

PROMESA Y CONSTRUCCIÓN. LA ÓPERA DE SYDNEY Y EL CENTRO POMPIDOU

PROMISE AND CONSTRUCTION, THE SYDNEY OPERA HOUSE AND THE POMPIDOU CENTRE

Alberto Peñín Llobell

RESUMEN El artículo propone un estudio comparado de dos concursos cuyo relato y desenlace revelan su carácter premonitorio en la evolución de la arquitectura de la segunda mitad del siglo XX. Surgidos ambos por iniciativa pública, traslucen dos ambiciones urbanas, programáticas y políticas distintas. La formulación de estas dos promesas arquitectónicas por sus autores en concursos anónimos, sufre a lo largo de sus procesos de realización numerosos ajustes y transformaciones que más allá de su condición coyuntural ofrecen argumentos de reflexión sobre la importancia del procedimiento en la conformación de la arquitectura. El tránsito arquitectónico al que se ven sometidos, permite interrogarse sobre la propia condición y estructura del proyecto arquitectónico que adquiere una nueva dimensión. La trascendencia de ambas obras en el debate disciplinar y social del momento consolida el concurso como camino para la realización de la obra pública. Sus silencios y contradicciones nos hablan sin embargo de la resolución de un dilema imposible y califican la propia condición del arquitecto.

PALABRAS CLAVE concursos de arquitectura; Jørn Utzon; Centro Pompidou; Renzo Piano; Richard Rogers; Ópera de Sydney.

SUMMARY This article proposes a comparative study of two competitions whose story and outcome reveal their premonitory character in the evolution of architecture in the second half of the twentieth century. Both arose through public initiatives and reveal two different urban, programmatic and political ambitions. The formulation of these architectural promises by their authors in anonymous competitions suffered numerous adjustments and transformations throughout their realization processes which, beyond their temporary condition, offer arguments of reflection on the importance of the process in shaping the architecture. The architectural transition to which they were subjected allows examination of the status and structure of the architectural project itself, which acquires a new dimension. The importance of both works in the disciplinary and social debate of the time consolidates the competition as a way to carry out public works. However, their silences and contradictions speak of the resolution of an impossible dilemma and describe the architect's own condition.

KEY WORDS architecture competitions; Jørn Utzon; Pompidou Centre; Renzo Piano; Richard Rogers; Sydney Opera House.

Persona de contacto / Corresponding autor: alberto.penin@cbarcelona.com. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya.

INTRODUCCIÓN

Cuando en el amanecer de la modernidad del *cincquecento* florentino, Ghiberti y Brunelleschi compitieron en los concursos para el baptisterio y la cúpula de la catedral de su ciudad, estaban protagonizando una nueva manera de conformar la arquitectura. En el contexto de una sociedad urbana y dinámica, sendos concursos fueron fruto de la dimensión y trascendencia de la pregunta formulada, merecedora de una reflexión colectiva. Así, en forma de concurso, nació la idea moderna de proyecto, una anticipación de la realidad construida que auguraba nuevos procesos en la definición de la arquitectura y la sospecha de una distancia creciente entre lo concebido y lo construido. No fue el caso de la cúpula de *Santa Maria dei Fiori*, donde la condición de arquitecto y maestro de obras de Brunelleschi junto a la problemática técnica acuciada por la huelga de cimbradores a la que hubo de enfrentarse, vincula ineludiblemente concurso y construcción, y se desarrolla más tarde en la puesta en obra del célebre aparejo autoportante “*en espina de pez*” planteado por el arquitecto. A lo largo de la historia de la arquitectura es escaso este tipo de concursos que sitúan la razón constructiva en el centro de su enunciado. A raíz de la segregación del ingeniero en plena revolución industrial esta distancia se

acentúa y, salvo en casos excepcionales como el *Cristal Palace* de Paxton –inducido por la urgencia del plazo–, el concurso de arquitectura deviene una cuestión formal, alimentada por la llegada del movimiento moderno, donde la técnica adquiere una condición antes simbólica que operativa.

Además, casos como el del *Chicago Tribune* (1922) o el del Palacio de los Sóviets (1931) ilustran esta controversia, más interesados en su carácter propositivo que en su propia construcción. El debate arquitectónico generado a su alrededor nos habla de su capacidad para reorientar los retos planteados, desde la libertad y aislamiento del despacho, y los transforma en laboratorios experimentales de arquitectura.

Nos interesa en este artículo la problemática que este alejamiento entre concurso y razón constructiva pueda suponer, centrándonos en la segunda mitad del siglo XX donde la progresiva especialización, las necesidades de la nueva sociedad y la madurez de la arquitectura moderna, son el caldo de cultivo para interesantísimas convocatorias. Para ello abordaremos los procesos constructivos de dos ejemplos fundamentales como son la ópera de Sydney (1959–73) y el centro Pompidou (1971–77) que por su desarrollo complejo sugieren numerosas reflexiones. El análisis detallado del tránsito de las propuestas

1. El Bennelong Point en 1957.
2. El Plateau Beaubourg a principios de los años 70.



1 2

del concurso a su realización permitirá identificar las preguntas formuladas, las promesas que le dan respuesta y analizar su transformación en una arquitectura definitiva.

LAS PREGUNTAS

Más allá de su justificación legal o social, la pertinencia de un concurso no arroja dudas cuando la magnitud y ambición del proyecto lo requieren. Si construir arquitectura y ciudad es esencialmente discernir aquellas preguntas que se quieren afrontar, la complejidad de éstas invita por sí sola, como ya lo hizo la Florencia del *cinquecento*, a una reflexión colectiva. En los dos procesos que estudiamos, sus bases plantean cuestiones relacionadas con el sitio, en su sentido amplio, con el contenido y también con una dimensión política y cultural, al calor del momento histórico.

Cultura y política

En Australia, la construcción de una nueva nación en los inicios del siglo XX y su progresiva independencia de Gran Bretaña dibujan un panorama cultural todavía inmaduro y en pleno proceso de elaboración. País joven y necesitado de referencias culturales, era terreno abonado para la aventura arquitectónica que supuso la publicación en 1957 del concurso para la nueva ópera de Sydney, puesta en marcha gracias al entusiasmo del primer ministro socialdemócrata de Nueva Gales del Sur Joseph Cahill. Esta misma condición fue su propia condena, al estar sometida a los cortos plazos y a los cambios de criterio que conlleva irremediabilmente la democracia. Así, el giro político del año 66 que otorgó el poder al partido

rural, invirtió las prioridades políticas y provocó el colapso arquitectónico del proyecto, fruto de la salida forzada del ganador del concurso, Jørn Utzon, y de su sustitución por un panel local de arquitectos afín al nuevo gobierno.

En el caso del centro Pompidou de París, el contexto cultural y político donde se desarrollará el concurso puesto en marcha por el gobierno francés en 1971, está teñido por las convulsiones sociales y universitarias de finales de los 60. La cultura pop y sus raíces norteamericanas, coincidieron con aquellas manifestaciones en un cóctel subversivo que alteró todo el panorama cultural europeo. Francia a la cabeza redefinió la cultura institucional, con el sutil cometido de encauzar y, en definitiva, controlar todas esas nuevas pulsiones. La convocatoria, realizada personalmente por el presidente de la república Georges Pompidou, contenía un ingrediente político y social importante. Un proyecto presidencialista, también sujeto a las vicisitudes políticas, y que obtuvo una respuesta deliberadamente provocadora, especialmente en la propuesta ganadora firmada por Renzo Piano y Richard Rogers junto a la ingeniería de Ove Arup. Solo el inicio de las obras evitó la paralización del proyecto tras la llegada al poder del nuevo presidente de la república Giscard d'Estaing, que aun siendo del mismo partido que su antecesor, estuvo cerca de abortar el proyecto. Finalmente se implicaría hasta extremos de elegir a través de su esposa, los colores de la fachada.

La iniciativa de estos dos concursos es en ambos casos hija de las visiones personales de políticos que legitiman sus aspiraciones con el éxito de participación, 233 propuestas presentadas –722 inscritas– en Sydney y 681

propuestas presentadas en París. La fragilidad de sendos proyectos ante los cambios de poder denota sin embargo la necesidad de establecer mecanismos de asunción colectiva de sus ambiciones y objetivos.

Los lugares

La posición del Bennelong Point (figura 1), una península sobre la bahía de Sydney hasta ese momento dedicada al almacenaje y a usos industriales y ferroviarios, convertía la convocatoria en algo más que la resolución de una ambición política o de una necesidad social. Aquí convivía la relevancia del edificio como símbolo de una nueva cultura, con la construcción de la identidad de la ciudad, su punta de lanza, su primera fachada. La pregunta formulada por el concurso era sobre todo una cuestión de contexto en su sentido más amplio, planteando de qué manera escribir en este territorio doblemente virgen, tanto cultural como físicamente.

El tejido del barrio del Marais de París y los problemas de salubridad y sociales de la zona de les Halles anuncian otro tipo de ambición más próxima a la reforma urbana, en una especie de actitud *neohaussmaniana*. El enunciado que trasladaba el lugar reclamaba, o al menos toleraba con naturalidad, una propuesta rompedora y potente como sería la ganadora. Curiosamente el solar, creado tras una serie de derribos en los años 60, fue siempre conocido por los parisinos como el *plateau Beaubourg* aduciendo a su condición geográfica y a la tradición toponímica de la ciudad de París (figura 2).

Estos dos vacíos, paisajístico en Sydney y urbano en París, comparten su trascendencia pero, si en el primero se trata de una oportunidad pionera, en el segundo la intervención constituirá una reforma ejemplar. Ambas preguntas, en Sydney sobre un espacio poco configurado, y en París sobre un contexto muy consolidado a reformular, se convirtieron en ámbitos adecuados para la aparición de respuestas de gran carga propositiva. Si en Sydney es la atención por el lugar la que premiará el proyecto escogido, en París gana la apuesta programática, y su traducción en un sistema de acontecimientos¹.

1. La memoria presentada al concurso por los arquitectos anunciaba un lugar donde se pudiera "andar, serpentear, hacer el amor, contactar, mirar, jugar, dormir, visitar, estudiar, patinar, comer, comprar, nadar".

Los programas

El tercer elemento fundamental a contemplar, tras el contexto político social y el lugar, sería el propio contenido de los programas a resolver. Sendas bases de concurso son elaboradas por destacados profesionales. En Sydney, en 1955, se anuncia la convocatoria tras varios años de trabajo en las mismas del reputado director de orquesta británico Eugene Goossens. Estas bases, reunidas en un libro editado por el gobierno regional, el *Brown Book*, plantean por primera vez en la historia de la arquitectura, la convivencia de tres salas dedicadas a la música sinfónica (3.000 a 3.500 espectadores), la ópera (2.800) y el teatro (1.200), que junto con los espacios vinculados y los dedicados al público superarían los 60.000m². Como modelo de equipamiento cultural la Ópera de Sydney tenía pocas referencias similares por magnitud y complejidad, tan solo comparable al Lincoln Center de Nueva York de finales de la década de los 50.

En París, el presidente de la república crea en 1970 el *établissement public* del centro del *plateau Beaubourg* que dirigido por Robert Bordaz diseñaría las bases del concurso junto a un equipo de programadores. El centro perseguía la unión de las artes, y pretendía ofrecer un lugar para su difusión y creación. El Beaubourg, aglutina en más de 64.000m² una biblioteca de pública información (BPI), un museo para el arte moderno, un centro de creación industrial (CCI) y un instituto de investigación musical (IRCAM). La iniciativa apostaba así por una renovada vida cultural, cercana y pragmática y la alojaba en una gran infraestructura, que entre otras ambiciones buscaba transformar el modelo museístico de instituciones anquilosadas y elitistas, a través del pilotaje de reconocidos profesionales como Pontus Hulten, primer director del centro.

LAS PROMESAS ARQUITECTÓNICAS

Los jurados

La relevancia de las convocatorias requería la constitución de jurados competentes que contaron en ambos casos con un buen número de arquitectos, algunos de ellos



3



4

3. Reunión del jurado de la ópera de Sydney en 1957. En el centro Eero Saarinen.
4. Philip Johnson en una sesión del jurado.
5. Ilustración presentada al concurso para el alzado principal del centro Pompidou por Richard Rogers y Renzo Piano.
6. Perspectiva presentada por Utzon al concurso.

muy reconocidos. En Sydney el papel de Eero Saarinen fue determinante. Sin entrar en la veracidad de la leyenda que le atribuye el rescate del proyecto entre los descartes tras su llegada tardía a la reunión del jurado, la afinidad con la propuesta del arquitecto finlandés, que en ese momento trabajaba en la terminal de la TWA del aeropuerto de Nueva York, es incuestionable. La composición del mismo, muy reducida, era tan solo de tres arquitectos más, (figura 3) Cobden Parke, Leslie Martin y Harry Ingham Ashworth, además director de la Escuela de Arquitectura, personaje fundamental en la defensa del proyecto ante el comité de la ópera y autor, en un dibujo remitido a la prensa, de la primera imagen pública del proyecto desde la bahía de la ciudad.

En París, donde curiosamente Utzon declinó la invitación a participar, el jurado fue más complejo. De sus nueve componentes destacaban Oscar Niemeyer, Philip Johnson (figura 4), profesor de Richard Rogers en Yale y muy implicado en el control del proyecto posterior, y su presidente, Jean Prouvé, cuya presencia en el jurado fue determinante para que Renzo Piano, por la afinidad que tenía con los planteamientos del constructor francés, accediera a presentar una propuesta.

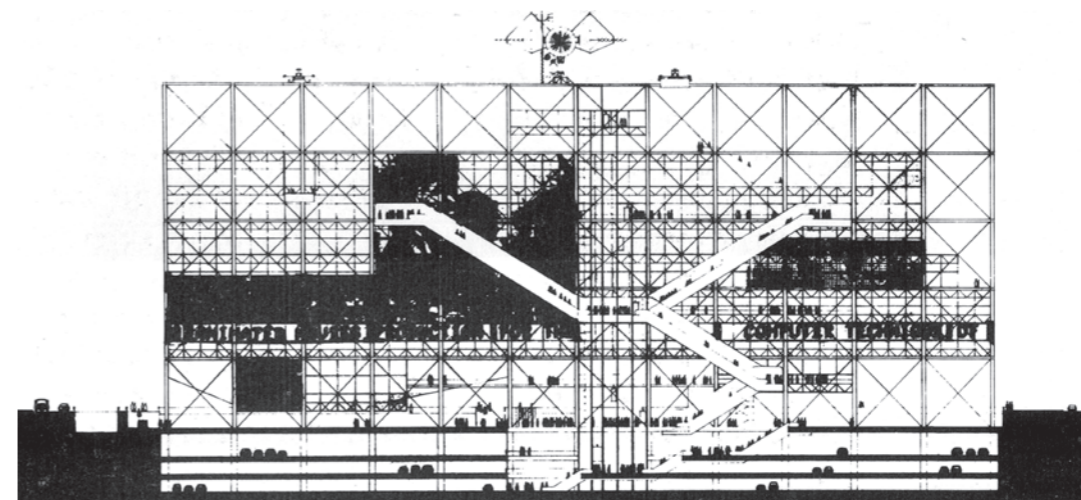
Los autores y sus actitudes

Los tres arquitectos autores, tanto Utzon como Rogers y Piano eran, en el momento de la selección de sus propuestas, jóvenes de menos de 40 años y relativamente poco conocidos en el mundo arquitectónico. Jørn Utzon

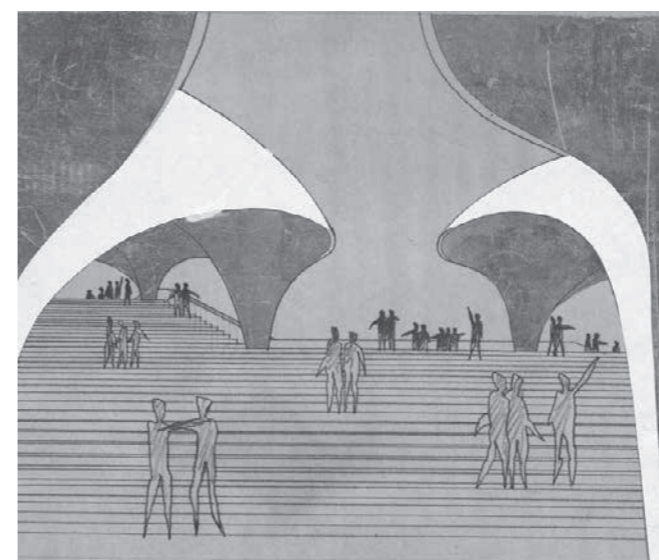
había ganado diversos concursos de viviendas en Dinamarca junto a su socio Tobias Faber, mientras que Richard Rogers y Renzo Piano, que se conocieron en Estados Unidos, iniciaban su asociación temporal para este proyecto bajo la insistencia de Ted Happold, un importante ingeniero de Ove Arup. La condición extranjera de ambos equipos provoca una mirada lejana sobre los problemas locales y coyunturales que formulaban las convocatorias. Los planteamientos de los autores se realizarán sin prejuicios, pero al tiempo requerirán su afinado mediante una suerte de contextualización durante su proceso constructivo o, como enunciaría Kenneth Frampton, el recurso a la forma transcultural².

Por contra, su entrega total a los proyectos, el traslado personal a las obras de todo su equipo y de sus propias familias, y sus relaciones con los clientes, nos hablan de la deliberada búsqueda de cercanía con el origen de la producción de la arquitectura. La visión de Utzon almorzando con la reina de Inglaterra en su yate *Britannia* o de unos jovencísimos arquitectos con look pop junto al presidente de la república francesa, no hace sino subrayar la frescura y contraste de una relación cliente-arquitecto, propiciada por el procedimiento del concurso. A lo largo del proceso esta actitud compartida se matizaría con la confrontación de su respectivo rol con la arquitectura y su contexto. Si en Utzon reconocemos un modelo que subraya la autoría y la conducción del proyecto de forma personal, casi como el último arquitecto mesiánico del movimiento moderno,

2. Frampton, Kenneth: "Jørn Utzon: Forma transcultural y metáfora tectónica". En AA.VV *Serie Monografías*, Madrid: Edita MOPU, 1995.



5



6

marco se entiende la unanimidad del fallo de los jurados así como la presencia de otras posiciones respecto al debate del momento en algunos de los proyectos que recibirían mención, como el de Venturi en el Pompidou.

Por otra parte, las técnicas empleadas en la presentación de los concursos señalan un determinado momento en la representación de la arquitectura; especialmente los fotomontajes realizados por Piano y Rogers, hijos de la técnica de la ilustración que abundaba en los años 60 y que fue profusamente utilizada por Archigram. La libertad y ligereza de estas representaciones tenían relación con la crítica al gesto arquitectónico y la apuesta por una arquitectura donde los usuarios pudieran "autodiseñarse"³, como afirmaba el propio Philip Johnson en el jurado. La presencia de Prouvé en su presidencia orientó la decisión hacia una arquitectura sin retórica que ponía el acento en la construcción y no en su propia representación, tal y como afirmaba su informe, "el Arte por el Arte puede ser el enemigo del arte", avalando una posición pragmática y próxima a los mecanismos productivos de la arquitectura (figura 5).

Las perspectivas de Utzon (figura 6) ignoraban casi de manera inocente el problema estructural al que se enfrentaba la propuesta. Ilustraban, eso sí, una atmósfera ligera y hedonista donde, tras la ascensión de un podio de reminiscencias mayas, uno se encontraba disfrutando de la bahía de Sydney sin solución de continuidad con el exterior y preparado para la experiencia musical. La languidez de las perspectivas y su carácter parcial enfatizan la construcción de esta atmósfera. Los dibujos de Utzon, algunos de ellos croquis realizados a lápiz 6B, sugerían más que definían y exigían así un jurado cualificado. El propio informe emitido ya anunciaba que "el diseño es simple, casi de diagrama. Pero estamos convencidos de que representa un concepto susceptible de transformarse en uno de los edificios más representativos del mundo. Esta propuesta es la más original y la más creativa—también

en Rogers y Piano, nos encontramos ante unos arquitectos pragmáticos, con un compromiso social—también constructivo en el caso de Piano— antes que estético.

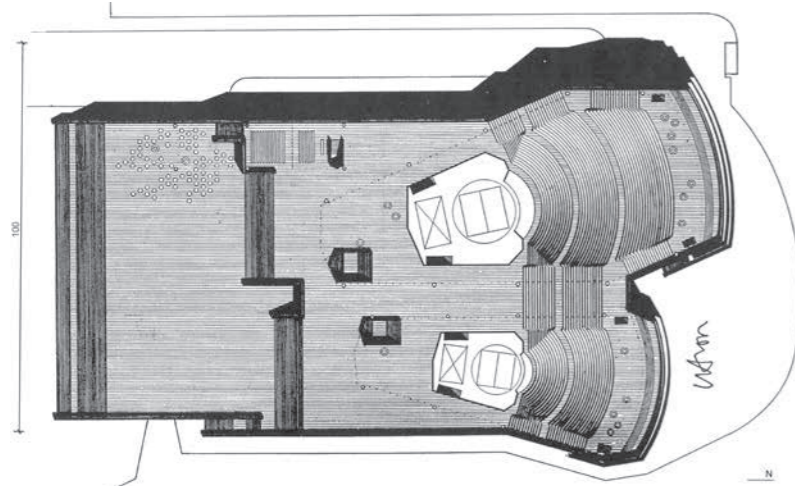
Las respuestas

En ambos casos, el conjunto de las propuestas presentado refleja fielmente el debate arquitectónico de cada momento. Si a finales de los años 50 el movimiento moderno estaba inmerso en la cuestión de la nueva monumentalidad, ilustrada con la adscripción realizada por el historiador Sigfried Giedion de Utzon a su tercera generación, a principios de los 70 y en particular en Francia, el discurso de los arquitectos giraba en torno al "gesto arquitectónico". Los dos proyectos escogidos formulan respuestas concretas al debate planteado, yendo más allá de la propia resolución del enunciado del concurso. En ese

3. Silver, Nathan: *The making of Beaubourg, A building biography of the Centre Pompidou, Paris*. Cambridge, Massachussets: The MIT press, 1994.

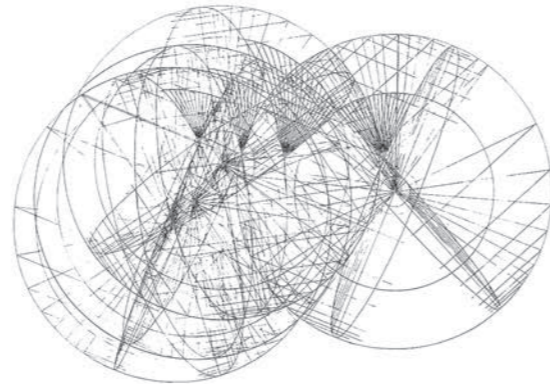


7



8

7. Croquis de Utzon con la solución inicial.
8. Planta del podio de la ópera de Sydney presentada al concurso.
9. Desarrollo de la solución esférica.
10. Estructura de acero laminado en frío planteado por el equipo de Happold.
11. Desarrollo de la gerberette por Peter Rice y los arquitectos.



9

por eso puede ser contestada. No obstante estamos convencidos de sus méritos: en primer lugar la simplicidad de su organización y después la unidad de su expresión estructural. Esta crea una composición arquitectónica fascinante, perfecta para el paisaje del Bennelong Point. Las bóvedas aconchadas se insertan armónicamente en la Bahía, como las velas de un barco⁴ (figura 7).

Frente a la incertidumbre de la construcción de las velas, el diseño del podio era nítido y contundente y así se expresó en la entrega del concurso en un plano a tinta a escala próxima al 1/200 y que en palabras de Rafael Moneo, que trabajó en el desarrollo de la solución geométrica del proyecto desde el despacho de Halleboek en el verano de 1961 recién licenciado por la Escuela de Madrid, es "uno de los dibujos más hermosos del siglo XX"⁵ (figura 8).

CONCURSO VERSUS REALIDAD

Las incertidumbres

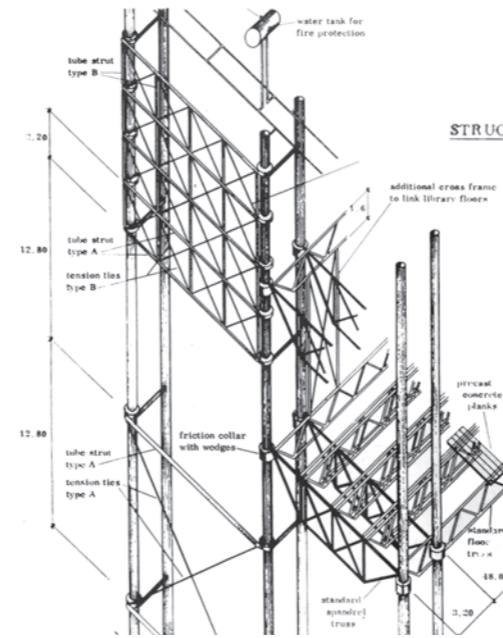
La descripción del jurado en su informe anunciaba incertidumbres en el proceso avivadas por la falta de ex-

periencia del joven arquitecto danés. Todo ello animó al comité de la ópera de Sydney a contratar a la ingeniería dirigida por el conocido ingeniero danés afincado en Londres, Ove Arup, para supervisar los estudios de proyecto y la posterior realización de los trabajos. Su prestigio se forjó a través de su dilatada experiencia como ingeniero independiente y por sus colaboraciones con grupos de arquitectos como Tecton o con instituciones académicas como la Architectural Association. La principal cuestión a resolver tras el concurso era la construcción de la cubierta. Su concepción estructural fue muy criticada por algunos ingenieros como Nervi o Candela⁶, y también por arquitectos como Wright o el propio Mies, que llegó a ignorar al joven arquitecto danés en su visita a Chicago. Utzon imaginó una estructura de membranas y de formas blandas y continuas, sin prever su adecuación estructural ni su viabilidad constructiva. Tras más de 5 años de estudios de la ingeniería (del 57 al 61), la estructura tal cual se concibió hubo de transformarse en un abanico cuya geometría esférica (figura 9), pese a favorecer su prefabricación y racionalidad constructiva, desplazaba la promesa

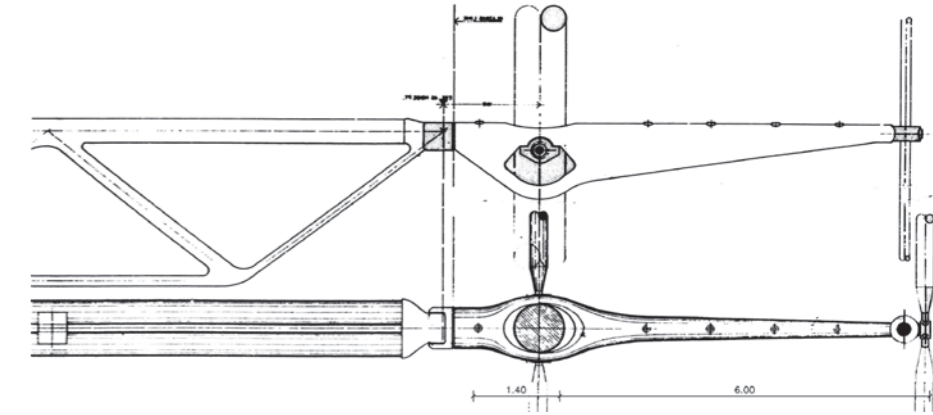
4. "Assesor's report". En *The Builder*, Londres: Building, marzo 1957, pp. 401.

5. Moneo, Rafael. En conferencia sobre la Ópera de Sydney. Colegio de Arquitectos de Girona, Mayo 2005.

6. Candela, Félix: "El escándalo de la Ópera de Sydney". En *Arquitectura México* D.F y Madrid, 1968.



10



11

del concurso hacia unas conchas más picassianas⁷. El descubrimiento de esta solución esférica, celebrado con maquetas conceptuales y metáforas orgánicas, iniciaba una lógica en el proyecto que daría las pautas del resto de decisiones de su desarrollo posterior, desde los paneles cerámicos de recubrimiento, hasta los desgraciadamente no ejecutados estudios para las carpinterías y para los techos de los auditorios.

Esta evolución del proyecto, debida a la disociación inicial entre proyecto y estructura, se produce en el Pompidou con otros matices. El equipo de Arup dirigido por Happold presenta al concurso una estructura formada por perfiles industrializados laminados en frío. El irlandés Peter Rice, ingeniero que desarrollaría finalmente los estudios y dirigiría la obra, introduce el hierro colado como implementación del proyecto conjuntamente con los arquitectos, estableciendo una hermosa relación con la tradición de este material en París, desde Viollet Le Duc hasta Labrouste o Eiffel. Rice participó, muy joven, en la construcción de las bóvedas en la ópera de Sydney donde aprendió del arquitecto danés "la importancia del detalle en la determinación de la escala" buscando el carácter "blando y amigable"⁸ de la construcción. El medio fundamental que tiene el técnico a su alcance para lograr ese objetivo, en opinión de Rice, es la elección y el tratamiento adecuado del material. A partir de esta elección la estructura del Beaubourg se transforma, aparece el nudo de la gerberette –que optimiza radicalmente la estructura– la fachada incorpora la profundidad, y la arquitectura, pese a otras numerosas

pérdidas debidas a cambios de programa o de aplicación de normativa, adquiere consistencia (figuras 10 y 11).

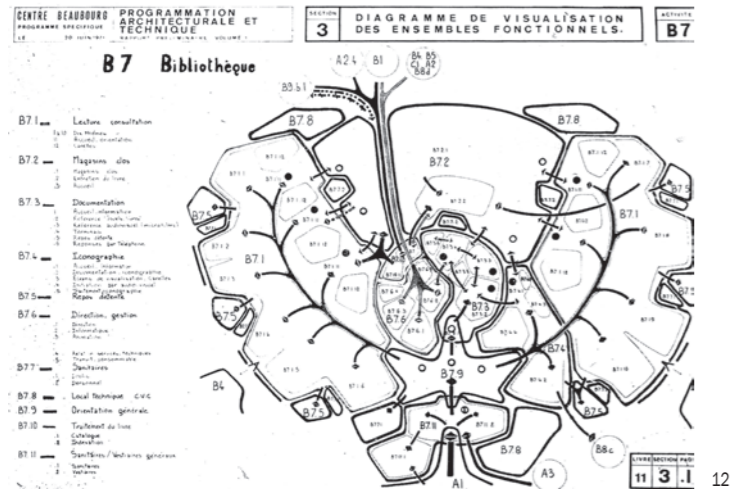
Complejidad y programa

Por otro lado, la complejidad y dimensión de estos nuevos programas otorgaban al desarrollo de los proyectos un carácter inédito. La implantación de estos nuevos contenidos culturales produce una inevitable adaptación del cliente y del arquitecto a la obra en realización. Si ya hemos comentado que prácticamente no existían precedentes de equipamientos musicales como la ópera de Sydney, en el caso del Pompidou se trataba de un conjunto completamente nuevo. En particular, uno de los objetivos fundamentales del proyecto de Piano y Rogers era el de facilitar un uso flexible, variado, incluso imprevisto del edificio. Esta ambición coincide con la reformulación de la política de finales de los 60 y con el intento crítico de desacralizar y democratizar las instituciones culturales y sociales francesas. Desde esta perspectiva se entiende la necesidad de formar previamente un equipo de técnicos para la concepción de un nuevo modelo cultural que pasaba por la elaboración de un programa novedoso y su seguimiento posterior. Así, nace una disciplina autónoma, hasta entonces en manos del cliente y del arquitecto, cuya eficacia se probará durante la construcción del Beaubourg. La "programación", en palabras del joven arquitecto Sébastien Loste, asignado por la administración para esta tarea, "es la correspondencia entre la organización social y la organización espacial"⁹.

7. Grace Ellen, Lucy: "Utzon's Sydney Opera House". En *Australian Art and Architecture*. Melbourne: Edición de Bernard Smith, 1980.

8. Rice, Peter: *An engineer imagines*. Londres-Zurich-Munich: Editorial Artemis, 1994, pp. 28.

9. Silver, Nathan: Op.cit., pp. 9



12. Estudios de programación facilitados por el equipo de Sébastien Loste.

El programa había sido durante el racionalismo, el inductor de la relación unívoca forma-función (figura 12). La creciente complejidad de la organización social de los edificios altera esta relación e incorpora al campo del concurso y de su posterior seguimiento, la elaboración y readaptación de los programas.

El proyecto diferido

Los concursos permiten el establecimiento de relaciones contractuales particulares entre arquitecto y cliente. La fallida experiencia de Sydney indujo en el caso del Pompidou, al menos en apariencia, una nueva relación de los arquitectos con los resultados de la obra. La mayor responsabilidad que adquirieron, animada por el paso atrás de la misma ingeniería que no se quería volver a ver implicada en un problema del calibre de Sydney, se tradujo en la implantación de un sistema de pago de honorarios dependiente de los desvíos de las obras. Por ello, gracias al intenso seguimiento constructivo de los técnicos responsables, especialmente por parte de Piano¹⁰ y de Rice, se desplegó un sistema de definición acompasado a la ejecución de las obras, denominado *fast tracking*, semejante a los microsolaros de Jean Prouvé.

"Identificada por parte de los técnicos una necesidad, se le asocia una rama de la industria. Tras una primera etapa de información y de aplicación de normativa se [...] proporcionaba a los fabricantes las especificaciones de los técnicos que pasan a trabajar conjuntamente. Cuando

*una fabricante da con la solución deseada se negocia el contrato. Una vez escogido el fabricante, éste proporciona 'shop drawings' que son verificados por los técnicos antes de la fabricación de la pieza"*¹¹.

En el caso de Utzon la colaboración con los industriales¹², como la empresa de azulejos sueca Hoganäs o la australiana de madera laminada Sydmonds, fue fundamental en la definición de algunos aspectos del proyecto. Así, para el arquitecto danés, *"los dibujos son demasiado remotos: solo tienen una función después de que el arquitecto sepa qué es lo que quiere"*¹³. Utzon trabajaba con prototipos, y fue precisamente la no autorización de los mismos en los techos de los auditorios, la que desencadenó la salida del arquitecto de la obra.

La falta de regulación de este procedimiento generó unos sobrecostos que paradójicamente se vieron incrementados por su marcha, una vez todas las incertidumbres resueltas. En París, se implantó un sistema para acompañar la contratación a la concepción, el procedimiento de management contractor consistente en la contratación por parte de la propiedad de una única empresa constructora a un precio fijo y cerrado. Ésta no interviene en el trabajo constructivo para no generar conflictos de intereses y subcontrata y coordina todos los industriales. Era el modelo que Utzon concibió para su no realizada tercera fase de la Ópera que definiría carpinterías e interiores, cuando identificaba una colección de subcontratas y entendía el papel del constructor como el coordinador de

10. Su formación en la empresa constructora familiar y su relación con su mentor el ingeniero milanés Franco Albini, forjó una especial conciencia constructiva reflejada en su obra y en algunas de sus publicaciones como el *Giornale di Bordo* donde afirma que la obra es *"un lugar maravilloso donde todo está siempre en movimiento, donde el paisaje cambia cotidianamente [...] un extraordinario terreno de descubrimiento"*

11. Bordaz, Robert: *Entretiens. Robert Bordaz/ Renzo Piano*, París: Editorial Diagonales, 1997, pp. 130.

12. Como en el caso de Piano, la profesión de su padre, en este caso diseñador de embarcaciones de competición y su formación en la escuela de Copenhague junto a Steen Eiler Rasmussen, contribuyeron a formar esta sensibilidad constructiva de todo su trabajo y de algunos de sus textos como en la entrevista inédita realizada por Marina, Javier, cuando afirmaba que *"La vida en la obra era maravillosa. Ese es el tiempo del arquitecto"*

13. Drew, Philip: *The Masterpiece. Jørn Utzon: A Secret Life*. South Yarra Victoria (Australia): Editorial HGB, 1999, pp. 130.

los trabajos en el solar¹⁴. El trabajo práctico de la empresa escogida en el Pompidou, Grand Travaux de Marseille, consistió en preparar todas las licitaciones y contratos a partir de la documentación elaborada por los técnicos y en realizar un seguimiento y vigilancia de la obra, desvinculada de éstos. Era la *"mejor manera para que el cliente, la industria de la construcción y los franceses aceptaran el control del trabajo por parte de P&R y Arup"*¹⁵. Inversamente, fue un blindaje más del proyecto frente a los industriales franceses y a la vez un puente con sus estructuras productivas.

Así, la clásica secuencia arquitectónica se exfolia en nuevas etapas con motivo de la implantación generalizada de los concursos. Las promesas arquitectónicas que formulan requieren un proyecto diferido, en muchas ocasiones solo posible en la obra, único lugar y momento de confluencia entre todos los agentes intervinientes en el proceso arquitectónico. Las colaboraciones con ingenieros, programadores, clientes, o con el tejido industrial local, deben incorporarse desde el origen del proyecto. En el caso del Pompidou, éste se entiende como un montaje, tanto en su sentido real como en el figurado, tal y como lo describía Benjamin¹⁶, en el que el guión inicial es el concurso y en el que la experiencia colectiva del Beaubourg se realiza mediante la superposición de múltiples intervenciones. El proyecto es un documento complejo que ensambla la descripción de las distintas acciones a realizar. Más que el diseño de una acción coral en la que todos los esfuerzos van a integrarse conjuntamente en un objeto arquitectónico prefijado, la definición del proyecto debe asemejarse al guión cinematográfico. El montaje o collage como proyecto significa que el arquitecto no es autor material de ninguno de los aspectos que concurren en la materialización del objeto arquitectónico, pero sí es el responsable creativo de su puesta en común¹⁷. El concurso define el guión, la obra, el desenlace.

14. Drew, Philip: Op.cit, pp. 257.

15. Silver, Nathan Op.cit, pp. 77.

16. Benjamin, Walter: *"Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit"*. En *Schriften*, Frankfurt: 1955. Edición castellana: *"La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica"*. En *Discursos interrumpidos*. Madrid: Taurus, 1973.

17. En la metáfora de Benjamin, contraponen la figura del cirujano que opera con la realidad frente al médium que dirige bajo su autoridad el proceso.

18. Frente al abandono de Utzon de la obra P&R justifican por ejemplo, ante algunas críticas realizadas, incluso por el mismo Jean Prouvé o Alain Colquhoun, que la compactación del esquema produce un *"edificio menos teatral pero más claro"*.

CONCLUSIONES

El análisis comparativo de los proyectos de la ópera de Sydney y del Centro Pompidou y de sus procesos constructivos nos permite intuir la incidencia del procedimiento del concurso en una determinada manera de enfrentarse a la arquitectura. Las incertidumbres que todo proyecto arquitectónico conlleva, se ven multiplicadas en convocatorias de concursos como las referidas, por su tamaño, complejidad, novedad y trascendencia, y por el obligado planteamiento de una apresurada *"promesa arquitectónica"*. La transformación del proyecto arquitectónico durante el proceso constructivo, si es probable en la realidad, es inevitable en el concurso. Así hemos podido constatar en estos dos ejemplos cómo el proyecto desplaza del discurso inicial la estrategia constructiva en favor de la eficacia programática o visual de la propuesta. Por el contrario, su obligada condición material implica una serie de transformaciones que requieren la presencia del arquitecto, director personal y único en el caso de Utzon, conductor y catalizador del proceso en el caso de Piano, Rice y Rogers. Además de las repercusiones en el procedimiento e incluso en la propia arquitectura realizada, asistimos al desplazamiento de la figura del arquitecto, en este caso de la condición mesiánica de Utzon, al pragmatismo de Piano y Rogers, fruto de la sociedad de los años 60¹⁸, una reflexión extensible y no exenta de moraleja en días como hoy.

El debate

La transformación del proyecto no se produce exclusivamente en sus propios límites. También la encontramos desde una perspectiva progresivamente más amplia, en la trayectoria de sus autores y, tal vez, en la evolución de las tendencias arquitectónicas. Los concursos de la relevancia de Sydney y París, propician proyectos con una contundente carga propositiva enmarcada en el posicionamiento de sus autores respecto al momento



13

13. Maqueta ilustrativa de la evolución de Utzon, del organicismo que muestra la parte derecha, a la arquitectura aditiva (izquierda) que descompone en piezas constructivas la forma.

Tech incorpora una imagen limpia y medioambiental a los postulados de Archigram. Pero además esta arquitectura "llama la atención sobre los procedimientos de gestión" donde "las técnicas empresariales, de management, colaboración interdisciplinar y de nueva división del trabajo, parecen ser la clave que explica la novedad y modernidad de estos edificios"²², algo que ya estuvo presente en el proceso desencadenado por el concurso del Beaubourg.

Los debates de toda índole surgidos en torno a ambas realizaciones muestran cómo las respuestas de sus autores trascienden los planteamientos iniciales. La ópera de Sydney es más allá de un equipamiento para sus habitantes, la imagen de todo un país y casi de todo un continente. Se trata de una obra ampliamente aceptada por la sociedad pero contestada en su integridad arquitectónica. En el caso de París, el centro Pompidou constituyó, todavía hoy lo es, un objeto de controversia disciplinar y también social, siendo además de un nuevo contenedor cultural, el símbolo de toda una época. La flexibilidad de sus plantas, próxima a la indeterminación, conduce a través de su definición constructiva al intento de la disolución de los límites de la caja miesiana y a una construcción más difusa, maridando una vez más, promesa arquitectónica y su cumplimiento, concurso y construcción.

En definitiva, la arquitectura entendida como realidad ya no podrá ser sólo concebida. A partir de la segunda mitad del siglo XX deberá ser, además, construida, porque solo así habrá sido capaz de validar su apuesta, transformando, sorteando o incorporando las dificultades y posibilidades que han surgido durante su proceso constructivo. El cómo haya sido capaz de atravesar ese tránsito será, al menos, igual de importante para el resultado final que el punto de partida. Si Le Corbusier afirmaba que "l'important c'est le choix", la pérdida de control del proyecto sobre el producto arquitectónico, distancia que se multiplica con la definitiva implantación de los concursos, obliga a ampliar esa condición para una arquitectura posible. ■

19. Destacaríamos la iglesia de Bagesvaerd (1976) o las viviendas de Mallorca.

20. Esta apuesta por el morfoestructuralismo la menciona Pol Erik Skriver, editor de Arkitekten, citando a Norberg Schulz, Christian: *Utzon and the new tradition*. Copenhagen: The Danish Architectural Press, 2005.

21. Solà de Morales, Ignasi: *Diferencias. Topografía de la arquitectura contemporánea*. Barcelona: Gustavo Gili, 2003.

22. Solà de Morales, Ignasi: Op. cit., pp.157.

Bibliografía

- Bordaz, Robert: *Entretiens. Robert Bordaz/ Renzo Piano*, París : Editorial Diagonales, 1997.
- Candela, Félix: "El escándalo de la Ópera de Sydney". En *Arquitectura México D.F y Madrid*: 1968.
- Chémétov, Pierre: "L'Opéra Pompidou". En *Techniques et architecture*. París: Diciembre 1977, n° 317, pp. 62-63.
- Colquhoun, Alain: "Critique". En *Architectural Design*. "Centre Pompidou". Febrero 1977, vol 47, n°2. Londres: Academy Editions, 1947, pp. 96-103.
- Cornu, M: "Ce diable de Beaubourg". En *Techniques et architecture*. París: Diciembre 1977, n° 317, pp. 64-68.
- De Haan, H; Haagsma, I: *Architects in Competition. International Architecture Competitions of the last 200 years*. Londres: Editorial Thames&Hudson, 1988.
- Drew, Philip: *The Masterpiece. Jørn Utzon: A Secret Life*. South Yarra Victoria (Australia): Editorial HGB, 1999.
- Drew, Philip: *Sydney Opera House. Jørn Utzon*. Londres: Editorial Phaidon, 1995.
- Eiffel, J: "Beaubourg: Innovations in a Trojan Horse". En *Architectural Design*. "Centre Pompidou". Febrero 1977, vol 47, n°2. Londres: Academy Editions, 1947, pp. 138-139.
- Ferrer, Jaime, *Jørn Utzon. Obras y proyectos*. Barcelona: Editorial. Gustavo Gili, 2008, pp. 159.
- Frampton, Kenneth: "Jørn Utzon: Forma transcultural y metáfora tectónica". En *AA.VV Serie Monografías*, Madrid: Edita MOPU, 1995.
- Fromonot, Françoise: *Jørn Utzon, architetto della Sydney Opera House*. Milano: Editorial Electa colección Documenti di Architettura, 1998.
- Fromonot, Françoise: "Sydney Opera House". En Picon, Antoine : *L'art de l'ingénieur*. París : Editions du Centre Pompidou, 1997.
- Grace Ellen, Lucy: "Utzon's Sydney Opera House". En "Australian Art and Architecture". Melbourne: Edición de Bernard Smith, 1980.
- Happold, Ted: "Beaubourg: Structure or Engineering". En *Architectural Design*. "Centre Pompidou". Febrero 1977, vol 47, n°2. Londres: Academy Editions, 1947, pp. 128-133.
- Marinelli, Giuseppe: *Il centro Beaubourg a Parigi: "Macchina" e segno architettonico*. Bari : Editorial Dedalo Libri, 1978.
- Mikami, Yuzo: *Utzon's sphere. Sydney Opera House. How it was designed and built*. Tokio: Editorial Shoku Kusha, 2001.
- Miotto, Luciana: *Renzo Piano*. París: Ediciones du Centre Georges Pompidou, 1987.
- Mollard, Claude: *L'enjeu du Centre Georges Pompidou*. París: Union Générale d'Éditions, 1976.
- Moneo, Rafael. En conferencia sobre la Ópera de Sydney. Colegio de Arquitectos de Girona, Mayo 2005.
- Nieto, Fuensanta; Sobejano, Enrique: "Jørn Utzon". En *AA.VV Serie Monografías*, Madrid: Edita MOPU, 1995.
- Norberg Schulz, Christian: *Utzon and the new tradition*. Copenhagen: The Danish Architectural Press, 2005.
- Piano, Renzo; Rogers, Richard: "Piano+Rogers: A Statement". En *Architectural Design*. "Centre Pompidou". Febrero 1977, vol 47, n°2. Londres: Academy Editions, 1947, pp. 87-90.
- Piano, Renzo; Rogers, Richard: "L'Histoire d'un projet". En *Architectural Design*. "Centre Pompidou". Febrero 1977, vol 47, n°2. Londres: Academy Editions, 1947, pp. 54-59.
- Piano, Renzo: *Giornale di Bordo*. Florencia: Passigli Editori, 1997.
- Piano, Renzo: *Renzo Piano Building Workshop, complete works*. Londres: Phaidon Press Limited, 1993.
- Picon, Antoine: *Du plateau Beaubourg au Centre Pompidou. Renzo Piano, Richard Rogers. Entretien avec Antoine Picon*. París: Editions du Centre Pompidou., 1987.
- Pomeroy, Michael: *Sydney Opera House. How it was built and why it is so*. Sydney: Ed Collins, 1984.
- Prouvé, Jean : "La permanence d'un choix", entrevista con Demoriane, H. En *Architecture d'aujourd'hui*. "Renzo Piano". Febrero 1982, n° 219. París: Editorial Groupe Expansion, 1930, pp. 48-49.
- Prip-Buus, Mogens: *Letters from Sydney. The Sydney Opera House Saga Seen through the eye of Utzon's chief assistant Mogens Pip Buus*. Hellerup (Dinamarca): Bløndal documentary, 2000.
- Rabeneck, A: "Beaubourg: Process and Purposes". En *Architectural Design*. "Centre Pompidou". Febrero 1977, vol 47, n°2. Londres: Academy Editions, 1947, pp. 104-109.
- Rice, Peter: *An engineer imagines*. Londres-Zurich-Munich: Editorial Artemis, 1994.
- Rice, Peter: *Mémoires d'un ingénieur*. París : Editorial Le Moniteur, 1998.
- Rice, Peter: "La structure métallique". En *Architecture d'aujourd'hui*. Febrero 1982, n° 219. pp. 60-65. París: Editorial Groupe Expansion, 1930.
- Sánchez Marina, Javier ; Arnardóttir, Halldóra : *Entrevista realizada a Utzon en Can Feliz*. Mallorca, 31.03.2001, no editada.
- Silver, Nathan: *The making of Beaubourg, A building biography of the Centre Pompidou, Paris*. Cambridge, Massachussets: The MIT press, 1994.
- Smithson, Peter y otros: "La parole est aux architectes". En *Architecture d'aujourd'hui*. Renzo Piano". Febrero 1982, n° 219. pp. 52-53. París: Editorial Groupe Expansion, 1930.
- Solà de Morales, Ignasi: *Diferencias. Topografía de la arquitectura contemporánea*. Barcelona: Gustavo Gili, 2003.
- Utzon, Jørn: *Clouds*. Entrevista. Copenhagen: Televisión Pública Dinamarca, 1994.
- Weston, Richard: *Utzon: inspiration, visión, architecture*. Hellerup (Dinamarca): Editorial Blondal, 2002.

Alberto Peñín Llobell, Doctor, profesor lector del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña

Autor imagen y fuente bibliográfica de procedencia

Información facilitada por los autores de los artículos: página 20, 1 (AA.VV.: *Concurso de Proyectos 1996. Propuestas de los equipos adjudicatarios*. Sevilla: Dirección General de Arquitectura y Vivienda, Junta Andalucía, 1997, portada), 2 (Dirección General de Arquitectura y Vivienda, Junta Andalucía, tríptico); página 22, 3 (Manuel Toledo), 4 (Andrés López); página 23, 5 y 6 (Jesús Granada) 24, 7 (Fernando Alada), 8 (Jesús Granada), 9 (Fernando Alada); páginas 42, 43 y 44, 1 a 3 (*El Croquis* nº53 OMA/Rem Koolhaas. Madrid: El Croquis, 1994, pp. 73 y 78); páginas 46, 47, 4 a 6 (AA.VV.: *Exposición Universal Sevilla 1992: ideas para una ordenación del recinto*, Sevilla: Expo 92, Comisaría General de España, 1986); página 49, 7 (Ceccarelli, P. *La construcción de la ciudad soviética*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A., 1972, figura 26, Anexo ilustraciones, p. XI), 8 (De Michelis, M.; Pasini, E. *La Citta 'Soviética 1925-1937*, Venecia: Marsilio Editori, 1976, p. 80); páginas 50y 51, 9 y 10 (9. De Michelis, M.; Pasini, E. *La Citta 'Soviética 1925-1937*, Venecia: Marsilio Editori, 1976, pp. 81y 180); página 55,1 (Reproducido de *Deutsches Dokumentation fur Kunstgeschichte, Universitat Marburg*, en www.fotomarb.de); página 56, 2 (Cristina Gastón Guirao); página 57, 3 (*Der Scherei nach den Turmhaus. Der IdeenwettbewerbHochhaus am Bahnhof Friedrichstrasse. Berlin 1921/22*. Berlín: Argon Verlag GmbH, 1988, p. 39), 4 (Cristina Gastón Guirao en base a *Der Scherei nach den Turmhaus. Der IdeenwettbewerbHochhaus am Bahnhof Friedrichstrasse. Berlin 1921/22*. Berlín: Argon Verlag GmbH, 1988, p. 38); página 58, 5 (AA.VV. *Mies in Berlin*. (publicado en relación con la exposición del mismo nombre). New York/Berlín: MOMA, 2001, p. 183); página 59, 6 (Reuter, Helmut; Schulte, Birgit. *Mies and modern living. Interiors, furniture and photography*. Ostfildern: Hatje Canz Verlag, 2008, p. 50, 210 y AAVV. *Mies in Berlin*. (publicado en relación con la exposición del mismo nombre). New York/Berlín: MOMA, 2001, p.181), 7 (AA.VV. *Mies in Berlin*. (publicado en relación con la exposición del mismo nombre). New York/Berlín: MOMA, 2001, p. 182); página 60, 8 (Cristina Gastón Guirao en base a *Der Scherei nach den Turmhaus. Der IdeenwettbewerbHochhaus am Bahnhof Friedrichstrasse. Berlin 1921/22*. Berlín: Argon Verlag GmbH, 1988, pp. 45, 105); página 62, 9 y 10 (Reuter, Helmut; Schulte, Birgit. *Mies and modern living. Interiors, furniture and photography*. Ostfildern: Hatje Canz Verlag, 2008, pp. 230, 252, 258); página 64, 11 (Zevi, Bruno (ed): *Erich Mendelsohn. Opera Completa*. Turín: Testo & Immagine, 1997, p. 197), 12 (*Der Scherei nach den Turmhaus. Der IdeenwettbewerbHochhaus am Bahnhof Friedrichstrasse. Berlin 1921/22*. Berlín: Argon Verlag GmbH, 1988, pp. 181, 184); página 65, 13 (Schulze, Franz. *Mies van der Rohe. Una biografía crítica*. Madrid: Hermann Blume, 1986 p. 155); página 69, 1 (Inv. Nr. HP 041,005. Architekturmuseum der Technischen Universität Berlin in der Universitätsbibliothek); páginas 70, 72, 73, 74, 2 a 5 (©FLC/Vegap, Sevilla, 2012. ©Pierre Jeanneret, Vegap, Sevilla, 2012), 6 (Theaterwissenschaftliche Sammlung Universität zu Köln); página 75, 7 y 8 (Inv. Nr. 2750, Inv. Nr. F 1604. Architekturmuseum der Technischen Universität Berlin in der Universitätsbibliothek); páginas 76 y 80, 9 a 11 (©FLC/Vegap, Sevilla, 2012. ©Alexander Rodchenko, Vegap, Sevilla, 2012), 12 (0148126. Tretyakov State Gallery, Moscow); página 82, 13 (Austrian Frederick and Lillian Kiesler Private Foundation Vienna), 14 (©FLC/Vegap, Sevilla, 2012. ©Pierre Jeanneret, Vegap, Sevilla, 2012); página 84, 15 (©FLC/Vegap, Sevilla, 2012. ©Pierre Jeanneret, Vegap, Sevilla, 2012), 16 (X1119.3a-c. Collection of Brooklyn Museum, New York); página, 85, 17 (Cabinet Eizenstein, Moscow (Научно-мемориальный кабинет-музей С. М. Эйзенштейна), 18 (Imagen de dominio público. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sadanji_Ichikawa_II_and_Sergei_Eisenstein.jpg); páginas 92 y 94, 1 y 2 (Roth, Alfred: *La nouvelle architecture présentée en 20 exemples, Die neue architektur dargestellt an 20 Beispielen, The new architecture presented in 20 examples. 1930-1940*. Zürich: Verlag für Architektur Artemis, 1975, pp. 131, 132); página 94, 3 (*Architettura*, Nº XVI, Fasc. IX. Milán: septiembre de 1938, p. 574); página 96, 4 (Roth, Alfred: *La nouvelle architecture présentée en 20 exemples, Die neue architektur dargestellt an 20 Beispielen, The new architecture presented in 20 examples. 1930-1940*. Zürich: Verlag für Architektur Artemis, 1975, p. 136), 5 (Fondazione Giuseppe Terragni; reproducida en Curtis, William J. R.: *La architettura moderna desde 1900*. Londres: Phaidon, 2006, p. 366); página 97, 6 (International Institute of Social History, Amsterdam; reproducida en Molema, Jan: *Jan Duiker*. Barcelona: Gustavo Gili, 1996, p. 85.), 7 (Emilio Cachorro Fernández); página 98, 8 y 10 (Roth, Alfred: *La nouvelle architecture présentée en 20 exemples, Die neue architektur dargestellt an 20 Beispielen, The new architecture presented in 20 examples. 1930-1940*. Zürich: Verlag für Architektur Artemis, 1975, p. 137), 9 (AA.VV.: *Ignazio Gardella, 1905-1999. Architettura a través de un siglo*. Catálogo de la exposición. Madrid: Ministerio de Fomento, 1999, p. 13); página 100, 11 y 12; página 102, 13 (Maffioletti, Serena: *BBPR architettura. Banfi, Belgiojoso, Peressutti, Rogers*. Sevilla: COAAO, 1996, pp. 47, 56, 67), 14 (Musée du Petit Palais, Ginebra; reproducida en Stoichita, Victor I.: *Ver y no ver*. Madrid: Siruela, 2005, p. 38); página 108, 1 (*Arquitectura*. Agosto 1969, Nº 128. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1969. Primera página: *Nueva forma: arquitectura, urbanismo, diseño, ambientes, arte*. "Concurso Universidad Autónoma de Madrid". Septiembre 1969. Nº 44. Madrid, 1969. Portada: *Nueva forma: arquitectura, urbanismo, diseño, ambientes, arte*. "Concurso Universidades Autónomas de Bilbao y Barcelona". Enero 1970. Nº 48. Madrid, 1970. Portada); página 110, 2 (*Nueva forma*. Septiembre 1969. Nº 44. cit. p. 5); página 111, 3 y 4 (*Arquitectura*. Agosto 1969, Nº 128. cit. pp. 33 y 35); páginas 112 y 113, 5 a 9 (*Nueva forma*. Septiembre 1969. Nº 44. cit. pp. 33, 30, 81, 18, 24); páginas 114, 115 y 116, 10 a 14 (*Nueva forma*. Enero 1970. Nº 48. cit. pp. 23, 20, 56, 69, 96), 15 y 16 (*Cuadernos de arquitectura*. Primer trimestre 1970. Nº 75. Barcelona: Colegio Oficial de Arquitectos de Catalunya, 1970. pp. 58 y 66); página 117, 17 (*Nueva forma*. Enero 1970. Nº 48. cit. p. 31); página 118, 18 (*Nueva forma*. Septiembre 1969. Nº 44. cit. p. 4; *Temas de arquitectura y urbanismo*. Septiembre 1969. Nº 123. Madrid-Barcelona, 1969. p. 5); página 123, 1 y 2 (Bucci, Angelo; Puntoni, Álvaro; Vilela, José Oswaldo. Foto: Nelson Kon.); página 126, 3 (Parada, Sérgio Roberto. Projeto cedido por Rodrigo Bivavati), 4 (Gorgati, Vinicius; Franco, Fernando de Mello; Moreira, Marta; Braga, Milton. Projeto cedido pelos autores), 5 (Rodrigues, Sidney Meleiros; Saraiva, Pedro Paulo de Melo; Rosemberg, Marcelo; Vaisman, Jacobina; Lobo, Marcos Toledo; Nunes, Ronaldo Soares. Projeto cedido pelos autores); páginas 128, 129, 6 a 12 (Bucci, Angelo; Puntoni, Álvaro; Vilela, José Oswaldo. Projeto cedido pelos autores); página 131, 13 y 14 (Bucci, Angelo; Puntoni, Álvaro; Vilela, José Oswaldo. Foto: Nelson Kon); página 136, 1 (Fromonot, Françoise. En *Jørn Utzon, architetto della Sydney Opera House*. Milano: Electa, Documenti di Architettura, 1998. pp. 15), 2 (Piano, Renzo. En *Giornale di Bordo*. Florencia: Passigli Editori, 1997, pag 38); página 138, 3 (Mikami, Yuzo. En *Utzon's sphere. Sydney Opera House. How it was designed and built*. Tokio: Ed. Shoku Kusha, 2001), 4 (Silver, Nathan. *The making of Beaubourg, A building biography of the Centre Pompidou, Paris*. Cambridge, Massachusetts: Ed The MIT press, 1994); página 139, 5 (Piano, Renzo, *Renzo Piano Building Workshop, complete works*. Londres: Phaidon Press Limited, 1993. vol 1. pp. 54), 6 (Weston, Richard: *Utzon : inspiration, vision, architecture*. Hellerup (Dinamarca): Editorial Blondal, , 2002. pp. 117); página 140, 7 (Weston, Richard: *Utzon : inspiration, vision, architecture*. Hellerup (Dinamarca): Editorial Blondal, , 2002. pp. 116), 8 (Fromonot, Françoise. En *Jørn Utzon, architetto della Sydney Opera House*. Milano: Electa, Documenti di Architettura, 1998. pp. 64), 9 (Ferrer, Jaime. *Jørn Utzon. Obras y proyectos*. Barcelona: Editorial. Gustavo Gili, 2008. pp. 159); página 10. (Rice, Peter: "La structure métallique". En *Architecture d'aujourd'hui*. Febrero 1982, nº 219. pp. 62. Paris: Editorial Groupe Expansion,1930), 11 (Piano, Renzo, *Renzo Piano Building Workshop, complete works*. Londres: Phaidon Press Limited, 1993. vol 1. pp. 45); página 142, 12 (*Architectural Design*, vol 47 nº 2, febrero 1977); página 144, 13 (Weston, Richard: *Utzon : inspiration, vision, architecture*. Hellerup (Dinamarca): Editorial Blondal, 2002); página 148, 1 (AA.VV.: *Arquitectura Viva*. "Obras singulares". 1998, Nº 62. Madrid: Arquitectura Viva. 1998. pp. 78-81); página 149, 2 y 3 (AA.VV.: *Concurso 2G competition: Parque de la Laguna de Venecia = Venice Laggon Park*. Barcelona: Gustavo Gili, 2008. pp. 81, 13); página 150, 4 (Jacopo de Barbari, [Web en línea]. [Consulta: 04-10-2012]), 5 (Zumthor, Peter. *Atmósferas: entornos arquitectónicos, las cosas a mi alrededor*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006. p. 6); página 151, 6 (*David Chipperfield 2006-2009*. El Croquis. Nº 120. Madrid: El Croquis. 2008. p. 66); páginas 152, 153, 7 a 9 (AA.VV.: *Carlos Ferrater. Works and Projects 1980-2000*. Barcelona: Actar, 1998); páginas 154, 155, 10 a 12 (*Enric Miralles + Benedetta Tagliabue: 1995-2000*. El Croquis. Nº 72. Madrid: El Croquis. 2000. pp. 132-141); página 156, 13 a 15 (*David Chipperfield 2006-2009*. El Croquis. Nº 120. Madrid: El Croquis. 2008. pp. 64, 67, 66); página 157, 16, 17 (Luca Nicolao Photography, [Web en línea]. [Consulta: 19-9-2012]), 18 (*David Chipperfield 2006-2009*. El Croquis. Nº 120. Madrid: El Croquis. 2006. p. 66); páginas 162, 164, 167, 169, 170, 1 a 6 (© F.L.C. /VEGAP, Sevilla, 2012. ©Pierre Jeanneret, VEGAP, Sevilla, 2012); página 176, 1 (García Mercadal y S. Giedion. *Congresos internacionales de arquitectura moderna*. AC. Nº5. Primer Trimestre de 1935. Barcelona. GATEPAC.1932 p.12); páginas 178, 179, 2 a 4 (AC. Nº11. Tercer trimestre de 1933. Barcelona. GATEPAC. 1933. pp. 37, 34, 35); página 180, 5 (Le Corbusier et Pierre Jeanneret : *Ouvre Complète 1910-1929*. Zurich : Les Éditions D'Architecture. 1964 p.65), 6 (AC. Nº11. Tercer trimestre de 1933. Barcelona. GATEPAC. 1933. p. 34), 7 (Le Corbusier et Pierre Jeanneret : *Ouvre Complète 1910-1929*. Zurich : Les Éditions D'Architecture. 1964 p.65), 8 (L' *Habitation minimum*. Frankfurt. 1929. Zaragoza: Edición facsimil Colegio de Arquitectos de Aragón.1997.p.26), páginas 181, 182 (AC. Nº11. Tercer trimestre de 1933. Barcelona. GATEPAC. 1933. p. 37, 1); páginas 189, 190, 1 y 2 (Cássia de Souza Mota); página 191, 3 (Boero, Dolores; Castellote, Ana Maria; Puglisi, Jose Agustín. Fuente: <http://www.uia-architectes.org/texte/england/Celebration/SPrix/RegIII/Frames.html>), 4 (Fernandez, Alberto; Guerrero, Camilo; Javiera, Paulina; Sanchez Recio, José Manuel. Fuente: <http://www.celebcities2.org/>); página 192, 5 y 6 (Nikita, Sergienko. Fuente: <http://www.celebcities3.org/wc/content/18/pdf/054FEC2C9DC410A-A044-CB2A0BBD25EB.pdf>)