como expresivas, y en el dominio de las posibilidades de los nuevos materiales de construcción, el hierro y el vidrio, fueron los condicionantes que le llevaron a asumir la unión entre arquitectura e ingeniería, y al mismo tiempo los que le distanciaron de los arquitectos contemporáneos, quienes con Maxwell Fry a la cabeza defendían una arquitectura más doméstica y sus preocupaciones se centraban en las nuevas formas de habitar.

Si la figura de Jean Prouvé -personaje que realizó de manera brillante y continuada ese viaje entre arquitectura e ingeniería- es alabada por Le Corbusier, quien reconoce en él a un verdadero constructor de formas plásticas, Williams es considerado un ecléctico, tal vez porque es capaz de simultanear su diseño impecable de muro cortina con el interiorismo Art Deco de Oliver Bernard.

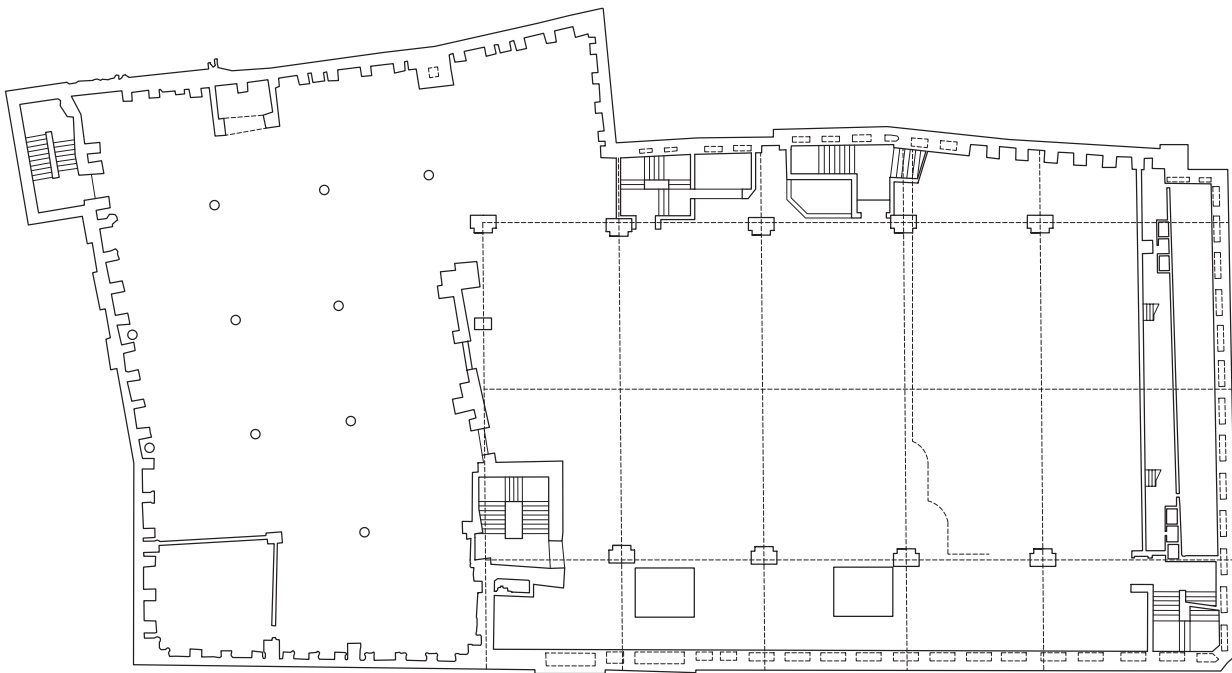


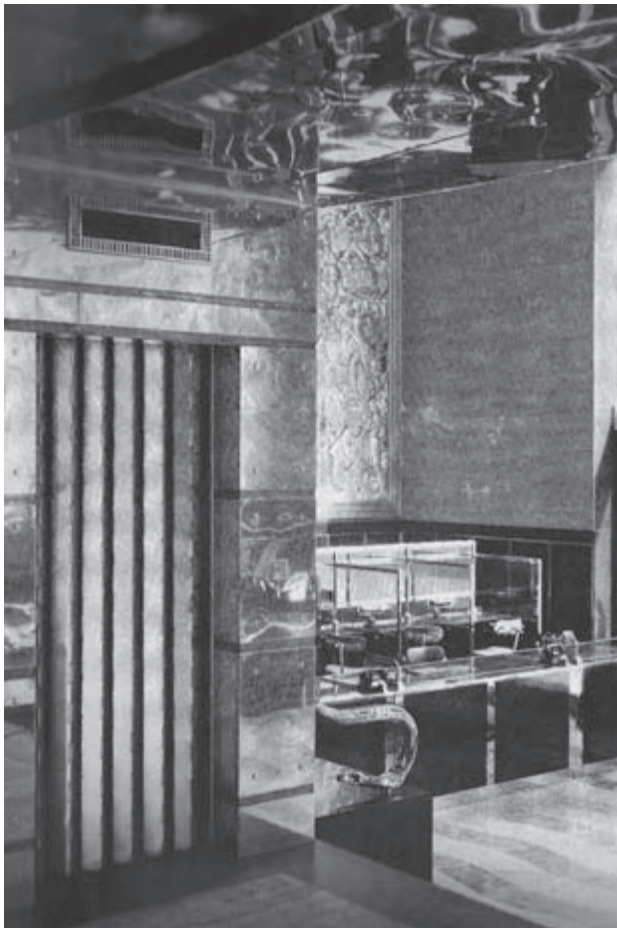
3

Esto sucede en el edificio del Daily Express, tal vez el más difundido entre los arquitectos. La solución estructural del cuerpo principal, a base de una trama ordenada de cinco pares de pilares que salvan una luz de unos 20 metros en el interior, permite liberar el espacio del sótano para situar la maquinaria del periódico y su diseño es un ejemplo de depurado cálculo de estructura de hormigón, pero al mismo tiempo, la decisión de llevar el cerramiento de carpintería por exterior de la línea de los forjados, revistiendo la estructura de vidrio negro y unificando con vidrio transparente el plano de fachada a fin de poder cerrar con un continuo acristalado (figura 4), es tal vez el momento en que el arquitecto y el ingeniero se funden en uno solo. La sabia proporción del modulado de la fachada y el juego entre vidrios fijos y practicables, es capaz de aceptar con naturalidad la marquesina de entrada y el trabajo del decorador de interiores.

Si bien algunos de los críticos de su obra aseguran que la decisión de la carpintería no fue suya, basándose en un primer croquis de Williams en el que la estructura de hormigón se hacía aparente en la fachada, esa autoría queda confirmada por la concepción arquitectónica de muchos de los edificios que construye en esta época anterior a la Segunda Guerra mundial; al contemplar el panorama de la Arquitectura Moderna de ese período en gran Bretaña, difícilmente se puede encontrar un edificio que ejemplifique mejor la idea de modernidad. Dos grandes decisiones, la estructura y el cerramiento aúnan este deambular de la ingeniería a la arquitectura y aseguran la validez del proyecto con tal rotundidad que no solo acepta si no que incluso magnifica las intervenciones del decorador. El edificio, sin inmutarse, acoge los acabados interiores. Suelos marmóreos, chapas brillantes, paneles grabados,

4. Daily Express (1929-1931). Vista exterior y planta sótano.
5. Daily Express (1929-1931). Vista interior.





5

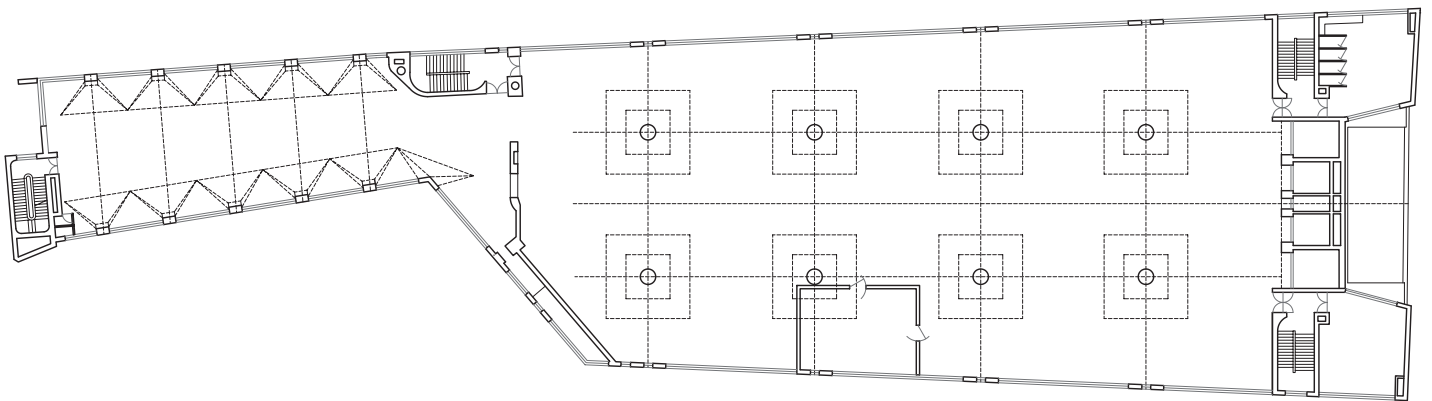
crystal, espejo (figura 5), ese abigarramiento de materiales en el interior contrasta con la sobriedad de las decisiones comentadas, y al tiempo que satisface sin duda el gusto de los usuarios de la época, contribuye a la puesta en valor de la obra del arquitecto-ingeniero. Si en el momento de su construcción el edificio planteó algunas dudas a la crítica contemporánea, hoy puede afirmarse que el paso del tiempo lo ha ennoblecido y ratificado en su validez.

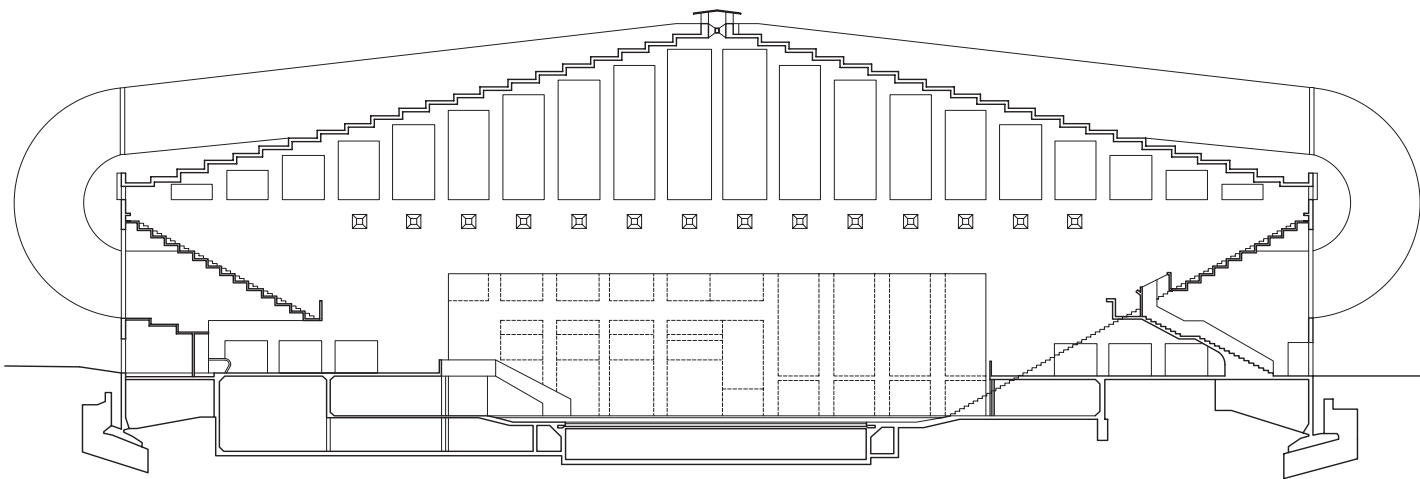
Emparentado con este edificio en la solución estructura y de fachada es el de la Sainsbury Factory and Warehouse, 1931-33 (figura 6), edificio de cinco plantas, de carácter industrial, dedicado a la producción de productos cárnicos. Las dimensiones de la planta, formada por dos partes, una más ancha y otra sección más estrecha, le lleva a proponer una solución estructural en hormigón armado diversa para cada una de ellas. El cuerpo

ancho se resuelve a base de gruesos pilares redondos con capiteles cuadrados y una estructura de pilares extremos emparentada con la del Daily Express, liberando la esquina. En el cuerpo estrecho los pilares se llevan a los extremos y los capiteles se reducen a una cuarta parte. Deja el hormigón visto en fachada y “decora” el remate del edificio con un elemento proyectado que soporta la canasta de limpiar los vidrios. Ese recurso se convertirá en una solución de culminación que aplicará en muchas de sus obras. De nuevo estructura y cerramiento definen por completo la intervención.

Pero en el trabajo de Williams no siempre el binomio ingeniero-arquitecto se resuelve de manera tan satisfactoria. Así en la piscina Empire de Wembley, Middlesex 1933-34 (figura 7), situada en el entorno donde se realizó la Exposición en 1924, Williams, ahora arquitecto, está convencido de que la expresión en fachada del sistema

- 6. Sainsbury Factory and Warehouse (1931-1933). Vista exterior y planta tipo.
- 7. Empire Pool (1933-1934) Vista exterior y sección.





7

0 2 4 6 8 10 20m

8. Daily Express Manchester (1935-1939).
Vista exterior.

estructural le va a resolver totalmente la forma del edificio. David Cottam¹² señala que esa intención fue anunciada por el propio Williams en una charla en la Architectural Association recién terminado el edificio, explicado que incluso la inclinación de la cubierta venía dada por las propiedades funcionales del hormigón armado. Sin duda aquí la seguridad del ingeniero, y su confianza en el sistema estructural que es capaz de cubrir mas de setenta metros de luz, entran en conflicto, sin que él lo perciba, con la concepción arquitectónica, que hubiera tenido que intervenir de forma mas profunda en las dimensiones y proporciones de estructura y huecos, así como en el control de la cubierta para producir una obra de mayor armonía, aunque con ello violara la sinceridad estructural. Lo verdadero no siempre es verosímil en arquitectura y tanto la idea de pesantez que emana del edificio como los pilares que emergen en las fachadas laterales levantándose por encima de la cubierta para soportar la estructura de ésta, lejos de mostrarse como un alarde estructural aparecen como un exceso de retórica arquitectónica. El arquitecto parece en este caso haber concebido el edificio desde el interior donde, al no evidenciarse las dimensiones de los elementos estructurales en su verdadera magnitud, este adquiere una gran ligereza que ser refuerza con el diseño en voladizo de la gradería.

La brevedad de un artículo no permite detenerse en todas sus obras y, si bien aquí se describen las de mayor interés, en un recorrido mas pausado por todas ellas se podría constatar la ausencia de confort que en algunos casos acompaña los trayectos entre ingeniería y arquitectura.

En 1935 recibe el encargo de las oficinas par el Daily Express en Manchester, y resuelve el edificio tomando las mismas decisiones que en el de Londres. El esquema estructural es de hormigón, con una doble hilera central de pilares cuadrados salvando una luz de unos trece metros con luces laterales de ocho metros apoyándose en los pilares menores de fachada.

Para el revestimiento de fachada utiliza también el juego entre el vidrio negro revistiendo pilares y forjados y transparente en el resto, si bien al minimizar la dimensión de la estructura de hormigón en fachada se reduce la proporción entre vidrio opaco y transparente y confiere mayor ligereza al cerramiento. Si a esto se le añade la simplificación del diseño debido a la ausencia de Atkinson el decorador y el hecho de que la colocación de la maquinaria del periódico en planta baja, y la mayor altura de esta planta proporciona un efecto mas dramático, en particular con la visión nocturna del interior, el proyecto puede considerarse totalmente concebido en la ortodoxia moderna. Esta estricta optimización de la estructura y del programa le permite poner el énfasis en la guía para la limpieza de los cristales, que actúa a modo de remate del edificio, repitiéndose en la planta superior que se retira de la fachada, como única concesión a la expresividad formal (figura 8).

Para el Daily Express realizará todavía otro edificio en Glasgow a continuación del construido en Manchester. Se trata de un edificio entre medianeras que no trata, como con los anteriores, de resolver la integración en la ciudad y en el cual al retirar la planta baja volando el resto del edificio elimina la estructura en fachada y la líneas opacas y transparentes pautan el edificio horizontalmente de manera continua, solo flanqueada por las escaleras en los extremos, dejando tal vez demasiado en manos del Owen ingeniero la concepción del edificio.

Varios autores han reflexionado sobre las causas que motivaron que su obra no fuera valorada entre sus contemporáneos. Stephen Rosenberg afirma que ello se debió en parte a su propio carácter. Williams "criticaba públicamente la obra de otros arquitectos, y hablaba de manera despectiva de los edificios mal contruidos revestidos de ornamentos triviales"¹³.

Retomando la figura de Prouvé, resulta curioso comprobar como pese a las grandes diferencias existentes entre ellos, es la ingeniería aeronáutica el lugar

12. *ibídem.* nota 3, pág. 89.

13. *ibídem.* nota 4, pág. 22.

14. RUI-WAMBA, Javier *En torno a la ingeniería y el medio ambiente*. Madrid: Fundación ESTEYCO, 2006 pág. 26.



8

donde ambos buscan la inspiración. Prouvé como metáfora al proponer la manufactura de artefactos ligeros para habitar, Williams a partir de su relación con la construcción de aviones y aeropuertos. Para ambos, el diseño de las piezas y la facilidad de ensamblaje serán fundamentales. Ahí es donde reside el interés de la obra de ambos arquitectos-ingenieros: en su capacidad para partir del diseño del detalle y del sistema constructivo, para evolucionar hasta la concepción total del edificio; en su capacidad para ir y venir del detalle a la fachada, de la fachada al edificio. Es así como en sus edificios el detalle de la sección de fachada les resuelve la forma del edificio. Ese detalle es pues un auténtico material de proyecto, de proyecto de ingeniería y de proyecto de arquitectura.

Tras la Segunda Guerra Mundial, Williams orienta su trabajo hacia las grandes infraestructuras, en el transporte aéreo y más tarde en proyectos de autopistas, aunque realiza también algunos edificios. Tal vez de entre todas las grandes obras de su época de madurez es en los diferentes puentes que diseña para carreteras y autopistas, donde el arquitecto vuelve a acudir en ayuda del ingeniero para concebir soluciones de gran plasticidad.

El diseño de un puente es un ejercicio fascinante para ingenieros y arquitectos. Si el cálculo y la elección del material son definitorios de la forma, la concepción del mismo, como elemento de tránsito entre dos lugares, así como su capacidad para integrarse en el paisaje deben orientar ese cálculo.

9. Puente sobre el río Ouse en la autopista M1 tramo Luton y Crick (1951-59) y Puente Monstrose (1927-1930).

10. Archivo Sir Owen Williams and Partners. "Spaghetti junction". Vista general.

Ya en el diseño del puente de Montrose, de 1927-30 demuestra como con una solución de gran simplicidad basada en un cuidado diseño de los elementos estructurales tiene como resultado una forma que se adelanta a las propuestas arquitectónicas de su tiempo (figura 9).

En el libro de Javier Rui-Wamba¹⁴, *En torno a la ingeniería y al medio ambiente*, en un artículo que firma él mismo, ingeniero de caminos, Lourdes Cabello, bióloga y Pilar Carrizosa y Francisco Navarro, ambos arquitectos, afirman, refiriéndose al Puente de Alcántara "El puente de Alcántara, como tantas obras de la antigüedad y otras construidas en tiempos mas recientes, demuestra que utilidad y belleza no son conceptos contrapuestos, y que lo que nace con vocación insoslayable de utilidad, puede ser a demás obra de arte, o aún mejor obra maestra: por cuanto tiene de pedagogía y estímulo para construcciones posteriores". Una obra bien concebida, bajo los principios del rigor, la economía y la precisión constituye siempre un estímulo para realizaciones posteriores.

La integración paisajística de la M1, autopista entre Luton-Crick (1951-1959) que se resuelve mediante puentes y túneles es ejemplar. En puente, con una expresión rigurosa de la solución estructural, en túnel, integrando con vegetación el paisaje circundante. David Cottam¹⁵ señala especialmente el viaducto sobre el río Ouse, cuyas bóvedas de hormigón cortadas en diagonal configuran unos planos inclinados que son rellenados por vegetación creando, de manera artificial, un paisaje natural. Esa intervención ha orientado un sinfín de propuestas de autopista desde entonces.

En los últimos treinta años de su vida el cambio de escala que supone su trabajo en las infraestructuras aleja su obras de los círculos de la arquitectura, si bien refuerza su convicción de que la belleza de una estructura bien concebida es el resultado de la fusión entre ingeniería y arquitectura y su experiencia como arquitecto le acompañará a lo largo de esas décadas, aflorando con mayor o menor intensidad en diversas obras.

Intentar descubrir las distintas etapas del ir y venir de Owen Williams entre ingeniería y arquitectura, en particular



9

15. ibídem. nota 3, pág. 140.

16. RICE, Peter *Memoires d'un ingénieur*. Paris: Le Moniteur, 1998, pag. 281.



10

en su época anterior a la Segunda Guerra Mundial, ha sido la intención de este artículo, que podría concluir con la imagen de la Spaghetti Junction que realizó Williams en la autopista Midland en 1960, donde la complejidad de las intersecciones, la ligereza de los voladizos y el elegante trazado de las curvas podría ser considerada como la rúbrica de un arquitecto en su labor como ingeniero (figura 10).

Una última reflexión mas allá de la obra de Owen Williams y su continuo desplazarse de la ingeniería a la arquitectura ¿Hay respuesta para la pregunta de si realmente existe esta división entre ambas profesiones?

Muchos han sido los textos dedicados a explorar las diferencias entre ambas profesiones. Algunos analizan los programas de las respectivas carreras para reconocer

que el cálculo domina la ingeniería y el diseño la arquitectura, y en este debate tiene un saldo a favor de unos o de otros según la orientación de quien compara.

¿Podríamos identificar con rigor la línea que separa al ingeniero del arquitecto? Dado que la historia ha producido varios arquitectos-ingenieros seguramente resulta más apropiado hablar de profesiones complementarias y no antagónicas pues, como se ha podido observar en la obra de Williams muchas son las cualidades que les son comunes. Los propios profesionales no son capaces de acotar totalmente las diferencias entre ellas. No obstante tal vez escuchándoles se pueda llegar a perfilar algunas conclusiones, o al menos definir algunas premisas que podrían ser objeto de desarrollo en otro artículo. Así por ejemplo Peter Rice, en su libro *Memoria de un ingeniero*¹⁶

ilustra, aunque sin acotar claramente los equívocos que existen en torno a ello.

“Soy un ingeniero. Creyendo que me halagan, la gente a menudo me califica de arquitecto ingeniero, piensan así que designan a un ingeniero más imaginativo y mas orientado hacia la forma que un ingeniero tradicional. Dicho de otra manera, el ingeniero, en el espíritu del público se asocia a soluciones sosas y sin imaginación. Cuando lleva a cabo proyectos originales, que solamente un ingeniero es capaz de realizar, se tiene la necesidad de otorgarle una distinción suplementaria, de ahí el calificativo de arquitecto ingeniero. No es que yo encuentre ningún inconveniente en oírme calificar así: en según que caso parece incluso apropiado. Pero no en nombre de no se sabe que diferencia entre el modo de trabajar de un ingeniero o el de un arquitecto o el de un diseñador.”

En realidad para Rice la diferencia entre un ingeniero y un arquitecto podría identificarse con el hecho de que ante la concepción de una obra, la respuesta del arquitecto es fundamentalmente creativa, la del ingeniero es esencialmente inventiva. Si nos remitimos al diccionario de la Lengua española para cotejar las definiciones de ambos conceptos resulta extremadamente difícil establecer la diferencia entre crear, que es producir de la nada e inventar, que es descubrir una cosa nueva. Rice utiliza aquí la palabra creación aludiendo a la idea de originalidad, de algo novedoso, que no existía con anterioridad mientras que la palabra invención se identifica mas con la idea de aplicar el método científico, de invención por evolución es decir, partiendo del estado de la cuestión, avanzar en la generación de nuevas soluciones.

Entendida así la obra de Williams se aproximaría más a la de un Ingeniero brillante que a la de un arquitecto creativo. Su constante exploración de las posibilidades de los materiales y su voluntad de expresar en todo momento la veracidad de la estructura y de optimizar, según el principio de economía, el diseño de los elementos le impide en ocasiones introducir soluciones de mayor interés visual, si estas transgreden los principios antes mencionados.

No voy a profundizar en el pensamiento de Banham y su idea de aquello que es propio del ingeniero o del arquitecto. Tampoco glosaré las objeciones que Helio Piñón formula a la asunción literal que Banham realiza sobre la máquina de habitar y que le lleva a criticar duramente a Le Corbusier por la manipulación que éste realiza en *Vers une Architecture* de las imágenes de los silos de grano y su comparación con obras de arquitectura en un “serio intento de de falsificar el testimonio que aportan los propios edificios para acercarlos a sus preferencias estéticas”¹⁷ Es, en definitiva, la crítica, un tanto despiadada a la aproximación visual del arquitecto.

No obstante, de las muchas afirmaciones de Le Corbusier tal vez la que aproxima mejor arquitectura e ingeniería es la que afirma que “La arquitectura es un acto de voluntad consciente. Hacer arquitectura es poner en orden ¿Poner en orden que? Funciones y objetos. Ocupar el espacio con edificios y caminos. Crear tanto los recintos para el hombre como las comunicaciones para encontrarse”¹⁸. Bajo esta definición podremos afirmar sin reservas que Owen Williams es sin duda un auténtico arquitecto e ingeniero. ■

17. BANHAM, Reyner *La Atlántida de hormigón: edificios industriales de los Estados Unidos y arquitectura moderna europea, 1900-1925*, Madrid: Nerea, 1989, pág. 206.

18. LE CORBUSIER *Precisiones respecto al estado actual de la arquitectura y del urbanismo*. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona: Poseidón, 1978, pág. 90.

Bibliografía

BANHAM, Reyner: A Concrete Atlantis: US Industrial Building and European Modern Architecture. The Massachusetts Institute of Technology, 1986. Versión castellana: La Atlántida de hormigón: edificios industriales de los Estados Unidos y arquitectura moderna europea, 1900-1925, Madrid: Nerea, 1989.

BEHRENDT, Walter Curt: Modern building. Nueva York: Harcourt Brace, 1937. Versión castellana: Arquitectura Moderna. Su naturaleza, sus problemas y formas. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1959.

COTTAM, David: Sir Owen Williams 1890-1969. Londres: Works III Architectural Association, 1986.

LE CORBUSIER: Précisions sur un état présent de l'architecture et de l'urbanisme. Paris: Apostrophes, 1930. Versión castellana: Precisiones respecto al estado actual de la arquitectura y del urbanismo. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona: Poseidón, 1978.

MUÑOZ ALVAREZ, Javier: Anatomía de la ingeniería. Silva de varia lección. Madrid: Fundación ESTEYCO, 2007.

RICE, Peter: Memoires d'un ingénieur. Primera edición. Londres:Ellipsis London Limited, 1994. Paris: Le Moniteur, 1998.

RUI-WAMBA, Javier: En torno a la ingeniería y el medio ambiente. Madrid: Fundación ESTEYCO, 2006.

Teresa Rovira. Nacida en Barcelona el 2 de septiembre de 1946. Arquitecta por la Universidad de Laval, Québec, Canadá en 1970 y por la Universidad Politécnica de Cataluña en 1972. Doctora Arquitecta Cum Laude por la Universidad Politécnica de Cataluña en 1987. Profesora Titular en la ETSAB desde 1987. Ha publicado en Ediciones UPC: Problemas de Forma: Shoenberg y Le Corbusier en 1998 y, junto a Cristina Gastón, El proyecto moderno, pautas de investigación en 2007. Investigadora principal del grupo de investigación FORM del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la ETSAB de la UPC reconocido por la Generalitat de Catalunya como Grupo de Investigación Consolidado en 2009. Ha coordinado la edición de los trabajos de investigación del grupo: 3 volúmenes de Documentos de Arquitectura Moderna 1950-65 editados por Casa América Catalunya en 2004, 2005 y 2006. Con la misma editorial ha publicado en 2006 Documentos de Arquitectura Moderna 1950-65, 25 arquitectos que incluye un CD y ha editado por Casa América, en colaboración con ediciones ETSAB, el catálogo del la exposición Arquitectura Moderna en América Latina en 2007.

Autor imagen y fuente bibliográfica de procedencia

Información facilitada por los autores de los artículos: página 18, 1 (FINE LICHT, K.: *The Rotunda in Rome. A study of Hadrian's Pantheon*. Koblnhavn, Jutland Archeological Society, 1966, p. 238); página 19, 2 (SCHRAUDOLPH, E: *Der Ruhm des Pantheon*. Berlin: Staatliche Museum zu Berlin, 1992, p. 37), 3 (http://www.info.roma.it/foto/roma_sparita/grandi/221.jpg, consulta junio 2010); página 20, 4 y 5 (Francisco J. Montero Fernández); página 22, 6 (Francisco J. Montero Fernández); página 24, 7 (dibujo Francisco J. Montero Fernández, 2010), 8 (BOESIGER W.: *Le Corbusier. Obra completa 1957-1965. volumen 7*. Zürich.; Girsberger, 1965-1985, pp.182); página 25, 9 (dibujo Francisco J. Montero Fernández, 2010); página 26, 10 (dibujo Francisco J. Montero Fernández, 2010); página 27, 11 y 12 (dibujo Francisco J. Montero Fernández, 2010); página 29, 13 y 14 (Francisco J. Montero Fernández); página 31, 15, a 17 (Francisco J. Montero Fernández); página 35, 1 (Nárödni Galerie, Praga); página 38, 2 (SEKLER, Eduard: *Josef Hoffmann: the Architectural Work*. New Jersey: Princeton, 1985, p. 59), 3 (Nárödni Galerie, Praga), 4 (Lyon: L'Aventurine, 2006, p.16); página 39, 5 (Lyon: L'Aventurine, 2006, p.20 y p. 104); página 40, 6 (publicado por Meda Mladek en *Frank Kupka*. Colonia: Galerie Gmurzynska, 1981, pp. 59 y 53); página 41, 7 (publicados por Meda Mladek en *Frank Kupka*. Colonia: Galerie Gmurzynska, 1981, p. 43); página 42, 8 (publicado en VV.AA.: *František Kupka*, Barcelona: Fundació Joan Miró, 2009, p. 66); página 43, 9 (publicado en VV.AA.: *František Kupka*, Barcelona: Fundación Joan Miró, 2009, p. 44); página 44, 10 (Fotografía de Dos&Bertie Winkel); página 45, 11 (publicado en WILLIAM, David: *Naval Camouflage 1914-1945*. Annapolis: Naval Institute Press, 2001, p. 134); página 53, 1 (©FLC 5845); página 56, 2 (©FLC 2029); página 57, 3 (©FLC. L4(19) 95); página 59, 4 (©FLC 2856); página 64, 1 (VARNEDOE, Kirk (ed.): *Northern light. Realism and symbolism in scandinavian painting*. NY: Brooklyn Museum, 1983); página 65, 2 (Archivo Larsson del Nationalmuseum, Estocolmo); página 66, 3 (Arriba: CALDENBY, Claes; Joran LINDVALL y Wilfried WANG (eds.): *Sweden. 20th-century architecture*. NY: Prestel, 1998. Abajo: Archivo fotográfico de SVAASCP); página 68, 4 (Arriba: LEJEUNE, Jean-Françoise y Michelangelo SABATINO (eds.): *Modern architecture and the vernacular dialogues and contested identities*. Nueva York: Routledge, 2010. Abajo: BLUNDELL-JONES, Peter: *Asplund*. NY: Phaidon, 2006); página 70, 5 (dibujos, archivo SVAASCP, 2010); página 72, 6 (Izquierda: BRUMMER, Hans H.: *Prins Eugen - Minnet av ett landskap*. Estocolmo: PE Waldemarsudde, 1998. Derecha: KAWASHIMA, Yoichi (ed.): *E.G. Asplund*. Tokio: TOTO, 2005); página 73, 7 (dibujos archivo SVAASCP, 2010); página 74, 8 (Izquierda: Archivo Asplund del Arkitekturmuseet, Estocolmo. Centro: LINDWALL, Bo: *Carl Larsson. Aquarelles*. París: Bib. de l'image, 1994. Derecha: CRUICKSHANK, Dan (ed.): *Erik Gunnar Asplund*. Londres: AJ, 1988); página 76, 9 (Izquierda: Archivo Asplund del Arkitekturmuseet, Estocolmo. Arriba: VARNEDOE, Kirk (ed.): *Northern light. Realism and symbolism in scandinavian painting*. NY: Brooklyn Museum, 1983. Centro: Archivo Asplund del Arkitekturmuseet, Estocolmo. Abajo: Archivo Asplund del Arkitekturmuseet, Estocolmo); página 77, 10 (Archivo Asplund del Arkitekturmuseet, Estocolmo); página 84, 1 (Hugo Häring Archiv, Stiftung Archiv der Akademie der Künste, Berlin, LJ 15/4); página 85, 2 y 3 (dibujos Rafael Schlatter Martínez, 2010); página 86, 4 (dibujos Rafael Schlatter Martínez, 2010); página 87, 5 (Hugo Häring Archiv, Stiftung Archiv der Akademie der Künste, Berlin, LJ 18/7), 6 (dibujos Rafael Schlatter Martínez, 2010); página 88, 7 (BLUNDELL JONES, Peter: *Hugo Häring, the Organic versus the Geometric*. Stuttgart & London: Axel Menges, 1999); 8 (Hugo Häring Archiv, Stiftung Archiv der Akademie der Künste, Berlin); página 89, 9 (KAHN, Fritz: *Anatomie, Biologie, Physiologie und Entwick-lungs-geschichte des Menschen. Vol. 2*, Stuttgart, 1926); página 92, 10 (Hugo Häring Archiv, Stiftung Archiv der Akademie der Künste, Berlin, LJ 96/1); página 97, 1 (fotografía Anna Armstrong); página 98, 2 (fotografía Anna Armstrong); página 99, 3 (Archivo Sir Owen Williams and Partners); página 100, 4 y 5 (fotografía y dibujo Teresa Rovira Llobera); página 101, 5 (Archivo Sir Owen Williams and Partners); página 102, 6 (fotografía Archivo Sir Owen Williams and Partners. Dibujo Teresa Rovira Llobera); página 103, 7 (fotografía: Raphl Morris. Dibujo Teresa Rovira Llobera); página 105, 8 (fotografía Joseph McGarraghy); página 106, 9 (Archivo Sir Owen Williams and Partners. Fotografía Duncan Campbell); página 107, 10 (Archivo Sir Owen Williams and Partners); páginas 121 a 132, 1 a 12 (Fondation Le Corbusier, FLC – ADAG P. 11, rue Berryer, 75008 París); página 137, 1 (Los Angeles County Museum of Art); página 139, 2 (© 1924 Mezhrabprom-Rus, © 2004 RUSCICO), 3 (© 1929 Universum Film AG); página 140, 4 (Metropolis © 1926 Universum Film AG); página 142, 5 (© 1956 Turner Entertainment Co.); página 143, 6 (Star Wars © 1977 Lucasfilm Ltd., Alien © 1979 Twentieth Century Fox Film Corporation, Stargate Atlantis © 2004 MGM Global Holdings Ltd.); página 144, 7 (© 1968 Turner Entertainment Co.); página 146, 8 (THX 1138 © 1970 Warner Bros. Entertainment Inc., Blade Runner © 1982 The Blade Runner Partnership), 9 (Solaris © 1972 Mosfilm); página 147, 10 (© 1968 Turner Entertainment Co); página 148, 11 (© 1980 Lucasfilm, Ltd); página 151, 12 («Alien's cockpit» © 1978 HR Giger, obra n.º 377, acrílico sobre papel, 70x100 cm. Alien © 1979 Twentieth Century Fox Film Corporation.); página 152, 13 (Dune © 1984 Dino de Laurentiis Corporation. Brazil © 1985 Universal Studios); página 153, 14 (Solaris y Stalker © 1972 y 1979 Mosfilm)