

LA PERCEPCIÓN DE LAS FORMAS

Aproximación a la obra de Alvar Aalto a través de la sombra y la acústica
arquitectónicas

Raúl Román San José

Tutor: Rodrigo Almonacid Canseco

Trabajo Fin de Grado

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Universidad de Valladolid

Febrero 2021



Universidad de Valladolid

Resumen

La arquitectura ha proporcionado al ser humano lugares para su protección y satisfacción de las necesidades más íntimas, hallando en la esencia de los mismos, cualidades espaciales que permiten la percepción sensorial del medio que le rodea, satisfaciéndolo y haciéndolo partícipe de los mismos.

Aalto fue un gran maestro en la construcción de espacios para la vida plena, en donde todos los sentidos se encuentran en armonía y transmiten una especial sensación sensorial del espacio. Los sentidos – algunos en especial- obtienen información del medio, una comunicación directamente relacionada con aspectos personales y sensoriales de la arquitectura.

La percepción establece una relación entre el ser humano y los espacios que habita, ya que la arquitectura tiene la responsabilidad de satisfacer tanto funcional como sensorialmente las necesidades humanas a través de sus formas.

Hay dos sentidos que destacan por su aplicación principal en la concepción de un espacio, el sonido y la vista, por su idea espacial y sensorial de la iluminación de un espacio, su sonido...

De éste modo utilizaremos estos dos sentidos para realizar un análisis de las formas más características y representativas directamente relacionadas con estos sentidos en la arquitectura de Alvar Aalto.

Este trabajo trata de ilustrar la influencia de los sentidos en la Arquitectura de Alvar Aalto.

ÍNDICE

Preámbulo	9	
Motivaciones		11
Objetivos		15
Metodología		17
Introducción	21	
Alvar Aalto		23
Fundamentos de la percepción		29
Las formas de la sombra	37	
Una respuesta funcional		41
Un nuevo material		61
Un espacio de silencio		77
Las formas acústicas	91	
Una cualidad material		97
Un compositor de espacios		117
Conclusiones	137	
Bibliografía	151	
Ilustraciones	163	



PREÁMBULO



1 Vista exterior. "C.R.A. Río Eresma". Foto: Rodrigo Almonacid Canseco

Motivaciones

El estudio sensorial en la arquitectura comenzó a interesarme, cuando a través de una recomendación, comencé a leer “Los Ojos de la Piel” de Juhani Pallasmaa (2012), a partir de ese momento, la lectura me resultó placentera a la vez que interesante, seguí leyendo otros títulos del autor.

Cuando llegó el momento de hacer el Trabajo de Fin de Grado entendí que el tema que más me atraía consistía en la relación de la arquitectura con el individuo, el fin último para el que se proyecta.

Leyendo a Pallasmaa fui interesándome por la manera de plasmar esos conceptos en la arquitectura construida, y comencé a estudiar a Aalto, en el cual encontré el respaldo de la gran mayoría de los temas que se trataban.

Para ello, pensé que resultaría interesante que el trabajo estuviera dirigido por una persona con experiencia tanto a nivel docente como proyectual en estos temas.

Desde mi niñez, he experimentado los sentidos a través de los edificios que he vivido, en especial, el edificio docente donde comencé mis estudios, cuya construcción recibió en el 2002 el Accésit en la categoría “Edificación de nueva planta: Edificios Público-Administrativos” por el proyecto “Ampliación (2+3) Uds y Espacios Complementarios en el C.R.A Río Eresma Matapozuelos (VA), arquitectos Rodrigo Almonacid Canseco y Ricardo Carracedo Castro.



2 Incidencia de la luz en el pasillo superior

3 Entrada inferior

C.R.A "Río Eresma", Fotos: Rodrigo Almonacid Canseco

Como estudiante pasé gran parte de mi juventud experimentando ese espacio, incluso en la actualidad.

Todavía recuerdo perfectamente el espacio del gimnasio, con la luz cenital lateral, así como el sonido que se producía al situarme debajo de la entrada secundaria a la hora del patio, al igual que la iluminación natural, cuya entrada no acertabas a ver del pasillo de distribución de aulas superiores.

De éste modo decidí investigar más sobre los sentidos en la arquitectura, no solo a nivel teórico, sino llevando esos temas tan atractivos y abstractos al campo de donde se extrajeron, llegando a estas conclusiones.

Objetivos

El objetivo de este trabajo es estudiar las percepciones sensoriales en la arquitectura de Aalto, a través de las formas representativas de la misma.

Con ésta visión se pretende exponer al lector a partir de unos conceptos básicos en cuanto a la percepción sensorial, principalmente sobre la vista y el oído, y los métodos de análisis básicos de los espacios.

Se preñer exponer de manera clara concisa los ejemplos más representativos en cuando a las formas características en relación a dos aspectos sensoriales, la sombra y la acústica, directamente relacionados con los sentidos antes citados.

Con estos conceptos específicos se mostrarán los espacios para su concepción general de acuerdo a su uso, situación, intenciones espaciales de cada uno de los proyectos.

Como fin último se pretende exponer como una buena arquitectura, es la que está en relación y concordancia con todos los sentidos, y proporciona una enseñanza plena a través de ellos, que al fin, son nuestros únicos medios de comunicación con el medio exterior.

Metodología

El estudio comienza en relación al autor, su vida y obra adentrándonos en sus experiencias y su evolución a lo largo del tiempo sobre su concepción arquitectónica.

Para el análisis de las formas en la arquitectura de Aalto se exponen unos conceptos básicos sobre la percepción y cómo esta influye en la concepción de los espacios a través de los sentidos.

La parte central del trabajo consiste en ir exponiendo de manera gráfica obras y elementos de las mismas en relación con dos sentidos, dividiéndolos en apartados de acuerdo a sus diferentes representaciones, estableciendo un análisis específico de cada uno de ellos. Apoyado por reflexiones propias de Aalto y de otros autores.

De este modo, se pretende aportar un estudio que ayude a la comprensión de la arquitectura como un arte total, en el que el individuo se encuentra en el centro, para poder avanzar aún más hacia la experimentación total de los espacios.

La metodología de trabajo consiste en una estrecha relación imagen-texto, de ese modo, las reflexiones y los análisis irán principalmente con un soporte visual que las acompañe.

Para la citación de la bibliografía se ha utilizado la norma UNE-ISO 690.

Para el estilo de citación en el cuerpo del texto se utilizará la norma Oxford

Se han utilizado los siguientes criterios de abreviación por su procedencia en las imágenes:

AAM: Alvar Aalto Museum

AAF: Alvar Aalto Foundation

AAP: Alvar Aalto Route

AD: Autor Desconocido

Todas las imágenes están modificadas a nivel de contrastes y saturaciones. Su exposición en blanco y negro pretende conseguir una uniformidad en la exposición de los temas, además están recortadas de manera que se focalizan en los aspectos más ilustrativos de la imagen.



INTRODUCCIÓN

Alvar Aalto

Hugo Alvar Henrik Aalto nació en Kuortane, Jyväskylä el 3 de Febrero de 1898.

Bajo una mesa blanca, en el estudio de su padre, que era agrimensor, pasó gran parte de su niñez. Aalto vivió en primera persona el trabajo de ingenieros en ese estudio, donde se dibujaban planos y mapas del territorio Finlandés.

Estudió en el Liceo de Jyväskylä, entre 1908 y 1916. La visión cultural de Aalto, estuvo muy relacionada con el ambiente rural de Jyväskylä, así como con la naturaleza Finlandesa. En 1916 continuó sus estudios en la Universidad Politécnica de Helsinki, como estudiante de arquitectura. Recibió influencias de Armas Lindgren (su profesor) y Eiel Saarinen.

Realizó prácticas en países vecinos, entro en contacto con obras de Ragnar Östberg y Gunnar Asplund, se diplomó como arquitecto en 1921. Tras su graduación y compromiso con Aino Aalto, realizó un viaje a Italia en 1924, descubrió un fuerte interés sobre el medio arquitectónico.

La creciente industrialización de la época produjo un cambio de mentalidad en Aalto a finales de la época de 1930.

Su relación con los arquitectos más influyentes de la época, Le Corbusier, Gunnar Asplund, Sven Markelius... le abrió a un nuevo mundo, el Racionalismo. Aalto fue descubriendo en qué consistía este movimiento hasta hacer de ello algo propio.

Su conocimiento de la herencia cultural histórica unido a las nuevas técnicas modernas despertó en él una conciencia de dualidad entre éstos dos ámbitos. Según Aalto, Schildt (1997: 142).

“Pues que la arquitectura cubre por completo todos los campos de la arquitectura humana, la arquitectura funcional real debe principalmente ser funcional desde el punto de vista humano”

Como expuso Aalto, en Schildt (1997: 142), en su evolución sobre la concepción de la arquitectura se separó de éste estilo, al menos en parte, podríamos decirlo que lo reinterpretó para llevar a cabo su concepción global de la arquitectura.

“Si profundizamos en el proceso de la vida urbana, descubriremos que la técnica es solamente una ayuda, no un fenómeno independiente y definitivo de ella. El funcionalismo técnico no puede crear una arquitectura definitiva”.

Se adentro en el movimiento moderno, influenciado por diversas personalidades de la arquitectura de la época, donde desarrollo gran parte de su arquitectura. Aalto, Schildt (1997: 143):

“El actual periodo de de la arquitectura moderna es, sin lugar a dudas, nuevo, y tiene especial interés en resolver los problemas en los campos humano y psicológico”.

Aalto se nutrió de ambas corrientes, tanto del Racionalismo como de la concepción de la arquitectura relacionada con el lugar y a unas costumbres, los habitantes del lugar, un modo de vida característico.

Tomó como base técnica el funcionalismo, como un principio sobre el que sustentarse, a partir del cual se vio inmerso en temas psicológicos y fisiológicos de la concepción del ser humano. Aalto, Schildt (1997: 143):

“Para examinar cómo reaccionan los humanos ante las formas y la construcción, resulta útil para nuestro experimento emplear sobre todo personas sensibles, como los pacientes de un sanatorio”.

Tras una búsqueda de la arquitectura que aúne “lo de acá y lo de allá”, en una de sus reflexiones generales sobre la manera de concebir la arquitectura. Aalto, Schildt (1997: 145) enuncia: *“El funcionalismo técnico es correcto solamente si se amplía hasta alcanzar incluso el campo psicológico”.*

Tras trabajar como arquitecto desde 1923 y pasar por diversos lugares (Jyväskylä, Turku, Finlandia) actuó como propagandista en América, al servicio del Gobierno Finlandés, donde intenta conseguir fondos para la guerra Ruso-Finlandesa de 1939, en que se vio inmerso su país.

Aalto estableció contacto con las universidades americanas, con quien comienza a trabajar simultáneamente durante éste periodo.

A partir de 1944, es designado Jefe del Servicio Técnico de la Reconstrucción.

Tras su paso por América, y a través de sus contactos y su actividad desarrollada en esos años de estancia en el extranjero, trabaja en el MIT (Massachusetts Institute of Technology), en Cambridge, de 1946 a 1948, durante y tras este periodo sigue desarrollando su actividad como arquitecto.

Recibe la presidencia de la academia de Finlandia, donde rige de 1963-1968 y desarrolla su actividad hasta 1976, donde finalmente muere, el 11 de Mayo de 1976.

Fundamentos de la percepción

Actualmente cierta parte de la psicología (Rapaport, González) ha realizado sus estudios sobre la influencia de los espacios en la percepción humana y las diversas maneras de manifestarse.

El originario en tratar la percepción sensorial y la fenomenología de la percepción fue Maurice Merleau-Ponty, el cual defendía que la comprensión del medio a nivel sensorial y a través de la percepción supera cualquier tipo de estudio más tangible a nivel tecnológico o científico.

Proporciona un conocimiento arquitectónico a través del medio, la función, la manera de moverse por un edificio, los materiales utilizados...

Merleau-Ponty habla de la percepción fenomenológica como la base para “describir”, que no explicar ni analizar (1975: 8), estableciendo una aproximación como (1975: 7):

“Es una filosofía trascendental que deja en suspenso, para comprenderlas, las afirmaciones de la actitud natural, siendo además una filosofía para la cual el mundo siempre “está ahí”, ya antes de la reflexión, como una presencia inajenable, y cuyo esfuerzo total estriba en volver a encontrar este contacto ingenuo con el mundo para finalmente otorgarle un estatuto filosófico”

Actualmente esta teoría fenomenológica del espacio y la arquitectura sobre Merleau-Ponty ha sido estudiada de manera destacada por Jonathan Hale, profesor de teoría de la arquitectura en la Universidad de Nottingham, en libros como *Merleau-Ponty for Architects* (2016) y *Building Ideas: an introduction to architectural theory* (2000).

En el campo de la arquitectura, han sido numerosos los autores que han incidido tanto teórica como prácticamente. (Rasmussen, Zumthor, Rudolf Arnheim).

La percepción es una ciencia estudiada principalmente por la psicología y la medicina para obtener información de los comportamientos de los sujetos y su relación con el medio exterior, incluso para observar posibles patologías cognitivas en ciertos individuos.

Todos los espacios construidos transmiten diferentes respuestas a nuestros sentidos, que de manera conjunta actúan como organizadores de una experiencia personal y existencial. Según Rapoport (1978: 172):

“La percepción siempre se relaciona con la acción por lo que tiene de envolvente, participativa y relacionada con la motivación y el significado”

Las concepciones de un espacio varían entre los receptores, ya que se basan en una conciencia social y monumental de dichos espacios.

Esto permite identificar y analizar la arquitectura como una transición entre lo existencial y el uso funcional a la vez que una relación entre el hombre y el espacio que le rodea.

Se establecen tres etapas en la percepción humana según González (2020):

-Sensación: se produce una estimulación a través del medio de los diferentes receptores sensoriales (oído, olfato, gusto, vista, tacto)

-Organización perceptual: se produce una descripción personal y provisional del ambiente, se percibe una atmósfera y se crea una aproximación a la concepción de ese espacio.

-Identificación y reconocimiento: análisis final e individual de la concepción global de un espacio. Reconocimiento del espacio, los objetos que lo conforman, cual es su función de acuerdo a lo percibido, que sensaciones personales nos transmite.

Estos aspectos son comunes a todos los sentidos, todos con sus especificidades, y siguen esta organización que elabora la percepción humana. Según Rapoport (1978: 177): *“Los diferentes sentidos son diferentes medios de comunicación entre el mundo y el que percibe”*

Pueden distinguirse dos modos básicos de percepción, según Rapoport (1978):

-Autocéntrica: Centrada en el sujeto, son sensaciones propias, y son muy difíciles de estudiar. Consisten en sensaciones propias, personales e intrínsecas al receptor. Los sentidos que se incluyen son: Gusto, Olfato y Tacto.

-Alocéntrica: Se basa en la objetivización y la comprensión a través de sensaciones propias y pero de relación con el medio, un diálogo entre espacio exterior y el individuo. Destacan dos sentidos: Vista, Oído.

De éste modo vamos a centrarnos en la concepción “Alocéntrica” de los sentidos y su directa relación con el medio exterior a través de la vista y el oído.

-VISTA. Es un sentido que destaca en la cultura actual, proporciona una información dominante en cuanto a la recepción continua de información. Sus elementos principales a percibir son el espacio, la distancia, la textura, la luz, el color, la forma...

-OÍDO. Junto a la vista es un sentido muy estudiado, complementa a la misma y la ayuda en una concepción global del espacio. Es primario en la percepción exterior humana. Sus principales conceptos de información son: el silencio, el ruido, el eco, la reverberación...

La percepción se organiza en dos maneras de vivir, de sentir la arquitectura.

-La organización funcional, recorridos, permite percibir los espacios a través del movimiento del individuo, el hilo conductor que nos guía en una obra arquitectónica.

-La concepción del espacio, la sensación de pertenencia a través del volumen (vista), la profundidad (oído)...

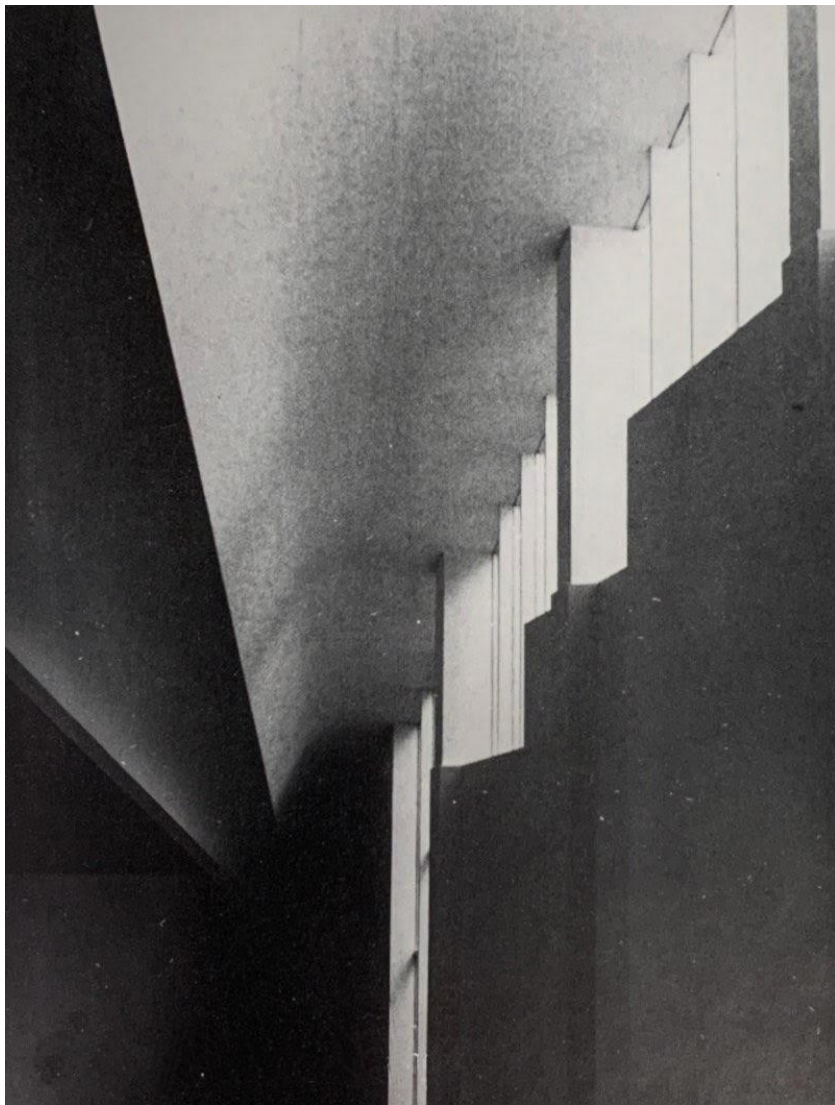
Estas percepciones se obtienen a través de la imagen y acústica de un espacio, y su relación con los elementos que lo conforman.

Para ello es obvio que Pallasmaa y Rasmussen -entre otros-, aplican estos principios perceptivos y sensoriales en su arquitectura. Dadas las circunstancias a nivel teórico aplicaremos estos conocimientos por su trascendencia en la arquitectura más representativa de Alvar Aalto.

De éste modo y a través de una descripción básica de los principios de la percepción se estudiarán las formas que los condicionan y nos transmiten información individual de cada uno de ellos.



LAS FORMAS DE LA SOMBRA



4 Luz y sombra, Iglesia en Lahti. Foto: "Alvar Aalto Volumen III. Proyectos y construcciones finales" P.141

Este capítulo pretende exponer la complejidad de la sombra en la concepción arquitectónica de un espacio.

Como ya expuso uno de los más importantes arquitectos del s.XX como fue Le Corbusier, éste definió la Arquitectura como el juego sabio de volúmenes bajo la luz.

La sombra no se define como la mera ausencia de luz, sino como un medio con características propias.

Podríamos decir que se experimenta a través de aspectos como profundidad, color, densidad que con sutiles matices contribuyen a la creación de atmósferas dispuestas a ser percibidas.

De este modo se destaca una descripción más técnica de Valero Ramos (2008: 86):

“Sombra - Porción de espacio a la cual la interposición de un cuerpo opaco impide que lleguen los rayos de luz procedentes de un cuerpo luminoso. Imagen oscura que sobre una superficie cualquiera proyecta un cuerpo opaco, al interceptar los rayos directos de la luz.”

Pues bien, en este capítulo trataremos sus diferentes manifestaciones y cómo afecta a los espacios que habitamos.

UNA RESPUESTA FUNCIONAL



5 Ala de pacientes con terrazas de soleamiento en la década de 1930, Sanatorio de Paimio. Foto: Gustaf Welin, AAM

Desde la antigüedad las construcciones de espacios para el ser humano han sido una constante que perdura hasta nuestros días.

Las condiciones geográficas y climatológicas así como aspectos medioambientales son diversos dependiendo de la ubicación donde nos encontremos.

De este modo se han desarrollado diversos tipos de arquitectura con unas características muy variadas y representativas, así podemos diferenciar dos modos heterogéneos de hacer arquitectura; la llevada a cabo en oriente y la de occidente.

La arquitectura oriental se podría definir como un espacio de sombra y protección bajo grandes cubiertas de madera, según Valero y Hurtado (2020: 26)

Este tipo de arquitectura está muy condicionado por las características generales de la zona y por los materiales nativos empleados para su construcción, siendo principalmente la madera -para la estructura portante, suelo y techos- y materiales ligeros principalmente en cerramientos verticales.

Esta manera de construir subordinada a las condiciones exteriores se manifiesta como un predominio de la cubierta frente al resto de los elementos arquitectónicos. Esta se prolonga sobre los límites interiores de la vivienda en búsqueda de una mayor protección frente a las inclemencias del tiempo.

En la arquitectura occidental, que impera en la gran mayoría de zonas del planeta por su concepción y características generales, encontramos una mentalidad distinta respecto a la concepción de la arquitectura.



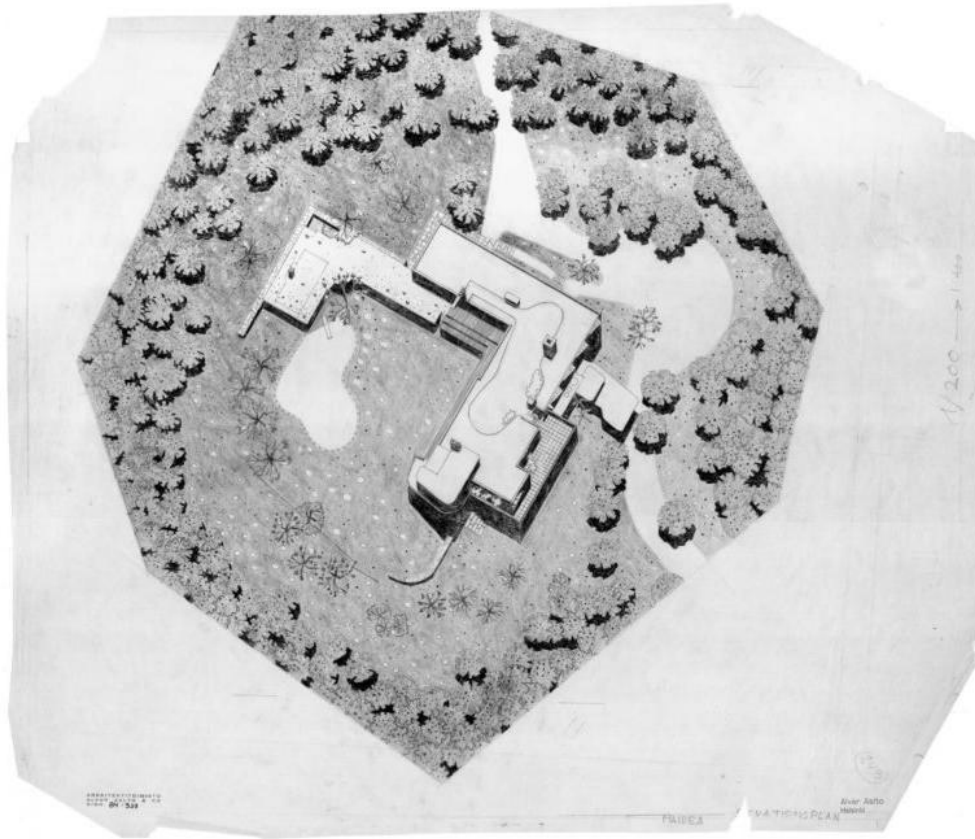
6 Paseo cubierto hacia la sauna desde el edificio principal, Villa Mairea. Foto: AAM

La cubierta pasa a ser un elemento que adquiere menor relevancia en la concepción volumétrica y funcional de la vivienda. Se reduce a una protección de las inclemencias del medio y la manutención de unas condiciones de vida óptimas.

Los materiales utilizados en estas zonas por ser originarios de las mismas, son más pesados, como el cemento, el ladrillo o la piedra, protegiendo de una manera más autónoma de las situaciones exteriores del clima, sin necesitar un protagonismo de la cubierta tan identificativo como en la arquitectura oriental.

Así estudiaremos las características generales de la forma arquitectónica y su relación con la ausencia de luz para satisfacer nuestras necesidades funcionales primarias y dotarlas de una experiencia sensorial y funcional plena.

Nos centraremos en este caso en espacios exteriores fuertemente ligados a funciones primarias del ser humano, para explicar sus diferentes relaciones con espacios colindantes y con el medio exterior.



7 Planta situación, Villa Mairea. Dibujo: AAM

En la arquitectura de Alvar Aalto, por aunar en su arquitectura una gran maestría en el uso de este elemento –la sombra–, vamos a tratar sus obras desde un punto de vista analítico-conceptual para poder visualizar las diferentes manifestaciones de éste fenómeno.

Las obras de Aalto, sin ser puristas de ninguno de estos dos estilos a la hora de construir, aúnan ambas características intrínsecas a su concepción y ejecución arquitectónicas, destacando por su pleno conocimiento de ambos, su exitosa aplicación.

Pues bien, la preocupación por el control y la adecuación de este elemento –la sombra– a las diversas necesidades humanas es notoria por parte de Aalto (Schildt, 1997: 129), tal y como describe en una de sus citas:

“Hay que fijarse en un problema muy notorio, en las posibilidades de construir la instalación humana y una iluminación que realmente responda a las necesidades psicológicas del hombre”

La sombra nace con la arquitectura, cualquier elemento construido proyecta una sombra característica de acuerdo a su materialidad y su composición.

El control de la sombra surge principalmente como una necesidad de protección frente a la luz, para una correcta funcionalidad y uso para las actividades que se proyectan en cada uno de los espacios.

De acuerdo a esta necesidad funcional y a la concepción sensitiva que le acompaña encontramos diversos mecanismos de control de la sombra en su obra, destacando los más representativos.



8 Fachada lateral, Villa Mairea. Foto: AAM

En el caso de *Villa Mairea* podemos visualizar claramente estos gestos compositivos que dotan de carácter el espacio exterior de la obra.

En la planta baja y de acceso, donde se encuentran las estancias más públicas de la vivienda: salón, comedor, sala de estar, cocina... encontramos un alero, como respuesta a un corredor perimetral en planta primera.

Se crea un control solar a través de este alero que al no corresponderse con la cubierta principal (como en la arquitectura vernácula japonesa), se disgrega, amplía y envuelve el espacio de acuerdo a las necesidades funcionales sobre los espacios interiores sobre los que se proyecta.

Este alero perimetral protege de la incidencia solar y esta mutuamente condicionado con las aberturas de ventanas y puertas de la vivienda, para que las condiciones de esos espacios sean funcionalmente óptimas para el uso que fueron concebidas.

Destacamos los elementos más característicos de control y relación interior-exterior.

Estos elementos contribuyen a la creación de espacios exteriores en sí mismos, por su forma y su ubicación (y la incidencia solar sobre los mismos), en ellos reside la cualificación del espacio inferior al que se encuentran estrechamente ligados.

Se conciben como elementos intermedios, conformando un elemento a modo de marquesina, un cerramiento superior.

La ampliación a través de este forjado hacia el patio crea un espacio exterior en relación con el jardín, un espacio de tránsito entre dos ámbitos.



9 Vista desde el jardín, Villa Mairea. Foto: Maija Holma, AAM

Este espacio se encuentra estrechamente ligado al exterior, se vincula a una estancia interior a modo de porche cubierto y como una prolongación del jardín, el cual Aalto consideraba como una estancia o espacio más de la vivienda.

El control de la sombra, para que una zona esté principalmente en penumbra, caracteriza ese espacio y lo dota de sentido, conformando que un espacio principalmente abierto como es el jardín, pueda componerse de diferentes zonas, incluso estrechamente ligadas con la concepción interior de la vivienda.

Los elementos sustentantes se pintan de blanco, haciendo protagonista del espacio y compositivamente a la estructura, organizando el espacio de manera significativa. La sombra una vez más se hace con el dominio sensorial y crea una atmósfera propia en el espacio.

Su localización ensalza la idea de sombra elevando la fachada sobre la que se proyecta como una bruma creada por la sombra; sin cerrar las visuales de un elemento eminentemente abierto como el jardín, apoya al concepto general y compositivo de la vivienda y transmite la sensación de aislamiento, aunque simultáneamente, una relación muy estrecha con el espacio exterior.

Los pilares proyectados cualifican y destacan de una manera muy significativa la sombra debido al gran contraste existente con sus acabados. La contraposición entre la oscuridad de la sombra y la claridad del acabado en pintura blanca es evidente y se complementan para una experiencia sensorial plena del espacio.



10 Entrada principal, Villa Mairea. Foto: AD

Otro de los elementos más característicos de control de la luz se corresponde a la entrada principal de la vivienda concebida como continuación del recorrido de entrada.

Se destaca este espacio con una gran marquesina que proyecta una sensación de cubrición y sombra, a modo de antesala a la vivienda.

Este volumen abierto, a nivel funcional tiene el propósito de crear un espacio exterior pero controlándolo, como si de un espacio de tránsito interior-exterior se tratara.

Este elemento a modo de previo, destaca por su carácter diferencial respecto a la volumetría total de la vivienda; está conformado por una cubierta con acabados en madera, que se mimetiza con el paisaje colindante.

Las formas que aquí se muestran son similares a los aleros o voladizos estudiados anteriormente, con esos elementos curvilíneos casi orgánicos, que se mantienen como un continuo en el resto de la vivienda.

Se encuentran dos maneras de acometerlo distintas de acuerdo a los dos alzados laterales de este espacio. Un gran pilar de hormigón con acabado en pintura blanca, que crea contraste con la imagen sombría que se proyecta en ese espacio. Los pilares del otro lateral son más esbeltos, de metal, emulando troncos de árboles y mimetizándose por su acabado con la cubierta.

Su función de protección frente a la luz nos adentra con este gesto en un espacio más sombrío introduciéndonos a los espacios que están por llegar en el interior de la vivienda.



*11 Volumetría marquesina.
12 Entrada vivienda.
Villa Mairea, Fotos: AD*

Como se puede apreciar el suelo sube levemente, haciendo que la sombra que se proyecta sobre el plano de acceso se proyecte aún más hacia la zona exterior; este fenómeno hace que seamos conscientes del desnivel al entrar, pero que el plano de acceso quede totalmente en penumbra como si de un espacio distinto controlado por la penumbra se tratara.

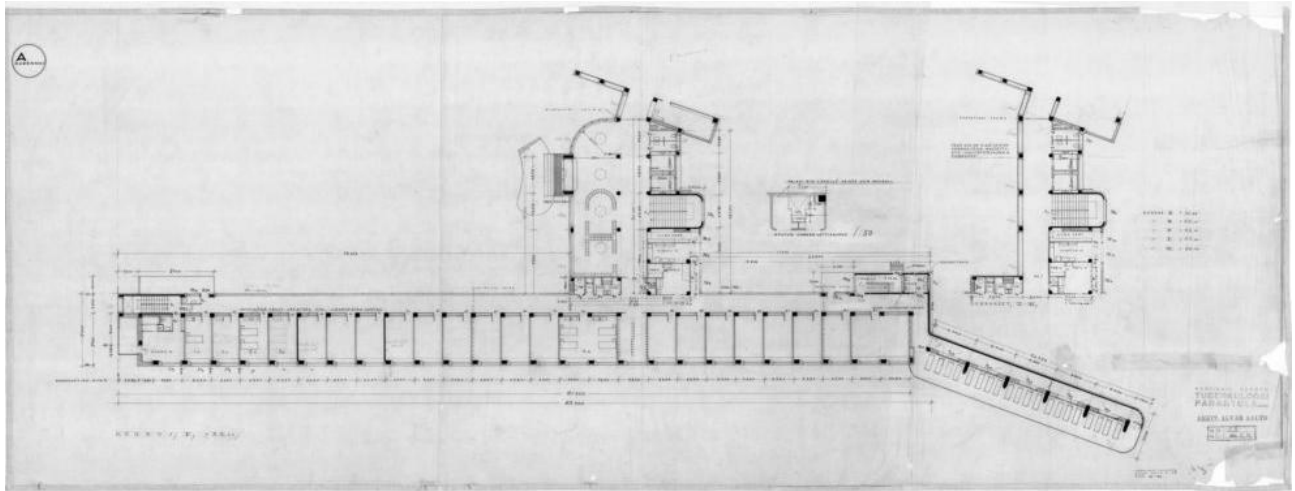
El contraste entre los diferentes colores y materiales que conforman este espacio ensalza significativamente la sombra; destaca el cambio de color entre la puerta de entrada y el acabado en pintura blanca de la pared.

Este efecto producido por la sombra desde cierta distancia, (sin estar bajo la marquesina) crea esa sensación de espacio oculto, del no saber qué se esconde tras ese plano sombrío de la puerta.

Una vez colocados debajo del elemento de cobertura comprendemos que la sombra, aún tanto el suelo sobre el que se proyecta como la puerta de entrada, los cuales se mimetizan por el contraste con el resto de elementos, como si de una prolongación del plano inferior se tratara.

Se muestra claramente esa fusión que se produce mediante la sombra y los diferentes elementos, pudiendo afirmar que nos encontramos en un espacio perfectamente cualificado para su correcto funcionamiento e intenciones sensoriales.

El espacio se vuelve más nítido al haber accedido, donde distinguimos debido a una menor presencia lumínica todos los elementos que conforman ese espacio; se destaca la puerta de acceso que se vuelve más nítida y nos señala el camino, dejando el exterior en un segundo plano.



13 Planta tipo, Sanatorio de Paimio. Dibujo: AAM

El *Sanatorio de Paimio* para enfermos de tuberculosis es una obra en la que se exploran al máximo las capacidades funcionales del un edificio y de sus espacios, como respuesta a necesidades fisiológicas de personas en unas condiciones especiales.

Este edificio cuenta tanto con células individuales de curación como con espacios abiertos donde los enfermos de cada planta pueden disfrutar de una estancia al exterior.

En el ala girado que se encuentra más a la derecha en la planta se ubican estos espacios al aire libre, a modo de soleamiento y paseo donde los enfermos pueden recibir la dosis suficiente y necesaria de luz junto a las condiciones exteriores de un espacio exterior en medio de la naturaleza. Según Aalto en Schildt (1997: 129):

“En cierto sentido, cada solución adoptada, es un compromiso al que se llega, de forma óptima, cuando se observa al hombre en su estado más débil”

Son repetitivos por planta siendo de acceso exclusivo a los integrantes de cada una de ellas.

El objetivo principal de la formación de éste espacio, conformado por un corredor longitudinal y protegido mediante aleros para un control del soleamiento, es organizar el espacio para que los residentes disfruten de una pequeña estancia exterior controlada y perfectamente adaptada.

Este control es muy importante debido a que las necesidades de los enfermos no permiten la incidencia total del sol ya que sería perjudicial para la enfermedad que están atravesando.



14 Terraza superior soleamiento
15 Ala soleamiento planta superior
Sanatorio de Paimio. Foto: Gustaf Welin, AAM

La sombra adquiere un papel característico y primordial en este espacio tanto a nivel funcional como sensorial, ya que se encuentran prácticamente fusionadas en este ejemplo.

Los voladizos longitudinales creados como prolongación de los forjados de cada una de las plantas, proporcionan a los espacios inferiores sobre los que vuelcan una protección solar óptima, para que su estancia sea lo más agradable y curativa posible.

La sombra que proyectan estos espacios produce que en ningún momento del día la pared de cerramiento sobre la que apoyan se encuentre fuera de la sombra, de este modo perdura una separación entre dos espacios diferenciados a través de la sombra, uno de protección y otro de exposición, también uno de descanso (sombra) y otro de transición.

Podríamos identificar la primera, la que baña la sombra como una zona más estancial, que justamente se ocupa a través de la existencia de tumbonas que refuerzan éste hecho de descanso, estancial.

La zona iluminada podríamos entenderla como una zona transitoria, de paseo, de acceso a éste espacio de descanso, reforzada por la idea de vegetación en el antepecho como si de un paseo al lado de la naturaleza se tratara.

Así este espacio está altamente cualificado por el mero hecho de la creación de esa sombra, que lo ordena y lo dota de sentido.

UN NUEVO MATERIAL



16 Vista exterior, Ayuntamiento de Säynatsälo. Foto: Maija Holma, AAM

La sombra caracteriza y cualifica un espacio, en mayor o menor medida produce una serie de sensaciones de acuerdo a la calidad e intensidad de la misma.

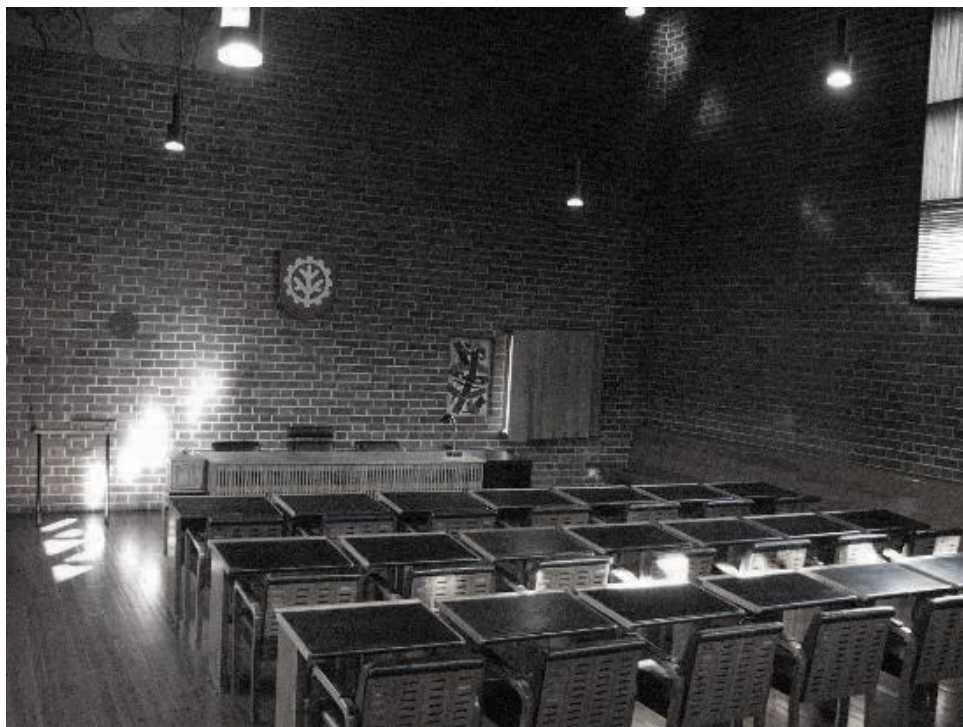
Las diferentes sensaciones, interpretaciones, sentimientos que evoca en nosotros un espacio se deben a las percepciones que observamos sobre el medio que nos rodea, entre la variedad de una penumbra total y la más intensa de todas las luces. Como bien apuntó Aalto en Schildt (1997: 92): *“La claridad de la imagen, depende de que la oscuridad sea absoluta”*

Se abre ante nosotros un gran espectro de luminosidad, y por lo tanto de oscuridad, que diferencia un espacio y lo hace propicio para la realización de una actividad determinada; esta oscuridad percibida y concebida por los sentidos nos permite advertir una experiencia plena que ordena un espacio, sus relaciones con el resto, la función principal...

Cada espacio tiene unas características únicas e inigualables a través del cual los arquitectos proyectamos una manera de vivir, de actuar, de relacionarnos, de contemplar la realidad de nuestro tiempo y de tiempos pasados.

Todo espacio que posea un elemento de protección y control de la luz, está bañado por la sombra en mayor o menor medida.

Como apuntaron Valero y Hurtado (2020: 25), la sombra no es la mera ausencia de luz, sino que la sombra, cuenta con características propias, densidad intensidad, profundidad que la convierte en un medio propio, al menos en nuestra percepción.



La sombra posee unas características que hacen que se pueda sentir, podemos encontrarnos inmersos en la sombra; puede hacernos experimentar como si de un material abstracto pero a la vez muy real, que coloniza el espacio exterior se tratara. Algo tangible que pudiéramos llegar a agarrar.

Pues bien, en el *Ayuntamiento de Säynatsälo*, encontramos un ejemplo de dimensiones reducidas como es la *Sala del Consejo*, donde el control de la sombra es exquisito y está perfectamente controlado.

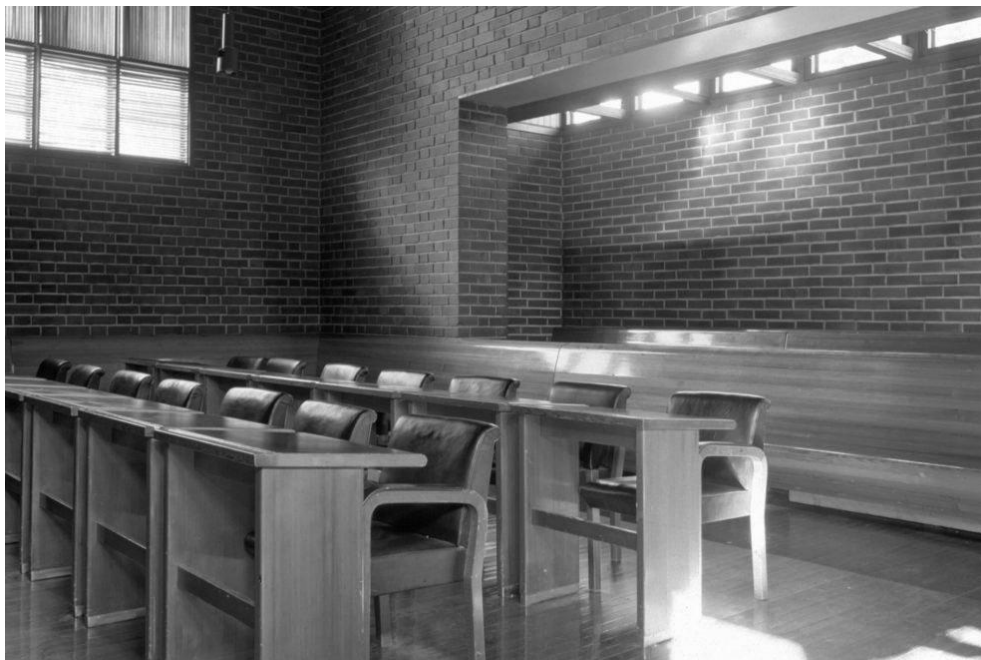
Este espacio está destinado a la ponencia de diferentes temas, estableciéndose una situación clara y diferenciada entre la persona que expone, respecto a los que escuchan.

Estos estudios y reflexiones acerca de los sentidos llegaron tempranamente al conocimiento de Aalto, que tras estudiarlos para diferentes encargos como Salas de Cines y Salones de Actos... realizó la siguiente observación (Schildt, 1997: 93):

“Aunque la luz se dirija exclusivamente hacia el escenario, la luz reflejada sobre el público desempeña un papel psicológico importante. El contacto entre actores y público es mejor si se siente que la escena y el auditorio forman, en cierto sentido, un espacio único”

La cualificación de ese espacio donde se llevan a cabo dos funciones claramente diferenciadas se entiende como un todo, esto se aprecia en las diferentes manifestaciones de la sombra en el espacio.

El espacio del ponente no recibe una incidencia de luz directa sino todo lo contrario, es la zona de la sala más alejada de las aberturas de entrada de luz exterior, la sombra invade ese espacio.



Ese útero del que nos habla Pallasmaa (2019: 59), se identifica perfectamente en las imágenes; ese “fondo de saco” bañado por una intensa sombra que lo diferencia del resto de la sala y lo cualifica como un espacio singular dentro de la misma. El contraste entre sombras amplifica esa sensación.

Como bien apunta Tanizaki (1994: 22), la intensidad de la sombra, depende de los contrastes, de la incidencia de la luz en el resto del espacio.

La vista de los oyentes se focaliza a esa pesada pared de ladrillo bañada en aumento por la sombra, a medida que se alza en altura, identifica el espacio con una intensidad lumínica óptima para la exposición del acto.

La sombra se hace más poderosa cuanto más asciende en altura, haciendo que el material al que antepone quede cada vez más desdibujado perdiéndose en la profundidad de la misma, en contraposición con una sombra casi imperceptible en el resto de la sala, liviana, ínfima y además cercana.

Tanto la entrada de luz a través del gran ventanal lateral como la cenital en la parte límite del espacio, proyectan una luz controlada, de manera indirecta, en el gran ventanal a través de un filtro textil, pero que se focaliza por su localización e incidencia en los espacios destinados al oyente.

Esa percepción sensorial producida por el contraste entre intensidades, densidades de la sombra, diferencia claramente los dos usos que se van a llevar a cabo ocupando la sombra principalmente la mística del ponente, el orador, como lugar privilegiado dentro del espacio frente al oyente, que cuenta con mayor luminosidad.



19 Imagen exterior 1997, Club Obrero Jyväskylä. Foto: Maija Holma, AAF

La sombra tiene gran influencia en espacios pictóricos y representativos debido a su carácter misterioso y su capacidad para ocultar y transformar espacios con su presencia.

Como enuncian Valero y Hurtado (2020: 25):

“la ausencia de personajes lleva a fijar la mirada en espacios interiores domésticos caracterizados por el silencio y la penumbra. Son los escenarios de las relaciones humanas, de la prosa de lo cotidiano que se desarrolla sobre un fondo de sombra, profundidad envolvente”

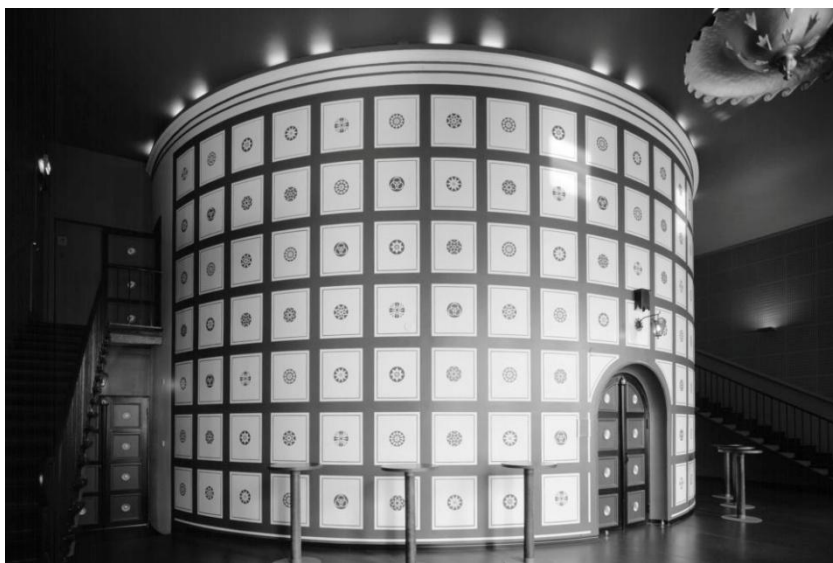
Los espacios representativos al albergar multitud de funciones con características muy variadas, y fuertemente relacionadas con las sensaciones y percepciones sensoriales, producen unos grandes contrastes de sombra que contribuyen a la dialéctica del espacio.

La sombra nos ayuda a percibir de una manera característica el espacio que se nos presenta, así como sus usos, intenciones proyectuales, grados de privacidad.

La cultura occidental marca de una manera más clara (en relación a la occidental) los contrastes de la sombra siendo más fácil su identificación y análisis.

El *Club de trabajadores de Jyvaskyla* nos muestra una imagen sobria al exterior, una introspección hacia los espacios interiores, una sensación de emoción hacia la incertidumbre del interior.

Un fuerte contraste entre una planta baja acristalada y aparentemente diáfana y un crecimiento del edificio en ascendente hacia un cierre prácticamente absoluto hacia el exterior.



20 Incidencia luz exterior.
21 El gran cilindro preside el espacio,
Club Obrero de Jyväskylä, Fotos: Maija Holma, AAF

En el hall de entrada de la planta primera, encontramos un espacio a doble altura que hace las veces de recibidor, con escaleras perimetrales de acceso a este espacio y al espacio principal.

El control de la luz se hace a través de unas ventanas en fachada, que por su minucioso diseño iluminan las zonas más públicas del espacio.

En el centro encontramos una especie de punto de información y organización del evento y un gran volumen circular que articula y preside el espacio, conformándolo y organizando.

Este volumen se desvanece a medida que te adentras en la oscuridad del ambiente, destacando la oscuridad a una cota superior y es mayor cuanto más alejado se encuentra de la incidencia solar directa.

Las comunicaciones, quedan perfectamente relegadas a un segundo plano por su posición y por su incidencia solar, destacando significativamente los volúmenes iluminados.

El contraste entre un espacio fuertemente iluminado muy cercano a otro casi en penumbra, transmite una sensación de intriga sobre el espectador.

El espacio de las escaleras parece estar dominado por una materia distinta al resto de la sala, podríamos decir que alberga una materia que se ha apoderado de ese espacio, adueñándose del mismo, incluso los motivos del semicírculo se pierden al llegar a ese lugar enfatizando la sombra.

La sombra se podrían identificar como intensa, profunda, densa respecto al resto de la sala; ése contraste permite el nacimiento y la percepción aún mayor de la sombra imponente.



22 Graderío superior e inferior. Club Obrero de Jyväskylä, Foto: Martti Kapanen, AAF

Los espacios anteriormente citados (20) tienen relación directa con las imágenes de la página anterior; la sombra inunda el recorrido y los conecta sensorialmente de acuerdo al espacio y a las formas que existen.

Se crea una gradación en la sensación de privacidad de los espacios, ya sea por el acceso en planta baja, como por el graderío de la parte superior, estableciéndose distintas intensidades de sombra, que nos sumergen en diferentes espacios y corresponden a distintas funciones y usos.

El recorrido superior, desde las escaleras de acceso tiene una incidencia mucho mayor de sombra profunda, intensa, como si de un material proyectado para ese espacio se tratara; mientras que el recorrido inferior, la sombra adquiere menor relevancia, es menos protagonista.

El espacio central donde se colocaría el grueso de los espectadores está muy iluminado, la intensidad lumínica es mayúscula y la sombra toma un papel secundario.

La altura de este espacio es destacable lo que promueve la instalación de la sombra en la parte superior; cuanto más alejada de foco de luz, más intensa, y más focaliza la vista en la luz, el contraste entre ambas ordena el espacio.

De la misma manera y en conexión con los recorridos superior e inferior, la sombra cualifica cada uno de los espacios (graderío superior e inferior) de acuerdo a la percepción sensorial que se pretende y la intención privativa del arquitecto.



23 La sombra se apropia del escenario principal, Club Obrero Jyväskylä. Foto: Maija Holma, AAF.

El espacio principal de representación se encuentra al otro lado de la sala donde la incidencia de la luz es indirecta, quedando la escena casi totalmente en penumbra.

La escena como un acto en el cual se pretende focalizar la vista del receptor queda inmersa en la sombra.

Los métodos compositivos, consisten en localizarse al fondo de la sala, además de situarse en un nivel superior, a través de una elevación del terreno, para adquirir mayor entidad; sus paredes convergen hacia la escena, lo que focaliza aún más la visión hacia el centro. El techo se inclina hacia la escena creando la misma sensación focal que las paredes, esa centralidad hacia el punto principal de la representación.

La sombra en esta zona tiene una incidencia mayúscula, de gran relevancia, una sombra intensa, profunda, que da mayor perspectiva a la imagen y la complementa. Todo converge y cuanto más acotado se encuentra el espacio mayor protagonismo toma la sombra, adquiere una mayor entidad y se apropia del espacio como si se hubiera rellenado con ese material.

Podríamos decir que se percibe como la sombra se hace más visible a medida que adquiere profundidad, llegando a crear un nuevo ambiente al final de la sala, como un material inerte que ha ocupado ese espacio, provocando y resaltando esa mística, que acompaña siempre a un espacio creado para ser contemplado, para transmitir al receptor; cuanto mayor es la intensidad de la penumbra, más espiritual y mística se vuelve la escena.

UN ESPACIO DE SILENCIO



El silencio en el presente es una cualidad relegada a ciertos lugares en la sociedad actual. En una reflexión actual de los espacios de la vida cotidiana, Montaner (2011: 45) hace la siguiente reflexión.

“Son siempre espacios relacionados con el transporte rápido, el consumo y el ocio que se contraponen al concepto de lugar de las culturas basadas en una tradición etnológicas localizada en el tiempo y en el espacio, radicadas en la identidad cultural y lugar, en la noción de permanencia y unidad”

La sociedad actual de la rapidez y la inmediatez se ha visto reflejada en la arquitectura actual quedando la intimidad acústica relegada a ciertos espacios concretos. Esta sociedad aunada por los grandes espacios iluminados, deja poco espacio para la experimentación sensorial y el encuentro con el “yo” a través de los sentidos y la relación con el medio.

Estos espacios en la actualidad se identifican principalmente con la vivienda individual a nivel individual. En el ámbito social y de agrupación de masas, a espacios representativos, culturales o religiosos, espacios de experimentación personal conjunta.

La arquitectura promueve la percepción de un espacio por el ser humano, crea estímulos y sensaciones en el hombre de los cuales se extrae la función propia del espacio y las sensaciones que se pretenden transmitir, en definitiva, cuenta la historia de un lugar.



*25 La sombra se apodera del espacio, Complejo industrial y área residencial en Kotka.
Foto: Eino Mäkinen, AAF.*

Éste modelo de la rapidez, del intercambio continuo, deja en un lugar muy precario al silencio en la contemplación de espacios.

Como expone Montaner (2011: 44):

“Los lugares ya no se interpretan como recipientes existenciales permanentes, sino que son entendidos como intensos focos de acontecimientos, como concentraciones de dinamicidad, como caudales de flujos de circulación, como escenarios de hechos efímeros, como cruces de caminos, como momentos energéticos”

Hay una diferencia clara entre estar en un espacio y experimentarlo. Los lugares que se habitan son los que realmente se sienten y se perciben de manera global, a través con una concepción sensitiva y corpórea completa, encontrando al ser humano en el centro del espacio. Podríamos decir que para poder habitarlos hay que parar y observar, sentirse parte del espacio.

Aunque gran parte de los espacios actuales son concurridos por un gran número de personas, realmente se miran, pero la gran mayoría no se sienten. Son un espacio más a visitar.

En este capítulo incidiremos en espacios estanciales, de culto, cualquiera que sea su representación, espacios que alejados del bullicio y la luz cegadora de la sociedad actual, permiten reencontrarse con el “yo” y con la contemplación de uno mismo en un acto y espacio determinados.



26 Antesala exterior. Foto: Martti Kapanen, AAF

27 El espacio converge hacia el escenario. Foto: Maija Holma, AAF
Universidad de Jyväskylä.

La *Universidad de Jyväskylä*, edificio multifuncional dedicado al estudio y el trabajo.

Podríamos decir que el acercamiento al lugar, ese gran macizo de piedra elevado en sombra nos trasmite una sensación armoniosa de un espacio contemplativo. El contundente cerramiento perimetral de ese espacio nos adelanta lo que puede suceder tras esos muros.

Una enorme solemnidad se percibe en la sala, un espacio para el descanso, la experimentación sensorial y el culto de los sentidos.

Su forma arquitectónica confluye en un solo punto, la escena, este rasgo es muy característico en los espacios de ésta índole proyectados por Aalto. El techo disminuye su altura respecto del oyente, las paredes se cierran y el suelo permite que cada uno de los receptores tenga una óptima imagen de lo que sucederá en ese escenario.

En contraposición con el espacio de butacas iluminado naturalmente con luz cenital, donde todo se muestra claro, preciso y donde se supone un menor; encontramos el espacio de ponencia al fondo, sin luz directa, como si de un reducto del espacio se tratara; ahí encontramos el foco, el silencio, el espacio donde focalizar la mirada y donde la penumbra reforzada por las formas arquitectónica destaca sobre el resto.

La oscuridad que reina en el espacio nos transmite una sensación de silencio, de calma, como bien ilustra Pallasmaa (2012: 53): *“La experiencia auditiva más primordial creada por la arquitectura es la tranquilidad”*



*28 La cualificación de un espacio para el estudio, Sala C4, Universidad de Jyväskylä.
Foto: Majja Holma, AAF*

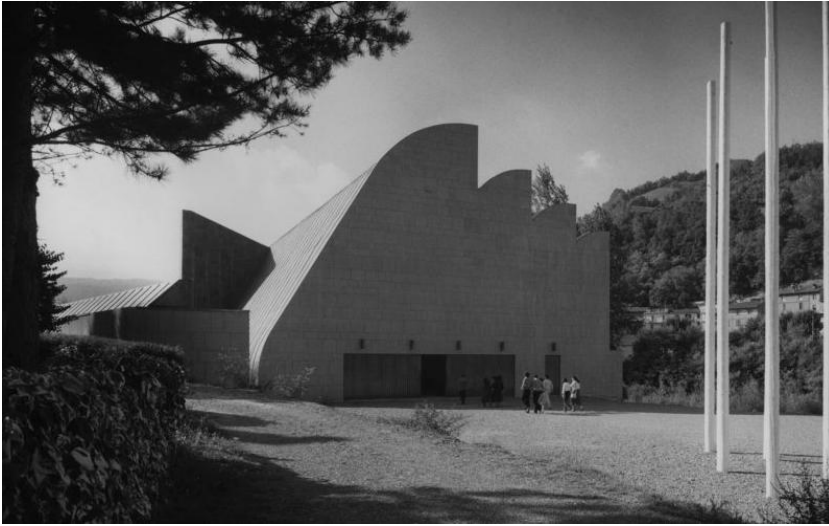
En la *Sala de Lectura* de la *Universidad de Jyväskylä*, se comprenden de manera clara y concisa las sensaciones producidas por la luz en la creación del silencio. La sombra se proyecta sobre las grandes bancadas corridas; esta que se hace más intensa cuanto más nos acercamos al cerramiento exterior.

Con un simple gesto el acabado curvado encima del ponente permite la diferenciación del espacio destinado a cada uso, relegando a la sombra al lugar del espectador, del estudiante, el oyente.

Las grandes bancadas corridas con los diferentes tonos proyectados por la incidencia de la sombra en ese espacio transmiten un ejercicio de introspección y de retiro personal, de lectura, de aprendizaje. Esa percepción a través de las formas de espacio que nos aísla del bullicio e incita al descanso de la mente. Según Pallasmaa (2012: 64): *“la materia, el espacio y el tiempo se funden en una extraña experiencia primaria: el sentido del ser”*

Experimentar una obra de arte consiste en un diálogo entre la obra y el espectador, producida por las cualidades del primero, y entendida de acuerdo a la concepción social e histórica del segundo.

Podríamos decir que en este espacio se vislumbra claramente el uso, sentido y utilización del espacio, y que a través de las percepciones que sus formas nos evocan y la manera de vivirlas, define completamente un espacio y las intenciones que pretende transmitir al que lo experimente.



29 La incidencia solar crea un previo en sombra. Foto: Richard Einzig, AAF
30 En construcción. Foto: AAF
Iglesia de Riola.

La *Iglesia de Riola*, nos permite sumergirnos en la idea del conocimiento, de la abstracción personal y la espiritualidad de un espacio; la contemplación personal traducida en espacio arquitectónico.

Su sobrio exterior donde solo se vislumbra la forma hace de antesala del espacio ceremonial que se nos presenta en el interior. Su ubicación suficientemente aislada del bullicio de la vida cotidiana y su imagen volumétrica nos lo muestra como un edificio de descanso, de pausa.

A través de la sombra proyectada por la fachada, se crea una antesala, un previo exterior, que nos va adentrando en el mundo que vamos a vivir; transmite silencio, no hay ningún elemento que hable por encima de otro. El edificio transmite una misma idea, la tranquilidad, el retiro del ser humano.

El espacio interior que vamos a vivir, produce sosiego en el espectador, como si de un templo antiguo se tratara, sin incidencia de luz artificial los recursos naturales se moldean en su máxima expresión mostrando dinamicidad en sus formas como si el edificio se moviera mediante sus formas a través de la luz mientras nosotros nos paramos a contemplarlo.

El vínculo con lo antiguo y con la experiencia personal más primitiva se hace patente en este espacio. El silencio casi se puede percibir con el mero hecho de ver la imagen, apoyada por una fotografía limpia y en construcción donde los edificios realmente muestran, en su esencia y sin artificios, lo que son capaces de producir.



*31 Zona tránsito fluido, luz.
32 Zona de detención, sombra.
Iglesia de Riola, Fotos: AD*

El silencio y la sombra están estrechamente unidos. Los diferentes usos y privacidades, desde zonas muy transitadas y con menor silencio, como el lado interior izquierdo, son las zonas donde menos se hace presente la sombra, ya que su función y percepción sensorial de ese espacio así lo requieren.

Las zonas centrales se encuentran iluminadas tenuemente con una luz cenital indirecta, como si de focos apuntando al techo se tratara, un silencio mayor con menos tránsito y apoyado por una iluminación más controlada.

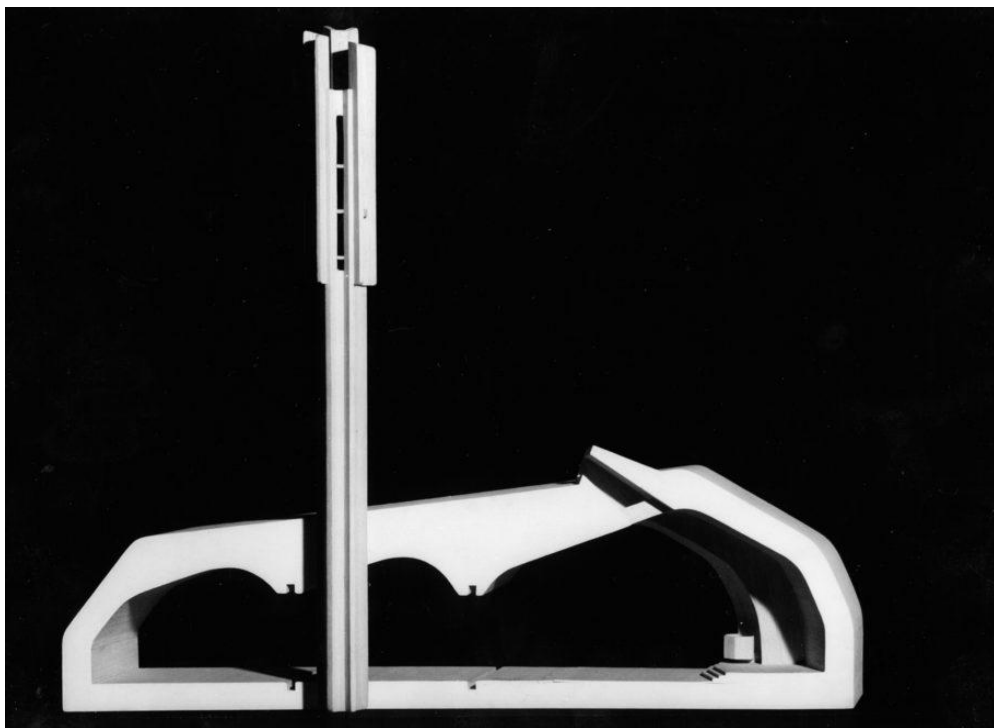
En el alzado lateral derecho (31) encontramos un graderío anexo al espacio principal y central; esta zona es la más protegida de todas a nivel funcional, ya que estará dedicado a diversas personas y se cualifica mediante un elemento de cerramiento. Su función es meramente estancial habiendo muy poco tránsito. Es el lugar donde la sombra es más intensa, profunda, hasta tal punto que desdibuja los elementos arquitectónicos que la rodean.

El protagonismo de la sombra es mayúsculo y lleva directamente a una sensación de silencio, privacidad. De éste modo la sombra y el silencio están fuertemente relacionados. Se complementan y condicionan para una percepción sensorial total de ese espacio.

Parece que nos encontramos ante un espacio místico por descubrir, en cuyo seno parece evocar el retiro y la reflexión personal, el aislamiento, la abstracción más absoluta de todas.



LAS FORMAS ACÚSTICAS



33 Maqueta sección de la forma. Iglesia de los tres caminos. Foto: Eva ja Pertti Ingervo, AAM.

El oído es el primer sentido que se desarrolla antes de nacer en el útero de nuestras madres por lo tanto es el primero mediante el cual recibimos información y con el que nos relacionamos con el medio, nuestro primer contacto exterior.

Todos los espacios debido a sus condiciones físicas producen ciertas sensaciones auditivas en el espectador permitiendo su identificación y materialidad. Según Zumthor (2006: 29):

“¡Oid! Todo espacio funciona como un gran instrumento; mezcla los sonidos los amplifica, los transmite a todas partes. Tiene que ver con la forma y con la superficie de los materiales que contiene y cómo estos se han aplicado”

De este modo nos podemos plantear la cuestión de si se crea el sonido para determinar la arquitectura o es la arquitectura la que determina el sonido, probablemente podríamos afirmar que la segunda sería la más acertada, como comprobaremos más adelante.

Se podría establecer que tanto la composición arquitectónica de un edificio como todo lo que esa caja resonante contiene compone el sonido y la sensación de silencio e intimidad que se pretenda conseguir.

Acerca de los elementos que construyen un espacio y su respuesta sensorial Alvar Aalto (Schildt, 1997: 127,128) establece:

“un objeto de uso doméstico cotidiano no debe tener reflejos de luz demasiado brillantes, como tampoco debe transmitir sonidos desagradables, etc... son, de hecho, los nombres científicos de fenómenos que conjuntados forman el misterioso concepto de acogedor”



34 Control de la sombra mediante la forma. Iglesia en el camino. Foto: Fethulla Ädhäm, AAF.

Para poder hablar del sonido debemos entender que fundamentos sensoriales y funcionales lo producen, pues bien, la acústica en todos sus grados y condiciones forma parte del sonido al igual que la ausencia total o parcial del mismo. Como enuncia Rasmussen (1957: 189):

“¿Puede oírse la arquitectura? Probablemente, la mayoría de la gente diría que, como la arquitectura no produce ningún sonido, no puede oírse. Pero tampoco irradia luz y si puede verse. Vemos la luz que refleja y, gracias a ella, percibimos la forma y los materiales. De igual modo, oímos los sonidos que la arquitectura refleja, y también ellos nos permiten percibir la forma y los materiales”

Se podría decir que la arquitectura se oye, tiene su propia música, su íntima manera de escucharse; sus recorridos, sus lugares estanciales, todas las partes de una obra arquitectónica se proyectan y componen para que la experiencia, cualquiera de ellas, sea ilustradora y transmita un mensaje.

De éste modo al igual que en capítulo anterior establecemos la fuente de la percepción sonora en el individuo colocándolo en el centro como receptor de la percepción a través de las formas; si el hombre no habita el espacio el edificio no suena y no se percibe.

El sonido depende de diferentes aspectos físicos: la frecuencia, la amplitud, la longitud de onda, la velocidad de propagación...

Estos aspectos son fundamentales por su importancia y control de la parte teórica del sonido. Digamos que son sus herramientas fundamentales.

UNA CUALIDAD MATERIAL



Todo edificio suena de una manera particular e inconfundible. El sonido va inherente a la arquitectura, nace con ella y con los materiales elegidos, con la manera de construir el espacio. Como enunció Pallasmaa (2012: 60): *“Oír estructura y articula la experiencia y la comprensión del espacio”*

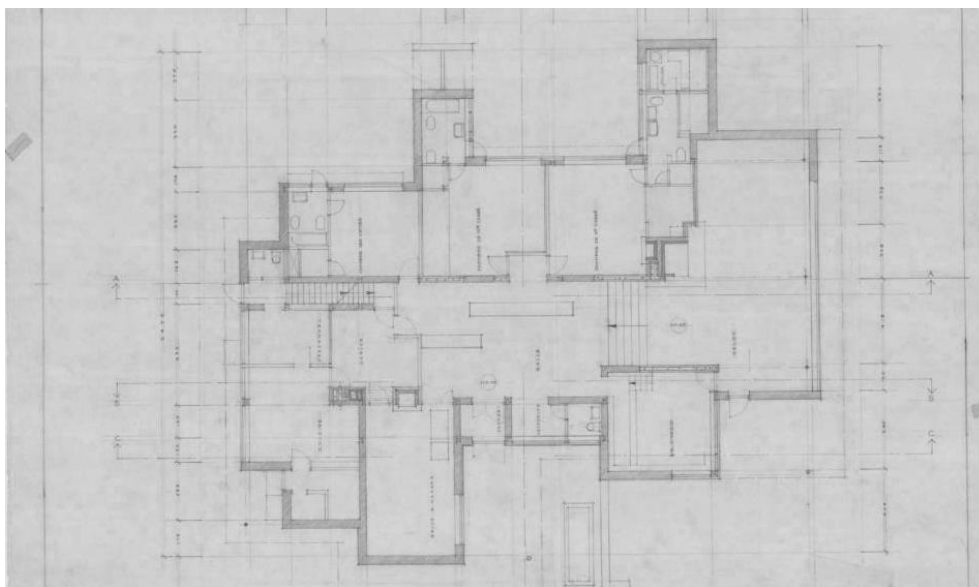
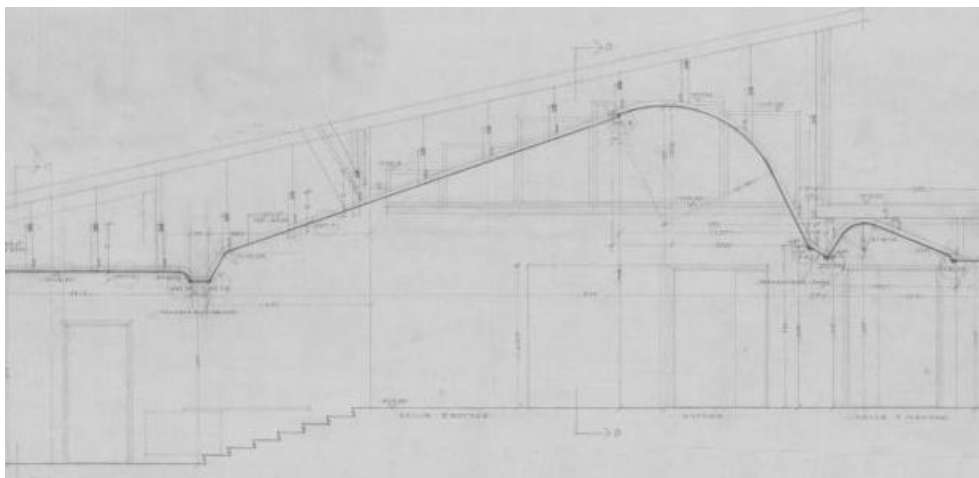
Podríamos decir incluso que en fase de proyecto, sin estar construido, el edificio sonará de una determinada manera que se corroborará y será más específica e intensa en su construcción y habitar.

No solo depende de la forma, los materiales... el sonido se mueve a través de un medio como es el aire y como resultado a la estructura cambiante del mismo se ve afectado por la temperatura, la humedad, el clima...

El sonido nos transmite tal cantidad de información que solo si paramos y pensamos llegaremos a ver. Nos transmite si un espacio es alto, bajo, si está cerrado, abierto; desde sensaciones básicas, hasta sonidos especializados como tranquilidad o inquietud.

Para reforzar la postura en la cual el sonido, la acústica cualifica un espacio, nos vamos a apoyar en primer lugar en la *Maison Louis Carré*.

Dentro de esta vivienda unifamiliar encontramos un gran hall de entrada desde el cual se organizan las diferentes estancias. La gran altura que éste alcanza en su punto más álgido contrasta con la escala que adquiere la forma en sus extremos, más doméstica. La geometría interior destaca su acabado superior que proyecta una forma curva, casi orgánica, que cualifica el espacio.



36 Sección. Dibujo: AAM
37 Planta Baja. Dibujo: AAM
Maison Louis Carré.

La conexión en planta desde el hall de acceso es fluida por todos los espacios más públicos de la vivienda, y aunque visualmente un individuo pueda conectar con las estancias aledañas, la acústica del espacio debe de ser propia, e individual para cada uno de ellos ya que su función así lo requiere.

La forma del cerramiento superior, curvada, permite crear una sensación auditiva muy característica, como si de un gran espacio clásico se tratara, grandes alturas a la entrada, que permiten que las ondas acústicas se reflejen y magnifiquen el espacio. Este tipo de geometría permite que los sonidos se queden dentro de este espacio rebotando en la curvatura como si nos halláramos dentro de una gran semiesfera.

Podríamos hablar de un sonido envolvente donde la mayoría de los sonidos que se producen en ese espacio quedan dentro de él.

La vista al salón hace gala de esto, su desnivel a través de una escalera hace que este espacio quede elevado abstrayéndose de lo que ocurre a nivel sonoro en las estancias aledañas. Este espacio se retroalimenta de esta geometría y la utiliza para mejorar y magnificar la acústica del espacio.

La función a la que va destinada el espacio condiciona el diseño del mismo y así la elección de materiales.

El mobiliario colocado en el espacio esconde y protege acústicamente el espacio que queda detrás de él cuyos sonidos se percibirán pero de una manera mucho más leve que si nos encontráramos del otro lado del mismo, así como la materialidad que los compone.



38 Del hall al salón, recorrido descendente. Maison Louis Carré. Foto: Heikki Havas, AAM

Su importante funcionamiento acústico abstrae los sonidos de la zona izquierda de entrada conectándolo directamente con el siguiente paso en el recorrido de la vivienda, del Hall principal al salón.

La existencia de lienzos, telas, como el uso de la madera en el cerramiento superior aminoran y absorben la intensidad sonora del espacio disminuyendo el tiempo de reverberación y limitando la propagación del sonido, domesticando el espacio.

La madera utilizado en el techo es un material vivo, aislante tanto térmica como acústicamente. Este material suaviza gran parte de los sonidos de este espacio creando una atmósfera propia donde la monumentalidad de este espacio destaca y se protege de la percepción sonora con esta concepción material y formal respecto al resto de estancias colindantes.

La intención de Aalto era crear un espacio ceremonial, principal, de recepción, a la vez que dotar de un ambiente cálido y una atmósfera acogedora donde la función fuera claramente audible y contrastada por todas las decisiones materiales que forman la acústica general.



39 Vista exterior. Foto: AAM

40 Formas y sombra. Foto: Pyry Kantonen, AAR
Villa Skeppet.

Para ilustrar aún más nuestro estudio sobre el sonido como una condición intrínseca a todos los elementos de la arquitectura -ya que es inherente a la misma- vamos a hablar de la *Villa Skeppet*.

La ubicación del espacio en cuestión, en esquina, planta superior, con vistas directas al jardín, la zona más tranquila de la casa. Esta decisión compositiva y funcional nos desvela la intención de intimidad y retiro además de por su forma, que se intuye tendrá una entidad mayor.

El corte que se intuye en la volumetría exterior de la cubierta inclinada se refleja claramente en el interior traducido en un gran espacio multifuncional a modo de salón, sala de lectura, lugar de descanso...

Ese giro condiciona el espacio y lo cierra, ya que en planta nos encontramos ante un gran espacio abierto que se cualifica y ordena a través de la cubierta.

La acústica del espacio depende de las formas y los materiales elegidos para su ejecución en cada una de ellas. Se refuerza por dos factores, el sentido de la inclinación y el cambio de altura general del espacio.

El espacio de la chimenea, de descanso, de lectura, se encuentra bajo el cerramiento superior con mayor altura componiendo la forma y la condición acústica de ese espacio. Este espacio es el más representativo de la estancia, con el simple gesto de ordenar los elementos en relación a la altura y la posición en planta.



41 La inclinación superior cualifica el espacio. Villa Skeppet. Foto: Pyy Kantonen, AAR

La acústica del espacio depende no solo de la forma sino también de los objetos, los materiales que los conformen, acabados... Según Aalto (Schildt, 1997: 202): *“La persona debe volcarse en ello por entero; no es solamente lo que se oye, es la calidad del sonido y cómo te hace pensar”*

El cerramiento superior está conformado por la lamas de madera y sujeto por lo que parecen unas costillas estructurales con acabado en madera. La madera es un material noble calificado como “vivo” que absorbe en gran parte el sonido y evita ecos, grandes reverberaciones...

Encontramos un muro casi descompuesto que hace de cerramiento y que propicia que los sonidos se mantengan aún más aislados en el espacio -además de conformar el cerramiento lateral de la escalera-, su ubicación afecta a dos ámbitos a nivel acústico, preservar el sonido en la estancia, y aislarlo del sonido que provenga de la planta baja.

La sensación de doméstico, íntimo, no solo se transmite a través de la imagen; el sonido que se escuche en este espacio influirá decisivamente en la concepción global del mismo haciendo que todos sus elementos estén colocados armónicamente logrando la completa concepción sensorial del espacio. Según Aalto en Schildt (1997: 202): *“La acústica es el equivalente de la visibilidad, de cómo ves. Traten de hacer acústica con los ojos cerrados”*

Los elementos que componen este espacio se adaptan significativamente a la sensación de espacio que se pretende transmitir, a través de su posición y su materialidad contribuye a la amplificación o apaciguamiento del mismo.



Según Rasmussen (1957: 189):

“Rara vez somos conscientes de lo que podemos oír... cuando una habitación decimos que es fría y seria, rara vez queremos decir que en su interior la temperatura sea baja... puede suceder que los colores sean fríos, en cuyo caso se trata de algo que vemos... o puede deberse, por último, a que la acústica es dura, de manera que hay mucha reverberación, es decir, es algo que oímos”

Desde un suelo de madera -cuyo movimiento y ruido al caminar será amable con la concepción auditiva al de vivir un espacio- hasta las diferentes alfombras, tapices, mobiliario de madera, incluso en la esquina con mayor altura un estante de madera con libros.

Todos estos elementos tienen una materialidad y disposición común; cubren las fachadas interiores de la estancia y ayudan a conformar una acústica óptima a la forma arquitectónica.



43 Piano y espacio, Villa Kokkonen. Foto: Finnish Architecture Navigator

En la concepción de un espacio se complementan todos los sentidos de tal manera que cada uno con sus aportaciones particulares ayuda a crear una imagen mental del espacio; los arquitectos tenemos que ser conscientes de ese fenómeno.

En la atmósfera que se crea por el receptor en la concepción de un espacio todos y cada uno de los sentidos harán que condensados lleguemos a una experiencia plena y enriquecedora de acuerdo a las sensaciones que se pretendan transmitir.

La imagen mental que cada uno crea de un espacio esta cualificada por una estrecha interrelación de todos estos sentidos ya que no se corresponde exclusivamente con la imagen visual.

Todos estos sentidos nos transmitirán una serie de sensaciones que unidas a nuestras experiencias, nuestra memoria, a la situación del receptor, se verán interpretadas de una manera singular, según Torres (2018) sobre la teoría del *Gestalt*.

El sonido ayuda a la concepción de los espacios por el receptor, la diferencia de audición entre los dos oídos nos permite hacernos una idea del espacio, la profundidad, la geometría...

Al dominar el oído sobre la vista -un sentido sobre otro- hace de nuestra experiencia una sensación más intensa, íntima y propia.

Los espacios arquitectónicos se convierten en contenedores de vida, de sensaciones, de costumbres, etc.

Todo lo que sucede en un espacio se escucha, la fricción de un lápiz contra un papel, el caminar, la música, cualquier aparato electrónico...

De este modo los espacios son proyectados para un fin concreto.



44 Elemento textil y zona estancial, Villa Kokkonen. Foto: Martti Kappanen, AAM

La forma de vivir un espacio afecta sustancialmente en nuestra relación sonora con el mismo -no es lo mismo estar sentado, que encontrarse en una silla, ya que la situación sonora respecto al espacio, será muy distinta- sobreescribiendo a Díaz Gallardo (2019: 41).

De éste modo nos encontramos con un ejemplo sencillo a la vez que altamente cualificado de la concepción de un espacio de acuerdo a la función principal del mismo y su atmósfera sonora.

En *Villa Kokkonen* encontramos un espacio representativo, por la función que alberga.

El salón se fusiona con un espacio de percepción de música. El piano ubicado en esta estancia compone el resto de la atmósfera alrededor de su función -se convierte en un espacio de retiro y experiencia sensorial auditiva-.

La estancia con una forma alargada se reviste completamente con madera para evitar un eco excesivo de la misma, absorbiendo la mayor parte de los sonidos indirectos fruto de la música que allí se va a realizar; domestica el espacio y la incidencia sonora en el mismo.

La distancia entre el emisor y el receptor es tan pequeña que los sonidos se podrán percibir de manera concreta y concisa sin una propagación excesiva del sonido a través de la sala. El control acústico a través de los materiales es esencial para que sean directo y no se produzcan interferencias debido al espacio y a su materialidad.

La función de esta sala es crear música y ser escuchada; por su utilidad los oyentes se situarán al otro lado pero de una manera particular, sentados.



45 Vista general interior, Villa Kokkonen. Foto: Kari Hakli, AAM

La altura general de la sala es propicia para el desarrollo y una correcta concepción del sonido desde la posición del músico, pero no para la posición recostada del oyente.

La percepción del sonido al no encontrarnos en una altura intermedia - donde se supone, viajarían con mayor frecuencia las ondas sonoras- llegará de una manera parcial y aislada al encontrarnos muy cerca del suelo y en el extremo de la sala.

Se lleva a cabo un gesto sencillo a la vez que magistral; todos los elementos que componen la sala son arquitectura. Así se prevé un elemento que disminuye el espacio libre en la zona donde los oyentes están sentados. Con un control mayor de la altura los sonidos que lleguen a ese espacio serán directos y crearán una atmósfera de escucha personal y especializada.

Incluso dependiendo solo del sonido y aislándolo de la vista, al situarnos en ambos espacios -bajo el elemento textil y al lado del piano-, percibiríamos dos atmósferas completamente diferenciadas.

El elemento que se proyecta es un material textil, este aunque no opaco y con una materialidad que aminore en exceso las ondas sonoras permite que el sonido se suavice de una manera significativa.

La acústica de la zona de escucha será mucho más clara y concisa y el espectador desde su posición de escucha -rodeado por elementos que reducen el eco en la sala, tanto la madera, que cubre la totalidad, como el elemento textil, que absorberá parte de la incidencia acústica no directa sobre ese espacio- percibirá un sonido más nítido y directo.

UN COMPOSITOR DE ESPACIOS



El sonido está presente en toda la arquitectura, desde la más efímera de las construcciones a los grandes espacios arquitectónicos.

La construcción de espacios cuya función principal es la escucha, la contemplación de diferentes sonidos, ha desembocado en un estudio acústico muy exhaustivo. Según Aalto (Schildt, 1997: 201,202):

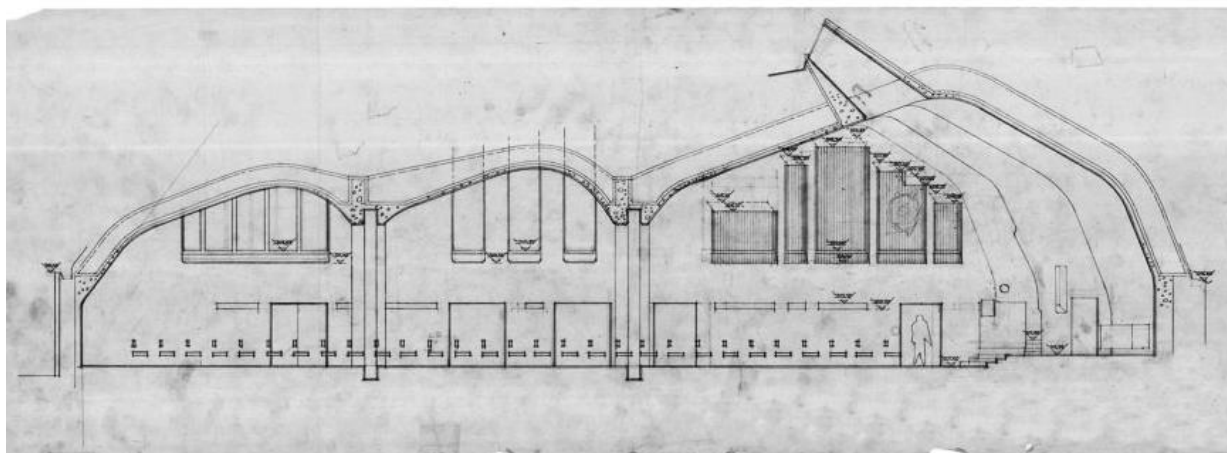
“Existen auditorios modernos maravillosos, solo que a veces la acústica se ha estudiado tan científicamente que el edificio, al final, no tiene acústica ninguna”

La acústica se sustenta en bases teóricas medidas, estudiadas y contrastadas. Depende de muchos condicionantes como ya hemos comentado anteriormente pero el factor determinante en la creación de estos grandes espacios de culto al sonido corresponde a la función.

No se trata de crear espacios con una buena acústica simulada y verificada sino de que esas formas y materiales proporcionen las sensaciones necesarias para su uso específico, resaltando y reduciendo diversos aspectos de acuerdo a las intenciones finales proyectadas.

La escucha de pie, sentados, el tipo de música que se llevará a cabo. No tiene la misma acústica una sala de congresos, que un auditorio de música –o al menos, no debería de ser así de manera sistemática- por lo tanto la capacidad total y la función son esenciales para su correcto funcionamiento acústico y sensorial.

Para hablar de la intimidad acústica de estos espacios nos haremos eco de los más representativos del arquitecto nórdico.



47 Sección longitudinal, Iglesia de los tres caminos. Dibujo: AAF

La Iglesia de los Tres Caminos (Church of the Three Crosses). La intimidad acústica se puede percibir directamente desde el exterior, la soledad del lugar, como si de un lugar en el exilio se tratara. Su localización y relación con el medio nos introduce a lo que podemos encontrarnos en ese espacio interior.

La acústica de este espacio está fuertemente basada en la forma, un espacio construido por y para la palabra ya que de un espacio dedicado a la oración se trata. Las formas curvilíneas colonizan la totalidad del espacio apoyándose en la intención acústica final del espacio a través de la forma.

El espacio disminuye en altura a medida que nos alejamos del orador lo que produce que el sonido que llegue hasta el final de la sala vaya rebotando cada vez más sobre los elementos constructivos que lo forman, domesticándose de este modo por su forma, y haciéndolo más audible y focalizado en la dirección longitudinal.

Como se puede observar en la sección las curvas van evolucionando de espacios más grandes y con una concavidad mayor a una concavidad menor. Estas curvas van aplacándose ya que el sonido que refleja sobre ellas el orador a medida que se alejan será más longitudinal para alcanzar más distancia en horizontal en vez de altura, facilitando la escucha de todos los oyentes.

Se evitan en la medida de lo posible las partes rectas, salvo el plano del suelo, para que todos los sonidos sean devueltos al centro donde se encuentran los oyentes y el emisor.



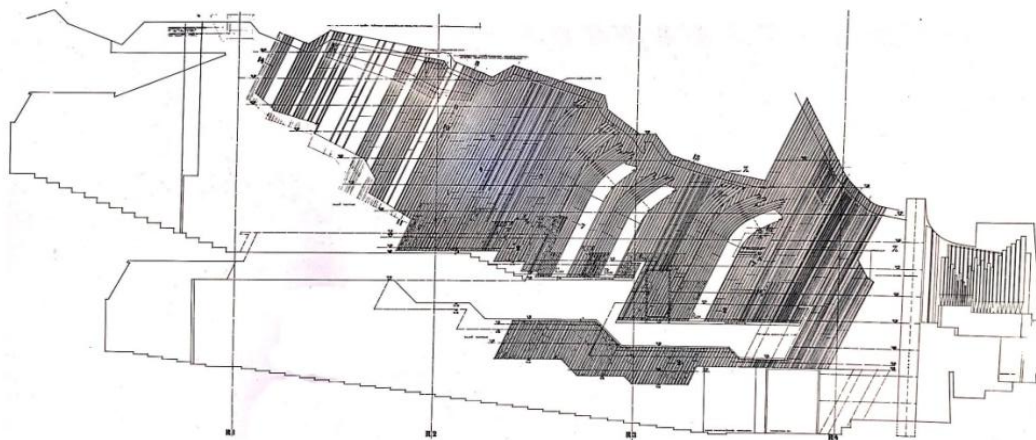
48 Espacio envolvente interior. Foto: Pertti Ingervo, AAF
49 Detalles y sombra. Foto: Heikki Havas; AAF
Iglesia de los tres caminos.

El espacio interior es ceremonioso y podríamos identificar la homogeneidad del espacio como un todo, del mismo modo en que la oración es única y homogénea para todos los oyentes. La gran altura de los espacios contribuye a esta mística del espacio produciendo la creación de ecos y reverberaciones haciendo más ceremonial e imponente la acústica del espacio.

Se eleva el plano del emisor de manera que tanto a nivel visual como auditivo la propagación directa del sonido llegará a un mayor número de oyentes. La disposición del oyente se realiza focalmente hacia el altar haciendo que el sonido que se perciba sea lo más directo posible y que el resto de ondas que incidan provean al espacio de una atmósfera auditiva.

Todo elemento construido ayuda y complementa la acústica del espacio, en su concavidad o convexidad, y proporcionan al espacio un gran dinamismo a través de la forma. Como bien hemos apuntado los acabados son homogéneos pero el material utilizado -aunque revestido con pintura blanca- es el hormigón. Todos los materiales suenan de una forma, y valga la redundancia, también la forma en que se colocan, influye en la propagación de estos sonidos.

El hormigón refleja las ondas sonoras más que otros materiales, los sonidos rebotarán mucho hasta que terminen perdiéndose en algún rincón de ese espacio, de ese modo el sonido llegará con retardo al receptor y desde diferentes puntos, produciendo una sensación sensorial completa. Evoca en nosotros un sonido envolvente y omnipotente que refuerza las sensaciones espirituales y todo poderosas de la palabra como si la voz procediera de nuestra propia mente.



50 Intimidad acústica. Foto: Fethulla, AAF

51 Sección principal. Foto: "Alvar Aalto Volumen III. Proyectos y construcciones finales"

P.208

Finlandia Hall

En el Finlandia Hall, Aalto demostró con maestría la estrecha unión entre el diseño arquitectónico y el acústico fusionándose hasta casi ser uno solo.

El espacio exterior ya muestra un espacio que destaca por encima de todos tanto por sus características exteriores como por su forma dominante en la composición global.

El espacio interior consiste en un auditorio con una gran capacidad destinada a un uso principalmente musical. La forma es ascendente dejando al posición de emisión sonora en un espacio intermedio respecto al receptor; los espectadores se distribuyen por todo el espacio, en dos alturas.

El cerramiento del espacio interior se realiza con una serie de planos que imitan una curva y se van cerrando más a medida que nos alejamos al origen de la música, lo que permite que todo el espacio actúe como una gran caja de resonancia. Todo el espacio se focaliza hacia el emisor, tanto la planta como la sección, también podríamos interpretarlo como que todo el espacio se abre a partir de ese emisor.

La forma arquitectónica está fuertemente reforzada por los materiales que se utilizan. En la sección además de una forma clara y característica fruto de un estudio específico del sonido encontramos una gran pared de lamas de madera pintadas de azul.



52 Graderío superior.

53 Cerramiento lateral y graderío inferior.

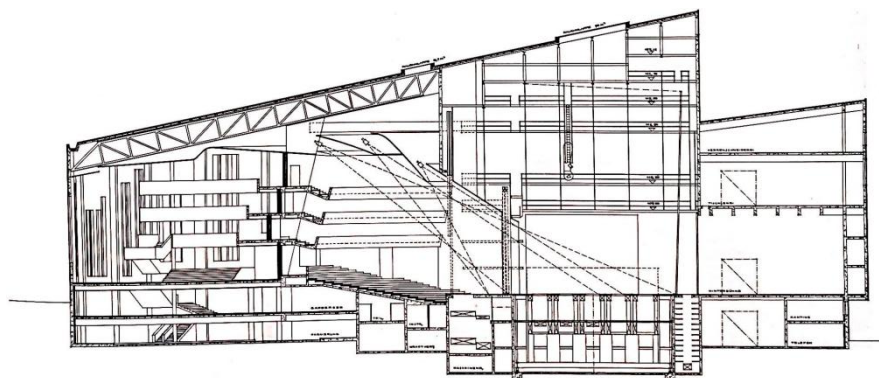
Finlandia Hall, Fotos: AD

La madera es un material que proporciona calidez pero en este espacio se enmascara, se pinta de colores fríos como el azul. Podríamos decir que tanto el color, la temperatura, el material influyen de uno u otro modo en el sonido. Con este gesto se pretende que el material actúe acústicamente, pero no se manifieste en su esencia a nivel visual.

Dándole tonos oscuros la sensación de gran espacio público se mantiene, no se pretende el confort de una vivienda sino un espacio emblemático con otro tipo de intenciones sensoriales. De este modo la madera no se usa en su totalidad sino con un fin meramente funcional; las ondas sonoras rebotan por todo el espacio y los condicionantes funcionales y sensoriales del espacio solicitan un sonido nítido y concreto, un sonido especializado.

Los sonidos podrán llegarnos desde la envolvente del espacio pero nunca lateralmente ya que producirían un desconcierto en el espectador que tiene que estar centrado en el emisor, en la obra.

Encontramos un detalle funcional perfectamente resuelto para el espacio que se crea reformulando el antepecho del graderío superior e incluyéndolo en la geometría sonora general del edificio. La inclinación produce que las ondas que lleguen hasta esa zona se proyecten hacia el graderío inferior recuperándolas para escucharlas.



54 Sección principal. Foto: "Alvar Aalto Volumen II de los trabajos completos" P.93

55 Espacio para el sonido. Foto: AD
Ópera de Essen.

Como obra representativa de Aalto dedicada a una música, a un sonido muy concreto, destacamos la Ópera de Essen, obra sobre la que habló en numerosas ocasiones.

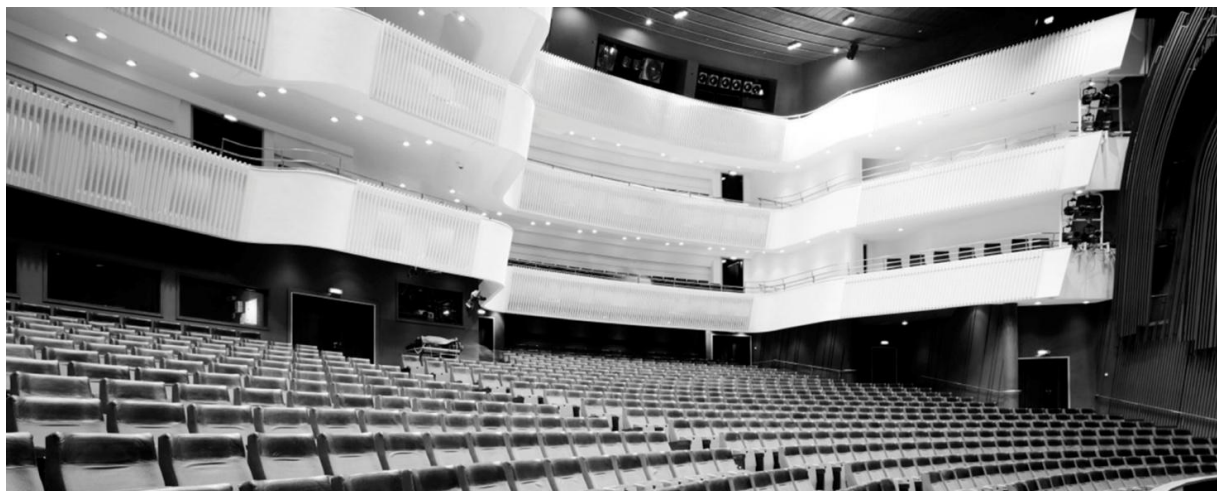
El emisor se sitúa en el plano más bajo del espacio previendo un sonido envolvente y con gran reverberación y eco.

Destacar en primer lugar la forma de la sección sobre la que se ejecutará el espectáculo. Esta muestra un espacio ascendente como en el caso anterior, pero en éste en concreto, destaca mucho más el componente vertical del espacio, dejándolo más espacio para vibrar y rebotar, para producir una atmósfera acústica en ese espacio.

Podríamos decir que los componentes laterales son similares al ejemplo anterior, madera pintada para transmitir la misma sensación funcional, pero no pictórica de la madera.

Lo que hace de este espacio algo diferencial es la concepción del espacio con el uso previsto. Se trata de un espacio ceremonial donde se promueve el culto a los sentidos, sobre todo los sensoriales. Como expuso Aalto (Schildt, 1997: 202), al hablar con los dirigentes de la futura ópera: *“Esta sala de conciertos es para 1800 personas. ¿Qué clase de música ofrecerán?”*

La preocupación por la función es esencial, así nos lo hace saber Aalto, cuanto más conozcamos y comprendamos el uso preciso del espacio o la multifuncionalidad del mismo, más conscientes seremos de las necesidades específicas del mismo y qué decisiones se deben acometer.



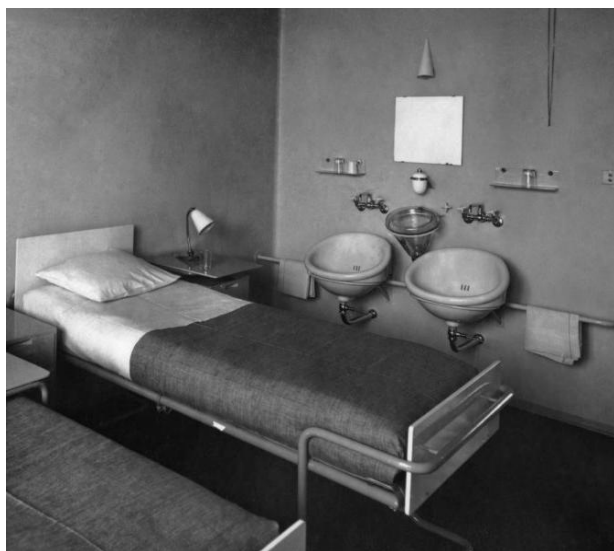
El espacio diferencial de este volumen interior podríamos encontrarlo justo en frente al graderío. La zona con mayor altura donde los sonidos serán más potentes por su mayor reverberación y eco, al disponer de un mayor espacio para propagarse. Según Aalto en Schildt (1997: 202): *“La sala que diseñe para ellos fue un gran auditorio confortable y con buena acústica”*

La estrategia es similar al Finlandia Hall, aislar los laterales acústicamente para que el sonido se propague en una sola dirección y no haya grandes sonidos laterales fruto de rebotes que distraigan al receptor.

La colocación de los asientos fue minuciosamente seleccionada para que cada uno de ellos percibiera el sonido de una manera focal y directa, pero también individual y propia. La posición del graderío superior se proyectó con inclinación de manera que los antepechos siguieron el curso de ese sesgo y se inclinaron también.

La sensación en cuanto al sonido que produce este cerramiento vertical final que conforman los graderíos se podría asemejar a una pared en el fondo, perforada para albergar a nuevos oyentes. De este modo encontramos un espacio con gran altura como si de una cúpula modificada y compuesta se tratara, que magnifica el sonido.

Este espacio permite la creación de un evento sonoro, una nueva atmósfera, destinada al culto de la actividad sensorial auditiva a través de una forma muy característica.



57 Situación con exterior. Foto: "Volumen I, Trabajos completos de 1922-62" Photo: Ein Krankezimmer.

58 Interior e instalaciones. Foto: Gustaf Welin, AAM Sanatorio Antituberculoso de Paimio

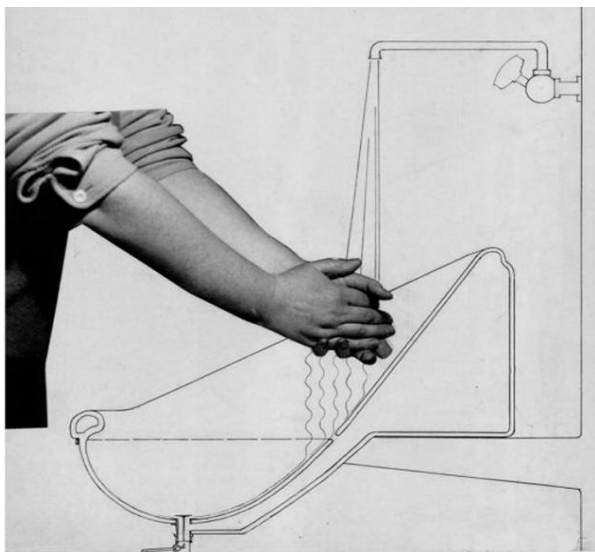
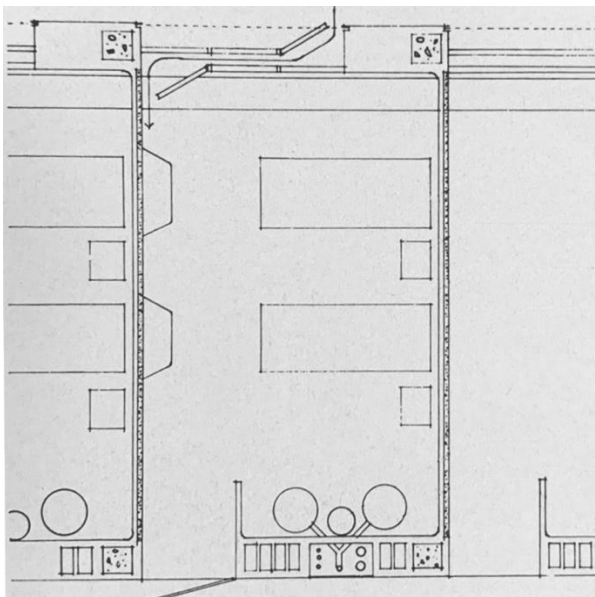
En última instancia estudiaremos el *Sanatorio Antituberculoso de Paimia*, encontramos un estudio específico y exhaustivo en relación a las formas y la acústica de un espacio. Según Aalto (Schildt, 1997: 249): *“Es un obra con la que, por primera vez en mi vida, entré en contacto con la desgracia humana”*

En este espacio, los enfermos requieren de una concepción distinta de uso y habitabilidad de los espacios debido a sus necesidades funcionales. Los sonidos perturban la calma y la intimidad de usuario. Como cita Aalto en Schildt (1997: 249), sobre su experiencia en un tramo de enfermedad:

“Me irritaba tener que estar tumbado en posición horizontal todo el tiempo, así que la primera cosa que observé entonces fue el que las habitaciones habían sido diseñadas para la gente en posición vertical, y no para aquellos pobres que día tras día tenían que estar postrados en la cama”

La ubicación del edificio, permitía la calma exterior, ya que se encuentra en un bosque, aislada de cualquier ruido externo y eso favoreció la ubicación y disposición de las estancias. Los módulos son estudiados para dos usuarios al mismo tiempo con una serie de mobiliario e instalaciones especiales para su uso específico.

Debido a su situación Aalto percibió que los únicos sonidos que podían ser molestos para los enfermos serían los que provinieran del propio edificio. Citando textualmente a Aalto (Schildt, 1997: 249): *“Por eso, procuré diseñar para los débiles pacientes habitaciones que les ofrecieran un espacio tranquilo”*



59 Módulo habitacional. Foto: "Volume I. Trabajos completos de 1922-62"

60 Diseño lavavo. Dibujo: AAM

Sanatorio Antituberculoso de Paimio

Aisló acústicamente la pared de conexión con el pasillo para evitar que un tránsito exterior excesivo se tradujera en una perturbación sonora a los enfermos. Además, las instalaciones propias de la célula requerían de lavabos individuales para cada uno de los usuarios. Sobre su diseño Aalto en Schildt (1997: 249) expone:

“Otro de los ejemplos es un lavabo donde el agua no produce ruido; y es que el chorro se encuentra con la porcelana en un ángulo muy pronunciado, y así el agua, al correr, no molesta al paciente vecino”

La acústica total de un espacio puede verse comprometida si cualquiera de sus elementos no está en armonía con la concepción sonora global.

El delicado diseño del lavabo de las células era esencial para una correcta acústica de la sala y su correcto funcionamiento auditivo.

El sonido que producen el agua al encontrarse con la porcelana llegaría a ser molesto para los enfermos. Al encontrarnos con el roce por fricción del agua con un material, cuanto mayor sea el ángulo, casi paralelo, menor será el cambio de dirección del agua, por lo tanto no producirá tanto ruido.

Ésta solución arquitectónica permitió que un espacio se adaptara perfectamente a la acústica que necesitaban los enfermos; la intimidad acústica desde el silencio.

Un silencio, una intimidad que en su caso era la mejor de las músicas en búsqueda de la serenidad física y sensorial.



CONCLUSIONES



La concepción sensorial de espacios y las sensaciones que nos producen es un tema ampliamente estudiado desde la arquitectura a otras ramas (psicología, medicina). En la actualidad se ha producido un desequilibrio entre la influencia de los diferentes sentidos en la concepción de espacios, quedando parcialmente expuesta.

Este ámbito comenzó siendo estudiado por Maurice Merleau-Ponty, como el primigenio que estudió la sensorialidad del ser humano en su conjunto, ilustrándonos con ejemplos básicos en la influencia de los espacios en la percepción sensorial y fenomenológica sobre los mismos.

Merleau-Ponty ilustra con diversidad de ejemplos la influencia del medio (arquitectura) en el ser humano, introduciéndonos a los aspectos más básicos de este aprendizaje.

Jonathan Hale nos ilustra sobre la concepción fenomenológica y perceptiva más ligada a la arquitectura, al espacio (2016: 38-61), basándose y apoyándose en las enseñanzas generales de Merleau-Ponty.

Diversos autores más ligados a la actualidad han estudiado las diferentes ramas y percepciones sensoriales de los espacios en el ámbito arquitectónico como Rasmussen, Pallasmaa, Rapoport, Zumthor...

La conjunción de ambos sentidos -vista y oído- para la concepción de espacios es primordial ya que se complementan y condicionan mutuamente, ensalzando aún más las condiciones del espacio que vamos a vivir.

El hombre se encuentra en el medio de esta trama, es el receptor e intérprete de las sensaciones de los diferentes espacios creados por los arquitectos. Se podría afirmar que el hombre se encuentra en el centro de la arquitectura.



Numerosos son los temas de estudio de la íntima relación entre el hombre y la arquitectura, centrándose en sus percepciones más íntimas tanto a nivel social como histórico, hechos que condicionan su concepción de lugares, espacios...

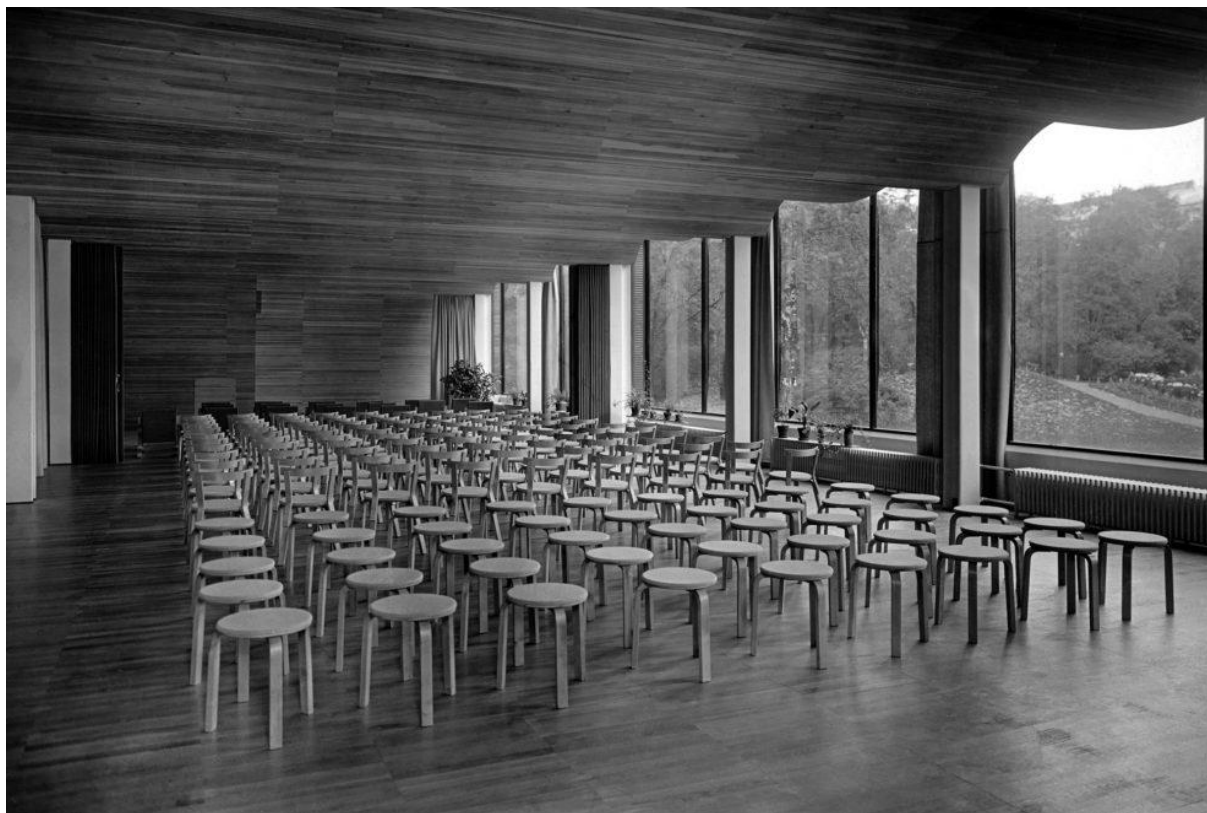
Muchos arquitectos han tenido muy presente ésta relación entre el hombre y el medio, se destaca a mi juicio sobre la creación de espacios para el ser humano Alvar Aalto, arquitecto finés.

Destacó principalmente por ejercer la profesión de arquitecto, en la construcción de edificios a lo largo de toda su carrera. Basado en sus experiencias y aprendizajes concibió la arquitectura como un arte total donde aunar el estudio del medio, la concepción primitiva de los espacios, unida a los avances técnicos más recientes de la época.

Podríamos afirmar que en la gran maestría de todas sus obras, encontramos ésta síntesis fantástica entre estos dos aspectos. Espacios a la vanguardia tecnológica, junto a una concepción total y plena de la experiencia sensorial, social e histórica del espectador llamado a habitarlos.

Para Aalto el estudio a través de la experiencia es primordial, se hizo eco de sus aprendizajes sobre los diferentes estados del ser humano ligados a un lugar, a un uso. Las necesidades funcionales y sensoriales del mismo, que harían de sus espacios soluciones perfectamente aclimatadas para una percepción de la arquitectura como un arte total, centrado principalmente en el ser humano.

En la situación actual donde la imagen, la vista, -como elemento pictórico y sensorial- se ha impuesto como dictador sobre el resto de los sentidos, Aalto expone con sus obras la capacidad de aunar todos los aspectos sensoriales del ser humano, equiparándolos y haciéndolos



partícipes plenamente de un espacio, donde percibir una experiencia sensorial plena del espacio a través de las formas.

En la concepción de Aalto sobre la percepción de los espacios, se vislumbra claramente una intención centrada en las propiedades fisiológicas de la mente y el comportamiento humanos, que nos han fundamentado teóricamente sobre estos aspectos, haciendo de ellos algo más comprensibles e identificables.

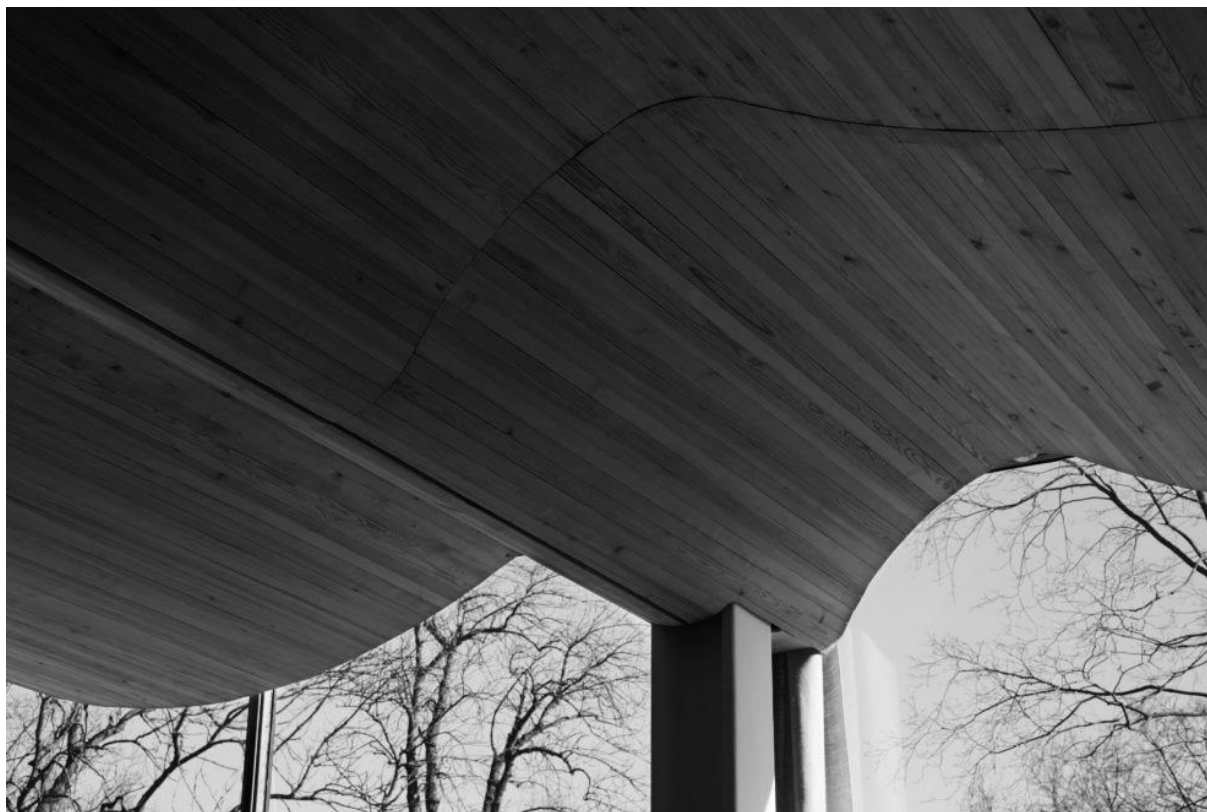
Hay dos sentidos que priman por sus condiciones de exterioridad y concepción del espacio, que se identifican como “alocéntricos”, nos transmiten percepciones exteriores permitiéndonos la comprensión externa de los lugares que habitamos y nuestra relación personal y sensorial con los mismos. La vista y el oído.

A través de estas conclusiones tenemos la primera piedra para conseguir crear una buena arquitectura.

La vista, como un sentido dominante en la concepción de espacios en la actualidad, tiene diferentes condicionantes, pero la relación entre los contrastes, la falta de luz, la protección frente a esta, nos es de especial importancia, ya que no solo la ausencia de luz (sombra) ordena y cualifica un espacio, ya que el contraste entre su ausencia y presencia es mucho más intenso.

A través de la sombra, y las formas que la conforman, se entiende esta cualidad, como una respuesta funcional a la protección solar, sino como un ente propio que baña los espacios y los dota de sentido, tanto sensorial como funcional.

En la obra de Aalto encontramos numerosos ejemplos donde la sombra se hace protagonista del espacio, tanto a nivel funcional, como a nivel sensorial.

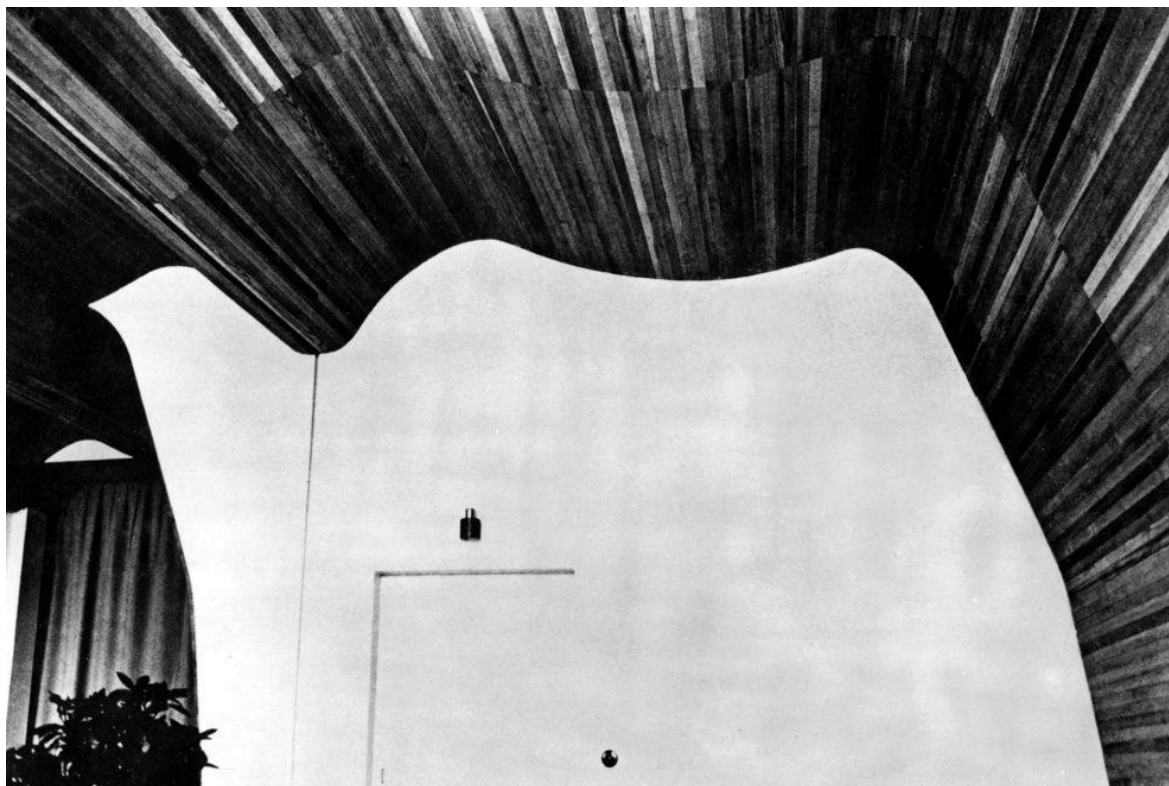


Destacamos el ala de soleamiento de *Sanatorio de Paimio* -donde las necesidades primarias del ser humano salen a la luz y requieren de una condiciones de sombra especiales-, la *Sala del Consejo* en el *Ayuntamiento de Säynätsälö*, -donde la sombra organiza funcional y sensitivamente el espacio a través de su presencia como si de un nuevo material eminentemente sensorial se tratara- o el magnífico interior de la *Iglesia de Riola*, -donde la luz se alía fuertemente con el silencio y la utilización de un espacio para conformarlo y organizarlo-.

El oído, todos los edificios suenan, cada material produce un sonido y la concepción de todos de una manera global y ordenada cualifica un espacio; éste sentido complementa a la vista en la comprensión de espacios, siendo capaz incluso de concebir un espacio por sí solo.

Mediante la acústica, los espacios se hacen eco de las diferencias funcionales de acuerdo a su sonido, a las sensaciones que se pretendidas. Tan fuerte es la unión entre el sonido de un espacio y las formas arquitectónicas, que llegan a ser la base para la composición y creación de espacios, hacia una musicalidad propia de los mismos.

Aalto nos muestra a través de sus obras y reflexiones cuál importante fue la acústica en su concepción de espacios para el ser humano, destacando el Hall de la *Maison Carré* -donde el sonido ordena la sensorialidad de una espacio continuo y lo aísla del resto de las estancias-, la *Ópera de Essen* -donde Aalto estudio minuciosamente un espacio de acuerdo a los ocupantes y al tipo de música especializada que se llevaría a cabo- o los módulos del *Sanatorio de Paimio* -donde el mobiliario se diseño específicamente para no perturbar las débiles condiciones sensoriales de los residentes de ese espacio-.



Aún así, debemos destacar sobre Aalto, una obra muy conocida, que se quedó en el tintero, debido a los condicionantes parciales que la aúnan; la *Biblioteca central de Vyborg*, donde Aalto nos muestra como condensar la imagen con la intención acústica del espacio.

Es especialmente destacable la concepción de un espacio para la acústica, que contribuye a la total concepción sensorial del espacio. Como se ha corroborado en una rehabilitación posterior de éste espacio, la acústica no mejora con ese acabado, si bien es cierto que a nivel visual y sensorial nos conecta a través de esa gran cubierta con la totalidad del espacio.

La arquitectura se entiende como una experiencia donde la consonancia de todos los sentidos hacia un fin, creando una experiencia total lo que la distingue de la técnica y la convierte en un arte total.

Así, podemos concluir que la concepción de espacios en la arquitectura de Aalto, es una experiencia sensorial plena, llevada a cabo con maestría por el autor, donde convergen y se moldean las percepciones de las formas de acuerdo a los sentidos, para una experiencia personal plena y enriquecedora.

Así cerrando éste diálogo, haremos referencia a una obra destacada, donde el arte y la arquitectura se sintetizan, así como a la reflexión personal que la acompaña, en palabras de Alvar Aalto sobre sus reflexiones, que haremos nuestras.



“La sinceridad y elegancia que encontramos en la descripción de sus detalles, ilustran a la perfección nuestro problema. Es un ejemplo idóneo de “entrada a una habitación”. La trinidad patente que domina la pintura –ser humano, habitación y jardín– nos ofrece una imagen ideal e inalcanzable del hogar”

“La misma tierna sonrisa que se dibuja en la cara de la Virgen se percibe en los delicados detalles del edificio y las flores resplandecientes del jardín. Todo el conjunto expresa nítidamente dos cosas: la unidad entre la habitación, la fachada y el jardín, y el modo en que el diseño de estos elementos hace resaltar al ser humano, reflejando sus sentimientos”

“Quien sea capaz de comprender los secretos en este cuadro de Fra Angélico, puede ceder a otros la lectura de este escrito, sin remordimiento alguno”

BIBLIOGRAFÍA

ARTUSTA, Carlos Alberto. *La arquitectura del silencio: una reflexión ontológica del hábitat*. Artículo. Argentina: El Cid Editor / Apuntes, 2009. Catálogo de la biblioteca UVA (fte.) ISBN: 32407096109. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/uva/31318>

BELLA CASTRILLO, Carmen. *Estudio de la calidad acústica del aula 008. Cap. II: Acústica Arquitectónica*. Trabajo Fin de Máster. Mayo Núñez, Juana (tut.) Universidad de Sevilla. Escuela Técnica Superior de Ingenieros (ed.) Máster en Ingeniería Ambiental. Sevilla: 2015. Disponible en: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70661/fichero/Cap%C3%ADtulo+II.+Ac%C3%BAstica+Arquitect%C3%B3nica..pdf>

BUIL GUALLAR, Carlos, COMERAS SERRANO, Ángel B. y MARCO LLOMBART, Jesús. *Sensorialidad y sonido de los edificios. Los cinco sentidos: el oído. Escuchar la arquitectura*. Reportaje. Heraldo de Aragón. Revista Virtual. 12 de Enero de 2011. Disponible en: <https://www.heraldo.es/noticias/ocio-cultura/2011/01/13/sensorialidad-sonido-los-edificios-121323-1361024.html?autoref=true>

DÍAZ GALLARDO, Bárbara. *Arquitectura y Sonido. El evento sonoro como generador del proyecto*. Trabajo de Fin de Grado. Muñoz, Pardo, María Jesús (tut.) Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. (ed.) Madrid: Enero 2019. Disponible en: http://oa.upm.es/54139/1/TFG_Diaz_Gallardo_Barbara.pdf

FLEIG, Karl. *Alvar Aalto. Band I 1922-1962*. Fleig, Karl (red. y co-ed.) Gleckman, William (trad. ing) Suiza: Les Editions d'Architecture Artemis Zurich, 1983. ISBN: 3-7608-8001-0.

FLEIG, Karl. *Alvar Aalto, Volume II of the complete Works, 1963-1970*. Fleig, Karl (ed.) Frey, Henry (trad. ing.) Suiza: Les Editions d'Architecture Artemis Zurich, 1984. ISBN: 3-7608-8002-9.

FLEIG, Karl y AALTO, Elisa. *Alvar Aalto Volume III. Projects and Final Buildings*. Frey, Henry (trad. ing.) Suiza: Les Editions d'Architecture Artemis Zurich, 1978. ISBN: 3-7608-8003-7.

GARCÍA YÁGÜEZ, María Isabel. *El sonido de la arquitectura. Aproximación al sonido real y sonido perceptivo en el proceso creativo*. Trabajo Fin de Grado. Colomé, Enrique (tut.) Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. (ed.) Madrid: Curso 2015-2016. Disponible en: <https://aula3tfg.files.wordpress.com/2016/06/garcia-yaguez-sonido-de-la-arquitectura1.pdf>

GONZÁLEZ, Gustavo. *Resumen de "Percepción"*. Resumen. Psicología general. Universidad de Barcelona – Psicología. 2020. Disponible en: https://altillo.com/examenes/uba/psicologia/psicogral/psicogral_2020_reperc_gonz.asp

HALE, Jonathan. *Merleau-Ponty for architects, 2016*. New York: Taylor & Francis Group, 2017. ISBN: 978-0-415-48071-0. Disponible en: <https://nottingham-repository.worktribe.com/output/971256/merleau-ponty-for-architects>

JIMÉNEZ, Sandra. *La música de la arquitectura. El silencio*. Cultura. El Hype. Culture & Entertainment Magazine. Revista Virtual. 22 de Octubre de 2017. Disponible en: <https://elhype.com/la-musica-de-la-arquitectura-el-silencio/>

MAÑANA BORRAZÁS, Patricia. *Arqueología de la Arquitectura*. 2-2003, cap. *Arquitectura como percepción*. Págs. 177-183. Actas del Seminario Internacional de Arqueología de la Arquitectura (II). Laboratorio de Arqueología, Instituto de Estudios Gallegos padre Sarmiento. Vitoria-Gasteiz, 18-20 de Febrero de 2002. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/28268601_Arquitectura_como_percepcion

MARTÍNEZ GARCÍA, Rodrigo. *Atmósferas y Sentidos, Zumthor y Pallasmaa*. Trabajo de Fin de Grado. Almonacid, Canseco, Rodrigo (tut.) Universidad de Valladolid. Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ed.) Valladolid: Julio 2018. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/32099>

MEDSBLA (Foro Sanitario). *La audición egocéntrica y la alocétrica se combinan en la percepción espacial*. Artículo. 27 de Junio de 2017. Noticias médicas. Neurología. Neurocirugía. Disponible en: <https://noticias.medsbla.com/noticias-medicas/neurologia-neurocirugia/la-audicion-egocentrica-y-la-alocentrica-se-combinan-en-la-percepcion-espacial/>

MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenología de la percepción, 1945*. Jem Cabanes (trad.) Barcelona: Ediciones Península, 1975. ISBN: 84-297-1101-5.

MONTANER, Josep María. *Espacio y antiespacio, lugar y no-lugar en la arquitectura moderna*. En: *La modernidad superada. Ensayos sobre arquitectura contemporánea* [en línea]. Barcelona : Editorial Gustavo Gili (ed.) 2011. Pgs.27-50. ISBN: 84-252-2525-6. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/uva/45478>

OROZCO-CALDERÓN, Gabriela. *Cognición Espacial: Posiciones Egocéntrica y Alocéntrica en un grupo con síndrome de Asperger*. Artículo de Investigación. Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de México. Rev. Chil. Neuropsicol. 8(2): 40-45, Agosto 2018. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/327209072_COGNICION_ESPA_CIALPOSICIONES_EGOCENTRICA_Y_ALOCENTRICA_EN_UN_GRUPO_CON_SINDROME_DE_ASPIRGER

PALLASMAA, Juhani. *Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos, 2012*. Puente, Moisés y Muro, Carles (trad.) John Wiley & Sons, 2012 (ed. cas.) Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2019. ISBN: 978-84-252-2626-7.

PALLASMAA, Juhani. *La imagen corpórea. Imaginación e imaginario en la arquitectura, 2011*. Muro, Carles (trad.) John Wiley & Sons, 2011. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014. ISBN: 978-84-252-2625-0.

PALLASMAA, Juhani. *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura, 2009*. Puente, Moisés (trad.) John Wiley & Sons, 2009. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2012. ISBN: 978-84-252-2432-4.

PALLASMAA, Juhani. *Habitar, 2019*. Giménez Imirizaldu, Àlex (trad.) Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2016. ISBN: 978-84-252-2923-7.

PALLASMAA, Juhani. *Esencias*. Muro, Carles (trad.) Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2018. ISBN: 978-84-252-3105-6.

RAPOPORT, Amos. *Aspectos Urbanos de la forma humana. Hacia una confrontación de las Ciencias Sociales con el diseño de la forma urbana*. Muntañola i Thornberg, Josep (ver. cas.) Romaguera i Ramió, Joaquim (rev. bib.) Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1978. ISBN: 84-252-0718-5.

RASMUSSEN, Steen Eiler. *La EXPERIENCIA de la arquitectura: sobre la percepción en nuestro entorno*. Sainz, Jorge (ed.) Valcarce, Maria Teresa (pro.) Ruiz, Carolina (trad.) Barcelona: Editorial Revertè, 2004, Reimpresión 2007. ISBN: 987-84-291-2105-6.

RIVAS KUBLER, Carlos Daniel. *Acústica para arquitectos*. Rojas Benavides, Víctor (cuid. text.) Deza Santibáñez, Jaime (dis. y ed.) Perú: Impreso en Universidad de Alas Peruanas. Marzo 2019. ISBN: 978-612-4357-09-1. Disponible en: https://tuxdoc.com/download/acustica-para-arquitectos_pdf

SCHILDT, Göran. *Alvar Aalto, de palabra y por escrito, 1997*. Levene, Richard; Márquez Cecilia, Fernando (eds.). Quetglas, Josep (dir. col.). Poveda Cabanes, Cristina (dis. maq.) Madrid: El Croquis Editorial (ed. cas.), 2000. ISBN: 84-88386-13-3.

TANIZAKI, Junichiro. *El elogio de la sombra*. Escolar, Julia (trad.) Madrid: Ediciones Siruela, 1994. 1ª edición. ISBN: 84-7844-258-8

TORRES, Arturo. *Teoría de la Gestalt: leyes y principios fundamentales*. Artículo. 19 de Noviembre de 2018. Psicología y mente. Disponible en: [Teoría de la Gestalt: leyes y principios fundamentales \(psicologiaymente.com\)](http://psicologiaymente.com)

VALERO RAMOS, Elisa y HURTADO CAMPAÑA, Cristina. *La construcción del espacio a través de la sombra en la arquitectura japonesa*. Dossier Monográfico. Universidad de Barcelona (ed.) Revistas Científicas (RCUB). (fte.) Disponible en: <https://revistes.ub.edu/index.php/compas-amalgama/article/view/32307/32325>

VALERO RAMOS, Elisa. *Diccionario de la luz*. David Cercós, Estudio (dis. y real.) Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, 2008. ISBN: 978-84-936203-0-1.

ZUMTHOR, Peter. *Atmósferas: entornos arquitectónicos, las cosas a mi alrededor*. Barcelona: Gustavo Gili (ed.) 2006. ISBN: 9788425221170.

ILUSTRACIONES

- 1 Vista exterior. Foto: Rodrigo Almonacid Canseco
Ampliación del C.R.A. "Río Eresma". Matapozuelos" Carracedo y Almonacid, 2001.
- 2 Incidencia de la luz en el pasillo superior. Foto: Rodrigo Almonacid Canseco
Ampliación del C.R.A. "Río Eresma". Matapozuelos" Carracedo y Almonacid, 2001.
- 3 Entrada inferior. Foto: Rodrigo Almonacid Canseco
Ampliación del C.R.A. "Río Eresma". Matapozuelos" Carracedo y Almonacid, 2001.
- 4 Luz y sombra. Foto: "Alvar Aalto Volumen III. Proyectos y construcciones finales" P.141
Iglesia en Lahti, Finlandia, 1969-79
- 5 Ala de pacientes con terrazas de soleamiento en la década de 1930. Foto: Gustaf Welin, AAM
Sanatorio de Paimio, Finlandia, 1929-33
- 6 Paseo cubierto hacia la sauna desde el edificio principal. Foto: AAM
Villa Mairea, Noormarkku, Finlandia, 1937-39.
- 7 Planta situación. Dibujo: AAM
Villa Mairea, Noormarkku, Finlandia, 1937-39.
- 8 Fachada lateral. Foto: AAM
Villa Mairea, Noormarkku, Finlandia, 1937-39.
- 9 Vista desde el jardín. Foto: Maija Holma, AAM
Villa Mairea, Noormarkku, Finlandia, 1937-39.
- 10 Entrada principal. Foto: AD
Villa Mairea, Noormarkku, Finlandia, 1937-39.
- 11 Volumetría marquesina. Foto: AD
Villa Mairea, Noormarkku, Finlandia, 1937-39.
- 12 Entrada vivienda. Foto: AD
Villa Mairea, Noormarkku, Finlandia, 1937-39.
- 13 Planta tipo, Sanatorio de Paimio. Dibujo: AAM
Sanatorio de Paimio, Finlandia, 1929-33

- 14 Terraza superior soleamiento. Foto: Gustaf Welin, AAM
Sanatorio de Paimio, Finlandia, 1929-33
- 15 Ala soleamiento planta superior. Foto: Gustaf Welin, AAM
Sanatorio de Paimio, Finlandia, 1929-33
- 16 Vista exterior. Foto: Maija Holma, AAM
Ayuntamiento de Säynätsalo, Jyväskylä, Finlandia, 1949-52.
- 17 Útero Sala del Consejo. Foto: AD
Ayuntamiento de Säynätsalo, Jyväskylä, Finlandia, 1949-52.
- 18 Zona escucha Sala del Consejo. Foto: Maija Holma, AAM
Ayuntamiento de Säynätsalo, Jyväskylä, Finlandia, 1949-52.
- 19 Imagen exterior 1997. Foto: Maija Holma, AAF
Club Obrero Jyväskylä, Finlandia, 1924-25.
- 20 Incidencia luz exterior. Foto: Maija Holma, AAF
Club Obrero Jyväskylä, Finlandia, 1924-25.
- 21 El gran cilindro preside el espacio. Foto: Maija Holma, AAF
Club Obrero Jyväskylä, Finlandia, 1924-25.
- 22 Graderío superior e inferior. Foto: Martti Kapanen, AAF
Club Obrero Jyväskylä, Finlandia, 1924-25.
- 23 La sombra se apropia del escenario principal. Foto: Maija Holma, AAF.
Club Obrero Jyväskylä, Finlandia, 1924-25.
- 24 Contrastes. Foto: Heikki Havas, AAM
Aalto, Helsinki, Finlandia, 1962-63.
- 25 La sombra se apodera del espacio. Foto: Eino Mäkinen, AAF.
Complejo industrial y área residencial en Kotka, Finlandia, 1951-54.
- 26 Antesala exterior. Foto: Martti Kapanen, AAF
Universidad de Jyväskylä, Finlandia, 1951-71.
- 27 El espacio converge hacia el escenario. Foto: Maija Holma, AAF
Universidad de Jyväskylä, Finlandia, 1951-71.
- 28 La cualificación de un espacio para el estudio. Foto: Maija Holma, AAF
Universidad de Jyväskylä, Finlandia, 1951-71.

- 29 La incidencia solar crea un previo en sombra. Foto: Richard Einzig, AAF
Iglesia de Riola, Riola di Vergato, Italia, 1966-80
- 30 En construcción. Foto: AAF
Iglesia de Riola, Riola di Vergato, Italia, 1966-80
- 31 Zona tránsito fluido, luz. Foto: AD
Iglesia de Riola, Riola di Vergato, Italia, 1966-80
- 32 Zona de detención, sombra. Foto: AD
Iglesia de Riola, Riola di Vergato, Italia, 1966-80
- 33 Maqueta sección de la forma. Foto: Eva ja Pertti Ingervo, AAM.
Iglesia de los tres caminos, Imantra, Finlandia, 1956-58
- 34 Control de la sombra mediante la forma. Foto: Fethulla Ädhäm, AAF.
Iglesia en el camino, Lahti, Finlandia, 1969-79
- 35 La forma se apodera del espacio. Foto: Heikki Havas, AAM
Maison Louis Carré, Bazoches-sur-Guyonne, Francia, 1956-63.
- 36 Sección. Dibujo: AAM
Maison Louis Carré, Bazoches-sur-Guyonne, Francia, 1956-63.
- 37 Planta Baja. Dibujo: AAM
Maison Louis Carré, Bazoches-sur-Guyonne, Francia, 1956-63.
- 38 Del hall al salón, recorrido descendente. Foto: Heikki Havas, AAM
Maison Louis Carré, Bazoches-sur-Guyonne, Francia, 1956-63.
- 39 Vista exterior. Foto: AAM
Villa Skeppet, Tammisaari, Finlandia, 1969-70.
- 40 Formas y sombra. Foto: Pyy Kantonen, AAR
Villa Skeppet, Tammisaari, Finlandia, 1969-70.
- 41 La inclinación superior cualifica el espacio. Foto: Pyy Kantonen, AAR
Villa Skeppet, Tammisaari, Finlandia, 1969-70.
- 42 Mobiliario y acabados, Villa Skeppet. Foto: Mikko Merckling, AAM
Villa Skeppet, Tammisaari, Finlandia, 1969-70.
- 43 Plano y espacio. Foto: Finnish Architecture Navigator
Villa Kokkonen, Järvenpää, Finlandia, 1967-69

- 44 Elemento textil y zona estancial. Foto: Martti Kappanen, AAM
Villa Kokkonen, Järvenpää, Finlandia, 1967-69
- 45 Vista general interior. Foto: Kari Hakli, AAM
Villa Kokkonen, Järvenpää, Finlandia, 1967-69
- 46 Armonía exterior. Foto: Pertti Ingervo, AAF
Iglesia de los tres caminos, Imantra, Finlandia, 1956-58
- 47 Sección longitudinal. Dibujo: AAF
Iglesia de los tres caminos, Imantra, Finlandia, 1956-58
- 48 Espacio envolvente interior. Foto: Pertti Ingervo, AAF
Iglesia de los tres caminos, Imantra, Finlandia, 1956-58
- 49 Detalles y sombra. Foto: Heikki Havas, AAF
Iglesia de los tres caminos, Imantra, Finlandia, 1956-58
- 50 Intimidad acústica. Foto: Fethulla, AAF
Finlandia Hall, Helsinki, Finlandia, 1962-1975.
- 51 Sección principal. Foto: "Alvar Aalto Volumen III. Proyectos y construcciones finales"
P.208
Finlandia Hall, Helsinki, Finlandia, 1962-1975.
- 52 Graderío superior. Foto: AD
Finlandia Hall, Helsinki, Finlandia, 1962-1975.
- 53 Cerramiento lateral y graderío inferior. Foto: AD
Finlandia Hall, Helsinki, Finlandia, 1962-1975.
- 54 Sección principal. Foto: "Alvar Aalto Volumen II de los trabajos completos" P.93
Ópera de Essen, Alemania, 1961-64
- 55 Espacio para el sonido. Foto: AD
Ópera de Essen, Alemania, 1961-64
- 56 "Pared" acústica. Foto: AD
Ópera de Essen, Alemania, 1961-64
- 57 Situación con exterior. Foto: "Volumen I, Trabajos completos de 1922-62" Photo: Ein
Krankezimmer.
Sanatorio de Paimio, Finlandia, 1929-33

58 Interior e instalaciones. Foto: Gustaf Welin, AAM
Sanatorio de Paimio, Finlandia, 1929-33

59 Módulo habitacional. Foto: "Volume I. Trabajos completos de 1922-62"
Sanatorio de Paimio, Finlandia, 1929-33

60 Diseño lavavo. Dibujo: AAM
Sanatorio de Paimio, Finlandia, 1929-33