

CONSTRUCCIÓN - DISEÑO - LENGUAJE

Objetivo

Revisar el proceso de diseño desde la óptica de la materialidad. Aclarar en que momento del proceso se toman decisiones respecto de las tecnologías a emplear y de que manera éstas entran en relación con la organización, el espacio y el lenguaje de la obra. Conocimiento de la estática como primer instrumento de análisis y conocimiento de la cualidad arquitectónica.

Sistema

Desarrollo: Los sistemas históricos de soporte y cerramientos:
La caja muraria.
El esqueleto independiente.
Los sistemas mixtos.

Estudio

El estudio de los materiales entendidos desde sus propiedades físicas y mecánicas generan sistemas constructivos y figurativos: La mampostería, el ladrillo, la piedra, el hormigón armado, la madera, el acero y otros.

La región

Las decisiones sobre las tecnologías a emplear están condicionados por el medio físico y clima, los recursos humanos y naturales, el medio productivo, económico y cultural de la región. Panorama de las regiones: la ciudad recoge todas las fallas de la sociedad, recoge las contradicciones, los emblemas, los conflictos que se desarrollan en la región.

La ciudad

El medio urbano es también la representación espacial de sistemas y modelos productivos históricamente empleados. LA CIUDAD es el escenario de conflictos sociales del desarrollo de la historia.

La historia

La historia de la arquitectura también debe ser entendida desde la óptica de las transformaciones productivas de la sociedad y sus sucesivas representaciones espaciales.

«Cuando se trata de examinar la conexión entre la producción intelectual y la producción material, hay que tener cuidado, ante todo, de no concebir ésta como una categoría general, sino bajo una forma histórica determinada y concreta. Así por ejemplo la producción intelectual que corresponde al tipo de producción capitalista es distinta a la que corresponde

al tipo de producción medieval. Si no enfocamos la producción material bajo una forma histórica específica, jamás podremos alcanzar a discernir lo que hay de preciso en la producción intelectual correspondiente y en la correlación entre ambas. Además, una forma determinada de producción material supone, en primer lugar una determinada organización de la sociedad y en segundo lugar, una relación determinada entre el hombre y la naturaleza. El sistema político y las concepciones intelectuales imperantes dependen de estos dos puntos, y también, por consiguiente, el tipo de su producción intelectual».¹

Construcción, gravedad y materiales

LA LEY DE LA GRAVEDAD. Como dice Eduardo Sacriste:²

«Agregamos aquí que hay un elemento que toda construcción debe respetar y es la ley de LA GRAVEDAD. Esta fuerza que ordena el mundo material que nos rodea es trascendente en lo que atañe a la construcción. A la vez que ella nos crea problemas constructivos, de los cuales el de cubrir es y ha sido siempre el más agudo, y es esa misma fuerza la que nos permite ordenar un sistema constructivo al imponer un orden a todo lo material.

En los valores plásticos hemos mencionado la necesidad de disponer de una sensibilidad plástica, con cuya disposición se nace y la que puede ser incrementada por el ejercicio y la experiencia. Lo mismo sucede con lo constructivo. Hay en algunos individuos una intuición hacia el trabajo de los materiales que instintivamente les permitirá darse cuenta que una tabla colocada de canto resistirá más que la misma colocada de plano, por ejemplo.

Pero el instinto no basta. Para construir correctamente hay que experimentar, y nuestra experiencia se basa en construir y en haber calculado, al menos, estructuras simples. El sentido constructivo que debe tener un arquitecto se agudiza con la experiencia y la observación. El estudio de la historia de la arquitectura, igualmente entre sus virtudes tiene la de enriquecer nuestra experiencia. El conocimiento de los maravillosos dinteles de piedra, los romanos con sus grandes bóvedas de hormigón, el medioevo con sus altas y esbeltas ojivas y techos de pizarra.

El hombre sobre la Tierra en los 5000 años que llevamos de civilización, construye, se expresa en base a muy pocos materiales: adobe, ladrillo, piedra, madera, hormigón y más adelante, a partir del siglo XX, el hierro y el hormigón armado. En la actualidad hay que agregar los materiales plásticos de reciente aparición. Esa variedad se debe a las diversas técnicas con que son aplicados.

Un ejemplo lo tenemos en el caso de la Roma Imperial que, abundante de mano de obra barata y escasa de madera, crea lo que llamamos el hormigón romano.

La Edad Media tuvo que abandonar totalmente la técnica romana al encontrarse con problemas sociales y económicos opuestos a los del impe-

rio, y desarrolla una técnica minuciosa basada en el trabajo personal y el artesanado.

Cada material tiene, según su naturaleza, resistencia, color, textura y modo de trabajar que le son propios.

En principio, los elementos constructivos trabajan en dos formas fundamentales: a compresión y a la flexión.

Compresión, tracción, flexión, corte.

Se puede decir que construir es poner una serie de elementos materiales, combinados o asociados entre sí, ya sea para limitar un espacio (paredes); para cubrir un espacio (cubiertas); para salvar una luz con una viga (un puente). Cada elemento que entra en el juego tiene su forma, dimensiones y peso. Así se establecen en el aire una serie de sumas de cargas, de reacciones, que finalmente deben ir a parar a la tierra, la que las recibe por medio de un tipo de fundación u otro, para luego ser absorbidos por ella. La anulación de todas las fuerzas que provoca la estructura por reacciones iguales y contrarias que aparecen en los apoyos, pone a la estructura en equilibrio. La variedad de los tipos estructurales es infinita y va desde una simple piedra (pilar) que recibe una carga vertical, hasta la compleja estructura que representa una grúa móvil.

La mejor estructura es el esqueleto humano. Aquí encontramos la materia trabajando en forma bien diferenciada: los huesos para sostener, el resto para cumplir otras determinadas funciones, la piel para proteger el conjunto. Pero hay animales en la escala inferior en los que la estructura no está tan bien definida y se confunde con el caparazón de los mismos, tal como lo vemos en los crustáceos. En otros, una ameba o en una medusa, no encontramos elementos alguno resistente, todo el animal, podríamos decir, lo es.

Algo similar pasa con la construcción. Encontrarán edificios en los que todo el material empleado es resistente a la vez que cumple otras funciones, como ser, separar o limitar el espacio. Una buena estructura, es aquella que emplea la mínima cantidad de materia, haciéndola trabajar al máximo de sus posibilidades (resistencia) y en forma uniforme o uniformemente repartida.

No es posible proyectar sin tener una idea clara de las posibilidades de que se dispone, según la técnica adoptada.

Sintetizando, podemos señalar que la distancia en construir de un modo u otro es radical, como el blanco es al negro. Cuando los muros que encierran el edificio son portantes, significa que ellos soportan la estructura de los pisos altos y del techo, a la vez que deben ser perforados para colocar las ventanas y puertas para dar paso a la luz y a las personas. En cierto sentido el edificio tendrá un aspecto sólido y macizo.

En cambio, en un edificio construido en base a un esqueleto estructural, los muros que pierden su misión soportadora pasarán a ser simples

elementos de cerramiento, tabiques, que tanto pueden ser contruidos como se desee y perforados del mismo modo. Los muros que en el caso anterior sostenían la estructura de los pisos, ahora son ellos sostenidos por la estructura independiente.

Un plano libre

Fachada libre, (La fachada podrá ser totalmente vidriada hasta totalmente opaca).

La entrada al edificio, al ser planta baja libre, se podrá hacer «estratégicamente» allí donde más convenga.

La cubierta plana permiterecuperar el suelo creando en ella terrazas, jardines.

La planta baja puede ser libre, lo que permite colocar una serie de edificios en un terreno sin interceptar la vista y el paso del peatón así como dejar pasar el aire, que en este caso envuelve al edificio, todo lo que es una gran ventaja en países cálidos. Estas son, entre otras, las magníficas ventajas del construir con esqueleto independiente, tan magníficas que tienen la virtud de exasperar al necio.

Allí se genera una serie de reacciones que deben terminar en la tierra. El elemento que llevará a tierra esas reacciones y sus resultantes son las fundaciones. La fundación es, pues, el soporte, los «pies» de la obra; según el tipo de construcción y el terreno, serán sus fundaciones. Este aspecto de la construcción que podemos llamar básico es elemental y por sistema de orden es lo primero que se debiera enseñar a ustedes en forma bien clara, ya que si un edificio tiene malas fundaciones se viene al suelo; podemos pensar que un arquitecto, igualmente con mala base, no irá muy lejos.

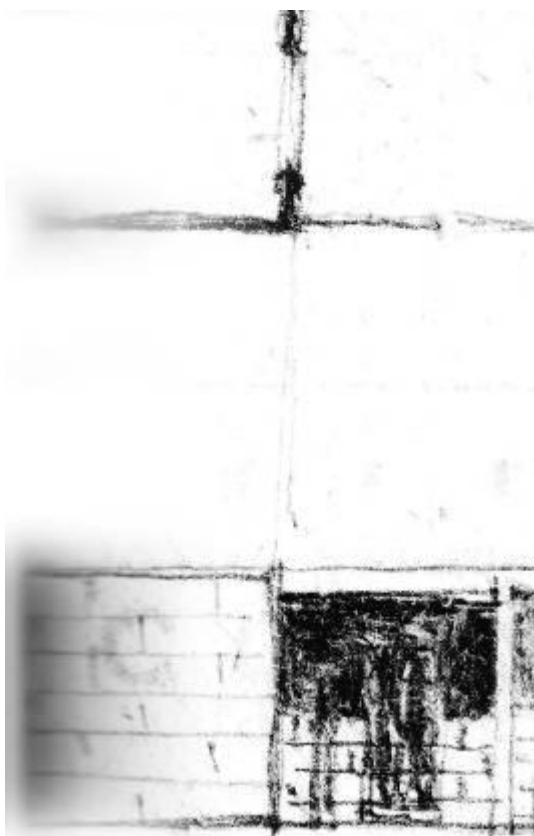
La fundación, en un edificio, tiene el papel de transmitir las cargas que vienen por los muros o columnas a la tierra. Es decir, que tenemos desde arriba fuerzas, y desde abajo reacciones, fuerzas contrarias e iguales que se deben equilibrar.

La ecuación tiene, pues, dos aspectos: por uno, las cargas; por el otro lado, el suelo, que debe recibirlas. Aquí podrán comprender ustedes que el elemento suelo está lejos de poder ser una constante, sino que es una gran variable. Luego, una fundación (el tipo que se adopte) depende de las cargas a soportar y de la naturaleza del suelo.»

En la revista «2c CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD», su director, Salvador Tarragó Cid y Carles Martí Aris (sub director), han puesto su imaginación para descubrir el rastro de estos arquitectos: Hannes Meyer, Hans Wittwet, Hans Schmidt, Paul Artaria, Mart Stam, Otto Haesler, Willem van Tijen, Johannes Duiker, Cornelius van der Vlugt, Owen Williams....

La obra de estos arquitectos centra la reflexión que el número 22 de 2c CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD propone sobre la LINEA DURA DEL RACIONALISMO.

«UN ANTÍDOTO CONTRA LA INFECCIÓN SENTIMENTAL»



04/La luz y la materia

«18 de julio de 1949»

«Llueve a cántaros sobre la bahía humeante y sobre la ciudad. Mañana tranquila para trabajar. Voy a almorzar con Lage, a un restaurante simpático, que da al puerto. A la tres estoy citado con Barleto para ir a visitar los arrabales obreros. Tomamos un tren suburbano. Lo que me impresiona es el aspecto árabe. Tiendas sin escaparates. Todo está en la calle. Vi un coche fúnebre: un cenotafio estilo Imperio con enormes columnas de bronce dorado sobre una camioneta de reparto pintado de negro. Para los ricos, caballos. Telas violentas puestas en exposición. En un tranvía que traquetea atravesamos arrabales interminables. Vacíos la mayor parte del tiempo y tristes (los grupos obreros que se instalan a las puertas de las zonas céntricas me recuerdan a B.) pero que se concentran de trecho en trecho alrededor de un centro, de una plaza, deslumbrantes de neón, de luces verdes y rojas (en pleno día), atiborrados de una multitud multicolor sobre la cual, a veces, un altoparlante vocifera noticias de fútbol. Pienso en esas multitudes que crecen sin cesar sobre la superficie del mundo y que terminarán por recubrirlo todo y asfixiarse. Comprendo mejor a Río de este modo, mejor que a Copacabana, en todo caso y su lado «mancha de aceite» que se extiende hasta el infinito en todas direcciones. A la vuelta, en una lotação, especie de taxi colectivo, asistimos a uno de los numerosos accidentes producidos por la inverosímil circulación. Un pobre viejo negro que se maneja mal en una avenida rutilante de luces, es embestido a toda velocidad por un autobús que lo arroja a diez metros adelante como una pelota de tenis, lo esquiva y huye. Esto a causa de la estúpida ley del flagrante delito según la cual el conductor habría sido llevado a prisión. Huye, pues, ya no habrá flagrante delito y no será encarcelado. El viejo negro queda allí, sin que nadie lo levante. Pero el golpe habría matado a un buey. Me entero más tarde de que lo cubrirán con un paño blanco, en el que la sangre irá extendiéndose, lo rodearán de velas prendidas y la circulación continuará alrededor de él, esquivándolo tan sólo, hasta que las autoridades lleguen para la reconstrucción.

Por la noche, cena en casa de Robert Claverie. Nada más que franceses, lo que me descansa. Cuando se habla una lengua extranjera, hay algo en uno, afirma Huxley, que dice que no con la mano».

ALBERT CAMUS, Diarios de viaje.

«...es el brise-soleil inteligente que inventaron los alarifes coloniales de Cuba, por seguro razonamiento mucho antes de que ciertos problemas relacionados con la luz y la penetración de la luz preocuparan, en Río de Janeiro, a un famoso arquitecto francés. Pero cabe señalar aquí, de paso, que el brise-soleil de Le Corbusier no colabora con el sol, quiebra el sol, rompe el sol, aliena el sol, cuando el sol es, en nuestras latitudes, una presencia suntuosa, a menudo molesta y tiránica, desde luego, pero que ha de tolerarse en plano de entendimiento mutuo, tratando de acomodarse con él, de domesticarlo en cuanto sea posible.

LA LUZ Y LA MATERIA

«Sol y sombra, igual en la relación entre los dos términos: así está la Arquitectura.»

...Ese vacío activo que no tiene consistencia material es, sin embargo, el elemento cohesivo de la composición, el que ordena la vida y permite que el volumen sea penetrado por la luz y la naturaleza».

ANTONIO ARMESTO.

La Luz y la Materia comenzaron a considerarse como los principales ejemplos que forman el espacio. Los elementos son clásicos, el material esta a la vista, que sin material no hay arquitectura, y la luz baña, muestra, tamiza y esconde la superficie.

Un muro, de ladrillo, de piedra, es portante, es de cerrar un ámbito, es de hormigón, se cubre y sostiene el espacio; una vez que quiero mirar el cielo y las nubes, se abre el techo.

Así, en este momento se empieza a hablar de ARQUITECTURA.

Coderch muestra su gran capacidad y talento resolviendo de una manera casi perfecta la relación entre la luz y la materia en un terreno que está ubicado en una ciudad balnearia, cuyo lote mide 7x7mts., tiene una pendiente de 10 mts., y las calles son dos, una en cada nivel. La de arriba tiene el sol y el cielo y la de abajo para el auto, la penumbra.

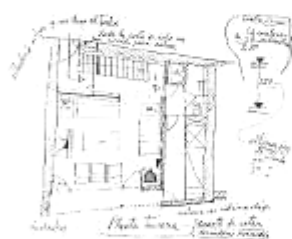
Las vistas impresionantes, el muro de piedra con la chimenea de chapa, la luz y el espacio en armonía, la tranquilidad absoluta, sin ruidos para conversar y el silencio.

LA MATERIA, está tan a la vista que así realza su importancia. La materia puede obtenerla de distintas formas; si queremos mejorar la visión, la piedra es el material lógico para expresar con contundencia. Si también queremos precisar la continuidad de la función, la materialidad, la forma, el color, la estructura, el paisaje, la ciudad, es tan importante que todo sea una suma de ideas; por eso, una obra de arquitectura, debe ser todos los aspectos, de una sola visión, que sin ellos sería un juicio imposible de comprender.

A MI ENTENDER, eso es tan difícil como no estar hablando de arquitectura; de literatura, de poesías, de escultura, de ideología, de otras cosas, pero la arquitectura, pasa por otros caminos.

«Sin luz no hay espacio, pero su sola presencia no garantiza una correcta percepción del mismo. Las cavidades y salientes de sus superficies deben ser valorizadas por el manejo de la luz y su contraste con sombras, ya que ambas terminan de modelar el espacio y cargarlo de sentido. La luz, por lo tanto, dibuja al espacio y lo modifica. Lo carga a su vez de carácter. Luz y proporción son los elementos emocionales de la arquitectura.»

...La luz tiene los variantes colores de la atmósfera del amanecer a la noche, desde el otoño al estío.





« Es lo que encontré plásticamente más ligado al paisaje, a la gente que lo vive, a su ropa, a la atmósfera, incluso más ligado a sus propias danzas, a su familia.»
Luis Barragán



SALE (Marruecos). « Como existe un profundo vínculo entre las enseñanzas de la arquitectura popular de la provincia mexicana y la de los pueblos del norte de África y Marruecos, también éstos han marcado con su sello mis trabajos.»
Luis Barragán
Fotos de Sebastián Saldivar de Luis Barragán, Reverte ediciones, SA de CV, México, 1996

Cuba no es barroca como México, como Quito, como Lima. La Habana está más cerca, arquitectónicamente, de Segovia y de Cádiz,...

... Pero Cuba, por suerte, fue mestiza -como México o el Alto Perú -.

Y como todo mestizaje, por proceso de simbiosis, de adición, de mezcla, engendra un barroquismo. El barroquismo cubano consistió en acumular, coleccionar, multiplicar columnas y columnatas en tal demasía de dóricos y de corintios, de jónicos y de compuestos, que acabó el transeúnte por olvidar que vivía entre columnas, que era acompañado por columnas, que era vigilado por columnas que le medían el tronco y lo protegían del sol y de la lluvia y hasta que era velado por columnas en las noches de sus sueños.

... En todos los tiempos fue la calle cubana bulliciosa y parlara...».

ALEJO CARPENTIER, La Ciudad de las Columnas.

«A modo de ilustración breve: Duchamp fue un gran innovador y un pequeño trabajador; Vivaldi fue un gran trabajador y un pequeño innovador; Bach fue un gran innovador y trabajador; Miró fue un innovador que se hizo trabajador y Goya un trabajador que se hizo innovador. Todos artistas enormes...

¿Existe una dialéctica entre la actitud innovadora y la actitud trabajadora que explique la evolución del arte? ¿Progresar el arte?...

«El qué» que le inquieta debe tener, como mínimo, cierta relación con el hombre, con el fenómeno vida y por lo tanto con su entorno, con la sociedad y el momento que vive. En arte no todo es posible en todo tiempo y lugar...

Cada acto artístico es un ejercicio táctico que pertenece a una única estrategia. Por ejemplo Kafka. Cada novela, cada cuento está al servicio del mismo qué. Su potencia en el cómo es estremecedora y centenares de miles de contempladores declarados avalan su consagración y universalidad...

Dice Dalí: «¿Teméis la perfección? No os preocupéis, no la alcanzaréis jamás».

Pero también dice: «¡Temo la perfección!» (¿no hablábamos antes de humildad?)...

En definitiva, el arte progresa porque los qué y los cómo no tienen por qué no hacerlo, pero ¿cómo progresa? La comparación entre ciencia y arte nos ofrece una vez más una posible respuesta. Ya lo hemos apuntado. El arte, al prescindir del principio de objetivización, no puede evitar que sus qué y cómo dependan del hombre, de su entorno y de su momento. El artista (creador o contemplador) no puede sustraerse a su tiempo y su sociedad...

En fin, el progreso del arte es, en el fondo, el de toda cosa viva, a saber, el producto de una dialéctica entre la autoorganización (innovación) y la adaptación (trabajo), pero con una fortísima ligadura en su contorno: el hombre».

JORGE WAGENSBERG, Ideas sobre la complejidad del mundo.

«...según el decir de un poeta inspirado, una frondosa copa en la que la vida y la muerte se confunden...».

JOSÉ SARAMAGO, Todos los nombres.



...Wright, Mies, Aalto y Kahn experimentaron, en este siglo, con el manejo de luz teñida por materiales arquitectónicos, consiguiendo espacios de atmósferas calmas, de infrecuente calidez y refinamiento. Le Corbusier y Barragán, en cambio, exploraron la combinación de estos tonos orgánicos con tintas saturadas, de violenta pureza. Los resultados son asombrosamente abstractos, una policromía de fuerte impacto emotivo».¹

La luz y la sombra... es tan claro al delinear, cuando me cuentan su incidencia sobre muros y techos... y la transparencia.

La luz y la sombra... en los espacios de Carlos Raul Villanueva - venezolano- importa en el muro sagaz y su retícula... todo se resume en el espacio interior.

Le Corbusier dijo:

«La arquitectura es un juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes dispuestos bajo la luz».

Y dice además: *« He aquí uno de los materiales eminentes de la arquitectura. Si tu cuarto recibe la luz del norte o del sur. ¡Qué contraste! ¡Blanco o negro! Tristeza o alegría, yo no necesito ni de querubines ni de lloronas para dar calor o frío a tu corazón, o al mío. Sólo necesito luz».*

Tema de la luz que preocupa a los arquitectos; como a Eduardo Sacriste que en su libro «Charlas a Principiantes», en su artículo Luz (página 50) dice:

«La luz es la que hace posible la existencia de la arquitectura como hecho plástico. Es la luz la que al proyectarse sobre las superficies establece un juego de claros y oscuros, y la pasión hace de las piedras un drama, como dice Le Corbusier refiriéndose al ábside de San Pedro ejecutado por Miguel Angel. Es la luz la que entrando por un agujero en la parte superior del Panteón o a través de los ventanales de la catedral de Chartres hace posible que esos espacios se realicen y nos impresionen.

Vivienda Senillosa.

Página anterior: dibujo de planta y vista de frente. Esta página: interior estar. Coderch 1913-1984. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 1989



La luz, su conocimiento y dominio, exige de nosotros una sensibilidad que se adquiere única y exclusivamente observando permanentemente cómo se comporta, por ejemplo, a través de una persiana, una vidriera o un retículo. Verán cómo la luz se refleja, se refracta, se expande, crea el espacio y nos afecta. Luz y clima van parejos».

Como ven, la luz es tan importante que define los ámbitos: Grecia, Roma, Edad Media, Renacimiento, Barroco y el Movimiento Moderno ... el protagonismo de la luz! Como podría imaginarme el PANTEÓN, sin esa luz que viene de arriba, el techo no podría ser una garganta luminosa!.

En México, con los aportes de Luis Barragán, los edificios están formados por una geometría elemental de austera pero sensuales estancias en las que la luz rebota sobre superficies de colores saturados (magenta, amarillo, azul ultramar), llenando los espacios formados por un contorno de muros que se ofrecen como lugares hechos para la calma y el placer del los sentidos.²

«Estoy construyendo un edificio en África, en un lugar muy cercano al ecuador.

*El resplandor es insoportable; todas las personas parecen negras cuando se las mira a contraluz. La luz es necesaria, pero también es una enemiga. Con el sol implacable encima, la hora de la siesta se decarga como un trueno. He visto allí muchas chozas construidas por los nativos. No hay arquitectos entre ellos. Pero volví muy impresionado por la inteligencia que aquellos hombres han desplegado para resolver los problemas del sol, la lluvia y el viento. Me di cuenta de que a cada ventana debe oponerse una pared libre para recibir la luz del día y que esta pared debe tener una abertura al cielo. De este modo, la pared modifica el resplandor y no anula la visión; además, se evita el contraste causado por las manchas de luz y sombra que proyectaría cualquier enrejado dispuesto frente a la ventana. También pude advertir la efectividad del uso de la brisa como aislación, cosa que puede lograrse por medio de un techo-parasol suelto y separado de la cubierta impermeable por un espacio de aproximadamente 1,80 m. Estos diseños de la ventana, la pared y de las cubiertas de sol y lluvia le mostrarán al hombre común la forma de vida en Angola».*³

*Capuchinas Detlapan y casa Gilardi.
Luis Barragán*

La arquitectura como visión dinámica se resuelve en el juego de la luz y de la sombra.

Barragán fue muy afecto al uso de la luz filtrada. En algunas ventanas de sus primeras obras empleó platos translúcidos de colores, trocados después por cristales pintados de amarillo.

Fotos de Sebastián Saldivar. Reverte ediciones, SA de CV, México, 1996.

Página sig.: Centro de estudios Indios. Ahmedabad, India, 1963. Louis Kahn. (Kahn. D. Brownlee, D. de Long. Editorial G. Gilli. Barcelona)