

Geometría y topología en Kahn

Antonio Juárez

Buena parte del debate crítico contemporáneo sobre la arquitectura se centra en el enfrentamiento entre dos visiones del espacio, dos categorías de generación de la forma arquitectónica: lo geométrico y lo topológico. Esta aparente contradicción de la que vamos a tratar entre el orden geométrico y el topológico en Kahn ilumina no sólo algunos aspectos menos considerados de su obra, sino también aspectos más universales de la arquitectura, que están siempre presentes, también hoy, a casi veinticinco años de su muerte.

La geometría, como instrumento clásico del arquitecto para controlar y generar formalmente un proyecto, se basa en los patrones métricos de la forma, en operaciones que controlan la forma desde sus bordes, ritmos y modulaciones, en definitiva, desde la medida. Los maestros siempre han reconocido la importancia de la geometría. Así, por ejemplo, encontramos que Wright afirmaba que la geometría *“es la gramática, por así decir, de la forma, su principio arquitectónico”*. Cuando de niño le regalaron unos bloques de Froebell, descubrió en ellos un mundo apasionante de color, geometría y textura, que nunca abandonaría sus dedos después de ser arquitecto. En esos pequeños bloques al experimentar su rigurosa pero a la vez libre y sorprendente geometría, Wright descubre “los patrones internos de la forma”, lo que subyace detrás de las apariencias de todo lo que nos rodea. Buckminster Fuller, cuya vida se identifica con la cúpula geodésica, afirmaba que en la arquitectura de Kahn se manifiesta *“una nueva y poderosamente original estética de la geometría”*.¹ Con él podemos decir que algunos proyectos de Kahn son en tal medida una directa expresión de formas fundamentales que se podrían interpretar como la encarnación material de un orden numérico y simple, como si se estableciera una correspondencia entre número y materia.

Bajo las composiciones plásticas de Kahn, bajo sus proyectos, subyace la invisible presencia de una trabazón geométrica que todo lo modula: la presencia de una malla o de un orden primario que ha precedido cualquier operación plástica. Se trata de una matriz universal y abstracta, que modula el espacio y a ella se adaptan las distorsiones impuestas al orden original. Pero curiosamente, lo que nos sorprende de Kahn es también su simultánea atención tanto por la urdimbre geométrica y etérea presencia de sus geometrías, como por su interés por la textura, por la presencia táctil de su obra, su decidida intención de transformar en tangible el orden abstracto y etéreo de la malla.

Nos encontramos con unidades elementales de la forma, con pequeños bloques, como si la forma estuviera físicamente construida, como un muro imaginario compuesto por sillares. Y en ese conjunto de células bá-

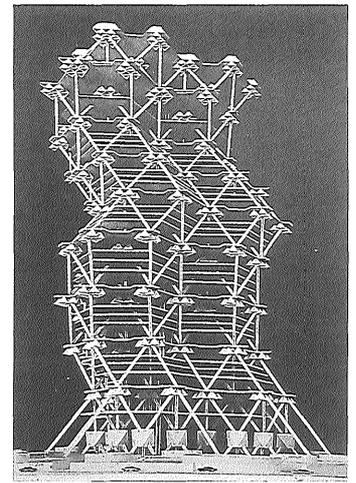
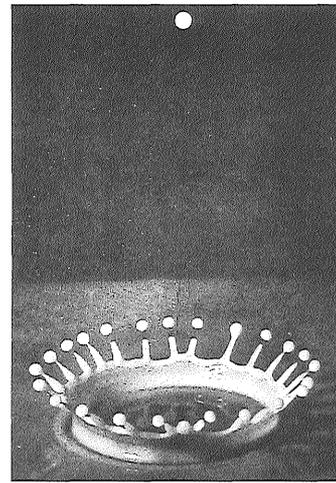
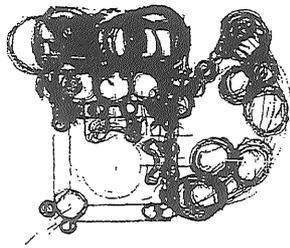
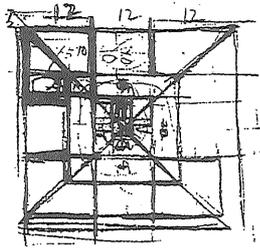
sicamente iguales, cada una quiere mantener una particular presencia, una cierta autonomía, como micromundos dentro de un mundo. Y en ese mundo nada se sale del orden geométrico impuesto a la materia, nada “grita” más alto que esa universal matriz abstracta que genera el proyecto. Todo se encuentra apagado, diluido en esa totalidad uniforme, en ese “silencio”. Ésta podría ser también una interpretación arquitectónica de lo que Kahn quiere decir con la palabra *Silencio*: la búsqueda de una arquitectura que no grita, en la que nada se sale de un orden geométrico homogéneo.

Pero todas estas ideas posiblemente no se hubieran producido sin la cercanía de Anne Griswold Tyng, que trabajó con Kahn desde 1945, después de sus estudios en Harvard, donde había sido fuertemente influida por Gropius y Breuer. Su influencia fue decisiva en Kahn, ya que se produce en los años que éste reflexiona sobre la formación recibida, durante los últimos años cuarenta hasta mediados los sesenta, época en la que Kahn busca sus propios principios. El mismo Kahn escribió que Anne Tyng dio *“convicción a su arte”*.

A través suyo, Kahn se llegó a interesar por las leyes casi imperceptibles que gobiernan el despliegue de lo barroco de la vida, de lo casual, lo aparentemente aleatorio y caótico y, también, por lo rigurosamente preciso del orden numérico que subyace bajo los procesos de crecimiento armónico (fig. 2). Podríamos decir, siguiendo estas ideas, que la materia misma para Kahn es geometría, pues es extensión en el espacio de partículas y moléculas según unas determinadas relaciones geométricas.

Y lo que Kahn entiende por *‘Orden’* es lo que el psicólogo Carl Jung llama ‘arquetipo’: el eslabón entre las leyes de cómo el hombre hace, y cómo el hombre ha sido hecho, un principio universal, más allá de nuestra consciencia, que se encuentra impreso en nuestra configuración más íntima y nos hace reconocer y estructurar lo hacemos dentro de unas leyes. Esto es lo que explicaría la presencia de estos arquetipos en la historia de las culturas tanto en Oriente como en Occidente, en el arte como en la filosofía. Y así, del mismo modo que la filosofía griega había llegado a reconocer en los cinco cuerpos platónicos ‘los dados’ a partir de los cuales todo fue hecho, los artistas orientales, al representar el principio que rige el universo, lo hacen geoméricamente mediante la división de un círculo en dos regiones iguales pero complementarias.

Las ideas de Kahn sobre la geometría, así como la huella de Anne Tyng sobre él, se sienten muy especialmente en el proyecto que ambos realizan entre 1953 y 1959 de la *City Tower* (fig. 3), como propuesta para el Ayuntamiento de Filadelfia. En este proyecto encontramos un pro-



1. Louis I. Kahn, aproximaciones geométrica y topológica al proyecto. Izquierda, croquis para el Convento de las Dominicas, proyecto, 1965-68. Derecha, croquis para el Palacio Presidencial en Islamabad, proyecto, 1965.

2. Salpicadura como consecuencia de la caída de una gota de leche. Fotografía de Harold E. Edgerton (Massachusetts Technical Institution)

3. Louis I. Kahn y Anne G. Tyng, maqueta del proyecto de la City Tower para Filadelfia, 1953-59.

fundo interés por los descubrimientos de la biología en los años cincuenta —la propuesta nos trae a la memoria la estructura molecular de ADN descubierta por Watson y Crick—, y una especial afinidad por las estructuras helicoidales. Son éstas un modelo de lo que para Tyng es nuestro pensamiento, y una expresión plástica de los intrincados procesos de creación, en lugares recónditos de nuestra interioridad.

La Galería de Arte de la Universidad de Yale, le había permitido a Kahn un primer ensayo construido en el que existe una rotunda presencia de la geometría. Y ante los pilares rectangulares de hormigón, que en nada tienen que ver con la estructura tetraédrica de la losa, Kahn escribía: *“las columnas deberían nacer del orden geométrico de la losa”*. Con estas palabras, Kahn sienta las bases para entender el proyecto desde una idea geométrica germinal. El proyecto es un organismo que crece desde su primer germen, y en ese primer germen está la geometría latente.

El proyecto no construido de la Sinagoga Apath Jeshurum, no es sino la reinterpretación de la Galería de Arte de Yale, ya construida. Lo que ésta debería haber sido. Este orden geométrico llega a su cima con la propuesta de la City Tower, en la que se organizan tres niveles sucesivos —como a tres escalas distintas de percepción— de su geometría: la estructura principal cada cinco plantas —forjados primarios, cada 20 metros—, la estructura secundaria —en los forjados intermedios, plantas colgadas que aparecen de modo flexible adaptándose a las necesidades—, y, por último, la subestructura —en el interior de las losas de forjados—.

Por otra parte, el proyecto nace como un árbol que recoge las tensiones de la ciudad, y canaliza sus circulaciones (fig. 4). Tras la torre se esconde toda una propuesta de ciudad, de interrelación de flujos a distintas velocidades. Si Alison y Peter Smithson afirmaban que el Seagram es una fragmento de una ciudad que no existe, también podemos nosotros decir que la City Tower es un fragmento del sueño de Kahn para Filadelfia, un botón de muestra para entender lo que el organismo de la ciudad era para Kahn.

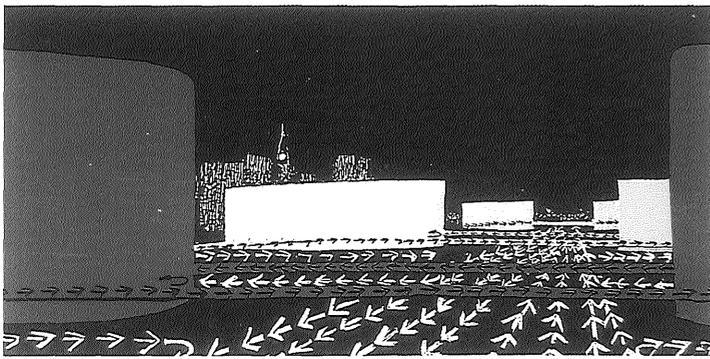
No parece casual aquí, la referencia a lo “orgánico”, a esa sorprendente y rigurosa presencia de la geometría en la naturaleza que tanto debía preocupar a Kahn cuando entró en contacto con las reflexiones de D’Arcy Thompson, cuya obra *‘Sobre el crecimiento y la forma’* había sido por aquel entonces vuelta a publicar en inglés. Casi podríamos decir que esta torre se asemeja a configuraciones fractales, en las que el todo y el fragmento son similares, como los cristales y tantos otros ejemplos, ya que se trata de una estructura en las que cada parte reproduce el orden de la globalidad.

La geometría utilizada por Kahn en la torre de Filadelfia, lejos de dar como resultado formas simples y esquemáticas, presenta sorprendentes resonancias con la complejidad de formaciones biológicas. Son ideas que se encuentran en un contexto cultural que empieza a entrever que la realidad de las formas que se perciben en el universo de lo visual difiere de una excesiva simplificación. Y en esta ‘nueva complejidad’ se reivindica la idea de estructura como visión interna de la forma.

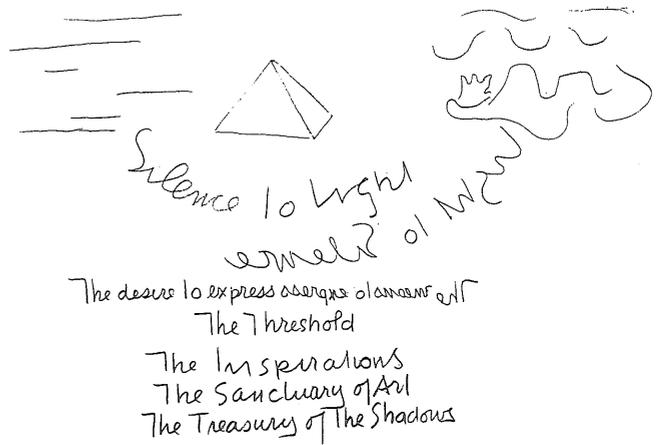
La geometría como principio de la forma va a dar a Kahn convicción en sus propias ideas y le permitirá realizar sus propias síntesis. Si Anne Tyng había definido la arquitectura como *“el arte de dar forma al número, y de dar número a la forma”*,² o, de otro modo, como la posibilidad de infundir realidad sensible en el orden numérico y viceversa, dar orden, escala y dimensión a una imagen conceptual, Kahn buscará su propio camino para dar presencia física a sus ideas. En Kahn, sin embargo, encontraremos que estas ideas se irán fundiendo paulatinamente con su reflexión sobre los procesos constructivos, con su experiencia con el material y con sus ideas sobre el espacio.

La pirámide que Kahn sitúa en el centro de su conocida ilustración sobre ‘el Silencio y la Luz’ (fig. 5) representa un umbral, un lugar de encuentro entre la idea y la realidad física que es, para Kahn, la Inspiración. El papel de la geometría podemos verlo así representado como una forma geométrica intangible, como la urdimbre que permite a la idea inmaterial pasar al mundo de la presencia. Podemos decir que para Kahn la geometría actúa como catalizador insustituible en ese tránsito de ida y vuelta entre el Silencio y la Luz, entre la Luz y el Silencio, entre el deseo de expresión, incommunicable, y la presencia física de las cosas, que la luz hace visible. En ese umbral, en ese encuentro entre ambos mundos, se sitúa la geometría pura de la pirámide.

Entre los múltiples horizontes de su aproximación a la arquitectura; entre el aparecer abstracto y silencioso del material y la expresión constructiva del proceso; entre ese simultáneo fundirse de unos materiales con otros y la expresión tectónica que los distingue; entre un reducir las diferencias perceptivas entre los materiales y, a la vez, dejar que la luz los haga entrar en vibración; ese umbral, también, entre el querer hacer crecer el proyecto de una idea de crecimiento geométrico y espacial, y tratar, a la vez, de mantener la autonomía de las estancias, de la Habitación, como un microcosmos autónomo y completo,... en ese difícil umbral aparece la geometría imponiendo un orden dimensional y unas relaciones métricas.



4. Estudios de tráfico para la ciudad de Filadelfia, 1952-53.



5. Ilustración de Louis I. Kahn para su conferencia *Silence and Light*, 1966.

Resonancias topológicas

De lo dicho hasta ahora podríamos concluir que en Kahn lo definitivamente importante es la geometría, que todo lo genera y modula casi en secreto. Podríamos aventurarnos a decir que el secreto de Kahn está en sus operaciones geométricas, ... pero en sus ideas aparece otra línea de tensión que busca precisamente lo contrario: alejarse de ese rigor formal, ganar libertad y naturalidad en el modo de resolver y expresar la naturaleza de los problemas.

No todo se reduce en Kahn a la tridimensionalidad espacial –largo, ancho y alto– y a sus relaciones, que a veces nos parece ser la única explicación “real” del espacio. Está claro, por otra parte, que esta tridimensionalidad, en la que se encuadra gran parte de la batalla de la arquitectura del siglo XX, es necesaria para la representación, y construcción de los edificios. Pero nuestra experiencia del espacio, –nuestra capacidad de imaginarlo, de recorrerlo, o explorarlo– sigue en muchos casos unas leyes que se escapan al mundo de la medida precisa y de la geometría euclídea.

“Lo esencial al problema de la forma escapa a la noción de medida”, decía el ingeniero francés Robert Le Ricolais, íntimo colaborador de Kahn. Es precisamente esta condición de no medible, que no se rige por el orden de la geometría métrica, a lo que Kahn se refería al decir que:

“un gran edificio debe empezar en lo inconmensurable, desarrollarse en lo mensurable y acabar de nuevo en lo inconmensurable.”³

Es aquí donde entra en juego la topología, que estudia el espacio más allá de la medida, buscando las relaciones permanentes que se dan en él cuando varían las condiciones métricas.

Para poder explicar cómo estaba presente en Kahn esta noción topológica del espacio vamos a acudir al modo en que frecuentemente explicaba la dinámica del proyecto. Se trata de un imaginario diálogo que Kahn nos cuenta entre los espacios mismos de una vivienda. En muchos de sus escritos y conferencias, publicado algunos, y otros muchos inéditos, Kahn presencia un diálogo de unos espacios con otros, y nos dice que si este diálogo entre espacios no existe un proyecto no es auténtico:⁴

“Al construir una casa, uno podría hacer el dormitorio como si se encontrara en pleno campo, sin tejado, para poder ver las estrellas. Las ventanas, quizá, serían poco importantes, porque la ventana se encuentra realmente hacia el cielo. Entonces se descubre que la habitación no es sólo para dormir, sino que puede convertirse en la habitación de un enfermo, y que cuando uno quiere una taza de té, busca

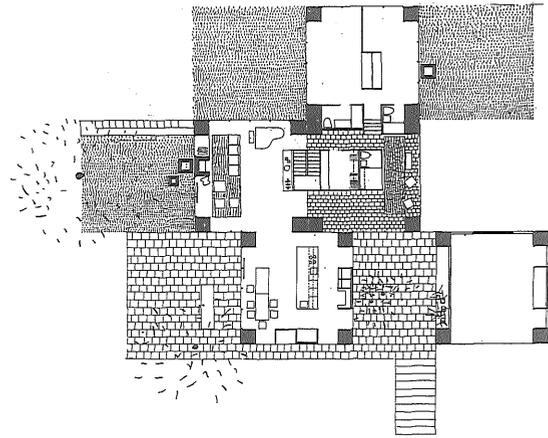
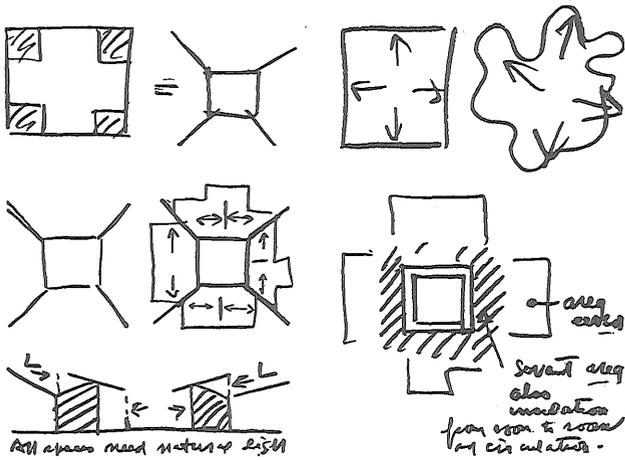
tener la cocina cerca. Lentamente, como en secreto, el dormitorio se desliza hacia la cocina, puede que, incluso, como pidiendo perdón. Y quizá, el salón hace lo mismo, a pesar de su libertad, y también la cocina. La casa entonces se recompone cariñosamente. De algún modo reúne sus fuerzas no mirando cómo las cosas han sido hechas, sino como podrían haber sido.”⁵

Esta tensión de los espacios, en constante metamorfosis, tan propia de cualquier proyecto de arquitectura, es en Kahn explícita en su discurso: los espacios han de dialogar entre sí, el proyecto ha de recomponerse sobre sí mismo de un modo natural. En sus croquis asistimos a estas sorprendentes metamorfosis, a este enigmático diálogo entre espacios de que nos hablaba. Sus proyectos buscan una adecuada ‘disposición’, una libertad interior que a simple vista está reñida con ese rigor geométrico que preside todas sus operaciones formales. Y es aquí donde me parece que surge la cuestión de la topología como modo de controlar el espacio.

El recurso a la topología como una disciplina que nos habla de un profundo entendimiento del espacio no es nuevo. El psicólogo Jean Piaget nos habla de que las nociones espaciales fundamentales en el niño no son de naturaleza euclidiana (esto es, basadas en distancias, ángulos y formas con dimensiones) sino topológicas, relacionadas más bien con las nociones de proximidad, separación, entorno y continuidad.

Esta primacía genética de las relaciones topológicas frente a las euclídeas, parece darse también en la tarea de proyectar: en el origen del proyecto el modo de concebir el espacio se apoya, no en formas con dimensiones, ángulos y distancias precisas, sino en la adecuada relación entre las partes. ¿Qué ha de estar cerca o lejos?, ¿qué elementos han de estar conectados entre sí y cuáles no?, son preguntas importantes que han de encontrar respuesta en los tanteos iniciales de un proyecto. La medida exacta de las cosas viene después. Ahora quizá se entienda mejor la frase de Kahn de que: *“un edificio debe empezar en lo inconmensurable, desarrollarse en lo mensurable y acabar de nuevo en lo inconmensurable.”*

La topología es la rama de la matemática que estudia las propiedades de las figuras geométricas que son invariables bajo continuas transformaciones. Lo que define topológicamente una figura no son sus medidas, sino su organización espacial. Las medidas pueden ser alteradas, permaneciendo topológicamente el mismo elemento. No es la forma geométrica del círculo lo que define topológicamente la figura, no las distancias entre los puntos, sino las constantes matemáticas permanentes si existen alteraciones elásticas (interior, exterior, continuo, discontinuo). Por esto, se ha llamado a la to-



65 6. Croquis de generación del proyecto de la casa Goldenberg, 1959.

7. Casa Adler, proyecto, 1954-55.

pología "la geometría de la hoja de goma," ya que en ella, un cuadrado es transformable en un círculo, y una esfera es equivalente a un cubo.

Kahn se sitúa muy cerca de estas intuiciones de la matemática cuando realiza proyectos como la casa Goldenberg (fig. 6), en los que se puede apreciar cómo se deforman los distintos elementos buscando una adecuada disposición.

El modo de considerar Kahn el proyecto como algo que puede ser de muchos modos distintos pero que ha de responder a una estructura básica que él llama 'Forma', puede ser entendido con una nueva luz al hilo de estas consideraciones topológicas.

La casa Adler, llama la atención por la libertad en que se agrupan sus elementos. Con naturalidad, la casa se dispone satisfaciendo los distintos requerimientos de vistas, topografía, árboles y programa: puede crecer más o menos, tener un elemento más o no según las necesidades, pero siempre un orden flexible hace posible el cumplimiento simultáneo de tales exigencias. Con gran naturalidad el proyecto se recompone, las partes buscan libremente su adecuada posición y relación con el conjunto. Las distintas disposiciones de las partes que encontramos en los primeros croquis responden a ese concepto de forma abierta, que ante condicionantes distintos dará lugar a diseños distintos como son las casas Adler y De Vore (figs. 7).

Cuando Kahn explicaba en Perspecta los proyectos de ambas viviendas -Adler y De Vore- decía que ambos proyectos nacían de un mismo orden, lo diferente era el diseño. Si tratáramos de precisar en que consiste este orden, llegaríamos a la conclusión de que este orden no puede consistir en una forma específica del proyecto, sino en la idea misma de crecimiento de la que el proyecto toma forma.

El deseo de Kahn en este momento es buscar la estructura formal del proyecto. El origen del proyecto está más allá de una concreta resolución formal, está en lo que Kahn llama "Forma", que podemos entenderlo como una disposición flexible, como una forma abierta, como el esquema de conectividades entre los espacios. Es en las relaciones entre ellos, en su cercanía o distancia relativa, si están o no conectados, si están o no próximos, y no en su forma concreta, donde radica su verdadera naturaleza, su misterio, "aquello que sus espacios quieren ser". Encontramos aquí una estética abierta, una crítica, pero, a la vez, una extensión viva del funcionalismo, que trata de acercarse al constante cambio de la vida y de adecuarse a él.

Si analizamos de modo genérico la organización general de los proyectos de Kahn, encontramos que estos adoptan, desde un punto de vista to-

pológico, algunas configuraciones básicas, con unas leyes topológicas comunes:

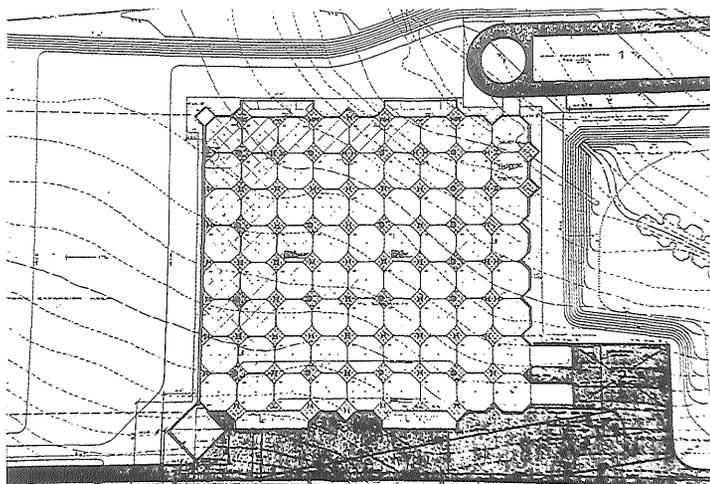
- Agrupaciones compactas (fig. 8), que no se dejan espacios intersticiales, muy relacionadas con las llamadas 'closed packed geometries' (geometrías que llenan espacios).
- Agrupaciones en cadena (fig. 9), secuencias de unidades conectadas linealmente.
- Agrupaciones concéntricas o cerradas (fig. 10), en la que las unidades se congregan en torno a un centro o espacio común.
- Agrupaciones en malla (fig. 11), como texturas homogéneamente repartidas.

Estas configuraciones parecen decirnos que, para Kahn, algo muy importante del proyecto no está en los espacios en sí mismos, sino en cómo éstos se relacionan. Curiosamente, aunque todos estos proyectos nacen de una idea de crecimiento, de acumulación, o de agregación de células, hasta ahora no se ha relacionado seriamente a Kahn con el organicismo, cuando es él mismo quien nos dice que las formas con las que experimenta vienen de un conocimiento más cercano de la naturaleza y de su constante búsqueda de orden. Estas ideas parecen sugerir una relación muy clara con lo orgánico, pero con un organicismo atento sobre todo a la disposición de los elementos. Frente a otras interpretaciones, que han dado una enorme importancia al papel que desempeñaron las ideas Beaux-Arts en Kahn, centrándose en recursos meramente compositivos, y reivindican para Kahn un sentido casi clasicista de la 'com-posición', parece más adecuado el término 'dis-posición', que no tiene tanto que ver con la medida, sino con la energía interna del proyecto.

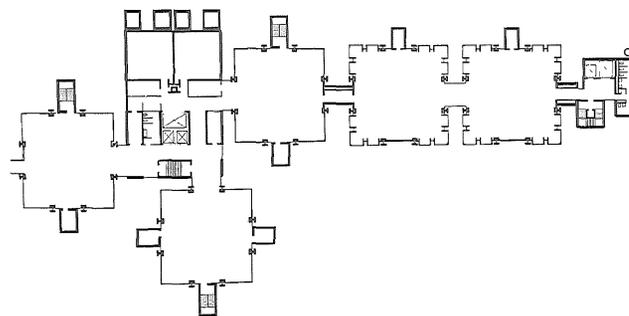
Pero para este entendimiento topológico de Kahn, hemos de acercarnos a otro personaje clave en su vida, que, al igual que Anne Tyng, ha sido sorprendentemente poco conocido y valorado hasta ahora. Se trata de Robert Le Ricolais, que con una gran formación artística, como pintor y poeta, se forma como ingeniero hidráulico, llega a la Universidad de Pennsylvania, y sintoniza tan plenamente con Kahn.

En paralelo a las clases de proyectos que ambos imparten juntos, Le Ricolais desarrolla un taller experimental de estructuras en donde se ponían a prueba modelos construidos de las estructuras en estudio. Para él, el mundo de las estructuras y el de la poética gravita en torno a una misma cualidad: la disposición, propiedad que estudia la topología. Me parece que esto es especialmente válido para Kahn, a quien Le Ricolais conoció y entendió tan profundamente. Al hilo de sus consideraciones, podríamos





8. Fábrica Olivetti-Underwood, planta, 1966.



9. Laboratorios Richards, planta, 1957-64.

decir que la arquitectura de Kahn libera su energía creadora de su 'dis-posición', en la organización topológica, en lugar de en su 'com-posición', que se basa en lo puramente visual. "Todo no es más que cuestión de 'disposición'; en la física, de electrones; en la poesía, de palabras; en todas partes están a mano salvajes energías, a punto casi de desaparecer si se rompen las oportunas conexiones..."⁶. Estas conexiones mantienen viva la realidad y su ruptura es la causa de la disgregación, de la disolución de la estructura de un ser, y de su muerte, nos dice Le Ricolais con motivo de unas fotografías de materiales en descomposición.

Disposición, conectividad y topología, son palabras clave para entender cuál es la energía interna que mantiene vivo un proyecto. Y aunque Kahn no haga uso explícito de la palabra 'topología' para referirse a la arquitectura, y posiblemente no estaba familiarizado con esta parte de la matemática, su amistad y sintonía intelectual con Robert Le Ricolais, dan fe de esta cercanía conceptual.

Estas ideas de Le Ricolais se entrelazan también con las de Kahn en temas urbanos, ya que una parte esencial de la vida urbana gira en torno a las circulaciones. Las conexiones entre los espacios de la ciudad se traducen en problemas de espacio y de tiempo. Kahn y Le Ricolais parecen entender la ciudad como un conjunto de flujos, y los sorprendentes dibujos de Kahn que analizan el tráfico de Filadelfia, previos a sus propuestas urbanas de la Torre, son conceptualmente la materialización de un mismo entendimiento de la ciudad. A este respecto nos viene a la cabeza la pregunta que lanzaba Le Ricolais a los arquitectos, en la que se ponen en relación Arquitectura y Topología: "¿Cómo puede la arquitectura, que trata de los problemas de las conexiones, ignorar la topología, que es, de por sí, la ciencia de la conectividad?"

Y, por último, como una última relación entre Kahn, la topología y las ideas de Le Ricolais, vamos a hacer una referencia al papel de los vacíos. Si la topología nos habla de los modos de organización, o disposición de la forma en el espacio, hay una operación topológicamente hablando que es de primera magnitud: la de hacer agujeros, la creación de perforaciones que establezcan discontinuidades en el seno de un elemento espacial.

Entre una forma llena y ese mismo elemento perforado existe un abismo en cuanto a las relaciones topológicas y espaciales que se generan en cada una. La discontinuidad abierta en el interior de la forma llena hace que esta se transforme y nazca un nuevo espacio. Esta reflexión parece ser el centro de toda una serie de reflexiones paralelas entre Kahn y Le Ricolais, cada uno desde su particular campo de operación, pero análogas.

En Kahn, la desmaterialización de la arquitectura juega un papel deci-

sivo en su pensamiento. Para Kahn el gran evento de la arquitectura, no consiste en la creación del muro, sino en su ruptura, pues para él, "que el muro se abra y aparezcan las columnas" es el origen de la arquitectura. La arquitectura comienza en la rotura del muro, con su apertura ante la luz. Con esta afirmación, Kahn nos propone una inversión sorprendente en el modo de considerar la arquitectura. Lo importante no es tanto la colocación de materia para cerrar espacio, sino la sustracción de ésta para abrirse a la luz. Sin querer entrar en una posible interpretación deconstructivista de Kahn, ya que la arquitectura va a empezar no construyendo, sino de-construyendo el muro, podemos decir que para Kahn el espacio procede del muro al abrirse, de la materia al vaciarse.

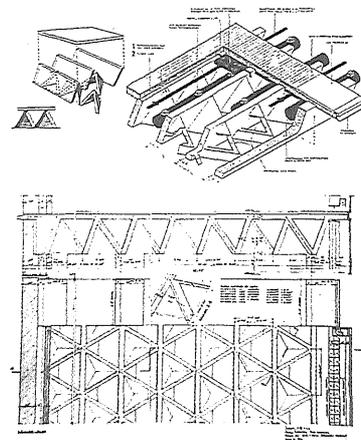
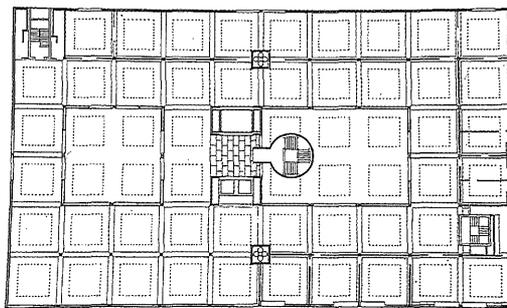
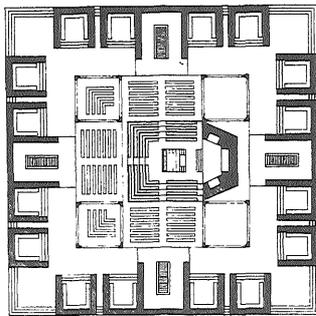
De este modo se establece en la obra de Kahn una batalla entre la masa y el espacio, una búsqueda de equilibrio entre la presencia y la ausencia, entre lo positivo y lo negativo. Una tensión que encontramos tanto en sus dibujos como en sus proyectos. Y al analizar el papel de los vacíos en la arquitectura de Kahn, nos encontramos con la sugerente idea de las 'piedras huecas' como material de construcción contemporáneo:

*"En los tiempos del gótico los arquitectos construían con piedras macizas. Ahora nosotros podemos construir con piedras huecas. Los espacios definidos entre los miembros de una estructura son tan importantes como la estructura misma. Estos espacios varían en rango desde los vacíos de un panel de aislamiento, los vacíos para la circulación del aire, la iluminación y la calefacción, hasta los espacios suficientemente amplios para andar por ellos y vivir en ellos."*⁷

¿No es acaso la City Tower una gran estructura hueca? ¿No es la obsesión de Kahn a lo largo de su carrera la de crear vacíos en el interior de la estructura? ¿No es acaso también esa temprana losa de hormigón de Yale (fig. 12), un intento de abrazar el vacío con los elementos estructurales?

Pues, esta idea de estructura hueca, de trabajar con materiales huecos, se encuentra también de un modo intenso en Le Ricolais. Le Ricolais, estaba fascinado por la estructura interna del tejido óseo: una malla tridimensional de gran complejidad formal. La estructura ósea, compuesta de agujeros, todos de diferente forma y distribución, pero con un inconfundible propósito en su materialización, le lleva a Le Ricolais a la posiblemente más rotunda y arquitectónica de sus paradojas: "el arte de la estructura consiste en cómo y dónde colocar los agujeros. "Si se piensa en los vacíos, en lugar de trabajar con los elementos sólidos, la verdad aparece."⁸

Es también, por tanto, aplicable a Kahn, el resumen que Le Ricolais traza de su investigación a lo largo casi de cuarenta años: "Por extraño



67 10. Proyecto para la Sinagoga Hurva, 1967-74.

11. Centro de Arte Británico de la Universidad de Yale, 1969-74.

12. Losa tetraédrica de hormigón de la Galería de Arte de Yale, 1951-53.

que parezca, a pesar de la diversidad de nuestra búsqueda, y de la variedad de sus objetos, nuestra preocupación esencial ha sido siempre de algún modo la de hacer agujeros."⁹

Como conclusión podríamos decir que el contacto de Le Ricolais y Anne Tyng con Kahn nos abre nuevas vías para el análisis de la obra kahniana, tanto sobre el común interés de Kahn con Le Ricolais en cuestiones de topología, y también por generar vacíos habitables dentro de la estructura, como en el modo de acercarse a la naturaleza y a una geometría que sigue los principios naturales que ligan a Kahn con Anne Tyng. Ambas vías nos llevarían a un todavía no estudiado organicismo en Kahn, tan cercano a la idea de Le Ricolais de que la forma construida tiene que obedecer pero no imitar a la naturaleza. Kahn se encuentra en un difícil compromiso entre dos modos de pensar, entre dos aproximaciones a la forma. Sólo su obra puede explicar las particulares síntesis que llevó a cabo.

El universo de Arne Tyng, numérico, geométrico, biológico, se encuentra en Kahn junto a otro que podríamos calificar más bien como abstracto, topológico y experimental, ambos abiertos a una poética, ambos abiertos a la construcción, y ambos encuentran en Kahn un potente amplificador.

En ambos mundos Kahn se encuentra con el gran interrogante de la naturaleza y de la vida y ha de hacer frente a un difícil compromiso entre la flexibilidad de la vida y el rigor de la precisión que exige la resolución de los problemas. Ha de hacer compatible la no congelación de la vida y de las formas con el rigor de la precisión de la geometría. Se trata de una extraña síntesis entre una experiencia interna del espacio —no ligado a referencias cartesianas— frente al proceso de hacerlo mensurable y construirlo, mediante elementos, módulos y unidades estructurales.

Este carácter ambiguo entre lo topológico —exploraciones sobre modos de organización de la forma en el espacio— y lo geométrico—más directamente relacionado con un modelo natural de crecimiento— desempeña un particular papel dentro de la tradición orgánica americana.

Pero se trata de la peculiar interpretación de lo orgánico en Kahn, "la otra historia de Kahn" en la que se entiende la forma como algo que crece desde dentro, que se despliega con una fuerza interior y que se encuentra siempre lejos de una similitud o imitación literal de los principios naturales. La metáfora orgánica, que va a ocupar en la cultura arquitectónica a partir de los años cincuenta un lugar privilegiado —quizás marcando la única alternativa posible de puesta en crisis del modelo racionalista después de la segunda guerra mundial, buscando la integración de la vida— va a re-

sonar de este modo particular con Kahn. Kahn se levanta, de este modo, entre dos tradiciones, la orgánica y la racionalista, como una dimensión ambigua entre estos dos modos de experiencia, entre la continuidad orgánica de quién se encuentra en una conexión vital con el mundo que le rodea, y la abstracción del racionalismo europeo.

Si bien es cierto para Kahn que "el hombre siente conscientemente dentro de sí mismo todas las leyes de la naturaleza,"¹⁰ al mismo tiempo Kahn admite una diferencia esencial entre el hombre y la naturaleza, que es la diferencia de lo consciente frente a lo inconsciente. De esa fuerza consciente del hombre, de esa *Inspiración*, de ese deseo irreprimible de expresar, procede la arquitectura, ya que "la naturaleza no puede hacer una casa, no puede fabricar una locomotora, no puede crear un patio de recreo, porque proceden del deseo de expresar."¹¹

La tesis doctoral titulada "Continuidad y discontinuidad en Louis I. Kahn: Material, Estructura, Espacio" fue dirigida por Juan Carlos Sancho Osinaga y leída en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid el 29 de Enero de 1998 obteniendo la calificación de Apto Cum Laude por unanimidad.

1. Cfr. FULLER, R. Buckminster, carta a John Entenza, 5 de Abril de 1965, en "Fuller, R. Buckminster Correspondence 1965," Box LIK 55, Kahn Collection.
2. TYNG, Anne G., "Resonance Between Eye and Archetype", en *Via* 6, 1983, pag. 47.
3. KAHN, Louis I., "Wanting to Be: The Philadelphia School, From a Special Edition, *Progressive Architecture*, 1969", en WURMAN, Richard Saul, *What Will be Will Always Be, The Words of Louis I. Kahn*, Access Press Ltd., New York, 1986, p.89.
4. KAHN, Louis I., "I love beginnings", International Design Conference, Aspen, Colorado, 1972. Publicado en *Architecture and Urbanism*, número especial dedicado a Kahn, 1975, págs. 278-286. Reimpreso en LATOUR, A. (ed.), *Louis I. Kahn: Writings, Lectures, Interviews*, Rizzoli International Publications, Inc., New York, 1991, pág. 291.
5. KAHN, Louis I., "I love beginnings", op. cit., pág. 291.
6. LE RICOLAIS, Robert, "Matières," libro no publicado de Robert Le Ricolais, parcialmente reproducido en *Via* 2, 1973, págs. 111-123.
7. KAHN, Louis I., "Towards a Plan for Midtown Philadelphia", in *Perspecta 2, The Yale Architectural Journal*, 1953, pp. 10-27. In LATOUR, A. (ed.): *Louis I. Kahn: writings, lectures, interviews*, Rizzoli International Publications, Inc., New York, 1991, p. 45.
8. LE RICOLAIS, Robert, "Things themselves are lying, so are their images." Interviews with Robert Le Ricolais, en *Via* 2, 1973, p. 88.
9. LE RICOLAIS, Robert, "1935-1969, Etudes et Recherques," op. cit, p. 18.
10. KAHN, Louis I., "Silence and Light," Conferencia en el ETH de Zurich, 12 Febrero de 1969, en WURMAN, Richard Saul, ed. *What Will Be Has Always Been: The Words of Louis I. Kahn*, Access Press and Rizzoli International Publications, New York, 1986, p. 61.
11. KAHN, Louis I., "University of Cincinnati, College of Design, Architecture, Art and Planning," (1969) en WURMAN, Richard Saul, ed. *What Will Be Has Always Been: The Words of Louis I. Kahn*, Access Press and Rizzoli International Publications, New York, 1986, p. 75.