

# **El croquis como vehículo de la experiencia arquitectónica** [Sketches as a Vehicle of the Architectural Experience](#)

Sonia Izquierdo Esteban

Escuela Politécnica Superior, Universidad CEU San Pablo, Madrid

Traducción [Translation](#) Sonia Izquierdo Esteban

## **Palabras clave** [Keywords](#)

Arquitectura, croquis, siglo XX, sinestesia, experiencia sensorial, táctil, sonora, olfativa

[Architecture, sketches, 20th century, synesthesia, sensorial experience, tactile, sound, olfactory.](#)

## **Resumen**

Los croquis son los dibujos iniciales de la mayoría de los procesos creativos, incluido el arquitectónico. Este tipo de dibujo es el vehículo que permite a los arquitectos proyectar espacios visualmente bellos y ricos en experiencias sensoriales que impactan al público a través de todos sus sentidos de una manera inolvidable. Los arquitectos plasman en ellos recuerdos e intenciones más que formas finales y recogen sus sensaciones táctiles, auditivas e incluso olfativas tanto vividas como deseadas. El artículo plantea el análisis de croquis de obras existentes de reconocidos arquitectos del siglo XX partiendo de una reflexión comparada entre el dibujo y la realidad que éste refleja para extraer conclusiones sobre las experiencias sensoriales que transmiten.

## **Abstract**

Sketches are the initial drawings of the majority of the creative processes included architectural ones. This type of drawing is the vehicle that allows architects design beautiful visual spaces and also spaces rich on sensitive experiences that impact public through all their senses in an unforgettable way. Architects project on them memories and intentions more than final forms and gather together on them vivid and wished sensations of touch, sound and even smell. This paper sets out the analysis of sketches drawn by well recognized XX century architects based on a comparative reflection among drawing and the reality that it conveys in order to extract conclusions about the sensorial experiences transmitted by them.

La cultura occidental ha otorgado tradicionalmente mayor importancia al sentido de la vista que a los otros sentidos. Platón nos explicó su concepción del mundo con el mito de la caverna basado en la visión de las sombras. Los templos griegos fueron pensados para ser vistos desde su exterior. El estudio de la perspectiva en el Renacimiento y las escenografías del Barroco siguieron dando importancia a la vista como el sentido principal.

Según Rasmussen, esta tradición de siglos ha fomentado que tengamos “una impresión del objeto que estamos mirando y no pensamos en los distintos sentidos que han contribuido a crear esa impresión”. (1) La forma exterior de los objetos es una cualidad importante pero hay muchas otras que influyen en nuestra experiencia con el entorno que nos rodea. El peso, la temperatura, el tacto, el sonido y el olor de los objetos son decisivos en nuestra relación con ellos. Por esa razón recordamos intensamente muchas de estas sensaciones que producen en espacios de nuestra infancia. Los edificios nos proporcionan no sólo refugio y formas visuales bellas sino experiencias sensoriales inolvidables. Rasmussen afirma “No basta con ver la arquitectura, hay que experimentarla”. (2) La arquitectura deja huella en nuestra existencia, por eso es un arte vivido por todos, por los que la ven y la entienden y por la mayoría que la sienten pero no la comprenden.

La pintura también evoca sensaciones táctiles, olfativas o sonoras a pesar de que sólo se puede ver. Un buen cuadro nos impresiona evocando situaciones que hemos vivido y que tenemos asociadas a sentidos no visuales. Los pintores y artistas kinestésicos tienen imágenes o sensaciones subjetivas propias de un sentido, determinadas por otra sensación que afecta a un sentido diferente. Vasili Kandinsky relacionaba colores y temperatura y afirmó que “el blanco es más bien cálido y que el negro no lo es en absoluto: su interior es incuestionablemente frío”. (3) Arnheim afirma que no hay que confundir la sinestesia con “el uso combinado de varias modalidades sensoriales” cuyo resultado es “un aumento de concreción en lugar de abstracción creada por confrontación metafórica”. (4) A diferencia de los pintores que transmiten sus impresiones al espectador cuando este admira sus cuadros, los arquitectos dibujan cro-

Western culture has traditionally given more importance to the sense of sight than to any other sense. Plato explained his concept of the universe through the cavern myth based on the sight of shadows. Greek temples were thought to be seen from their exterior. Deformations produced by the angle of vision were rectified through complex modifications of their columns and lintels but these temples were never thought to be lived in their interior space. Perspective analysis during the Renaissance and baroque scenographies continued giving importance to the sense of sight as the main sense of the five.

According to Rasmussen, this tradition of centuries has fomented us to have “an impression of the object we are looking at and not to think of the different senses that have contributed to create that impression”. (1) The exterior form of objects is an important quality but there are many other qualities that influence our experience of what surrounds us. Weight, temperature, touch, sound, and odor from objects are decisive in our relation with them. For this reason, we are able to remember many sensations that were produced by spaces of our childhood. Architecture has proportioned us, through centuries, not only refugee and beautiful visual forms, but unforgettable sensorial experiences. Rasmussen says “It is not enough to see architecture but we should experience it”. (2) Architecture marks our existence and this is why it is art lived by all of us, for those who see and understand it and for a majority who do not understand it but feel it.

Paintings evoke tactile, smell or sound sensations although they can only be seen. They cannot be touched, nor they smell or sound but when we admire a good painting, it impresses us and evokes situations that we have already lived

quis para sí mismos y las sensaciones llegan al público cuando el edificio se construye. Por otro lado, la arquitectura nos impacta más directamente que la pintura, ya que al experimentar un edificio podemos tocar los materiales, oler el ambiente y sentir la temperatura interior.

Los croquis arquitectónicos suelen ser dibujos hechos a mano, personales, subjetivos y sin codificación. En general, son difíciles de explicar porque los propios autores no los realizan de una manera totalmente consciente y muchas veces los racionalizan a posteriori. En los croquis se mezclan recuerdos de situaciones vividas por el propio arquitecto y sus deseos de lo soñado. Pallasmaa asegura que “una situación vivida es una combinación de espacio exterior y de espacio mental interior, de realidad y de proyección mental”. (5) Javier Seguí define la imaginación como “acontecimiento interno en el que aparecen nuevas situaciones... a partir de asociaciones complejas en que se integran acontecimientos del pasado (estados memorísticos) con esquemas de aconteceres en curso”. (6) También hay que tener en cuenta que el observador de un croquis puede haber experimentado previamente el edificio construido y puede mezclar sus recuerdos con la evocación del dibujo.

¿Son los croquis el vehículo con el que el arquitecto mejor expresa su experiencia sensorial arquitectónica no visual?. Los croquis son los dibujos iniciales de la mayoría de los procesos creativos. La brevedad en su ejecución los relaciona con la inmediatez de nuestra experiencia sensorial. Como explica Bachelard se podrían relacionar con la experiencia poética, “La imagen poética es un resaltar súbito del psiquismo”. (7) El olor o la temperatura nos afectan instantáneamente a través del olfato o la piel. La vista, a pesar de la simplificación que realiza el ojo, suele requerir más tiempo para entender y asimilar todos los elementos que forman una imagen. Además el croquis es fundamentalmente acción más que resultado, es intención más que forma final. Para experimentar las cualidades sensitivas de un espacio hace falta interactuar con él física o mentalmente. Quizás la vista sea el sentido más distante pues el observador ve un edificio desde lejos sin necesidad de entrar en él. Los croquis suelen tener generalmente pequeño tamaño por lo que se centran en uno o a lo sumo dos

and we have associated with non-visual senses. Kinesthetic painters and artists see images or feel subjective sensations with one sense, provoked by a sensation that affects another different sense. Vasili Kandinsky related colours and temperature and maintained that “White is warm and black isn’t warm at all; its interior is unquestionably cold”. (3) On the other hand, Arnheim supports that synesthesia shouldn’t be confused with “the combined use of several sensorial perceptions” which result in “an increase of concretion rather than an abstraction created by a metaphorical confrontation”. (4) Differences between painting and architecture are also important because painters convey their impressions which are received by the spectators when they look at the picture while architects draw sketches for themselves and their sensations get through to the public once the building is built. On the other hand, architecture impacts in a more direct way than painting. People who experiment a building can touch materials, smell the atmosphere and feel the temperature inside.

Freehand drawings are very personal and subjective drawings, without graphic rules, difficult to explain because the authors do not depict them in a completely conscious way and many times they rationalize them after their completion. Sketches are the trace and the illusion of a lived and dreamt experience. Pallasmaa says that “a lived situation is a combination of exterior space and interior mental space, of reality and mental projection”. (5) Seguí defines imagination as an “internal event in which new situations appear... based on complex relationships which integrate past events (memoristic stages) with present human events”. (6) It should be taken into account that the observer of a sketch could have visited the building previously and could mix memories with what is evoked by the drawing.

aspectos concretos del espacio. En un lugar con fuertes cualidades sensoriales hay una o dos cualidades que dominan sobre las otras.

Los sentidos funcionan en sistemas interrelacionados pero, para una mayor claridad, estudiaremos los croquis clasificándolos por sentidos independientes y los asociaremos al sentido predominante. Los dibujos estudiados pertenecen a arquitectos del siglo xx ya que conservamos menos croquis de etapas anteriores. Se han analizado dos croquis de dos arquitectos diferentes por cada sentido porque la comparativa evita los absolutos y establece relaciones que son menos arbitrarias y alcanzan mayor consentimiento general. Gombrich afirma: “Estoy convencido de que el problema de las equivalencias sinestésicas dejará de parecer embarazosamente arbitrario y subjetivo si también allí fijamos la atención, no en el parecido de los elementos, sino en las relaciones estructurales dentro de una escala o matriz”. (8)

El primero de los cuatro sentidos no visuales que influye en nuestra experiencia arquitectónica es el tacto, con contrastes como rugoso-liso, pesado-ligero y frío-caliente. Más difícil de percibir que el tacto es el oído, con oposiciones como sonoro-silencioso y armonioso-disonante. El tercer sentido es el olfato con opuestos como húmedo-seco y limpio-cargado entre otros. El cuarto sentido es el gusto cuyas experiencias son más complicadas de trasladar a la arquitectura por lo que no lo hemos desarrollado. En el lenguaje popular conservamos una metáfora que denomina lugares, pueblos o edificios con ‘sabor’ a aquellos que tienen personalidad y carácter.

**Percepción táctil.** La piel nos relaciona mediante el tacto con lo que nos rodea; a través de las manos o de los pies descalzos podemos sentir la textura, temperatura y peso de los objetos. Pallasmaa lo resume así “La piel lee la textura, el peso, la densidad y la temperatura de la materia”. (9)

El croquis de Louis I. Kahn de *Il Campo de Siena* es un croquis con color que simplifica los detalles de los edificios pero que logra transmitir la experiencia del espacio cerrado de la plaza. Sus colores cálidos como el ocre, siena

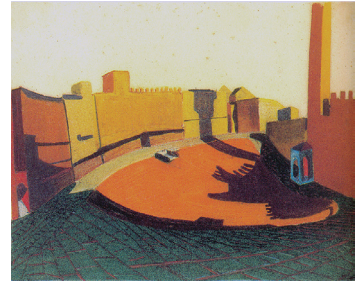


Fig. 1. Kahn, Louis I. *El Campo de Siena*. Publicado por HOCHSTIM, J. *The paintings and sketches of Louis I. Kahn*, 1991.

In which drawings do architects better depict their sensorial architectural non-visual experiences? Sketches are, in the majority of the creative processes, initial drawings which are characterized by their shortness of execution. This characteristic relates them with the prompt experience received through the senses that it is usually instantaneous as soon as we contact with the outbreak. As Bachelard explains, we could possibly compare sketches with poetic images “The poetic image is an unexpected bounce from psyche”. (7) Odor or temperature affect us quickly just like smell or tact. Sight, although it simplifies objects, usually requires more time in order to understand and assimilate all the elements that are part of an image.

Besides, sketches are essentially action and process more than result; they are more intentional than final form. In order to experiment the sensorial qualities of a space we need to interact with it physically and mentally. Perhaps sight is the more distant sense because spectators are able to see a building from very far away without entering physically in it. As it has been mentioned, sketches are subjective drawings without graphic rules that mix memories and lived experiences with wishes. These drawings are usually small in size so they focus on one or two specific qualities of the space. The same thing happens to our sensorial experience. Senses which are more impacting usually predominate over other senses. In a place with strong sensorial qualities, there is one or two of them that dominate over the other ones.

Senses do not work separately because they are interrelated systems but, in order to achieve a greater clarity, sketches will be studied through one by one sense classification and they will be associated to the predominant sense. The analyzed sketches

y caldera se aproximan a los tonos del ladrillo. Su elaboración con pasteles produce una textura rugosa similar a la cerámica. La plaza entera parece pesar y hundirse en el terreno. Los volúmenes rotundos y geométricos, los grandes contrastes de luz y sombra y el color del fondo afianzan la sensación de gravedad y evocan el calor del atardecer. (Fig. 1)

Louis I. Kahn proyectó el Salk Institute en 1959 en La Jolla, California. Durante su creación croquizó varias perspectivas dibujando el hormigón con su despiece. El material sumado a las sombras de los rotundos volúmenes de los laboratorios y la vegetación transmiten la sensación de solidez y monumentalidad. Louis I. Kahn describe los materiales y pone especial interés en que el hormigón tenga las juntas expuestas y la huella de los encofrados (10) (Figs. 2 y 3) Pallasmaa explica su experiencia al entrar en el magnífico espacio exterior de los laboratorios: “Sentí una irresistible tentación de dirigirme directamente hacia el muro de hormigón y tocar la suavidad aterciopelada y la temperatura de su piel”. (11)

Mies Van der Rohe evoca con las delgadas líneas de sus croquis una arquitectura de textura menos rugosa que la arquitectura de Khan. Mies plasma



Fig. 2. Kahn, Louis I. Salk Institute en La Jolla, California publicado por RONNER, H., JHAVE-RI, S., *Louis I. Kahn. Complete work 1935-74.* Fig. 3. Kahn, Louis I. Alzado. Croquis del Salk Institute en La Jolla, California publicado por RONNER, H., JHAVERI, S. *Louis I. Kahn. Complete work 1935-74.*

belong to 20th century architects, because the majority of the sketches from previous centuries have been lost. Two sketches by two different architects have been analyzed in relation with each sense. This comparative analysis avoids absolutes while establishing relationships which are less arbitrary and so achieve a greater general consensus. Gombrich affirms “I am convinced that the problem with kinesthetic equivalencies will stop being embarrassingly arbitrary and subjective if we focus our attention, not only on the similarities of the elements but on their structural relationships within a scale or matrix”. (8)

The first sense of the four non-visual senses that influence our experience with the surrounding environment is touch. It is related with rough and smooth, heavy and light, cold and hot. The second sense, more difficult to perceive than touch, is hearing with opposites such as sound and silence, harmonious and dissonant. The third sense is smell with opposites like humid and dry, or clean and dirty. The fourth one is taste whose experiences are more difficult to capture in architecture, so we will not develop it. Popular language keeps a metaphor that describes places, towns and buildings with ‘taste’ as those that have character or personality.

**Tactile perception.** Our skin allows us to relate with our surrounding. Through our hands and bare feet, we are able to feel the silhouette of the objects and gravity. Pallasmaa resumes it as follows “Skin reads the texture, weight, density and temperature of matter”. (9)

The travel sketch by Louis I. Kahn at *Il Campo piazza in Siena* is a drawing with colour that simplifies details of the buildings surrounding but it achieves getting through the sense of the closed space of the square and its rough texture. The warm colours like

materiales pulidos y brillantes como el mármol, el acero cromado o el vidrio mediante sutiles despieces en croquis donde predomina el blanco del papel, el vacío. La perspectiva para el pabellón de Barcelona de 1929 nos introduce en un espacio limitado por planos que parecen flotar y deslizarse. (Fig. 4)

Mies Van der Rohe también realizó collages sin líneas donde únicamente los materiales como el ónix, vidrio o acero con sus texturas y transparencias definen el espacio. (Figs. 5 y 6) Los dibujos de las oficinas de Bacardi de Santiago de Cuba de 1957 son otro ejemplo.

Los arquitectos dibujan las cualidades táctiles utilizando la línea, la superficie y el collage. Las líneas de los despieces y la superficie con su textura, color y tono permiten transmitir contrastes como rugoso-liso o pesado-ligero.

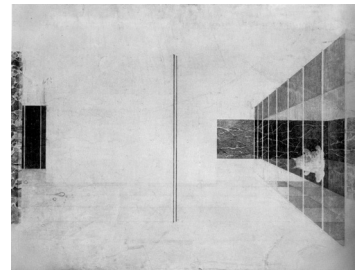
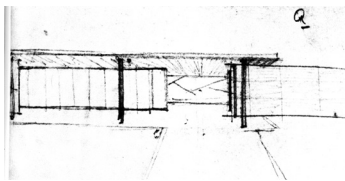
**Percepción auditiva.** Pallasmaa explica que el oído es interioridad en contraste con la vista que él asocia a la exterioridad ya que el ojo alcanza a ver mientras que el oído recibe. También afirma que: “No somos conscientes de la importancia del oído en la experiencia espacial aunque el sonido a menudo nos proporciona la continuidad temporal en la que las experiencias visuales se encajan”. (12)

Alvar Aalto croquiza paisajes amplios, ondulados, con colinas y valles a base de líneas. Sus dibujos transmiten armonía y continuidad temporal. Su tra-

Fig. 4. Van Der Rohe, Mies. Croquis del pabellón de Barcelona publicado en TEGETHOFF, W., *Mies Van der Rohe, The villas and country houses.*

Fig. 5. Van Der Rohe, Mies. Pabellón de Barcelona publicado en TEGETHOFF, W., *Mies Van der Rohe, The villas and country houses.*

Fig. 6. Van Der Rohe, Mies. Collage del pabellón de Barcelona publicado en TEGETHOFF, W. *Mies Van der Rohe, The villas and country houses.*



ochre, sienna and red look like brick. He used soft pastels that produce a similar texture to the ceramic one. The whole square looks like if it had sunk in the ground and the long black shadows confirm the sensation of gravity. The radical and geometrical volumes, the strong contrasts of light and shadows and the greyish color of the background evoke the warm temperature of sunset. (Fig. 1)

Louis I. Kahn designed the Salk Institute in 1959 at La Jolla, California. During its design, he sketched several views with the texture of the concrete. The material and the shadows of the impressive volumes of the laboratories and the vegetation convey a sensation of strength and monumentality. Louis I. Kahn describes the materials and pays special attention to leaving the joints of the concrete exposed and the formwork markings. (10) (Fig. 2 and 3) Pallasmaa explains his experience when entering the great exterior space of this building “I felt an irresistible temptation to head towards the concrete wall and touch the velvet-like softness and the temperature of its skin”. (11)

Mies Van der Rohe makes us live, with the accurateness of his thin lines, a less rough architecture than Khan's. Mies depicts polished and shiny materials like marble, cremated steel and glass in sketches where the white colour of the paper predominates, the void. The perspective of the 1929 Barcelona pavilion drawn by Mies takes us into a space limited by planes that seem to float and be able to slide. (Fig. 4)

Mies Van der Rohe made collages without lines where the onyx, glass or steel textures define the space. He used the collage technique with the same intention that on the drawings of the offices of Bacardi of Santiago of Cuba in 1957.



zo tembloroso, curvo y fino, sugiere la vibración de la música y capta las cualidades sonoras de su arquitectura. Ambientes equilibrados y rítmicos que se extienden concatenados. Las variaciones de volúmenes y lucernarios parecen repetir la misma melodía en distintos tonos. Sus muebles de madera y objetos de cristal se doblan y ondulan produciendo piezas precisas y afinadas que recuerdan instrumentos musicales susceptibles de cobrar vida al tocarlos. El propio Alvar Aalto escribe sobre su mobiliario: “Un objeto de uso doméstico cotidiano no debe tener reflejos de luz demasiado brillantes, como tampoco debe transmitir sonidos desagradables”. (13)

Desde 1955 a 1958, Aalto dibujó la iglesia de las Tres Cruces de Imatra, Finlandia. (Fig. 7) El croquis en sección se centra en las imaginativas bóvedas con forma de abanico y en la escultural ventana cuya luz se mezcla con las notas del órgano situado junto a ella. (Fig. 8) La planta asimétrica, las subdivisiones mediante paneles curvos y la forma en que la bóveda se inclina hacia el altar favorecen la acústica desde el púlpito. (Fig. 9)

Architects draw tactile qualities based on hatches, shadows and collages. Tonal values with their texture, density, colour, contrasts and positions convey tactile qualities of architecture such as rough and smooth, heavy and light, cold and hot.

**Sound perception.** Pallasmaa explains that the ear is interiority in contrast with sight which he associates with exteriority, because the eye reaches to see while the ear receives. He also says that we do not realize the importance of sound although it is the sense that provides us with temporary continuity ‘We are not normally aware of the significance of hearing in spatial experience, although sounds often provide the temporal continuum in which visual experiences are embedded’. (12)

Travel sketches by Alvar Aalto show us open landscapes, rolling hills and valleys drawn with lines and large empty spaces. His drawings convey harmony and temporal continuity. His shaky, curved, and fine lines suggest the vibration of music and capture the sound qualities of his architecture. Balanced and rhythmic environments that extend concatenated. Variations of the shape of volumes and skylights seem to repeat the same melody in different musical scales. Wood furniture and glass objects are folded and ripple producing harmonious and refined pieces that recall musical instruments which are able to come to life by touching them. Alvar Aalto writes about his designs of furniture “a common household object should not reflect light too brightly, nor should it transmit unpleasant sounds”. (13)

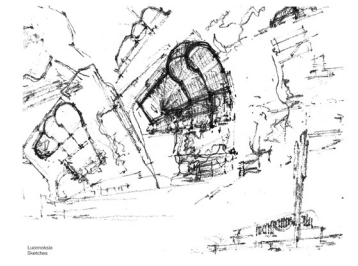
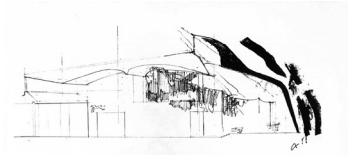


Fig. 7. Aalto, Alvar. Ventana junto al órgano de la Iglesia de las Tres Cruces en Imatra, Finlandia. Fotografía de la autora.

Fig. 8. Aalto, Alvar. Croquis de la sección de la Iglesia de las Tres Cruces publicado por Alvar Aalto Foundation. *Kolmen ristin kirkko, Church of the Three Crosses, Imatra, 2001.*

Fig. 9. Aalto, Alvar. Croquis de la planta de la Iglesia de las Tres Cruces publicado por Alvar Aalto Foundation. *Kolmen ristin kirkko, Church of the Three Crosses, Imatra, 2001.*

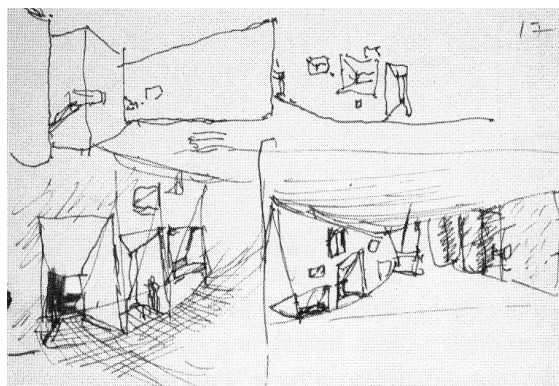


Tras la Segunda Guerra Mundial, Le Corbusier proyecta dos edificios que no siguen sus cinco puntos de arquitectura y que se relacionan con el sentido auditivo: el pabellón Philips para la exposición de Bruselas de 1958 y la capilla Notre Dame du Haut en Ronchamp de 1950-1955. En el primero, Le Corbusier advirtió que crearía un poema electrónico más que un pabellón y buscó la posibilidad de evocar sensaciones: la salida del sol, el fuego, la tormenta, iluminación indescriptible. También apoyó la obra de arte total “Sí, arquitectura sola. Porque la arquitectura es la síntesis de las artes mayores. La arquitectura es forma, volumen, color, acústica, música”. (14)

Los croquis para la capilla de Notre Dame du Haut en Ronchamp están dibujados a línea y muestran la espectacular macla de volúmenes. Del interior, Le Corbusier explicaba: “Es una serie de acontecimientos visuales, lo mismo que una sinfonía es una serie de acontecimientos sonoros; el tiempo, la duración, la sucesión, la continuidad son los factores constituyentes de la arquitectura”. (15) La fachada sur de la capilla está perforada con diferentes tamaños de huecos y los trozos de vidrio coloreado son golpeados por el sol en diversos momentos de la tarde. (Fig. 10) Estas perforaciones guardan relación con los tragaluces cenitales de colores de La Tourette que Xenakis, colaborador de Le Corbusier, llamó “me-

Fig. 10. Le Corbusier. Imagen del interior de la capilla Notre Dame du Haut de Ronchamp publicado por PAULY,D. *Le Corbusier. La capilla de Ronchamp.*

Fig. 11. Le Corbusier. Croquis del interior de la capilla Notre Dame du Haut de Ronchamp primer estadio del proyecto publicado por PAULY,D., *Le Corbusier. La capilla de Ronchamp.*



From 1955 to 1958, Aalto drew the Church of the Three Crosses in Imatra, Finland. The sketch of the section focuses on the imaginative vaults with a fan shape and the sculptural window whose light mixes with the sounds of the organ located next to it, (Fig. 8) The space of the Church can be divided into three separate rooms by sliding panels depending on the necessity of different capacity. Its asymmetrical floor plan, the partition curved panels and, the way in which the vault leans toward the altar favor the acoustics from the pulpit. (Fig. 9)

After the Second World War, Le Corbusier designed two buildings that didn't follow his five points of Architecture and could be related to hearing. The Philips pavilion built at the Universal Exhibition at Brussels in 1958 and Notre Dame du Haut chapel, built in Ronchamp between 1950 and 1955. In the former, Le Corbusier warned that he would create an electronic poem more than a pavilion and he sought to evoke sensorial experiences such as sunrise, fire, storm, indescribable illumination. He also supported Gesamtkunstwerke “Yes, architecture alone. Architecture is the synthesis of the Fine Arts. Architecture consists of forms, volumes, colours, acoustics, music”. (14)

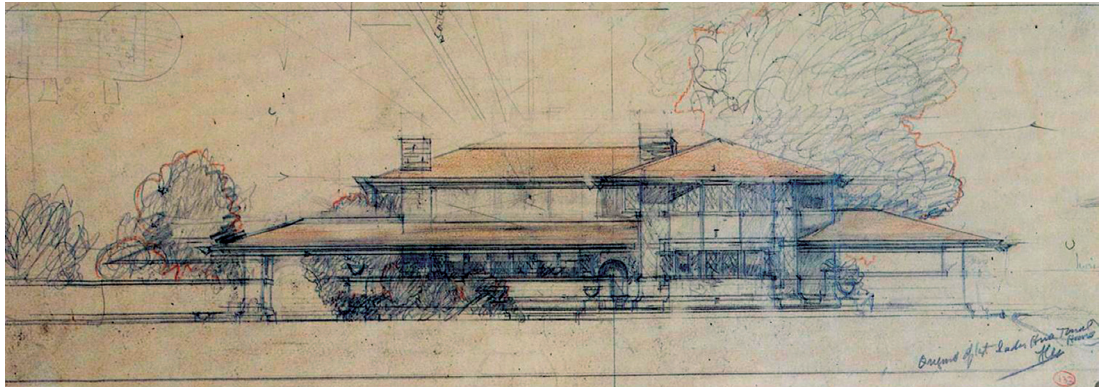
Sketches of the Notre Dame du Haut Chapel are drawn with lines and show a spectacular ensemble of volumes. Le Corbusier explained with regard to the interior that “It is a series of visual events; the same as a symphony is a series of resounding events, time, duration, succession, and continuity, which are constitutive factors of architecture”. (15) South elevation of the chapel is perforated with openings of different sizes, closed over with pieces of coloured glass which are hit by the sun at various moments in the evening. (Fig. 10) These openings can be related to the colored skylights at la

traljetas de luz'. (16) En los croquis de Le Corbusier también predomina la línea, pero, a diferencia de Aalto, su trazo es dinámico, disgregado y disperso. Su gesto es más pulso que vibración, es más disonante que armonioso. (Fig. 11)

Los dibujos relacionados con el sonido utilizan la línea más que la superficie. A modo de notas en un pentagrama, el tipo de línea, su grosor, y su posición en el papel transmiten oposiciones como silencioso-sonoro y armonioso-disonante.

**Percepción olfativa.** Los espacios que quizás podríamos decir que transmiten esencias y olores son los de los edificios antiguos a los que el paso del tiempo ha dotado de carácter. Las buhardillas, los talleres de artesanía, las tiendas y las iglesias tienen asociados olores a polvo, piel, madera, o incienso que quedan grabados en nuestra memoria intensamente. A veces recordamos más claramente los olores de las casas antiguas que su distribución concreta. Algunos croquis de arquitectura moderna muestran edificios que a pesar de ser actuales evocan sensaciones olfativas. Bachelard afirma que: "Un rastro de perfume, un olor ínfimo puede determinar un verdadero clima en el mundo imaginario". (17)

Fig. 12. Lloyd Wright, Frank. Croquis de una vivienda para la revista *Ladies' Home Journal* publicado por BROOKS PFEIFFER, B. Frank Lloyd Wright Drawings.



Tourette which were called by Xenakis, Le Corbusier's collaborator, 'machine guns of light'. (16) In Le Corbusier's sketches lines also predominate but, unlike Aalto, his lines are dynamic, scattered, disperse. His lines are more percussive than vibrating, more dissonant than harmonious. (Fig. 11)

Drawings related with sound use lines more than hatches. As if they were notes on a pentagram, the type of line, its thickness and its position on the paper are the elements which convey contrasts such as sound and silence, harmonious and dissonant.

**Olfactory perception.** The spaces that most clearly transmit essences and smells are those of the ancient buildings to which the passage of time has endowed character. Garrets, craftsmen's workshops, shops and churches are associated with the smells of powder, leather, wood, bread, fish or incense amongst others. They are powerfully etched on our memory. Sometimes we remember the smells of old houses more clearly than their exact layout. Some architectural sketches show buildings, that in spite their modernity, evoke olfactory sensations. Bachelard affirms that "A trace of perfume, a mere whiff may determine a truly atmosphere in an imaginative world". (17)

Frank Lloyd Wright masterly combines materials and adapts them with ability to every place wherever they may be in the suburbs of cities, deserts or mountains. Wright used colour, texture, shadows and settings in order to convey different materials. The majority of his sketches depict reservoirs of water, exuberant vegetation and materials such

Frank Lloyd Wright combina excepcionalmente materiales y se adapta con maestría a cada lugar. Wright utilizó el color, la textura, la sombra y el despiece para mostrarnos diversos materiales. Sus dibujos nos evocan el olor del hollín de la chimenea, de la madera de sus techos, de la humedad de los muretes de piedra con musgo y de la frondosa vegetación. La atmósfera de sus edificios es densa, trabajada hasta el mínimo detalle. El croquis con color y sombras del modelo de vivienda para la revista *Ladies' Home Journal* de 1900 muestra grandes aleros y un árbol que establece el contraste con la horizontalidad de la casa. El arco de la entrada es el centro de atención del dibujo y nos introduce en una vivienda que se adivina en penumbra. (Fig. 12) Bachelard exclama en relación a la casa, la concha y la gruta: “¡Cuántas investigaciones fenomenológicas habría que hacer sobre las entradas oscuras!” y sigue: “Estar al abrigo bajo un color, ¿no es acaso llevar al colmo, hasta la imprudencia, la tranquilidad de habitar? La sombra es también una habitación”. (18) Un ejemplo construido de este modelo de vivienda es la Casa Robie de 1908 en Chicago, Estados Unidos. (Fig.13)



Fig. 13. Lloyd Wright, Frank. Interior de la casa Robie publicado por LBROOKS PFEIFFER, B. *Frank Lloyd Wright Drawings*.

Por otro lado, Peter Zumthor busca crear atmósferas y otorga gran importancia al contexto y al material. Afirma que “El sentido que se trata de fundar en el material reside más allá de las reglas de composición, e incluso de sus cualidades tangibles, el olor y la expresión acústica de los materiales, todos ellos elementos del lenguaje en el que nosotros mismos tenemos que hablar”. (19) El croquis del pabellón suizo para la exposición de Hanover es una planta realizada con trazo grueso a carbón negro y toques de color siena. El color nos recuerda la madera, principal material del edificio. Los rayados en vertical y horizontal se pueden relacionar con el proceso constructivo de apilamiento y la calidez experimentada entre sus muros. Una de las sensaciones que buscó el arquitecto al elegir el material fue el olor a madera húmeda recién cortada. Durante la exposición la madera se secó al aire libre como se hacía tradicionalmente. (Figs. 14 y 15)

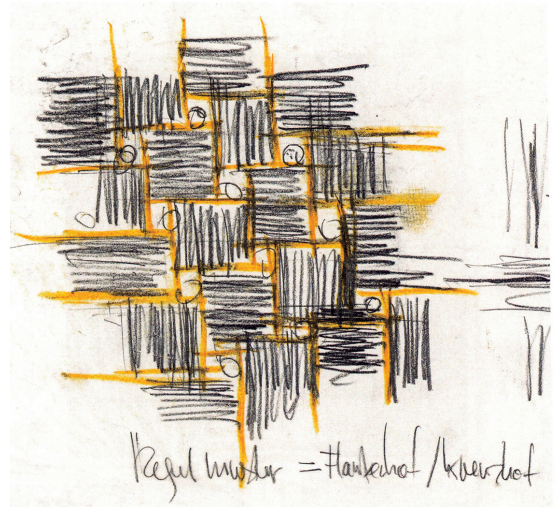
Los dibujos estudiados relacionados con el olfato utilizan el color, las sombras y las texturas. La densidad y el tipo de sombreado sirven para transmitir sensaciones olfativas opuestas como limpio/cargado y húmedo/seco entre otras.

as wood and stone. His drawings evoke on us the smell of soot from a chimney, of the wood of his ceilings and interior furniture, of dampness from his mossy stone walls and of the surrounding leafy vegetation. The atmosphere of his buildings is dense, worked up to the minimal details. The sketch of the prototype house for the magazine *Ladies' Home Journal* of 1900 shows us big eaves and a large tree that establishes a big contrast with the horizontality of the house. The auxiliary lines vanish into the great entry arch in the shade that introduces us into a semi dark house in which the stone chimney stands out. (Fig. 12) Bachelard exclaims in relation to houses, shells and grottos “How much phenomenological research should be done on dark entrances!” and continues “Is it not that being sheltered beneath a colour, takes the tranquility of living to the high of recklessness?”. A house which derives from this prototype is the Robie House of 1908 in Chicago, United States. (Fig. 13)

On the other hand, Peter Zumthor seeks to create atmospheres and gives great importance to the context and the material. He states that “The meaning that I try to attach to the material lies beyond the rules of composition, and even of tangibility, the odor and sound of materials are all of them elements of the language in which we, ourselves, have to speak”. (19) His sketch of the Swiss Pavilion for the exhibition of Hanover is a floor plan with thick lines of black charcoal and sienna colour. This colour reminds us of wood, the main material of the building. The vertical and horizontal lines could be related to the construction process of stacking and with the warmth experienced within the walls. One of the sensations that the architect sought when he selected the material was the smell of damp freshly cut wood. During the exhibition the wood dried in the open air as it did traditionally. (Fig.14 and 15)

**Conclusión.** Como hemos expuesto los croquis son dibujos iniciales de muchos procesos creativos en los que los arquitectos del siglo xx estudiados plasman intenciones, recuerdos y múltiples sensaciones para llegar a materializar el edificio. La reflexión comparada entre dos dibujos y su correspondencia con un mismo sentido nos ha permitido establecer una estructura de relaciones o matriz más que afirmaciones absolutas. Quizás algunos croquis podrían asociarse a otros sentidos diferentes del propuesto pero lo que todos ellos reflejan claramente es una búsqueda de los arquitectos para lograr recoger en el papel una experiencia arquitectónica intensa. Sombreados, líneas y colores les permiten en cierto modo, tocar, escuchar y percibir el espacio proyectado. Mediante las variables gráficas disponibles reflejan la gran riqueza de cualidades sensoriales táctiles, auditivas y olfativas de la arquitectura, no solamente las visuales. Esta riqueza puede repercutir positivamente en la arquitectura construida y en la experiencia del público que la vive.

Fig. 14. Zumthor, PETER. Pabellón suizo en la exposición de Hannover publicado por ZUMTHOR, P. *Peter Zumthor 1985-2013*. 2014.  
Fig. 15. ZUMTHOR, PETER. Croquis del pabellón suizo en la exposición de Hannover publicado por ZUMTHOR, P. *Peter Zumthor 1985-2013*. 2014.



The drawings analyzed are related to smell have colour, shadows and textures. It is the density and different types of the hatches which evoke opposing olfactory sensations such as clean and dense, humid and dry.

**Conclusions.** As has been discussed, sketches are the initial drawings of many creative processes in which the 20th century architects studied reflected intentions, memories and multiple sensations in order to bring the building to life. Comparative reflection between two drawings and their correspondence with the same sense has allowed us to establish a relationship, structure or matrix rather than make absolute statements.

Perhaps some sketches could be associated with a sense other than the one proposed, but what they all reflect clearly is a search by the architects to convey on paper an intense architectural experience. Hatches, lines and colours allow them to somehow touch, hear and sense the space designed. They convey the richness of the not only visual but also the tactile, auditory and olfactory sensory qualities of architecture using the graphical techniques available. This richness can impact positively on built architecture and the experience of the people who live in it.

## NOTAS

1. RASMUSSEN, Steen Eiler. *La experiencia de la arquitectura*. 189 p.
2. *Ibidem*. 31 p.
3. KANDINSKY, Vasili. *Punto y línea sobre el plano*. 55 p.
4. ARNHEIM, Rudolf. *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. 208 p.
5. PALLASMAA, Juhani. 'La imagen vivenciada'. *Architecturanimation*. 65 p.
6. SEGÚI, Javier. 'Anotaciones para un imaginario del dibujar'. 73 p.
7. BACHELARD, Gastón. *La poétique de l'espace*. 7 p.
8. GOMBRICH, Ernst Lans. *Art and Illusion. A study in the Psychology of Pictorial Representation*. 1959. 314 p.
9. PALLASMAA, Juhani. *The eyes of the skin*. 62 p.
10. RONNER, Heinz; JHAVERI, Sharad. *Louis I. Kahn. Complete work 1935-74*. 140 p.
11. PALLASMAA, Juhani. *Opus cit.* 59 p.
12. *Ibidem*. 53 p.
13. AALTO, Alvar. 'Rationalismen och människan'. 1935. Versión castellana: 'El racionalismo y el hombre' en SCHILDT, Göran. 127 p.
14. LE CORBUSIER. *Text et dessins pour Ronchamp*. 1965. sp.
15. LE CORBUSIER. *L'Atelier de la recherche patiente*. 1960. 37 p.
16. FRAMPTON, Kenneth. *Le Corbusier*. 142 p.
17. BACHELARD, Gastón. *Opus cit.* 211 p.
18. *Ibidem*. 124 p.
19. ZUMTHOR, Peter. *Pensar la Arquitectura*. 2004. 4 p.

## REFERENCIAS

- ALVAR AALTO FOUNDATION, 2001. 'Kolmen ristin kirkko, Church of the three crosses, Imatra', *Architecture by Alvar Aalto* n. 14. Lievestuore, ER Paino.
- ARNHEIM, Rudolf. *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. Madrid: Alianza Editorial, 1989.
- BACHELARD, Gastón. *La poétique de l'espace*. París: Presses Universitaires de France, 1957.
- BOESINGER, Willy; STORONOV, Oscar. *Le Corbusier et Pierre Jeanneret, Oeuvre complete*. Suiza: Les Editions D'Architecture, 1964.
- BROOKS PFEIFFER, Bruce. *Frank Lloyd Wright Drawings*. Nueva York: Abradale Press, Harry N. Abrams INC Publishers en colaboración con Frank Lloyd Wright Foundation y The Phoenix Art Museum, 1996.
- FRAMPTON, Kenneth. *Le Corbusier*. Madrid: Akal, 2000.
- GA Global Architecture n. 76, Louis I. Kahn, Esherick House and Fisher House.
- GOMBRICH, Ernst Lans. *Art and Illusion. A study in the Psychology of Pictorial Representation*. 1959. Versión en castellano: *Arte e Ilusión. Estudio sobre la psicología de la representación pictórica*. Madrid: Debate, 1998.
- HOCHSTIM, Jan. *The paintings and sketches of Louis I. Kahn*. Nueva York: Rizzoli, 1991.
- KANDINSKY, Vasili. *Punkt und Linie zu Fläche. Beitrag zur Analyse der malerische Elemente*. 1926. Versión en castellano: *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Paidós Estética, 2003.
- LE CORBUSIER: *L'Atelier de la recherche patiente*. París: Vincent Fréal, 1960.
- LE CORBUSIER. *Text et dessins pour Ronchamp*. París: Forces Vives, 1965.
- PALLASMAA, Juhani. 'La imagen vivenciada', *Revista Architecturanimation*. Barcelona: A+a. Colegi d'Arquitectes de Catalunya, 2002.
- PALLASMAA, Juhani. *The eyes of the skin*. West Sussex, Reino Unido: John Wiley & sons Ltd, 2012.
- PAULY, Danièle. *Le Corbusier. La capilla de Ronchamp. (A capela de Ronchamp)*. Madrid: Abada, 2005.
- PETTIT, Jean; LE CORBUSIER. *Le poème électronique*. París: Editions de Minuit, 1958.
- RASMUSSEN, Steen Eiler. *La experiencia de la arquitectura*, Barcelona, Labor, 1974.
- RONNER, Heinz; JHAVERI, Sharad. *Louis I. Kahn. Complete work 1935-74*. Zurich: Birkhauser, 1976.
- SEGÚI, Javier. 'Anotaciones para un imaginario del dibujar'. Revista *EGA* n. 13. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2008.
- TEGETHOFF, Wolf. *Mies Van der Rohe, The villas and country houses*. Nueva York: The Museum of Modern Art, 1985.
- ZUMTHOR, Peter. *Pensar la Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2004.
- ZUMTHOR, Peter. *Peter Zumthor 1985-2013*, vol. 5. Zurich: Scheidegger & Spiess, 2014.

## NOTES

1. RASMUSSEN, Steen Eiler. *La experiencia de la arquitectura*. 189 p.
2. *Ibidem*. 31 p.
3. KANDINSKY, Vasili. *Punto y línea sobre el plano*. 55 p.
4. ARNHEIM, Rudolf. *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. 208 p.
5. PALLASMAA, Juhani. 'La imagen vivenciada'. *Architecturanimation*. 65 p.
6. SEGÚI, Javier. 'Anotaciones para un imaginario del dibujar'. 73 p.
7. BACHELARD, Gastón. *La poétique de l'espace*. 7 p.
8. GOMBRICH, Ernst Lans. *Art and Illusion. A study in the Psychology of Pictorial Representation*. 1959. 314 p.
9. PALLASMAA, Juhani. *The eyes of the skin*. 62 p.
10. RONNER, Heinz; JHAVERI, Sharad. *Louis I. Kahn. Complete work 1935-74*. 140 p.
11. PALLASMAA, Juhani. *Opus cit.* 59 p.
12. *Ibidem*. 53 p.
13. AALTO, Alvar. 'Rationalismen och människan'. 1935. Versión castellana: 'El racionalismo y el hombre' en SCHILDT, Göran. 127 p.
14. LE CORBUSIER. *Text et dessins pour Ronchamp*. 1965. sp.
15. LE CORBUSIER. *L'Atelier de la recherche patiente*. 1960. 37 p.
16. FRAMPTON, Kenneth. *Le Corbusier*. 142 p.
17. BACHELARD, Gastón. *Opus cit.* 211 p.
18. *Ibidem*. 124 p.
19. ZUMTHOR, Peter. *Pensar la Arquitectura*. 2004. 4 p.

## REFERENCES

- ALVAR AALTO FOUNDATION, 2001. 'Kolmen ristin kirkko, Church of the three crosses, Imatra', *Architecture by Alvar Aalto* n. 14. Lievestuore, ER Paino.
- ARNHEIM, Rudolf. *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. Madrid: Alianza Editorial, 1989.
- BACHELARD, Gastón. *La poétique de l'espace*. París: Presses Universitaires de France, 1957.
- BOESINGER, Willy; STORONOV, Oscar. *Le Corbusier et Pierre Jeanneret, Oeuvre complete*. Suiza: Les Editions D'Architecture, 1964.
- BROOKS PFEIFFER, Bruce. *Frank Lloyd Wright Drawings*. Nueva York: Abradale Press, Harry N. Abrams INC Publishers in association with Frank Lloyd Wright Foundation y The Phoenix Art Museum, 1996.
- FRAMPTON, Kenneth. *Le Corbusier*. Madrid: Akal, 2000.
- GA Global Architecture n. 76, Louis I. Kahn, Esherick House and Fisher House.
- GOMBRICH, Ernst Lans. *Art and Illusion. A study in the Psychology of Pictorial Representation*. 1959. Spanish version: *Arte e Ilusión. Estudio sobre la psicología de la representación pictórica*. Madrid: Debate, 1998.
- HOCHSTIM, Jan. *The paintings and sketches of Louis I. Kahn*. Nueva York: Rizzoli, 1991.
- KANDINSKY, Vasili. *Punkt und Linie zu Fläche. Beitrag zur Analyse der malerische Elemente*. 1926. Spanish version: *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Paidós Estética, 2003.
- LE CORBUSIER: *L'Atelier de la recherche patiente*. París: Vincent Fréal, 1960.
- LE CORBUSIER. *Text et dessins pour Ronchamp*. París: Forces Vives, 1965.
- PALLASMAA, Juhani. 'La imagen vivenciada'. *Revista Architecturanimation*. Barcelona: A+a. Colegi d'Arquitectes de Catalunya, 2002.
- PALLASMAA, Juhani. *The eyes of the skin*. West Sussex, Reino Unido: John Wiley & sons Ltd, 2012.
- PAULY, Danièle. *Le Corbusier. La capilla de Ronchamp. (A capela de Ronchamp)*. Madrid: Abada, 2005.
- PETTIT, Jean; LE CORBUSIER. *Le poème électronique*. París: Editions de Minuit, 1958.
- RASMUSSEN, Steen Eiler. *La experiencia de la arquitectura*, Barcelona, Labor, 1974.
- RONNER, Heinz; JHAVERI, Sharad. *Louis I. Kahn. Complete work 1935-74*. Zurich: Birkhauser, 1976.
- SEGÚI, Javier. 'Anotaciones para un imaginario del dibujar'. Revista *EGA* n. 13. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2008.
- TEGETHOFF, Wolf. *Mies Van der Rohe, The villas and country houses*. Nueva York: The Museum of Modern Art, 1985.
- ZUMTHOR, Peter. *Pensar la Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2004.
- ZUMTHOR, Peter. *Peter Zumthor 1985-2013*, vol. 5. Zurich: Scheidegger & Spiess, 2014.