



DESARROLLO HÁPTICO DE LA “VISIÓN” GRÁFICA. EDUCACIÓN POR EXPERIENCIA EN LOS COMIENZOS DEL MOVIMIENTO MODERNO DE ARQUITECTURA

HAPTIC LEARNING OF THE MASTERS. TRAINING BY EXPERIENCE IN THE BEGINNINGS OF THE MODERN ARCHITECTURE MOVEMENT

Mariano Salazar Ruiz, María del Pilar Salazar Lozano

doi: 10.4995/ega.2022.15309

Grandes maestros de la arquitectura moderna, como Frank Lloyd Wright, Mies van der Rohe o Le Corbusier, no recibieron una formación arquitectónica universitaria, sino una capacitación práctica mediante el ejercicio profesional. En sus enseñanzas siempre valoraron la experiencia de contacto directo y activo con la realidad material del entorno, de la que ellos habían disfrutado.

La revisión de sus experiencias formativas y de su integración en las propuestas educativas que posteriormente defendieron, nos ofrece datos para una reflexión sobre las metodologías pedagógicas en las escuelas de arquitectura. Este es el objeto de este artículo.

**PALABRAS CLAVE: EDUCACIÓN,
HÁPTICO, MAESTROS, ARQUITECTURA
MODERNA**

Great Master of Modern Architecture such as Frank Lloyd Wright, Mies van der Rohe and Le Corbusier received not a university education in architecture but practical training through professional practice. In their teaching they always valued the experience they had enjoyed of direct and active contact with the material reality of the environment. A review of their formative experiences, and the way in which they integrated these into their subsequent educational proposals, offers us data for a reflection on pedagogical methodologies in schools of architecture. This is the aim of this article.

**KEYWORDS: EDUCATION, HAPTIC,
MASTERS, MODERN ARCHITECTURE**



1. El valle en Taliesin. Fuente: (Wright 1977)

1. Taliesin's valley. Source (Wright 1977)

Quando el medio es la obra 1

Los programas de diseño paramétrico que actualmente utilizan los jóvenes estudiantes de arquitectura de nuestras escuelas, desde primer curso de carrera, ponen en sus manos poderosas herramientas de creación formal; e incluso de fabricación. Estos entornos de trabajo propician el predominio de la imagen virtual, percibida por el ojo, sobre la percepción sensorial holística, especialmente háptica, de la materialidad física de la realidad diseñada.

Esto es coherente con la concepción actual de la obra arquitectónica. Desde sus comienzos, en el Movimiento Moderno de Arquitectura ha habido dos ideas de especial relevancia para su estructuración teórica: la idea de *espacio* y la idea de *máquina*. Durante el siglo transcurrido desde entonces, el hablar de *espacios* para referirse a realizaciones arquitectónicas, ha sido un uso comúnmente asumido (Giedion 1982 y Norberg Schulz 1971). Por su parte, la necesidad de integración de la máquina en todo el proceso de producción arquitectónica, e incluso artística, es un principio generalmente

compartido desde hace tiempo (Le Corbusier 2006, Gropius 2018 y Giedion 1978). Actualmente esta incluye la tecnología, tanto informática como robótica.

La distancia que estos paradigmas pueden introducir entre la materialidad física y su recreación virtual durante el proceso de aprendizaje no existió en algunos grandes maestros del Movimiento Moderno, quienes defendieron que así fuera. Sus experiencias ofrecen interesantes luces.

El bosque abstracto 2

Frank Lloyd Wright describe cómo, en sus primeros años de colegio, el juego con bloques geométricos de madera, recortes de cartón, papeles de colores, palillos y guisantes, sobre un tablero cuadrulado, siguiendo el método de Froebel, desarrollaron en él una cierta manera de *ver* el mundo:

El valor de todo esto radica en el despertar de la mente del niño a la estructura rítmica de la naturaleza –dando al niño un sentido de innata causa-efecto, de lo contrario lejano a la comprensión infantil. Pronto me volví sensible al patrón geométrico que subyacía en todo lo que veía. Aprendí a “ver” de esta manera. (Wright 1957, p.19)

When the medium is the work 1

The parametric design programs currently used by young architecture students in our schools from the first year of their degree courses put powerful tools of formal creation, and even of manufacturing, into their hands. These work environments favor the predominance of the virtual image, perceived by the eye, over the holistic sensory perception, especially the haptic perception, of the physical materiality of the designed reality.

This is consistent with the current conception of the work of architecture. Since its inception, there have been two ideas of special relevance for the theoretical structuring of the Modern Architecture Movement: the idea of *space* and the idea of the *machine*. During that period of a hundred years, it has been commonly assumed that one should speak of spaces to refer to architectural achievements (Giedion 1982 and Norberg-Schulz 1971). On the other hand, the need to integrate the machine into the entire architectural and even artistic production process is a principle that has been generally shared for a long time (Le Corbusier 2006, Gropius 2018 and Giedion 1978). This currently includes technology, both computer science and robotics.

The distance that these paradigms can introduce between physical materiality and its virtual recreation during the learning process did not exist for some of the great teachers of the Modern Movement, who argued that this was the way it should be. Their experiences shed an interesting light.

The abstract forest 2

Frank Lloyd Wright describes how playing in his early school years with geometric wooden blocks, cardboard cutouts, colored paper, toothpicks and peas, on a checkered board, following the Froebel method, enabled him to develop a certain way of seeing the world:

The value of all this lies in the awakening of the child's mind to the rhythmic structure of nature – giving the child a sense of innate cause and effect, otherwise far from childlike understanding. I soon became sensitive to the geometric pattern that underlay everything I saw. I learned to ‘see’ this way. (Wright 1957, p.19)

At the age of eleven he moved to the countryside (Fig. 1) to work on his maternal uncle's farm, where he continued to develop that particular “vision”:

On my Uncle James' farm in the valley where he then lived, this early habit of looking inward and





seeing from the inside out went on and on, until, at the age of nineteen, when I apprenticed myself to Mr. Sullivan, I was already, and naturally, a potential designer with a T-rule and square technique. (Wright 1957, p.20)

That ability to “see” the geometry underlying any material form would be the core of his designer power. It would allow him to represent the “nature” of material reality graphically and to re-create it, condensed, on the drawing board. “Nature” here should be understood in the particular sense that the word held for Wright (1957, p.109): ‘the inner essence of all cause and effect.’ In Wright’s story we can distinguish three levels of the development of this capacity: the levels of the manipulation and representation of simple geometric elements, of direct experience with materials and natural environments, and of the design of new built environments. He taught his students to go through these levels repeatedly and in both directions during their learning process. In these three levels two common elements of fundamental importance are repeated: the tool, which according to Juhani Pallasmaa (2011, p.51) is ‘an extension and a specialization of the hand’, and an intense haptic experience, which according to Richard Sennett (2008, p.22) is the way to acquire any skill: ‘all skills, even the most abstract ones, begin as bodily practices ... through touch and movement.’ The intimate unions of touch with sight and of both with the use of the tool, to create a simple improvised work, are reflected with special clarity in the following description, written in his autobiography:

A fine white sandstone was emerging ... Fascinated by whatever there is in sand that bewitches the boys, he scraped the stone with his knife and took the soft pile of pure white with both hands ... there were some pink highlights ... there were too yellow ... He put a yellow layer on top of a layer of white, then pink, then white, and ... it occurred to him to cut the pile crosswise with his knife, removing one half and observing the rows of colors that were seen in the cut. (Wright 1957, p.40)

Another experience, showing a certain primitive desire for construction and a happy enjoyment, is the one that took place in a stream near his house: ‘that spring stream of water that flowed over the soft mud bottom ... whenever it could get into the current’ he recalled, “building dikes of sticks and stones crossed by the current’ (Wright 1957, p.31). His splendid use of these materials in his maturity surely began there.

2. Colocando lonas sobre marcos para el techo de la sala de proyectos. Foto: Yukio Futagawa & Associates Photographers

2. Laying tarps over frames for the project room ceiling. Photo: Yukio Futagawa & Associates Photographers

A los once años se trasladó al campo (Fig. 1), a trabajar a la granja de su tío materno, donde siguió desarrollando esa particular “visión”:

En la granja de mi tío James en el valle donde entonces vivía, este temprano hábito de ver interiormente y ver desde dentro hacia afuera siguió y siguió adelante, hasta que, a la edad de diecinueve años, cuando me presenté como aprendiz a Mr. Sullivan, yo era ya, y de manera natural, un potencial diseñador con una técnica de regla T y escuadra. (Wright 1957, p.20)

Esa capacidad de “visión” de la geometría subyacente a cualquier forma material, sería el núcleo de su poder diseñador. Le permitiría representar gráficamente la “naturaleza” de la realidad material para re-crearla, condensada, sobre el tablero de dibujo. “Naturaleza” entendida en el particular sentido que la palabra albergaba para Wright (1957, p.109): “la esencia interior de toda causa y efecto”.

En su relato podemos distinguir tres niveles de desarrollo de esa capacidad: el de manipulación y representación de elementos geométricos simples, el de experiencia directa con materiales y entornos naturales y el de diseño de nuevos entornos construidos. Niveles que enseñará a recorrer reiteradamente y en ambos sentidos durante el proceso de aprendizaje de sus alumnos.

En estos tres niveles se repiten dos elementos comunes de fundamental importancia: la herramienta, según Juhani Pallasmaa (2011) “una extensión y una especialización de la mano”, y una intensa experiencia háptica, según Richard Sennett (2008) el camino para adquirir cualquier habilidad: “todas las habilidades, incluso las más abstractas, empiezan como prácticas corporales a través del tacto y del movimiento.”

La íntima unión del tacto con la vista y de ambos con el manejo de la herramienta, para crear una sencilla obra improvisada, queda reflejada con especial claridad en la siguiente descripción, escrita en su autobiografía:

Una arenisca blanca y fina a floraba. Fascinado por lo que fuera que tiene la arena que embruja a los chicos, raspó la piedra con su cuchillo y tomó el suave montón de blanco puro con ambas manos ... había unos resaltes rosas los había también amarillos Puso una capa amarilla sobre una capa de blanco, luego rosa, luego blanco, y se le ocurrió cortar transversalmente el montón con su cuchillo, quitando una mitad y observando las hileras de colores que se veían en el corte. (Wright 1957, p.40)

Otra experiencia, con cierto primitivo afán constructivo y un gozoso disfrute, es la que se refiere a un arroyo cercano a su casa: “ese arroyo de agua primaveral que fluía sobre el suave fondo de barro siempre que podía meterse en la corriente se “recreaba” construyendo diques de palos y piedras atravesados por la corriente”. (Wright 1957, p.31) El espléndido uso que hizo de estos materiales en su madurez seguramente comenzó allí a tener su origen.

Sin desmerecer su encanto, también reconocía que la vida en la granja fue especialmente dura y sacrificada:

Aprender a añadir “cansancio” tras “cansancio”, y otra vez, y de nuevo otra vez. Y entonces empezar de nuevo desde el principio, aprendiendo a ir aún más lejos, hasta que le parecía que iba a explotar o a venirse abajo”. Sin embargo, “el sobrino adoraba a su tío James. Tío James lo podía hacer todo, y tan bien, que a los demás les gustaba pararse y mirar cómo lo hacía a la vez, siempre estaba riendo.” (Wright 1957, p.41)

Una rica variedad de experiencias que procuró transmitir a sus



2

alumnos; incluyendo siempre en el proceso la emoción y la alegría entrañables, combinadas con la abnegación y la exigencia. (Fig. 2)

Cuando fundó, con nueve profesores, siete ayudantes y 23 alumnos, su particular escuela de arquitectura, en su propia casa (Fig. 3), a la que denominó *Hermanidad de Taliesin*, transmitió el espíritu que él mismo había adquirido:

He dirigido a la juventud a la acción a través de nuestro programa: el hacha, la sierra, el cepillo de carpintero, el martillo y la guadaña, la pala y el azadón, y el edificio. El cincel y la brocha de pintar, igual que el cocinar y el fregar los platos ... Y es que ¡no quiero más meros arquitectos de tablero en Taliesin! (Wright 1957, p.467)

El hombre frente a su entorno 3

Mies también describió con interesante detalle su propio proceso formativo, así como sus ideas acerca de la educación del arquitecto; puestas en práctica en las dos importantes escuelas que dirigió: la de la Bauhaus en Dessau y en Berlín y la del IIT en Chicago.

En confiada conversación con su nieto arquitecto, Dirk, a los 82 años, recordaba gratamente su contacto infantil con los materiales mientras colaboraba en el taller familiar: 'Lo hacía por diversión; y siempre que teníamos vacaciones.

Without detracting from its charm, he also acknowledged that life on the farm was particularly hard and sacrificial:

Learn to add "tired" after "tired", and again, and again. And then start over from the beginning, learning to go even further, until it seemed like it was going to explode or collapse. (Wright 1957, p.41)

However,

the nephew adored his uncle James. Uncle James could do it all, and so well, that others liked to stand up and watch him do it... at the same time, he was always laughing. (Wright 1957, p.41)

He tried to transmit this rich variety of experiences to his students, always including in the process the emotion and joy that endeared him to them, combined with self-denial and exigency (Fig.2).

When he founded his own school of architecture in his own home (Fig. 3), with nine professors, seven assistants and 23 students, which he called the Brotherhood of Taliesin, he transmitted the spirit that he had himself acquired:

I have led the youth to action through our program: the ax, the saw, the brush, the hammer and the scythe, the shovel and the hoe, and the building. The chisel and the paint brush, just like cooking and washing dishes ... And I don't want any more mere board architects in Taliesin! (Wright 1957, p.467)

The man in front of his environment 3

Mies also described in interesting detail his own formative process, as well as his ideas about the education of the architect, in interesting detail; he put this into practice in the two important schools he directed, the Bauhaus in Dessau and Berlin and the IIT in Chicago.

In a confident conversation with his architect grandson, Dirk, when he was aged 82, Mies fondly remembered his childhood contact with materials while collaborating in the family workshop: 'I was doing it for fun; and whenever we had vacations. (...) The whole family went to work. I made the signs on the stones (of the tombstones), my brother carved them and my sisters put the finishing touches' (Schulze 2016, p.33). There was an intimate environment related to work materials (Fig. 4).

From the beginning of his learning, he integrated the first two haptic levels of acquiring the ability to "see" mentioned by Wright, the graphic expression of geometry and the direct experience of materials.

At the age of 13 Mies entered the Spenrathschule, the school-workshop, where



he received mainly practical teaching. He remembers it like this: 'There was a lot of emphasis on drawing... The study plan was not a theoretically conceived program, do you understand? It was based on experience.' That insistence on drawing, applied to the direct handling of materials, would be the backbone of his training and professional practice. At the age of 15 he worked for a year as a construction apprentice, where his experience working directly with materials is reminiscent of that of young Wright on his uncle's farm:

We had to make our own mortar and carry it on our shoulders on some boards ... We also carried bricks and stones that way. (Schulze 2016, p.35)

The work habits acquired then would continue to be valued throughout his life:

You learned to work slowly, not like a wild animal that gets tired in fifteen minutes, but you do it quietly, for hours and hours. (Schulze 2016, p.35)

Like Wright, he recalled the demands of those responsible for his education:

Every now and then we made mistakes. Often the foreman would let us do them and continue. When we had a good piece of wall erected, he would say: Well, this is wrong. Throw it all down! (Schulze 2016, p.35)

The following year he began working as a draftsman in a decorative plaster factory, where he spent two years. When he went, at the age of 19, to Rixdorf to draw the decorative panels for a new city hall building, he was especially interested in a material that he had not yet experienced: wood.

Despite all the time I had already devoted to stone, brick, mortar and all that, I had never learned to handle wood properly, not at school or at home or during my year of apprenticeship in Aachen. (Schulze 2016, p.36)

Attracted by the study of wood, the following year he began to work in the studio of Bruno Paul, which was dedicated to architecture and applied arts, especially furniture, and he enrolled in the two Berlin schools (Schulze 2016, p.43). This broad and close knowledge of materials would be part of his educational program (Fig. 5):

Each material has its own qualities, which must be known to be able to work with it. This also applies to steel and concrete ... The long journey of the material, above the ends, towards formalization, has this exclusive goal: To achieve order in chaos. (Mies 2005, p.43)

Referring to his course at the IIT, years later (Fig. 6), he made it very clear that his educational program was founded on those first two levels of haptic knowledge and dexterity, which led the way to the third level, that of design:



3



4



3. Aprendices trabajando con Wright en el campo.
Foto: Judit Bromley

4. Lápida de la familia Mies. Cementerio del Oeste. Aquisgrán. Diseñada y realizada por Ewald Mies, 1929. Fuente: (Schulze 2016)

3. Apprentices working with Wright in the field.

Source: Judit Bromley

4. Headstone of the Mies family, Western Cemetery, Aachen. Designed and made by Ewald Mies, 1929.

Source: (Schulze 2016)

(...) toda la familia se ponía a trabajar. Yo hacía los letreros en las piedras (de las lápidas), mi hermano las cincelaba y mis hermanas daban los toques finales. (Schulze 2016, p.33) Un entorno entrañable de relación con los materiales de trabajo. (Fig. 4)

Desde el principio de su aprendizaje integró los dos primeros niveles hápticos de adquisición de la capacidad de “ver” mencionada por Wright, el de la expresión gráfica de la geometría y el de la experiencia directa de los materiales.

A los 13 años entró en la *Sperrathschule*, la escuela-taller, donde recibió una enseñanza principalmente práctica. Así la recuerda: “Se insistía mucho en el dibujo. El plan de estudios no era un programa concebido teóricamente, ¿entiendes? Se basaba en la experiencia”. Esa insistencia en el dibujo, aplicado al manejo directo de los materiales, sería el eje que vertebraría su formación y su ejercicio profesional.

A los 15 años trabajó, durante un año, como aprendiz de obras, donde su experiencia de trabajo directo con los materiales recuerda a la del joven Wright en la granja de su tío:

“Teníamos que hacer nuestro propio mortero y llevarlo a hombros sobre unas tablas. También cargábamos así los ladrillos y las piedras”. Los hábitos de trabajo adquiridos entonces seguirían siendo valorados toda su vida: “Se aprendía a trabajar despacio, no como un animal salvaje que se cansa en quince minutos, sino tranquilamente, durante horas y horas.

Al igual que Wright, recordaba la exigencia de los responsables de su educación:

De vez en cuando cometíamos errores. Con frecuencia el capataz nos dejaba hacerlos y continuar. Cuando teníamos levantado un buen trozo de pared, decía: “Bueno, esto está mal. ¡Echadlo todo abajo!” (Schulze 2016, p.35)

Al año siguiente comenzó a trabajar como delineante en una fábrica de escayolas decorativas, en la que estuvo dos años. Cuando marchó, con diecinueve años a Rixdorf, para dibujar los paneles decorativos de un nuevo edificio del ayuntamiento, se interesó especialmente por un material que aún no había experimentado: la madera.

Pese a todo el tiempo que ya había dedicado a la piedra, el ladrillo, el mortero y todo eso, nunca había aprendido a manejar adecuadamente la madera, ni en la escuela ni en casa ni durante mi año de aprendizaje en Aquisgrán. (Schulze 2016, p.36)

Atraído por el estudio de la madera, al año siguiente entró a trabajar en el estudio de Bruno Paul, dedicado a la arquitectura y las artes aplicadas, en especial el mobiliario, y se matriculó en sus dos escuelas berlinesas. (Schulze 2016, p.43)

Ese amplio y cercano conocimiento de los materiales formaría parte de su programa educativo (Fig. 5):

Cada material posee sus propias cualidades, que se deben conocer para poder trabajar con él. Eso vale también para el acero y el hormigón. El largo camino del material, por encima de los fines, hacia la formalización, tiene esta meta exclusiva: Conseguir el orden en el caos (Mies 2005, 43)

Refiriéndose a su etapa en el IIT, años después, (Fig. 6) dejaba muy claro el fundamento de su programa educativo sobre esos dos primeros niveles de conocimiento y destreza hápticos como camino hacia el tercer nivel, el del diseño:

Cuando llegué a la escuela y tuve que cambiar el plan de estudios, pensaba encontrar un método que enseñara al estudiante cómo hacer un buen edificio; nada más. Primero les enseñábamos a dibujar. A ello dedicábamos el primer curso y aprendían a hacerlo. Después les enseñábamos construc-

When I got to school and had to change the curriculum, I was thinking of finding a method that would teach the student how to make a good building; nothing more. First we taught them to draw. We dedicated the first course to this and they learned how to do it. Then we would teach them building in stone, brick and wood, and we had them learn something about engineering. We taught them concrete and steel. (Schulze 2016, p.239)

Atmospheres 4

Without his own teaching or architecture school, unless we understand the world architectural environment to be such a school, Le Corbusier is another of the great masters whose personal learning process offers interesting peculiarities. As a child in his native Switzerland he followed the same formative method of geometric analysis designed by Froebel that Frank Lloyd Wright had followed in North America twenty years earlier. Pedagogical innovation had by then been part of the social environment in Switzerland for a couple of centuries. It was there that Johann Heinrich Pestalozzi, teacher and inspirer of Froebel, was born and practiced. Equally Swiss was the initiator of new educational ideas in the eighteenth century, Jean Jacques Rousseau. From the same region of the Suisse Romande as Le Corbusier, and born only eight years before him, was Adolphe Ferriere, promoter of the International League for New Education and its International Congresses. This was initiated seven years before Le Corbusier organized the first of the Congrès Internationaux d'Architecture Moderne (CIAM) in Switzerland, and was celebrated in parallel to these for another eighteen years. Some of the most prominent members of the League were recognized as references for important architectural theorists: Dewey for Sigfried Giedion, Montessori for Walter Gropius and, years later, Piaget for Christian Norberg-Schulz.

Related to these new pedagogies of experience and play, there is a curious parallel between Wright's comments on Froebel's figures from his childhood:

he played on those “unified lines” with the square (cube), the circle (sphere) and the triangle (tetrahedron or pyramid), made of polished maple wood (...). To this day I feel them in my fingers. (...) All “mine” to play with. To reveal subordinate forms, or to encourage compound forms. (Wright 1957, p.19)

and some comments from Le Corbusier:

These forms, primary or subtle, flexible, or brutal, physiologically act on our senses (sphere, cube, cylinder, horizontal, vertical, oblique, etc.) and shock it. Once affected, we are susceptible to perceive



5

beyond the brutal sensations, and then certain relationships will be born. (Le Corbusier 1978, p.8)

The small country town **5** of La Chaux-de-Fonds, where Le Corbusier spent the first twenty years of his life, offered the immediate possibility of contact with nature. His father was a great lover of the mountains, frequently publishing chronicles of his ascents (Cohen 2018). The profession of his father and grandfather, who were small industrial watchmakers, led Le Corbusier to take courses in the industrial school as a child and then, at the age of 15, to go to the art school of his city to be a clock case engraver. His drawing and composition teacher encouraged him, at the age of 18, to enroll in the higher course, and there he expanded his knowledge to the handling of various metals, furniture, interiors, and architecture. His motifs were inspired by the vegetation and minerals of the environment, as can be seen in his first masterpiece: the watch case that he exhibited in Milan at the age of 19, which was made of silver, steel, copper, brass, and yellow gold (Fig. 7) (Cohen 2018, p.25).

Le Corbusier built his buildings without ever attending an architecture school. His opinion regarding these could not be worse: 'The architects who came out of the schools, those warm greenhouses ... entered the city with the spirit of a milkman who sold milk with vitriol, with poison.' (Le Corbusier 1978, p.7)

Le Corbusier's training base had a history of rich multisensory contact with nature, with materials and with the environment, and at the same time with physical work, which complemented it. These were applied in geometric, drawing and composition training (Fig. 8). The radical "oculocentrism", in Pallasmaa's expression, of Le Corbusier's speech, summarized in his famous definition, is apparently contradictory to his own training: 'Architecture is the wise, correct and



6

ción en piedra, ladrillo y madera, y hacíamos que aprendieran algo sobre ingeniería. Les enseñábamos hormigón y acero. (Schulze 2016, p.239)

Atmósferas ⁴

Sin docencia ni escuela de arquitectura propia, salvo que entendiéramos como tal el ambiente arquitectónico mundial, Le Corbusier es otro de los grandes maestros cuyo proceso personal de aprendizaje ofrece interesantes peculiaridades. De niño siguió en su Suiza natal el mismo método formativo de análisis geométrico de Froebel que siguiera en Norteamérica Frank Lloyd Wright, veinte años antes.

La innovación pedagógica formaba parte del ambiente social de Suiza desde un par de siglos atrás. Allí nació y ejerció Johann Heinrich Pestalozzi, maestro e inspirador de Froebel. Igualmente suizo fue el iniciador de las nuevas ideas educativas en el siglo XVIII, Jean Jacques Rousseau. De la misma región de la Suisse Romande donde nació Le Corbusier y solo ocho años mayor que él, era Adolphe Ferriere, promotor de la Liga Internacional para la Educación Nueva y de sus Congresos Internacionales, iniciados siete años antes de que Le Corbusier organizara en Suiza el primero de los C.I.A.M. y celebra-

dos paralelamente a estos durante otros dieciocho años. Algunos de los más destacados miembros de la Liga fueron reconocidos referentes para importantes teóricos de la arquitectura. Dewey para Sigfried Giedion, Montessori para Walter Gropius y, años más tarde, Piaget para Christian Norberg Schulz.

Relacionado con estas nuevas pedagogías de la experiencia y el juego, hay un curioso paralelismo entre los comentarios de Wright sobre las figuras de Froebel de su infancia: "jugaba sobre esas "líneas unificadas" con el cuadrado (cubo), el círculo (esfera) y el triángulo (tetraedro o pirámide), hechos de pulida madera de arce () Hasta el día de hoy los siento en mis dedos. () todos "míos" para jugar. Para revelar formas subordinadas, o alentar formas compuestas" (Wright 1957, p.19), y algunos de Le Corbusier:

Estas formas, primarias o sutiles, flexibles o brutales, actúan fisiológicamente sobre nuestros sentidos (esfera, cubo, cilindro, horizontal, vertical, oblicuo, etc.) y lo conmocionan. Una vez afectados, somos susceptibles de percibir más allá de las sensaciones brutales, y entonces nacerán ciertas relaciones. (Le Corbusier 1978, p.8)

La pequeña ciudad *campestre* **5** de La Chaux-de-Fonds, donde transcurrió sus primeros veinte años de vida, ofrecía la inmediata



5. Mies con un estudiante durante la mudanza al edificio de la Bauhaus en Berlín, 1932. Fuente: MoMA

6. Mies con estudiantes en la Bauhaus de Berlín, 1933. Fuente: The Charnel-House

7. Caja de reloj grabada por Charles-Edouard Jeanneret, 1906. Foto: Le Corbusier. Copyright FLC, VEGAP, Barcelona, 2018.

8. La escuela de relojería de la Chaux-de-Fonds, hacia 1900. Fuente: (Cohen 2018)

5. Mies with a student during the move to the Bauhaus building in Berlin, 1932. Source: MoMA

6. Mies with students in the Bauhaus of Berlin, 1933. Source: The Charnel-House

7. Watch box engraved by Charles-Edouard Jeanneret, 1906. Source: Le Corbusier. Copyright FLC, VEGAP, Barcelona, 2018

8. The watchmaking school of la Chaux-de-Fonds, around 1900. Source: (Cohen 2018)

posibilidad de contacto con la naturaleza. Su padre era gran amante de la montaña, publicando frecuentemente crónicas de sus ascensiones. (Cohen 2018) La profesión del padre y del abuelo, pequeños industriales relojeros, le llevó a seguir de pequeño los cursos de la escuela industrial y luego, a los quince años, los de la escuela de arte de su ciudad para ser grabador de cajas de reloj.

Su profesor de dibujo y composición le animó, a los dieciocho años, a inscribirse en el curso superior y allí fue ampliando sus conocimientos al manejo de diversos metales, al mobiliario, los interiores y la arquitectura. Sus motivos se inspiraban en la vegetación y en los minerales del entorno; como hizo en su primera obra maestra: la caja de reloj que expuso en Milán con

19 años, realizada en plata, acero, cobre, latón y oro amarillo. (Fig. 7) (Cohen 2018, p.25)

Construyó sus edificios sin asistirse nunca a una escuela de arquitectura. Su opinión respecto a estas no podía ser peor: “Los arquitectos salidos de las escuelas, esos invernales cálidos entran en la ciudad con el espíritu de un lechero que vendiese leche con vitriolo, con veneno.” (Le Corbusier 1978, p.7)

Su base formativa contaba con una trayectoria de rico contacto multisensorial con la naturaleza, con los materiales y con el entorno, y a la vez con un trabajo físico, que complementaba, aplicándola, una formación geométrica, de dibujo y de composición. (Fig. 8) Resulta aparentemente contradictorio con su formación el radical “oculocentrismo”, en expresión de Pallas-

magnificent game of volumes under the light’ (Le Corbusier 1978, p.178), or, when reaffirmed as a duty: ‘architecture, which is plastic emotion, must ... FILL OUR VISUAL DESIRES’ (Le Corbusier 1978, p.7).

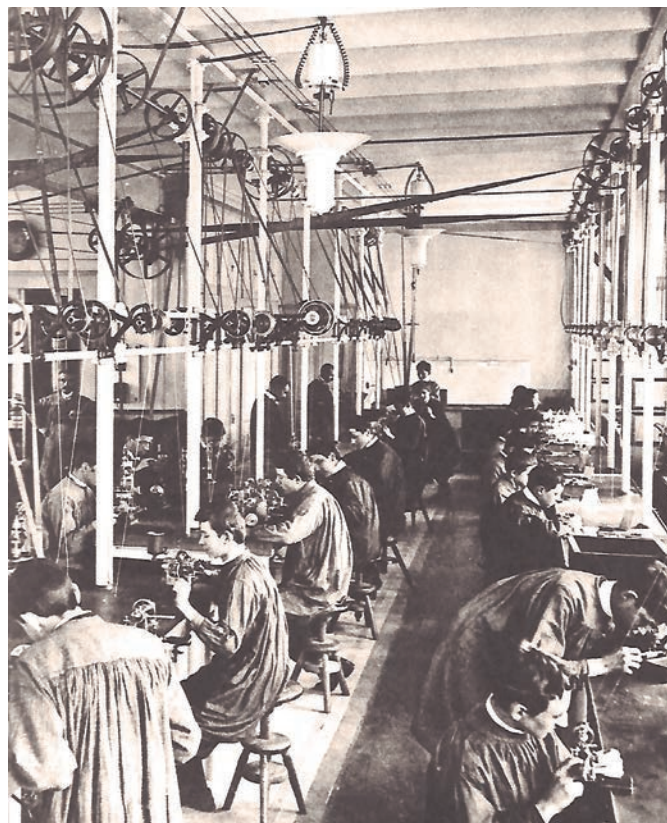
If we take this last expression, written in capital letters in the original, at face value and consider the visual problems of its author (a loss of vision in one eye, due to a detached retina, and being forced to wear remarkable glasses for the other), we could understand that the problem of the loss of binocular vision and therefore of the perception of the depth of volumes and reliefs, makes it desirable to have sharp contrasts of light and shadows and, consequently, to have volumes at play under the light that, using the previous perceptual wealth as a basis, compensate for the current deficiency. If this were so, the apparent contradiction between the multisensory richness of his work and the ocular reductionism of his discourse would disappear.

Educating the eye 6

Vision reveals what touch already knows’ (Pallasmaa 2012, p.19).



7



8



The experience and educational ideas of the great masters coincide in valuing haptic knowledge and handling, both of geometric shapes and of materials and work tools. George Stiny (1980) links this Froebelian teaching with the current technological tools of parametric generation and, together with William J. Mitchell (1980), verifies the “naturalness” of its roots, which reach culturally remote and temporal realizations. Javier Monedero (2005) explains this in his interesting article on Froebel and the grammars of form.

Tools make the body longer, as a necessary intermediary between spirit and matter, and reinforce its creative power, allowing the realization of architecture. Haptic knowledge is reflected in the drawings that each of these architects later made.

Wright's vigorous and precise hand is reflected in each of his drawings. The love and observation of nature can be seen in the plant variety that he includes in his perspectives or in his exquisite use of colors, which allow us to enter the exact environment where each of his homes is located. At the same time, geometric patterns are a constant in his buildings.

In the collages used by Mies for his graphic representations, the knowledge of the materials is seen in the way he shows their texture, the contrasts between them, the transparencies versus the solidity, the brightness, etc. The material acquires an enormous relevance.

Le Corbusier, for his part, has left us countless quick drawings of his travels, and sketches of ideas. These are not as finished and precise as the graphic representations of the other two, but have enormous transmitting power, perfectly expressing what the architect wants us to see, focusing our eyes on a detail, on a material, or on something that the hand has detected.

We could certainly have added experiences from other teachers. It would be interesting to follow Alvar Aalto (Fig. 9) among the forests and lakes of his own land, together with his surveyor father, and observe the deep impression that was left on him by his work at the drawing board in his childhood, reflected in his writing entitled “The white table” (Schildt 2000, p.16). Aalto did attend a school of architecture, in one of the most educationally advanced countries.

What is set out here serves as a sample arguing in favor of the recovery of the body and its holistic and sensory hapticity, to seal up the dangerous fissure that could be created between mind and matter by the new tools. ■



9

maa, del discurso de Le Corbusier, resumido en su famosa definición: “La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz” (Le Corbusier 1978, p.178), o reafirmado como un deber: “la arquitectura, que es emoción plástica, debe COLMAR NUESTROS DESEOS VISUALES” (Le Corbusier 1978, p.7)

Si tomamos al pie de la letra esta última expresión, escrita en mayúscula en el original, y consideramos el problema visual de su autor: visión perdida en un ojo, debido a un desprendimiento de retina 6, y obligado a usar *notables* gafas para el otro, podríamos entender que el problema de pérdida de visión binocular y por tanto de la percepción de la profundidad de los volúmenes y de los relieves, hagan *deseables* nítidos contrastes de luces y sombras y, consecuentemente, fuertes juegos volumétricos que, utilizando la base de riqueza perceptiva previa, compensasen la actual deficiencia. De ser así, desaparecería la aparente contradicción entre la riqueza multisensorial de su obra y el aparente reduccionismo ocular de su discurso.

Educación del ojo 7

‘La visión revela lo que el tacto ya conoce’ (Pallasmaa 2012, p.19)

La experiencia y las ideas educativas de los grandes maestros coinciden en valorar el conocimiento y el manejo hápticos, tanto de las formas geométricas como de los materiales y las herramientas de trabajo. George Stiny (1980) enlaza esa enseñanza froebeliana con las actuales herramientas tecnológicas de generación paramétrica y junto con William J. Mitchell (1980) comprueban la “naturalidad” de sus raíces, que alcanzan realizaciones culturales temporal y culturalmente remotas. Javier Monedero (2005) lo expone en su interesante artículo sobre Froebel y las gramáticas de la forma.

Las herramientas prolongan el cuerpo, necesario intermediario entre el espíritu y la materia, y refuerzan su poder creativo, permitiendo realizar la arquitectura. El conocimiento háptico tiene su reflejo en los dibujos que luego realizaron cada uno de estos arquitectos

La mano vigorosa y a la vez precisa de Wright se refleja en cada uno de sus dibujos. El amor a la naturaleza y la observación de la misma se puede ver en la variedad vegetal que incluye en sus perspectivas o en la exquisita utilización de colores de las mismas, permitiéndonos introducirnos en el ambiente exacto donde se ubica cada una de sus viviendas. A la vez, los patrones geométricos son una constante en las plantas de sus edificios.

En los collages que utiliza Mies para sus representaciones gráficas se ve el conocimiento de los materiales al mostrar su textura, los contrastes entre ellos, las transparencias frente a la solidez, los bri-



llos, etc. El material adquiere una importancia de enorme relevancia.

Le Corbusier por su parte nos ha dejado infinidad de dibujos rápidos de sus viajes y bocetos de ideas que no tienen lo acabado y preciso de las representaciones gráficas de los otros dos, pero que tienen un enorme poder transmisor, que expresan perfectamente lo que el arquitecto quiere que veamos, centrandolo en la vista en un detalle, en un material, en algo que la mano ha detectado.

Ciertamente podríamos haber añadido vivencias de otros maestros. Sería interesante seguir a Alvar Aalto (Fig. 9) entre los bosques y lagos de su tierra, junto a su padre agrimensor, y observar la profunda impresión que el trabajo sobre el tablero de dibujo dejó en su infancia, reflejada en su escrito titulado "La mesa blanca" (Schildt 2000, p. 16). Él sí asistió a una escuela de arquitectura, en uno de los países más avanzados educativamente.

Pero sirva como muestra lo expuesto en favor de la recuperación del cuerpo y su holística hapticidad sensorial, para sellar la peligrosa fisura que las nuevas herramientas pudieran crear entre la mente y la materia. ■

Notas

- 1 / Parfraseando la famosa afirmación de McLuhan sobre los nuevos medios de comunicación: "el medio es el mensaje", para aplicarla al diseño.
- 2 / Denominación que dio Wright a la nueva gran sala de dibujo de su escuela de arquitectura cuando la trasladó de Taliesin a Hillside. (Brooks 2007 p. 57)
- 3 / Tomado de la definición de arquitectura escrita por Mies: "acto vital, la expresión de cómo se afirma el hombre frente a su entorno" en (Neumeyer 1995 p. 14)
- 4 / Título de la primera parte del libro de Le Corbusier *Cuando las catedrales eran blancas*
- 5 / El lema de la ciudad es "ville qui a choisi de vivre à la campagne" (ciudad que ha escogido vivir en el campo), <https://www.letemps.ch/suisse/promotion-economique-chauxdefonds-investit-un-million-redorer-image>

6 / Luis Fernández Galiano (1987, p.29) comenta: "sufrió el desprendimiento de retina que le ocasionó la pérdida de la visión binocular".

7 / Tomado de la finalidad del curso de Walter Peterhans en el IIT según Mies, en Neumeyer, F. op. cit p. 505

Referencias

- BROOKS, B. 2007. *Wright*. Madrid: Arlanza Ediciones
- COHEN, J. L. 2018. *Vida y obra de Le Corbusier*. Barcelona: Gustavo Gili
- GIEDION S. 1982. *Espacio, tiempo y arquitectura*. Madrid: Dossat.
- GIEDION, S. 1978. *La mecanización toma el mando*. Barcelona: Gustavo Gili
- GROPIUS, W. 2018. *Walter Gropius. Proclamas de modernidad. Escritos y conferencias, 1908-1934*. Barcelona: Reverte
- LE CORBUSIER. 1978. *Hacia una arquitectura*. Barcelona: Poseidon
- LE CORBUSIER. 1981. *Le Corbusier: selected drawings*. London: Academy.
- FERNÁNDEZ GALIANO, L. 1987. «La mirada de Le Corbusier: hacia una arquitectura narrativa» en *AV Monografías 9 Le Corbusier (I)* Enero-marzo. Madrid
- MIES VAN DER ROHE, L. 2005. *Escritos, diálogos y discursos*. Murcia: C.O.A. y A.T.
- MITCHEL, W; STINY, G. 1980. «The grammar of paradise: on the generation of Mughul gardens». *Environment and Planning B*. 5, 5-18.
- MONEDERO, J. 2005 «Friedrich Froebel y las gramáticas de forma» en *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, n. 10. Valencia.
- NEUMEYER, F. 1995. *Mies van der Rohe. La palabra sin artificio*. Madrid: El Croquis Editorial.
- NORBERG SCHULZ, C. 1971. *Existencia, espacio y arquitectura*. Barcelona: Blume
- PALLASMAA J.2011. *La mano que piensa* Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- PALLASMAA J.2012. *Los ojos de la piel* Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- SCHILDT, G. 2000. *Alvar Aalto. De palabra y por escrito*. Madrid: El Croquis Editorial.
- SCHULZE, F. 2016. *Ludwig Mies van der Rohe. Una biografía crítica*. Barcelona: Reverte.
- SENNETT, R. 2009. *El artesano*. Barcelona: Anagrama
- STINY, G. 1980. «Kindergarten grammars: designing with Froebel's building gifts» en *Environment and Planning B*. 7, 409-462.
- WRIGHT, F. L. 1957. *A Testament*. London: Architectural Press.
- WRIGHT F. L. 1977. *An Autobiography*. New York: Horizon Press.
- WRIGHT, F.L. 1978. *Frank Lloyd Wright: drawings 1887-1959*. Florence: Centro Di.

Notes

- 1 / Paraphrasing McLuhan's famous statement about new media: 'the medium is the message', and applying it to design.
- 2 / Wright's name for the new great drawing room of his school of architecture when he moved it from Taliesin to Hillside (Brooks 2007, p.57).
- 3 / Taken from the definition of architecture written by Mies: 'vital act, the expression of how man affirms himself in front of his environment' (Neumeyer 1995 p.14).
- 4 / Title of the first part of Le Corbusier's book *When Cathedrals were White*.
- 5 / Them otto of the city is "ville qui a choisi de vivre à la campagne" (city that has chosen to live in the countryside), <https://www.letemps.ch/suisse/promotion-economique-chauxdefonds-investit-un-million-redorer-image>
- 6 / Taken from the introduction of Walter Peterhans' course at the IIT according Mies, en Neumeyer, F. op. cit p. 505

References

- BROOKS, B. 2007. *Wright*. Madrid: Arlanza Ediciones
- COHEN, J. L. 2018. *Vida y obra de Le Corbusier*. Barcelona: Gustavo Gili
- GIEDION S. 1982. *Espacio, tiempo y arquitectura*. Madrid: Dossat.
- GIEDION, S. 1978. *La mecanización toma el mando*. Barcelona: Gustavo Gili
- GROPIUS, W. 2018. *Walter Gropius. Proclamas de modernidad. Escritos y conferencias, 1908-1934*. Barcelona: Reverte
- LE CORBUSIER. 1978. *Hacia una arquitectura*. Barcelona: Poseidon
- LE CORBUSIER. 1981. *Le Corbusier: selected drawings*. London: Academy.
- FERNÁNDEZ GALIANO, L. 1987. «La mirada de Le Corbusier: hacia una arquitectura narrativa» en *AV Monografías 9 Le Corbusier (II)* Enero-marzo. Madrid
- MIES VAN DER ROHE, L. 2005. *Escritos, diálogos y discursos*. Murcia: C.O.A. y A.T.
- MITCHEL, W; STINY, G. 1980. «The grammar of paradise: on the generation of Mughul gardens». *Environment and Planning B*. 5, 5-18.
- MONEDERO, J. 2005 «Friedrich Froebel y las gramáticas de forma» en *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, n. 10. Valencia.
- NEUMEYER, F. 1995. *Mies van der Rohe. La palabra sin artificio*. Madrid: El Croquis Editorial.
- NORBERG SCHULZ, C. 1971. *Existencia, espacio y arquitectura*. Barcelona: Blume
- PALLASMAA J., 2011. *La mano que piensa* Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- PALLASMAA J., 2012. *Los ojos de la piel* Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- SCHILDT, G. 2000. *Alvar Aalto. De palabra y por escrito*. Madrid: El Croquis Editorial.
- SCHULZE, F. 2016. *Ludwig Mies van der Rohe. Una biografía crítica*. Barcelona: Reverte.
- SENNETT, R. 2009. *El artesano*. Barcelona: Anagrama
- STINY, G. 1980. «Kindergarten grammars: designing with Froebel's building gifts» en *Environment and Planning B*. 7, 409-462.
- WRIGHT, F. L. 1957. *A Testament*. London: Architectural Press.
- WRIGHT F. L. 1977. *An Autobiography*. New York: Horizon Press.
- WRIGHT, F.L. 1978. *Frank Lloyd Wright: drawings 1887-1959*. Florence: Centro Di.