



**Influencia de la luz (natural) en la percepción y experiencia del espacio arquitectónico,
considerando los aspectos técnicos de su integración y las preferencias del usuario**

Jose Alejandro Raigosa Lopez

Seleccione tipo de documento para optar al título de Arquitecto

Directora

María Isabel González Gaviria

Arquitecta. Especialista en Historia y Crítica de la Arquitectura

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Arquitectura y Diseño

Arquitectura

Medellín, Antioquia, Colombia

2024

El contenido de este documento no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad.

Tabla de contenido

Tabla de imágenes	4
Resumen	10
Abstract	11
Introducción	12
1. Capítulo conceptual	15
1.1 Mapa conceptual:	15
1.2 Espacio Arquitectónico	16
1.3 Lo técnico	20
1.4 El usuario.....	24
1.5 Conclusiones	28
2. Componente contextual: La luz (natural) en el espacio arquitectónico plasmado en el siglo XX	29
2.1 Línea de tiempo	30
2.2 Conclusión:.....	32
3. Capítulo metodológico	34
3.1 Planeación	34
3.2 Presentación y Análisis de la información	36
3.3 Conclusiones = Comparaciones	57
4. Conclusiones	63
Referencias	64

Tabla de imágenes

Imagen 1 Mapa conceptual. Autoría propia.	15
Imagen 2 Casa armonía con la naturaleza. Arquitectos Yuan. Hualien, China. 2022. Fotografía YuChen Chao.	16
Imagen 3 Edificio Filia. Arquitectos Momento. Villa Carlos Paz, Argentina. 2023. Fotografía Gonzalo Viramonte.	17
Imagen 4 Casa ME. Equipo de Arquitectura. Asunción, Paraguay. 2022. Fotografía Federico Cairoli.	17
Imagen 5 Casa Libertad. Arquitectos GRAO. Encinas Reales, España. 2023. Fotografía Francisco García.	18
Imagen 6 Scheunen miden. Arquitectos Stein Hemmes Wirtz. Miden, Alemania. 2015. Fotografía Linada Blatzek.	19
Imagen 7 Taller_142. Arquitectos Atelier Wilda. Paris, Francia. 2017. Fotografía David Foessel.	19
Imagen 8 Monte Élbruz 140. Arquitectos Local de Arquitectura. Ciudad de México, México. 2023. Fotografía Onnis Luque.	20
Imagen 9 Medifer Office. Arquitectos Impepinable Studio. Alicante, España. 2023. Fotografía David Frutos.	21
Imagen 10 Escuela Nacional de Negocios de Bangalore. HabitArt estudio de arquitectura. Bengaluru, India. 2023. Fotografía Shamanth Patil J.	21
Imagen 11 Mercado Guadalupe. Arquitectos Colectivo C733. Tapachula de Córdoba y Ordoñez, México. 2021. Fotografía Zaickz Moz.	22
Imagen 12 Chiang Mai Art Gallery. Arquitectos Enter Projects ASIA. Chiang Mai, Thailand. 2022. Fotografía William Barrington.	23
Imagen 13 Oficina cueva en el rascacielos. Arquitecto Javier Senosiain. Ciudad de México, México. 2023. Fotografía Archivos Senosiain.	23
Imagen 14 DOJO Saigon. T3 Arquitectos. Ho Chi Minh City, Vietnam. 2020. Fotografía Hiroyuki Oki.	24
Imagen 15 Second Home Hollywood office. Arquitectos Selgascano. Los Angeles, Estados Unidos. 2019. Fotografía Iwan Baan.	25

Imagen 16 Ex fabrica cultural Pobre Diablo. Arquitectos Daniel Moreno, Santiago Jaramillo. Quito, Ecuador. 2019. Fotografía Bicubik.	25
Imagen 17 Casa G. Arquitecto Alfredo Vanotti. Castione Andevenno, Italia. 2018. Fotografía Marcello Mariana.	26
Imagen 18 Serpentine Gallery. Arquitecto Peter Zumthor. Kensington, Reyno Unido. 2011. Fotografía John Offenbach.	27
Imagen 19 Parque Biblioteca Belén. Arquitecto Hiroshi Naito. Medellín, Colombia. 2008. Fotografía Jaime Barrientos.	27
Imagen 20 Línea de tiempo. Arquitectos y edificios paradigmáticos que implementaron la luz de manera consiente en los espacios. Autoría propia.	32
Imagen 21 Ville Savoye, Fotografía Flavio Bragaia. Planta de implantación Ville Savoye, Autoría propia.	36
Imagen 22 conjunto fotográfico Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.	37
Imagen 23 Fachadas. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.	37
Imagen 24 izquierda Verano y derecha invierno. Incidencia de luz en zona habitable. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría Propia.	38
Imagen 25 Espacios interiores. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.	39
Imagen 26 Axonométrico y sección circulación. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.	39
Imagen 27 Render interiores. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.	40
Imagen 28 Planta de terraza y planta de localización. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.	41
Imagen 29 Espacios exteriores. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.	42
Imagen 30 Axonométricos. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.	42
Imagen 31 Planta alta y planta de localización. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.	43

Imagen 32 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fotografía Kazunori Fujimoto y Planta de Implantación. Autoría Propia.	44
Imagen 33 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. planta baja. Autoría propia y sala de estar. Fotografía Kazunori Fujimoto.	45
Imagen 34 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Maqueta y sección espacialidad. Autoría Propia.	46
Imagen 35 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Planta alta y Planta de Implantación. Autoría propia.	46
Imagen 36 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Espacios interiores. Fotografía Kazunori Fujimoto.	47
Imagen 37 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fachada exterior. Autoría propia. .	47
Imagen 38 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fachada de implantación. Autoría propia y sección de implantación. Autor Tadao Ando.	48
Imagen 39 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Exteriores adaptación al entorno. Fotografía Kazunori Fujimoto.	48
Imagen 40 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. secciones transversales. Autoría propia.	49
Imagen 41 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. espacialidad espacios interiores, Luz y Materialidad. Fotografía Kazunori Fujimoto.	50
Imagen 42 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Fotografía Felipe Camus, Planta de implantación autoría propia.	51
Imagen 43 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Planta alta y planta de implantación. Autoría propia.	52
Imagen 44 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Axonométrico y Detalle plantas arquitectónicas. Autoría propia.	52
Imagen 45 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Planta baja y planta de localización. Autoría propia.	53
Imagen 46 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Sección transversal. Autoría propia y Espacialidad espacios interiores. Fotografía Felipe Camus.	53
Imagen 47 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. sección longitudinal. Autoría propia.	54

Imagen 48 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Espacios interiores y exteriores conformación. Fotografía Felipe Camus.	54
Imagen 49 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Sección transversal luminosidad. Autoría propia.	55
Imagen 50 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Espacios interiores Grietas de Luz. Fotografía Autor desconocido.	56
Imagen 51 Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Fotografía Flavio Bragaia y Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fotografía Kazunori Fujimoto.	57
Imagen 52 Secciones programáticas. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929 y Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Autoría propia.	57
Imagen 53 Espacio interior Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría Propia y Espacio interior Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fotografía Kazunori Fujimoto.	58
Imagen 54 Fachadas. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929 y Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Autoría propia.	58
Imagen 55 Fachadas implantación en el terreno. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929 y Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Autoría propia.	58
Imagen 56 Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Fotografía Flavio Bragaia y Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Fotografía Felipe Camus.	59
Imagen 57 Sección circulación. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929 y Planta alta circulación. Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Autoría propia.	59
Imagen 58 Espacio interior luminosidad y materialidad. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia y Espacio interior luminosidad y materialidad. Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Fotografía Felipe Camus.	60
Imagen 59 Fachada de implantación en el terreno, Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929 y Sección de implantación en el terreno. Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Autoría propia.	60
Imagen 60 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fotografía Kazunori Fujimoto y Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Fotografía Felipe Camus.	61
Imagen 61 Fachada de implantación en el terreno Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984 y Sección de implantación en el terreno. Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Autoría propia.	61

Imagen 62 Espacialidad espacio interior por medio de aberturas. Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fotografía Kazunori Fujimoto y Espacialidad espacio interior por medio de aberturas. Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Fotografía Autor desconocido.....61

Imagen 63 Sección programática Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984 y Sección programática Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Autoría propia.....62

Siglas, acrónimos y abreviaturas

APA	American Psychological Association
Cms.	Centímetros
ERIC	Education Resources Information Center
Esp.	Especialista
MP	Magistrado Ponente
MSc	Magister Scientiae
Párr.	Párrafo
PhD	Philosophiae Doctor
PBQ-SF	Personality Belief Questionnaire Short Form
PostDoc	PostDoctor
UPB	Universidad Pontificia Bolivariana

Resumen

Este trabajo de investigación aborda el tema de la importancia de la luz (natural) en los espacios arquitectónicos. Para esto se definirán tres variables (el espacio arquitectónico, lo técnico y el usuario) vinculadas a esta investigación, teniendo como soporte autores de referencia y proyectos que evidencian lo que se está estudiando.

Se plasmará la temática en la historia por medio de una línea de tiempo, que se enfoca en el siglo XX. Presentado un movimiento arquitectónico y un arquitecto que marcara la década y tuviera en cuenta la luz natural en sus obras.

Por último, se describirán y analizarán tres casos de estudio: La Ville Savoye, Le Corbusier, La Casa Koshino, Tadao Ando y Las Termas de Vals, Peter Zumthor, que son referentes arquitectónicos en cuanto al control lumínico, dentro de los espacios interiores del proyecto.

Palabras clave: Arquitectura, la luz, el espacio arquitectónico, lo técnico y el usuario.

Abstract

This research work addresses the importance of (natural) light in architectural spaces. For this purpose, three variables will be defined (the architectural space, the technical and the user) linked to this research, having as support reference authors and projects that evidence what is being studied.

The theme will be reflected in history by means of a timeline that focuses on the twentieth century. An architectural movement and an architect that marked the decade and took into account the natural light in his works will be presented.

Finally, three case studies will be described and analyzed: La Ville Savoye, Le Corbusier, La Casa Koshino, Tadao Ando and Las Termas de Vals, Peter Zumthor, which are architectural references in terms of lighting control, within the interior spaces of the project.

Keywords: Architecture, light, architectural space, technical and user.

Introducción

El enfoque primordial de esta investigación se centra en la influencia y el papel de la luz dentro del contexto arquitectónico. Se tiene como inquietud de partida: ¿Cómo influye la luz (natural) en la percepción y experiencia del espacio arquitectónico, considerando los aspectos técnicos de su integración y las preferencias del usuario?, ya que el origen del interés en este proyecto se remonta a la reconocida importancia de la luz como un elemento esencial en la experiencia diaria de las personas. En este sentido, la arquitectura se erige como una poderosa herramienta para amplificar su influencia dentro de los espacios interiores, mejorando así la calidad de vida de los individuos. En un mundo contemporáneo donde la densidad urbana a menudo conduce a espacios sombríos y poco iluminados, la integración consciente de la luz en el diseño arquitectónico se presenta como una oportunidad para contrarrestar esta problemática y promover entornos más habitables y enriquecedores para sus habitantes.

Para esta investigación los antecedentes principales que se han revisado son:

- Los arquitectos David Carlos Ávila Ramírez y Silvia Arias Orozco en su texto “La envolvente arquitectónica y su influencia en la iluminación natural”. Este texto es importante porque nos proporciona datos específicos y recomendaciones sobre la selección de materiales, para lograr un equilibrio óptimo entre eficiencia energética, confort y calidad de iluminación en los espacios diseñados.
- La arquitecta Paula M. Esquivias Fernández en su texto “Iluminación natural diseñada a través de la arquitectura”. Este texto es importante porque busca resolver el desafío de diseñar condiciones de iluminación natural eficientes y cómodas, teniendo en cuenta múltiples variables y factores que afectan a la cantidad de luz natural que entra en un edificio.
- La arquitecta Carmen Escoda Pastor en su texto “La Articulación de la luz: Le Corbusier”. Este texto es importante porque la investigación aporta conocimientos sobre la importancia de la luz en la arquitectura moderna y cómo Le Corbusier desarrolló soluciones innovadoras para controlar la luz y la ventilación en sus diseños.

Así mismo, se hará una revisión de casos de estudios los cuales serán:

- Ville Savoye del Arquitecto Le Corbusier (Nacido el 6 de octubre de 1887, La Chaux-de-Fonds y falleció 27 de agosto de 1965), Suiza, ubicada en Poissy, a las afueras de París Francia, construida en 1929.
- Casa Koshino del Arquitecto Tadao Ando (Nacido el 13 de septiembre de 1941 en Minato-ku, Osaka, Japón). La Casa Koshino está ubicada en Sumiyoshi-ku, Osaka, Japón, y fue construida en 1984.
- Termas de Vals del Arquitecto Peter Zumthor (Nacido el 26 de abril de 1943 en Basilea, Suiza), ubicadas en Vals, Suiza, construidas en 1996.

Con el fin de profundizar y estructurar más en la temática de investigación se presentan tres variables que son: **el espacio arquitectónico, lo técnico y el usuario**. Las cuales permiten plantear la pregunta de investigación: ¿Cómo influye la luz (natural) en la percepción y experiencia del espacio arquitectónico, considerando los aspectos técnicos de su integración y las preferencias del usuario?

El objetivo general de esta investigación es presentar estrategias sobre cómo la luz natural influye en la percepción y experiencia del espacio arquitectónico, considerando los aspectos técnicos de su integración y las preferencias del usuario.

Los objetivos específicos son:

- En lo conceptual: Definir las tres variables vinculadas a esta investigación, contando con el respaldo de autores y proyectos que evidencian lo que se está conceptualizando.
- Desde lo contextual: Identificar en cada década del siglo XX, un movimiento arquitectónico significativo en cuanto al tema de investigación, donde los arquitectos presentados integraron la luz (natural) de manera consciente en los espacios construidos.
- Desde lo metodológico: Describir y analizar tres casos de estudio que son referentes históricos en cuanto al control lumínico, dentro de los espacios interiores del proyecto, teniendo en cuenta las variables, subvariables e indicadores definidos.

- Conclusiones: Sintetizar desde cada aproximación la respuesta de la pregunta de investigación.

La relevancia de esta investigación radica en evidenciar la importancia de la luz en el ámbito arquitectónico. Se espera que este estudio contribuya a ampliar la comprensión sobre cómo la presencia y calidad de la luz inciden directamente en el bienestar y confort de los usuarios que ocupan los espacios arquitectónicos.

Para el componente metodológico de este trabajo, tal como se detalló anteriormente, se llevará a cabo el análisis de tres casos de estudio (ya mencionados). Estos casos se seleccionaron con el propósito de examinar las diversas implicaciones y efectos que la luz ejerce en sus respectivos espacios interiores. Por último, el resultado que se buscan con esta investigación es confirmar que la presencia de la luz desempeña un papel fundamental e indispensable en la interacción entre la arquitectura y sus habitantes.

1. Capítulo conceptual

Impacto de la Luz Natural en la Percepción Arquitectónica, Integración Técnica y Preferencias del Usuario

En este capítulo vamos a desarrollar tres conceptos que son: el **espacio arquitectónico**, apoyándonos en el estudio realizado por David Ávila y Silvia Arias, donde nos presentan la importancia que tiene la envolvente en la arquitectura para tener un buen control lumínico. Lo **técnico**, teniendo en cuenta el trabajo de grado del doctorado realizado por la arquitecta Paula Esquinas que nos presenta una investigación que busca resolver el desafío de diseñar condiciones de iluminación natural eficientes y cómodas. Finalmente, el **usuario**, apoyándonos en el texto “la articulación de la luz”, donde Carmen Escobar Pastor presenta la habilidad que tenía Le Corbusier para crear espacios hechos para el usuario y sus necesidades. Esto se hará para responder la pregunta de investigación: **¿Cómo influye la luz (natural) en la percepción y experiencia del espacio arquitectónico, considerando los aspectos técnicos de su integración y las preferencias del usuario?**

1.1 Mapa conceptual:

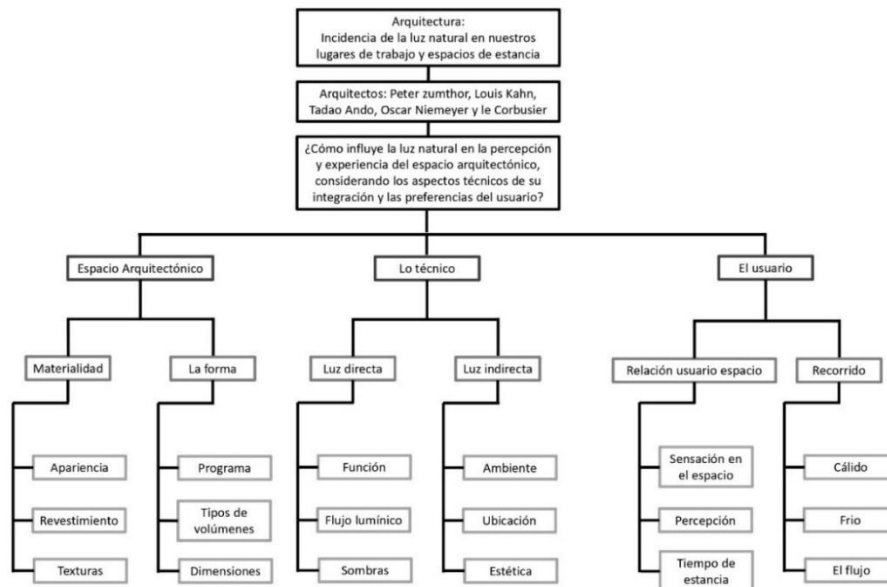


Imagen 1 Mapa conceptual. Autoría propia.

En este mapa conceptual se muestra la relación entre el tema de investigación, las variables, subvariables y los indicadores de la monografía presentada.

1.2 Espacio Arquitectónico

“El factor de reflexión de la luz en un espacio depende ampliamente de los materiales de su construcción: muros, pisos y techos. Las consecuencias lumínicas debido al factor de reflexión de los muros deberán estar en relación directa al confort lumínico que tendrá dicho espacio.” (Arias, 2015). Esta cita nos menciona uno de los factores más importantes a la hora de escoger el material con el que vamos a revestir nuestro proyecto en el interior, donde los niveles de reflexión de la luz son de gran importancia, ya que los espacios que nosotros creamos por naturaleza son cerrados. Lo anterior nos conlleva a escoger revestimientos con tintes más claros con el fin de amplificar la luz que ingresa a los espacios por medio de ventanas, puertas vidrieras, lucernarios, etc.



Imagen 2 Casa armonía con la naturaleza. Arquitectos Yuan. Hualien, China. 2022. Fotografía YuChen Chao.

En la imagen 2, la selección de los revestimientos en muros, pisos y techos, combinada con una variación en alturas y volúmenes entre los diferentes espacios del programa, permite que cada uno de ellos tenga distintos niveles de reflexión lumínica. Esto se debe a que no todos los espacios requieren la misma cantidad de luz y el factor de reflexión de la luz en un área está determinado en gran medida por los materiales utilizados en su construcción y por la intención espacial que tuvo el arquitecto a la hora de diseñar cada uno de estos.



Imagen 3 Edificio Fila. Arquitectos Momento. Villa Carlos Paz, Argentina. 2023. Fotografía Gonzalo Viramonte.

En la imagen 3, el amplio vacío central del proyecto que funciona como eje central y que está compuesto por aberturas de diferentes dimensiones lo cual crea un juego de luces y sombras que, en conjunto con la materialidad, generan una arquitectura orgánica, de formas imperfectas e irregulares. Atmosferas simples pero muy sensoriales gracias a la constante incidencia de luz que rebota en vanos con acabados que juegan con la luminosidad.

“Los parámetros a considerar para obtener confort visual son principalmente una adecuada iluminación, así como la limitación del deslumbramiento y las consideraciones subjetivas de un adecuado esquema de color y en el caso del diseño de la luz natural, evitar interiores oscuros y procurar proveer de las formas y tamaños adecuados de ventanas para mantener el contacto con el mundo exterior (CIE Standard, 2003)” (Arias, 2015). Esta cita destaca la importancia de la materialidad y la forma en la búsqueda del confort visual en el diseño arquitectónico, por ejemplo, una buena elección del color con el que se revestirá el espacio puede afectar positiva o negativamente en el confort visual del usuario haciendo que este se apropie del espacio arquitectónico o no.



Imagen 4 Casa ME. Equipo de Arquitectura. Asunción, Paraguay. 2022. Fotografía Federico Caioli.

En la imagen 4 vemos, un proyecto donde se hace un esfuerzo por implementar un cierto esquema de colores neutros. Este se aplica en los revestimientos en un máximo de tres tipos de tonalidades claras, las cuales juegan mutuamente para crear espacios que, en conjunto con las ventanas y ventanales de amplias dimensiones, proporcionan a toda la casa iluminación constantemente.



Imagen 5 Casa Libertad. Arquitectos GRAO. Encinas Reales, España. 2023. Fotografía Francisco García.

En la imagen 5, gracias a la sobriedad de los acabados en ciertos vanos del proyecto, se logra resaltar por medio de luz elementos arquitectónicos como los aleros en diferentes espacios, los cuales en este caso no están contruidos con elementos de madera, sino elaborados con materiales cerámicos los cuales con su tonalidad rojiza crean un fuerte contraste con los muros blancos, que por su luminosidad producen la sensación de espacios más amplios.

“El propósito principal de un buen diseño lumínico es crear ambientes bien iluminados donde sea factible el buen desarrollo visual sin fatiga de ésta. La importancia de estas consideraciones depende además de la función o tarea visual que se va a desarrollar en el espacio diseñado. No es lo mismo el diseño para una biblioteca que el de un taller orfebre o el de un local de ventas (Hopkinson, 1969).” (Arias, 2015). Esta cita nos pone a reflexionar sobre el hecho de que no todos los espacios arquitectónicos van a tener los mismos usos, lo que conlleva a que haya diferentes formas, dimensiones y programas. Esto implica que, por ejemplo, las aberturas vidriadas que permiten el ingreso de luz de una biblioteca no tengan las mismas dimensiones que las de una casa, ya que el programa de la biblioteca es, entre otras cosas, leer lo cual implica muy buena iluminación.



Imagen 6 Scheunen miden. Arquitectos Stein Hemmes Wirtz. Miden, Alemania. 2015. Fotografía Linada Blatzek.

En la imagen 6, el espacio de doble altura, con aberturas al exterior de dimensiones extensas que en combinación con el acabado blanco de los muros y techos, proporciona al espacio grandes porcentajes de iluminación natural, necesarios y pertinentes cuando estos se centran en el habitar.



Imagen 7 Taller_142. Arquitectos Atelier Wilda. Paris, Francia. 2017. Fotografía David Foessel.

En la imagen 7, donde los espacios aparentemente se ven reducidos y acogedores, destacan con formas que hacen que la luz en el espacio se expanda uniformemente por todos los rincones. Las dimensiones de las aberturas, en conjunto con los muros blancos y el piso en parquet claro, permiten que la luz sea reflejada proporcionando a la vivienda porcentajes lumínicos importantes, los cuales hacen que en el día el uso de luces artificiales sea obsoleto.

Definitivamente la luz en un espacio está fuertemente relacionada con los materiales utilizados en su construcción. La variación en la reflexión lumínica se logra mediante una cuidadosa selección de revestimientos, combinada con la consideración de alturas y volúmenes en el diseño arquitectónico. Asimismo, el color y la forma de los espacios desempeñan un papel importante en

el confort visual del usuario, resaltando la necesidad de adaptar el diseño lumínico a las funciones específicas de cada área. Esta adaptación es primordial para garantizar ambientes bien iluminados y evitar la fatiga visual, considerando las diferentes tareas que se llevarán a cabo en cada espacio. En resumen, el diseño lumínico debe ser personalizado según el tipo del espacio y los usuarios potenciales, priorizando la iluminación natural siempre que sea posible para crear entornos acogedores y eficientes energéticamente.

1.3 Lo técnico

“La iluminación de los espacios no sólo responde a una cuestión funcional de proporcionar luz para desarrollar las tareas visuales en condiciones de confort; históricamente ha respondido también a cuestiones estéticas y simbólicas que han marcado y clasificado las diferentes etapas de la Historia de la Arquitectura.” (Fernández, 2017). El uso adecuado de la iluminación directa e indirecta, nos lleva a crear espacios funcionales donde las condiciones lumínicas sean idóneas para desarrollar todo tipo de tareas y actividades. La creación de espacios y la estancia en ellos, está asociada a la estética y el confort dados por la luz, la cual genera atmosferas arquitectónicas de diversas formas y percepciones para el usuario o habitante.



Imagen 8 Monte Élbuz. 140. Arquitectos Local de Arquitectura. Ciudad de México, México. 2023. Fotografía Onnis Luque.

En la imagen 8, se puede observar cómo la propuesta lumínica logra crear un equilibrio entre la funcionalidad y la estética en el diseño de interiores. La luz directa gracias a la no interrupción de su trayectoria, proporciona la intensidad necesaria para la realización de actividades específicas, mientras que la luz difusa por medio de quiebres angulares en la arquitectura suaviza los contrastes, genera juegos de sombras y promueve una sensación de calidez y bienestar en el ambiente.



Imagen 9 Medifer Office. Arquitectos Impepinable Studio. Alicante, España. 2023. Fotografía David Frutos.

En la imagen 9, la ubicación, el tamaño de ventanas y vacíos también son elementos técnicos críticos. Ventanas y vacíos estratégicamente ubicados permiten la entrada de luz en áreas específicas y pueden influir en la calidad de la iluminación interior. Además, el uso de vidrios de alta calidad y de baja emisividad puede optimizar la eficiencia energética al regular la temperatura interior.

“El grado de exposición solar, directa y difusa, de una fachada de un edificio depende del azimut de la pared, es decir, la orientación de la misma y de su inclinación. Ésta además influye en otros parámetros del diseño pasivo de un edificio tales como el diseño de los elementos de protección solar o el comportamiento de la envolvente.” (Fernández, 2017). La ubicación de un proyecto es crucial en su diseño, especialmente para maximizar la entrada de luz natural. La orientación y la inclinación de la fachada determinan su exposición solar, lo que impacta tanto en la iluminación interna como en otros aspectos del diseño arquitectónico, como la planificación de protecciones solares y el comportamiento de la envolvente. Por ende, entender y optimizar estos elementos es esencial para garantizar una iluminación natural óptima y mejorar la eficiencia energética del edificio.



Imagen 10 Escuela Nacional de Negocios de Bangalore. HabitArt estudio de arquitectura. Bengaluru, India. 2023. Fotografía Shamanth Patil J.

En la imagen 10, podemos ver los efectos lumínicos que tiene un buen posicionamiento de una edificación frente a nuestra mayor fuente de luz que es el sol. Este aspecto técnico aparte de poder brindar una iluminación difusa que cansa menos la vista en los espacios interiores, también ayuda en el proceso de diseño, a tomar decisiones estratégicas en cuanto a la ubicación, las dimensiones y la posición de las aberturas en las diferentes zonas del proyecto de acuerdo a su función.



Imagen 11 Mercado Guadalupe. Arquitectos Colectivo C733. Tapachula de Córdoba y Ordoñez, México. 2021. Fotografía Zaickz Moz.

En la imagen 11, el mercado presentado, aparte que tiene una muy buena orientación frente a la luz solar, hace una gestión adecuada y controlada del ingreso de luz a los espacios interiores del proyecto por medio de lucernarios y aberturas. Esto se logra gracias a los ángulos de inclinación que tienen las cubiertas donde estos se encuentran incrustados, por lo tanto, se pueden cubrir gran cantidad de las áreas del proyecto de luz natural.

“La cualidad de la luz en la arquitectura determina la percepción de los espacios arquitectónicos, así como las condiciones de confort visual; además, afecta a muchas otras cuestiones como la percepción temporal, el estado anímico, la creación de ambientes o la regulación de los ritmos circadianos.” (Fernández, 2017). La consideración de los aspectos técnicos relacionados con la iluminación en la arquitectura se convierte en un elemento vital durante el proceso de diseño. Esto se debe a que cada decisión, desde el posicionamiento hasta el tipo de luz utilizado, tiene un impacto significativo en la percepción de los espacios y su funcionalidad dentro del programa arquitectónico. En primer lugar, la ubicación de las fuentes de luz naturales y artificiales influye directamente en la distribución de la luz dentro del espacio. Una disposición determinada puede resaltar elementos arquitectónicos específicos, crear efectos visuales deseables y promover una

atmósfera acogedora y funcional. Por otro lado, una ubicación menos adecuada puede resultar en áreas mal iluminadas, sombras no deseadas o incluso deslumbramiento, afectando negativamente la eficiencia del espacio y a las actividades de sus habitantes.



Imagen 12 Chiang Mai Art Gallery. Arquitectos Enter Projects ASIA. Chiang Mai, Thailand. 2022. Fotografía William Barrington.

En la imagen 12, vemos un proyecto arquitectónico donde el uso de la luz indirecta o difusa, sumado a los materiales que recubren los espacios, generan una sensación de calidez, donde la luz se dispersa por todo el espacio. Lo anterior permite suprimir los brillos y sombras muy marcados, así como crear ambientes mucho más agradables y cómodos desde una perspectiva visual.



Imagen 13 Oficina cueva en el rascacielos. Arquitecto Javier Senosiain. Ciudad de México, México. 2023. Fotografía Archivos Senosiain.

En la imagen 13, vemos espacios donde el flujo lumínico de las lámparas se dirige directamente al área de trabajo. Se produce en el espacio una importante luminosidad la cual permite ver los objetos de una manera muy nítida con el fin de aumentar el rendimiento en el espacio de trabajo. Al evitar la fatiga visual y reducir los niveles de estrés cuando se realizan actividades que requieren precisión y concentración se mejora indudablemente la calidad del trabajo o el estudio.

Sin duda alguna, la iluminación en el diseño arquitectónico no solo cumple una tarea importante, sino que también tiene connotaciones estéticas y técnicas significativas. El uso adecuado de la iluminación directa e indirecta permite crear espacios eficaces y estéticamente agradables. Aspectos técnicos como la ubicación, el tamaño de las ventanas y las diferentes estrategias espaciales como lucernarios, superficies inclinadas y vanos que interrumpen la trayectoria de la luz desviándola, influyen en la cantidad y la forma en que de luz natural entra a los espacios. Además, el diseño pasivo del edificio, como la orientación de este, impacta en la iluminación interna y en la eficacia de la envolvente del edificio.

1.4 El usuario

“Como ustedes pueden imaginar, yo utilizo abundantemente la luz. La luz es para mí el asiento fundamental de la arquitectura. Yo compongo con la luz”. (Le Corbusier, 1999, p.132)” (Pastor, 2018) La conexión entre Le Corbusier y el espacio que proyecta, presenta una consciencia dinámica de la vitalidad lumínica en la arquitectura. Revela una comprensión arraigada de cómo la luz no solo baña los ambientes, sino que se erige como fundamento primordial en la creación y apreciación arquitectónica que tiene gran influencia en el estado anímico del usuario y sus necesidades.



Imagen 14 DOJO Saigon. T3 Arquitectos. Ho Chi Minh City, Vietnam. 2020. Fotografía Hiroyuki Oki.

En la imagen 14, el uso de la luz natural en este espacio se convierte en un elemento compositivo que moldea los ambientes y define la atmósfera del lugar, más que simplemente inundar el espacio de altos porcentajes de luminosidad, la luz es el hilo conductor que une el interior con el exterior, generando al usuario una sensación de armonía y conexión con el entorno natural circundante.



Imagen 15 Second Home Hollywood office. Arquitectos Selgascano. Los Angeles, Estados Unidos. 2019. Fotografía Iwan Baan.

En la imagen 15, se puede observar un espacio donde la luz natural juega un papel central, filtrándose a través de paredes de vidrios curvos y techos transparentes. Se genera una luz suave y difusa que crea sensaciones de amplitud y conexión con el entorno exterior. Esto aporta una atmósfera de abertura y claridad que influye directamente en los usuarios, ya que las condiciones arquitectónicas de las diferentes estancias disponibles fomentan atmósferas lúdicas que estimulan la creatividad y la colaboración entre los actores.

“El paisaje está allí, como si estuviese en un jardín. Una sola ventana de once metros de largo unifica e ilumina y hace entrar dentro de la casa la grandiosidad de un paisaje magnífico.” (Pastor, 2018) La cita evoca una imagen poética de la interacción entre el entorno natural y el espacio habitable. La metáfora de la ventana como un portal hacia la grandeza del paisaje sugiere una experiencia casi mística para el observador y la luz natural, al filtrarse a través de esta ventana expandida, no solo ilumina el interior de la casa, sino que también trae consigo la sensación de inmensidad y belleza del mundo exterior.

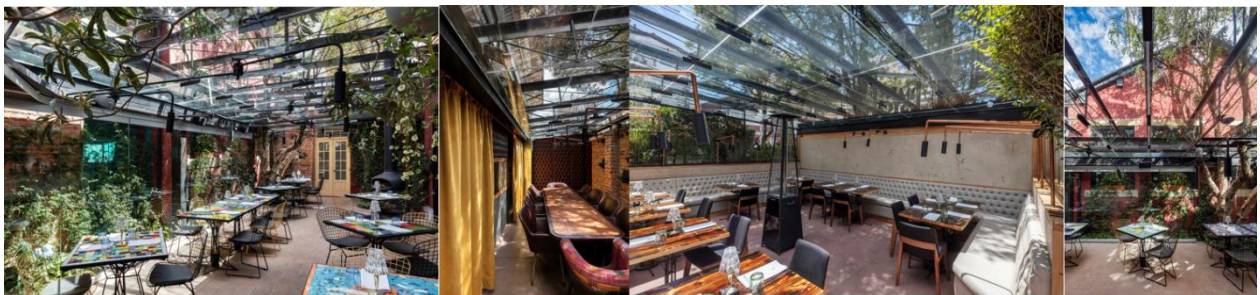


Imagen 16 Ex fabrica cultural Pobre Diablo. Arquitectos Daniel Moreno, Santiago Jaramillo. Quito, Ecuador. 2019. Fotografía Bicubik.

En la imagen 16, las grandes aberturas vidriadas permiten la entrada de altos porcentajes lumínicos en el proyecto y a la vez invitan al paisaje circundante a ser uno con el interior del proyecto. Estos dos elementos crean espacios donde los usuarios se conectan con el exterior, experimenten sensaciones de inmensidad, aprecian texturas y colores de la naturaleza las cuales envuelven las estancias y generan confort visual, físico y espiritual. Todo lo anterior permite probablemente al visitante perder la noción del tiempo.



Imagen 17 Casa G. Arquitecto Alfredo Vanotti. Castione Andevenno, Italia. 2018. Fotografía Marcello Mariana.

En la imagen 17, los ventanales amplios tanto en lo ancho como en lo alto, permiten la iluminación de los espacios interiores y a su vez se intensifican la conexión con el mundo exterior. La percepción del espacio se transforma, permitiendo a los usuarios experimentar la majestuosidad de la naturaleza desde la comodidad de su hogar. Así mismo, el espacio ofrece una experiencia sensorial excepcional donde la luz y el paisaje se entrelazan para crear un ambiente de serenidad y contemplación.

“La transparencia de los planos de vidrio, las texturas y colores de los materiales, el diseño libre de las aberturas y el control lumínico mediante elementos diversos convirtieron a la luz natural en protagonista principal, creando una arquitectura más viva y orgánica.” (Pastor, 2018) El diseño libre de los vanos implica una consideración consciente de la circulación y la interconexión de los espacios, fomentando un recorrido arquitectónico fluido y dinámico. El control lumínico mediante elementos diversos subraya la importancia de modular la luz para crear ambientes específicos y adaptarse a las necesidades cambiantes. En conjunto, estos elementos no solo demuestran una comprensión profunda de la relación entre la técnica, el usuario y espacio, sino que también destacan la intención de crear una arquitectura viva y orgánica.



Imagen 18 Serpentine Gallery. Arquitecto Peter Zumthor. Kensington, Reino Unido. 2011. Fotografía John Offenbach.

El Serpentine Gallery es el ejemplo perfecto para demostrar cómo la arquitectura está diseñada para que el usuario interactúe y se relacione con el espacio tanto en zonas oscuras como en zonas iluminadas, todo esto lográndose gracias a las diferentes etapas del proyecto que le presentan a cada visitante un recorrido creado por este mismo.



Imagen 19 Parque Biblioteca Belén. Arquitecto Hiroshi Naito. Medellín, Colombia. 2008. Fotografía Jaime Barrientos.

Otro referente es el Parque Biblioteca de Belén en Medellín, ya que este nos presenta un diseño donde la relación espacio usuario es fuerte, gracias a elementos arquitectónicos como el espejo de agua que literalmente nos vuelve uno con el proyecto por el reflejo que se crea. Aparte de esto, las diversas circulaciones que se proponen en el proyecto, nos proveen de diferentes experiencias sensoriales y visuales.

Ciertamente la luz no solo ilumina los espacios, sino que también influye en la percepción y el estado de ánimo del usuario. Ejemplos como el DOJO Saigon y Second Home Hollywood office (imagen 14) muestran cómo la luz natural puede crear ambientes armoniosos y fomentar la creatividad. Además, proyectos como la antigua fábrica cultural Pobre Diablo (imagen 16) y la Casa G (imagen 17) demuestran cómo la arquitectura puede ser más dinámica al controlar conscientemente la luz a través de elementos arquitectónicos. En resumen, la luz transforma los

espacios en experiencias sensoriales y emocionales, destacando la importancia de la interacción con el entorno en el diseño arquitectónico.

1.5 Conclusiones

¿Cómo influye la luz (natural) en la percepción y experiencia del espacio arquitectónico, considerando los aspectos técnicos de su integración y las preferencias del usuario?:

La incidencia de la luz natural en la percepción y experiencia del entorno arquitectónico se revela de manera fundamental al tener en cuenta tanto el espacio arquitectónico, los parámetros técnicos propios a su integración como las preferencias individuales del usuario. Un diseño bien hecho, que involucra de manera equitativa estas variables, tiene la capacidad de generar espacios arquitectónicos que no solo muestran cierto atractivo visual, sino que también presenten cierta funcionalidad y se adaptan de manera lógica a las necesidades y aspiraciones de sus habitantes.

El diseño arquitectónico que busca potencializar los beneficios de la luz natural debe considerar una serie de parámetros arquitectónicos y técnicos. Desde la orientación y disposición de las ventanas hasta la selección de materiales que maximicen la reflexión y difusión de la luz, cada aspecto del diseño debe ser cuidadosamente planificado para aprovechar al máximo este recurso natural. Además, es crucial tener en cuenta las preferencias individuales de los usuarios, ya que las necesidades de iluminación pueden variar según las actividades realizadas en cada espacio y las preferencias personales en cuanto a la intensidad y el tipo de luz.

2. Componente contextual: La luz (natural) en el espacio arquitectónico plasmado en el siglo XX

En este capítulo se desarrolla una línea de tiempo que nos presenta el trayecto que ha tenido durante la historia el tema de esta investigación: la luz. Para esta se decidió trabajar en el siglo XX hasta la actualidad, dividiendo cada momento en décadas con el fin de darle una estructura coherente a la línea de tiempo. Cada década presenta un movimiento arquitectónico que destaque en cuanto a la temática de investigación, en conjunto con un arquitecto que tuvo muy en cuenta la integración de la luz (natural) en cada uno de sus proyectos. A partir de estos se exponen los tipos de estrategias que cada uno utilizó para integrar la luz de manera consciente a los espacios construidos.

2.1 Línea de tiempo

1910 Principios de la arquitectura moderna

La luz natural se convierte en un elemento central en el diseño de edificios modernos, promoviendo la salud y la conexión con el exterior.



Aunque no hay una gran cantidad de escritos específicos de Loos sobre la incorporación de la luz natural en su arquitectura, su enfoque en la simplicidad y la claridad en el diseño sugiere un interés en la forma en que la luz natural puede afectar la percepción de los espacios arquitectónicos.

A
d
o
l
f

L
o
o
s



Villa Steiner



En la práctica, es posible ver ejemplos de cómo Loos incorporó la luz en sus diseños a través de la disposición cuidadosa de aberturas y ventanas para maximizar la entrada de luz natural y crear ambientes luminosos y aireados. Su enfoque en la calidad de los materiales también habría influenciado cómo se percibe y refleja la luz dentro de sus espacios arquitectónicos.

1920 Movimiento de la Bauhaus

La escuela de la Bauhaus integra la luz como componente esencial en la funcionalidad y estética de los espacios.



W
a
l
t
e
r
o
p
i
u
s



"la iluminación del edificio se plantea desde una perspectiva estrictamente funcional."

"La arquitectura debe conducir al bienestar de aquellos que la experimentan."
Un buen manejo de la luz natural influye mucho en los usuarios del espacio habitado.



Casa de los maestros de la Bauhaus



Gropius abogaba por la transparencia en el diseño arquitectónico, utilizando grandes paneles de vidrio y paredes cortina para permitir una mayor entrada de luz natural en los edificios.

Además de enfocarse en la luz natural, Gropius y la Bauhaus también experimentaron con la iluminación artificial como un elemento integral del diseño arquitectónico.

1930 Desarrollo del estilo internacional o racionalismo

El estilo internacional adopta el uso de grandes ventanales para maximizar la entrada de luz y fusionar espacios interiores y exteriores



"La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes reunidos bajo la luz"

M
i
e
s

v
a
n
e



Pabellón de Barcelona



Mies van der Rohe utilizaba grandes superficies de vidrio en sus diseños para lograr una sensación de transparencia y apertura.

Esto se puede observar en el emblemático Pabellón de Barcelona, donde las paredes de vidrio crean una fusión entre el interior y el exterior, permitiendo que la luz natural penetre profundamente en el espacio interior y cree una sensación de expansión y fluidez.

1940 Innovaciones en iluminación artificial

Avances en iluminación artificial permiten mayor flexibilidad y control del ambiente lumínico en la arquitectura



"La luz artificial puede revelar la verdadera esencia de los materiales"

"La luz artificial nunca debe imitar la luz del día, sino complementarla"

F
l
o
o
d
y
k

L
r
i
g
h
t

"La luz artificial debe ser integrada en el diseño arquitectónico desde el principio"



Casa de la cascada



Aunque Wright valoraba enormemente la luz natural, también reconocía la importancia de la iluminación artificial para complementarla. Durante los años 40, diseñó cuidadosamente sistemas de iluminación artificial que respetaban la integridad de sus espacios arquitectónicos, utilizando lámparas y accesorios discretos que proporcionaban una luz suave y ambiental que mejoraba la experiencia del usuario.

1950 Expansión del movimiento moderno

Arquitectos como Le Corbusier diseñan con la premisa de que la luz es el elemento esencial de la arquitectura.

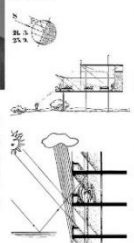


L
e
C
o
r
b
u
s
i
e
r



“La arquitectura es el encuentro de la luz con la forma”

“Espacio, luz y orden esas son las cosas que los hombres necesitan tanto como necesitan el pan o lugar para dormir”



Capilla Notre dame du haut



Las técnicas de luz de Le Corbusier emergen como un lenguaje multifacético para consagrar sus edificios sagrados. Sus capas dinámicas de luz trascienden los volúmenes estáticos de la construcción, un ciclo cósmico que cambia con el correr del día, del año y con un cielo claro o nublado.

1960 Brutalismo y uso de la luz

El brutalismo utiliza la luz para crear dramatismo y resaltar la textura de los materiales como el concreto.



“El sol no supo de su grandeza hasta que incidió sobre la cara de un edificio”

L
o
u
i
s
K
a
h
n



Instituto Salk



Tanto Kahn como los arquitectos brutalistas compartían un interés en la expresión honesta de la estructura y los materiales en sus diseños.

Kahn creía en revelar la naturaleza esencial de los materiales y en expresar la geometría estructural en sus edificios, junto con el uso de la luz tanto natural como artificial, este lograba resaltar y darle vida al hormigo que tiene un rol principal en este movimiento histórico.

1970 Arquitectura High-Tech y luz

La arquitectura High-Tech explora métodos de iluminación para mejorar la eficiencia y la experiencia espacial.



“La luz es la dimensión poética de la arquitectura”

“El uso de la luz natural es una pasión personal, puede transmitir una dimensión poética y humanizada al interior de un espacio”

N
o
r
m
a
n
F
o
s
t
e
r



IBM Pilot Head Office



Foster considera que la luz es la que da forma a los espacios según la manera en la que entra en el edificio o como va variando a lo largo del día. La luz depende directamente del comportamiento de sol en un lugar concreto y de los cambios producidos gracias a los elementos que componen la arquitectura.

Foster trabaja siempre con la luz natural, pero también da gran importancia al control de la luz artificial que puede cambiar totalmente la percepción en los edificios.

1980 Postmodernismo y la luz

El postmodernismo juega con la luz y el color para crear espacios con identidad y narrativa.



“Los reflejos añaden una dimensión que no esta en las maquetas ni en los planos. Cobra vida y se convierte en un ser vivo”

F
r
a
n
k
G
e
h
r
y



Vitra design Museum



Frank Gehry trabaja la luz de diferentes formas, con lucernarios, de forma cenital o con grandes ventanales, de esta forma sus edificios están bañados de luz natural que le da un aspecto más acogedor a estos.

Además de usar en sus obras formas poco convencionales, la elección de materiales para el revestimiento de estas ayudan a la realización del proyecto, porque son ellos los que generan juegos de luces en el interior.

<p>1990 Sostenibilidad y diseño lumínico</p> <p>La arquitectura sostenible enfatiza el uso eficiente de la luz natural para reducir el consumo energético.</p> 	 <p>“La edificación sostenible tiene que ser una única cosa, no un elemento complementario. No se puede concebir un proyecto y luego decir: vamos a hacer algo para que sea respetuoso con el medioambiente”</p>	<p>T o y o I t o</p>	 <p>Domo en Odate</p> 	<p>La arquitectura de Toyo Ito esta en la naturaleza, de donde extrapola la levedad matérica, el efecto de la luz, la forma y la geometría que caracterizan la imagen etérea de sus espacios.</p> <p>Además este ha explorado formas de incorporar la luz natural en sus proyectos para crear ambientes dinámicos y emotivos, que en conjunto con estrategias de diseño sostenible como la eficiencia energética y la optimización del uso de recursos naturales, enfatizan un buen uso de la luz como elemento de diseño.</p>
<p>2000 + Contemporaneidad</p> <p>la arquitectura va más allá de su función práctica de iluminación, convirtiéndose en un elemento clave en la creación de espacios sostenibles, confortables y estéticamente atractivos.</p> 	 <p>“La arquitectura no se trata solo de crear espacios funcionales, sino también emocionales.”</p>	<p>Z a h a H a d i d</p>	 <p>Riverside Museum</p> 	<p>Los proyectos de Zaha Hadid no son sólo memorables por la forma en que innovan en el uso de materiales, sino también por el manejo de la luz, la cual funciona como elemento esencial que revela e interpreta múltiples aspectos de su obra.</p> <p>Además sus obras cierran la brecha entre la arquitectura y nuestra percepción, con formas y materiales que nuestros ojos no perciben pero que a través de la luz son descubiertos de manera armónica</p>

Imagen 20 Línea de tiempo. Arquitectos y edificios paradigmáticos que implementaron la luz de manera consiente en los espacios. Autoría propia.

2.2 Conclusión:

El uso de la luz natural en la arquitectura del siglo XX ha sido un aspecto fundamental que ha evolucionado y se ha adaptado a lo largo del tiempo. Desde el Movimiento Moderno hasta las innovaciones contemporáneas, la incorporación de la luz natural ha sido tanto una preocupación estética, técnica y funcional para los arquitectos.

A lo largo de este siglo, hemos presenciado cómo arquitectos visionarios como Le Corbusier, Frank Lloyd Wright y Louis Kahn, entre otros, han utilizado la luz natural de manera innovadora para crear espacios que no solo son visualmente impactantes, sino también emocionalmente evocadores y funcionalmente eficientes.

Además, la conciencia sobre la sostenibilidad y el bienestar humano ha llevado a un renovado interés en la maximización del uso de la luz natural en los diseños arquitectónicos contemporáneos.

Hoy en día, arquitectos de todo el mundo están explorando nuevas formas de integrar la luz natural de manera inteligente y eficaz, no solo para reducir el consumo de energía, sino también para mejorar la calidad de vida de los ocupantes.

3. Capítulo metodológico

El presente capítulo aborda el análisis de tres casos de estudio en el ámbito arquitectónico: La Ville Savoye de Le Corbusier (ubicada en Poissy, a las afueras de París Francia, construida en 1929), la Casa Koshino de Tadao Ando (ubicada en Sumiyoshi-ku, Osaka, Japón, construida en 1984) y las Termas de Vals de Peter Zumthor (ubicadas en Vals Suiza y construidas en 1996). Estos proyectos, concebidos por tres arquitectos, se erigen como edificios significativos en el control lumínico en espacios interiores. La incidencia de la luz en estas creaciones será examinada a partir de las tres variables: **el espacio arquitectónico, lo técnico y el usuario** y sus indicadores. Así mismo, se responderá desde esta aproximación a la pregunta de investigación: ¿Cómo influye la luz natural en la percepción y experiencia del espacio arquitectónico, considerando los aspectos técnicos de su integración y las preferencias del usuario?

3.1 Planeación

El tipo de investigación que se llevará a cabo en esta etapa es descriptiva y analítica. Se escogieron tres casos de estudios de diferentes arquitectos, los cuales serán presentados en orden cronológico. En ellos, como ya se ha mencionado, se van a identificar las variables y sus indicadores.

Los tres casos de estudios son:

- **Ville Savoye** del Arquitecto le Corbusier (Nacido el 6 de octubre de 1887, La Chaux-de-Fonds y falleció 27 de agosto de 1965 Suiza). Está ubicada en Poissy, a las afueras de París Francia, construida en 1929. Esta casa fue elegida para la investigación ya que posee características arquitectónicas en cuanto a la iluminación muy revolucionarias para la época.
- **Casa Koshino** del Arquitecto Tadao Ando (Nacido el 13 de septiembre de 1941, Minato-ku, Osaka, Japón). Se localiza en Sumiyoshi-ku, Osaka, Japón, construida en 1984. Fue elegida para la investigación puesto que para el diseño de esta vivienda se tuvieron en cuenta dos aspectos muy importantes los cuales son: la materialidad y el buen manejo de lucernarios para crear espacios de alta sensibilidad.

- **Termas de Vals** del Arquitecto Peter Zumthor (Nacido el 26 de abril de 1943, Basilea, Suiza). Ubicada en Vals Suiza, construidas en 1996. Fueron elegidas debido a que Zumthor y su obra maestra son pioneras en cuanto a crear espacios que tienen una fuerte definición espacial y un amplio manejo de la combinación de luces y sombras.

Para la investigación se tendrán en cuenta tres conceptos guías, que serán desglosados en indicadores, estos son:

- **Espacio Arquitectónico** = Materialidad y Forma.
- **Lo Técnico** = Luz directa e indirecta, tanto natural como artificial.
- **El Usuario** = Relación usuario espacios y Recorridos.

Las fuentes de información principales son: revistas digitales, libros, vídeos y trabajos de tesis de postgrados.

Las técnicas de recolección de información principales son: la observación y el análisis de contenido.

Los Instrumentos que se elaboraron para realizar los análisis son:

- Guía para el análisis de proyectos de arquitectura: pasos y consideraciones clave de Byron Vargas (Vargas, 2023): Identificar los requisitos del proyecto, Analizar el público objetivo, Estudiar la competencia, Definir la estructura y la navegación, Establecer los objetivos medibles y Realizar un análisis de variabilidad.
- Guía para elaborar Tesis de Arquitectura aplicada a proyectos arquitectónicos de la Facultad de Arquitectura Universidad Veracruzana (Rocas, 2022): Fase investigativa, Fase proyectual, Descripción gráfica, Presentación del proyecto arquitectónico 2d y 3d y Presupuesto.

Los pasos para realizar el procedimiento son:

- Recolección de información
- Hacer uso de modelos 3D'S

- Descripción de los proyectos y su ubicación en el entorno
- Hacer un análisis de planos y textos escritos sobre los proyectos
- Leer sobre los proyectos y sus creadores
- Comprender o saber cuáles eran los pensamientos de los arquitectos en el momento que empezaron a diseñar estos referentes históricos
- Comparar los estudios de caso para encontrar similitudes o diferencias de diseño y espacialidad (se llevará a cabo en las conclusiones)

3.2 Presentación y Análisis de la información

VILLE SAVOYE, Le Corbusier, ubicada en Poissy, construida en 1929

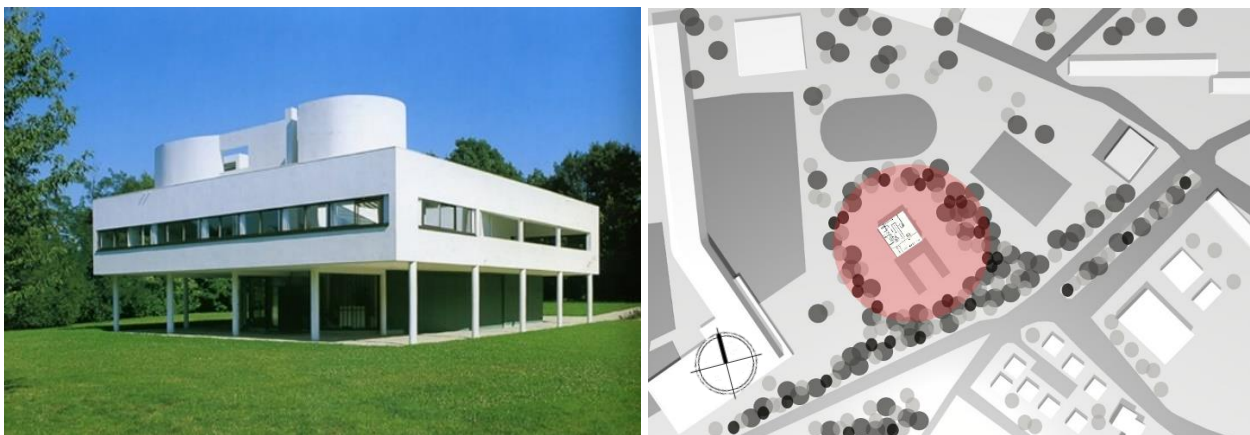


Imagen 21 Villa Savoye, Fotografía Flavio Bragaia. Planta de implantación Ville Savoye, Autoría propia.

La Villa Savoye es una residencia diseñada como un recorrido arquitectónico. Su naturaleza se muestra en el viaje a través de sus espacios. Solo al explorar los detalles particulares, se experimentan sensaciones de amplitud, resaltando el movimiento y las proporciones de los ambientes generando así una experiencia monumental en el suburbio de París. Además, La Villa Savoye es ampliamente reconocida como un referente clave en la arquitectura internacional y en el desarrollo de una nueva metodología de construcción de edificios residenciales en el siglo XX. Este reconocimiento se fundamenta en los principios de los Cinco Puntos para una nueva arquitectura formulados por Le Corbusier, los cuales son: 1) Edificio que descansa sobre pilotes (columnas) en la planta baja dejando la superficie en su mayoría libre para permitir que el paisaje

traspase el edificio. 2) Cubierta en terraza sobre la que se sitúa un jardín y espacios de estancia. 3) Espacio interior libre, debido a la estructura basada en pilares y a que no hay muros de carga, solo tabiques. 4) Fachadas libres de elementos estructurales, de forma que se pueden multiplicar las aberturas acristaladas y diseñarse sin condicionamientos ni impedimentos y finalmente 5) ventanas corridas en las fachadas para conseguir una profunda iluminación natural en el interior.

Programa

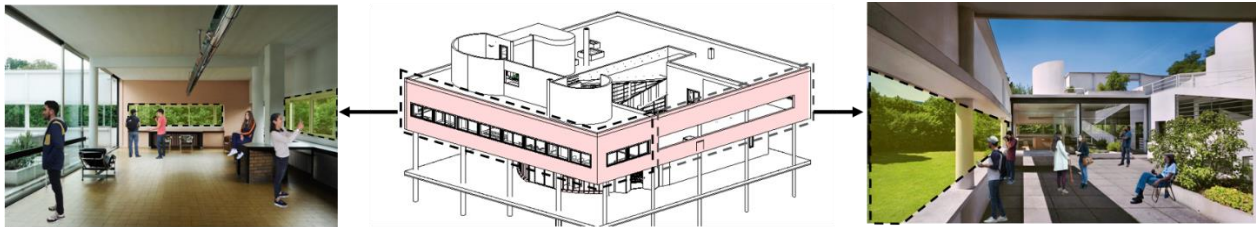


Imagen 22 conjunto fotográfico Ville Savoye. Le Corbusier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.

Áreas donde la luz se evidencia, dado que, en estas, los usuarios participan en diversas actividades cotidianas tales como la interacción social, el desempeño de labores domésticas, el disfrute de formas de entretenimiento, y la contemplación del paisaje natural circundante al proyecto arquitectónico, gracias a la intención arquitectónica de Le Corbusier que emplea aberturas y ventanas corridas para aumentar el rango de vista y el ingreso de luz a los interiores.

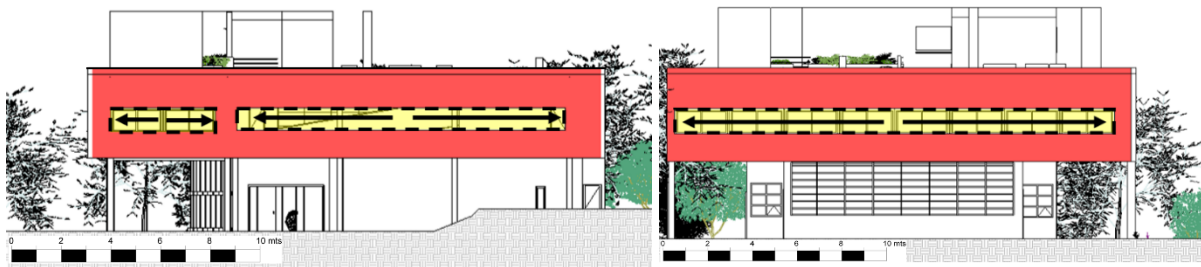


Imagen 23 Fachadas. Ville Savoye. Le Corbusier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.

El posicionamiento estratégico de las ventanas en la planta alta del proyecto, genera un rango del alcance de la luz mucho más extenso, por lo que estos espacios generan altos porcentajes

lumínicos, que con la ayuda del revestimiento en los vanos permiten estancias con un flujo de luz apto para las actividades que se realizan en esta zona del proyecto.

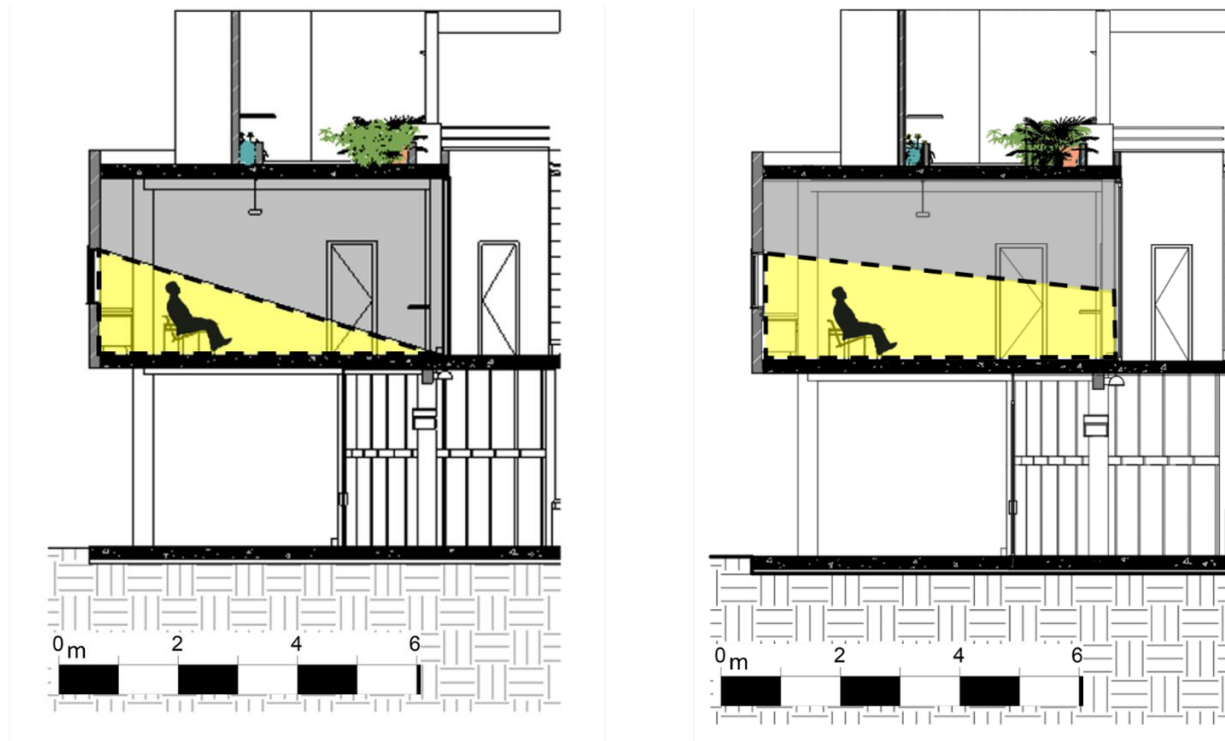


Imagen 24 izquierda Verano y derecha invierno. Incidencia de luz en zona habitable. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría Propia.

Efecto que crea el posicionamiento y las dimensiones de una serie de ventanas, teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra en una zona con estaciones meteorológicas, por lo que el ángulo de incidencia de la luz exterior no siempre va a incidir de la misma manera en los espacios.



Imagen 25 Espacios interiores. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.

La disposición estratégica de aberturas y la selección cuidadosa de materiales para revestimientos de vanos juegan un papel crucial en cómo la luz natural interactúa con el entorno interior. Además, la variación en la intensidad y dirección de esta a lo largo del día y las estaciones del año agrega una dimensión dinámica a la percepción del espacio, creando cambios sutiles pero significativos en la apariencia y la atmósfera.

Recorrido

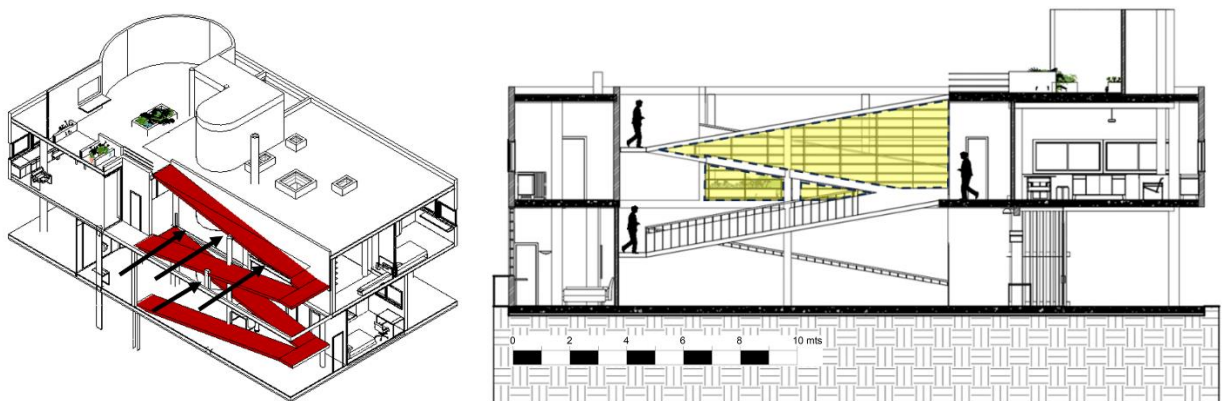


Imagen 26 Axonométrico y sección circulación. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.

La integración estratégica de rampas que atraviesan la totalidad del proyecto no solo impone una reducción en la velocidad del habitante, sino que también le permite a experimentar de manera

consciente el dinamismo del movimiento y la interacción lumínica que se despliega entre los distintos niveles y tramos del recorrido arquitectónico.

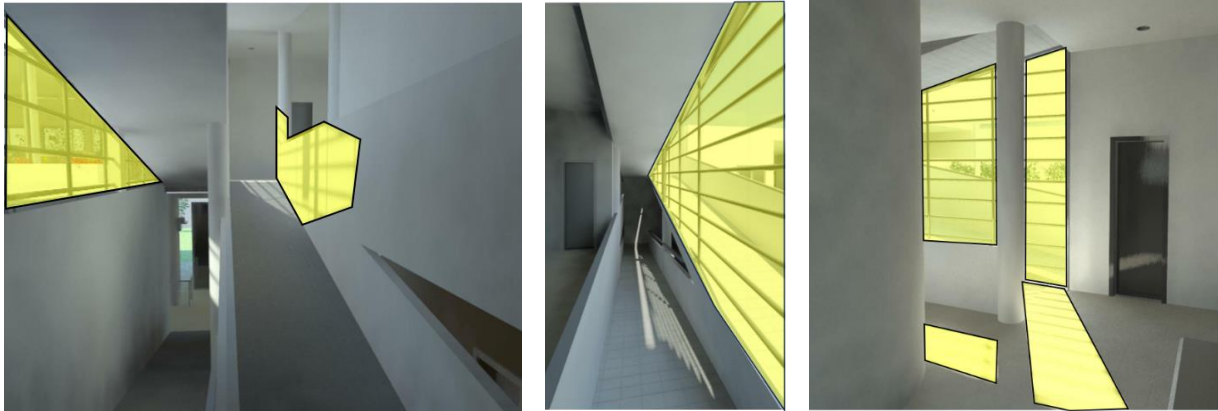


Imagen 27 Render interiores. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.

El juego de luz dentro de la arquitectura, como expresión única del diseño del autor, se hace evidente en las imágenes obtenidas. Esto nos permite entender con mayor claridad cómo la movilidad vertical dentro de un hogar crea un ambiente dinámico. Esta vivencia sensorial emerge a través de una estratégica distribución de aberturas de distintas formas y tamaños. Estas aberturas coreografían un intercambio de luz y sombra que da forma y altera el espacio interno a medida que avanza el día, generando así un entorno en constante cambio que promueve la contemplación y el pensamiento.

Relación usuario espacio

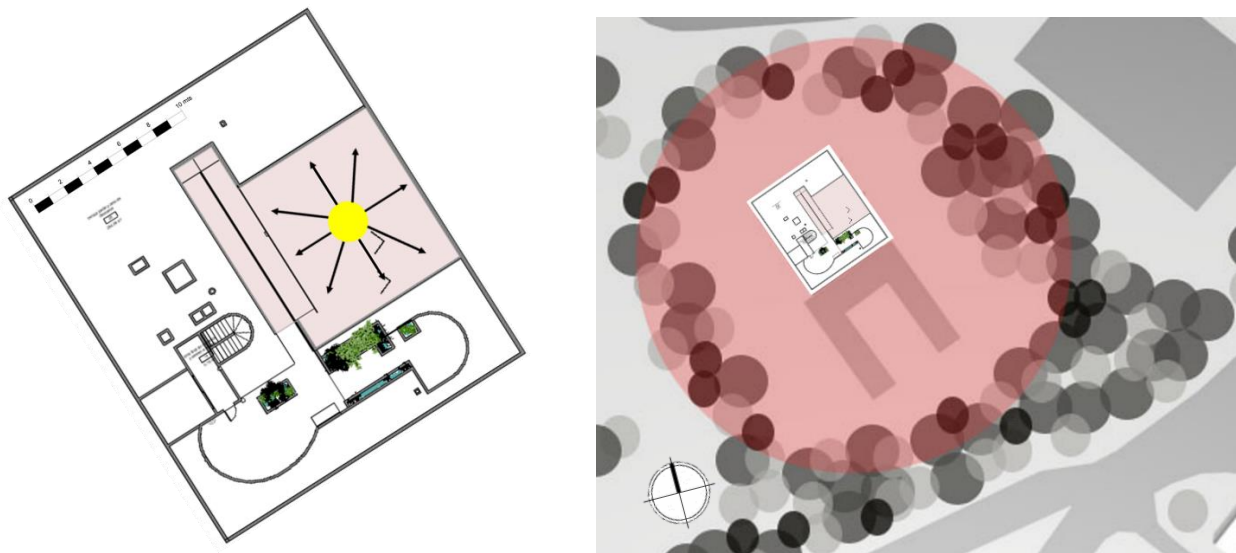


Imagen 28 Planta de terraza y planta de localización. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.

En los diseños arquitectónicos es de gran importancia tener ubicaciones estratégicas para las ventanas ya que esto junto con la organización de los espacios abiertos genera una armonía dando efectos donde la luz natural es la protagonista en los ambientes interiores. Además, esto es de gran ayuda pues al tener estos espacios tan iluminados no es necesario el uso de la iluminación artificial en las horas del día donde hay luz exterior. Asimismo, esta consideración del diseño arquitectónico que busca generar ambientes eficientes y agradables juega un papel importante con el medio ambiente optimizando el consumo energético y creando una atmosfera acogedora y dinámica entre las luces y sombras generadas en el interior.



Imagen 29 Espacios exteriores. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.

Los acabados permiten visualizar y confirmar las características lumínicas que posee el color blanco en los muros. La pintura blanca de la casa tuvo su propósito cuando fue construida, siguiendo los parámetros del Movimiento Moderno, además, se debe resaltar que este color refleja el 100% de la luz y nada es absorbido, lo que genera espacios muchos más frescos e iluminados.

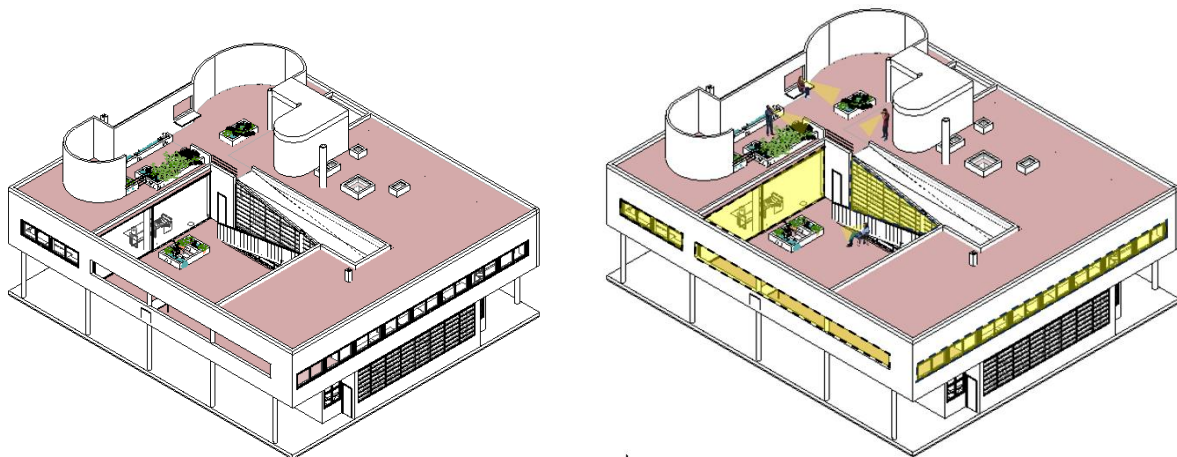


Imagen 30 Axonométricos. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.

La conceptualización de una disposición arquitectónica caracterizada por una planta libre no solo promueve la continuidad espacial, sino que también refuerza de manera significativa la integración sistemática de la luz natural en todos los rincones del proyecto. Esta integración de la luz natural no solo contribuye a reducir la dependencia de la iluminación artificial, sino que

también promueve un mayor bienestar para los ocupantes, al estar expuestos a ciclos de luz natural que benefician su ritmo circadiano y su salud general.

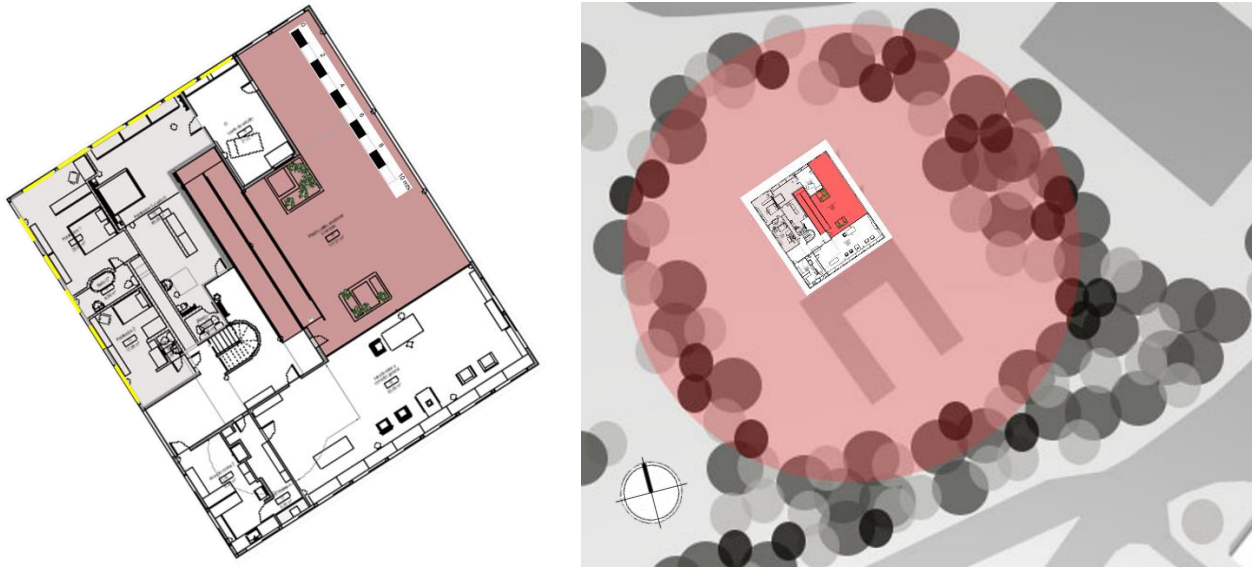


Imagen 31 Planta alta y planta de localización. Ville Savoye. Le Corbusier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia.

Aunque la intención de Le Corbusier era integrar las habitaciones de carácter privado con la terraza exterior esta no provee a estos espacios iluminación extra, ya que la única forma de que entre luz de la terraza es dejando las puertas abiertas. Sin embargo, esto resta privacidad por lo que se contra resta con las ventanas alargadas que se sitúan en cada uno de estos espacios.

La atención a los detalles desde la disposición de aberturas voluminosas hasta la estratégica colocación de ventanas, demuestra el compromiso de Le Corbusier con la creación de espacios que fusionan la luz natural con la experiencia del usuario. Esta integración de elementos arquitectónicos no solo añade valor estético, sino que también mejora la funcionalidad y el bienestar de los ocupantes al aprovechar al máximo la luz natural y crear ambientes dinámicos y acogedores.

CASA KOSHINO, Tadao Ando, Osaka, Japón, construida en 1984.



Imagen 32 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fotografía Kazunori Fujimoto y Planta de Implantación. Autoría Propia.

La Casa Koshino es un proyecto de vivienda de arquitectura residencial, caracterizada por dos bloques de hormigón que se entrelazan mediante un pasadizo subterráneo. Estos volúmenes se disponen de manera diagonal respecto a la calle y se sumergen sutilmente en el terreno, una estrategia consciente para preservar la integridad del entorno natural que los rodea, evitando así cualquier impacto visual negativo. El espacio entre los dos volúmenes se configura como un patio escalonado que se transforma en una acogedora sala al aire libre, las escaleras actúan como receptores y difusores de la luz solar que se filtra entre las ramas de los árboles, convirtiéndose así en una extensión natural del día a día. Finalmente, el hormigón produce la ilusión de una superficie textil en lugar de presentarla como una masa pesada.

Análisis

Dimensiones

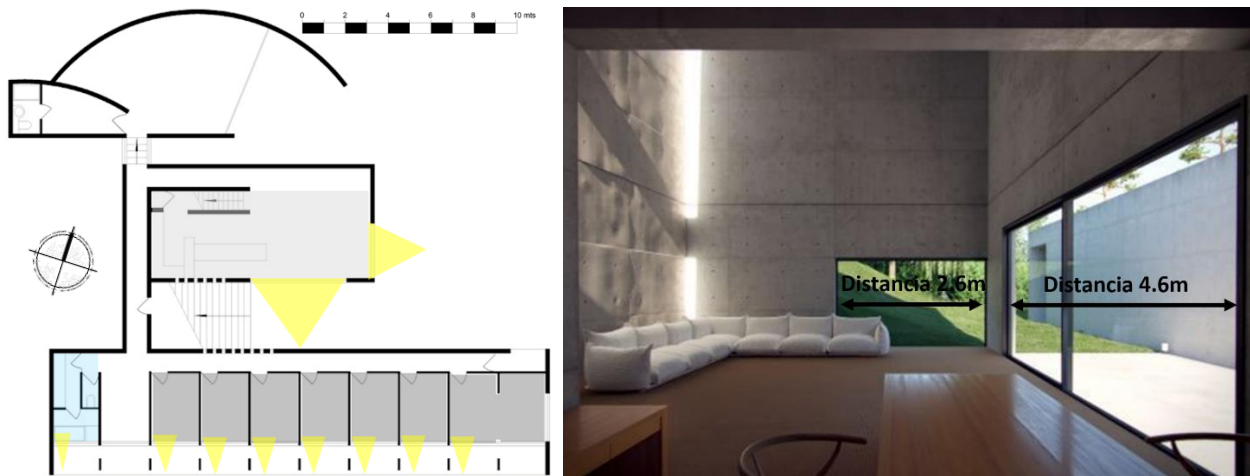


Imagen 33 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. planta baja. Autoría propia y sala de estar. Fotografía Kazunori Fujimoto.

Estas nos permiten ver las intenciones arquitectónicas del espacio en cuanto a las aberturas de diferentes dimensiones. Las amplias aberturas vidriadas en la sala principal no solo proporcionan una vista panorámica del jardín, sino que desempeñan un papel esencial como generadoras principales de luz natural para este espacio. Este lugar, donde se lleva a cabo un ritual cultural japonés centrado en la preparación de alimentos, se beneficia primordialmente de estas fuentes lumínicas, que no solo enriquecen visualmente el interior del espacio con el entorno circundante, sino que también influyen de manera significativa en la atmósfera durante la realización de dicha práctica culinaria.

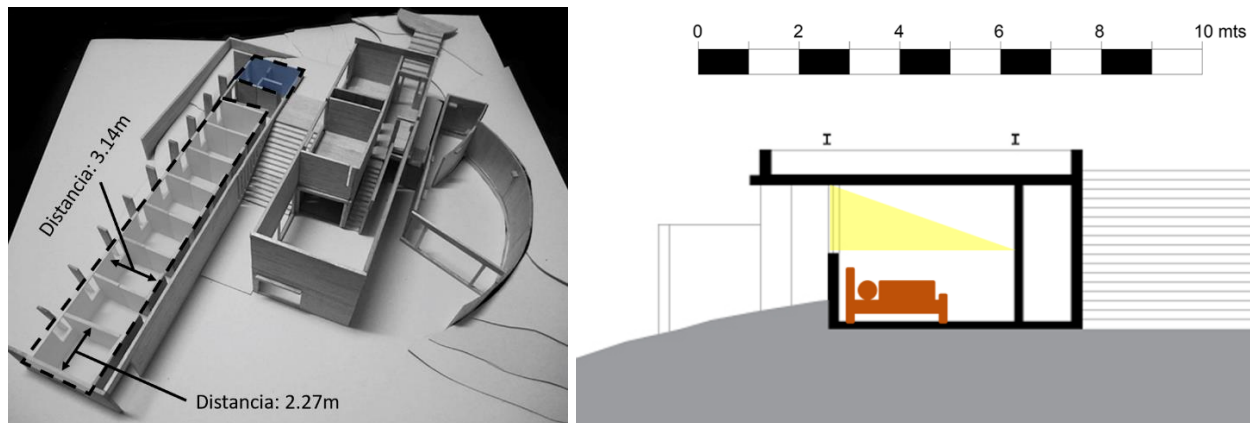


Imagen 34 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Maqueta y sección espacialidad. Autoría Propia.

La masa sur del lugar está diseñada específicamente para cumplir con la función de bañarse o dormir, es por esto que se encuentran algunas zonas reducidas en metros cuadrados en el diseño espacial. Además de estos lugares, las habitaciones para invitados están diseñadas considerando que el fin de estas es tener un descanso óptimo es por ellos que están dotadas de una fuente de luz natural menos extensa buscando que estos lugares sean un poco más oscuros que otros.

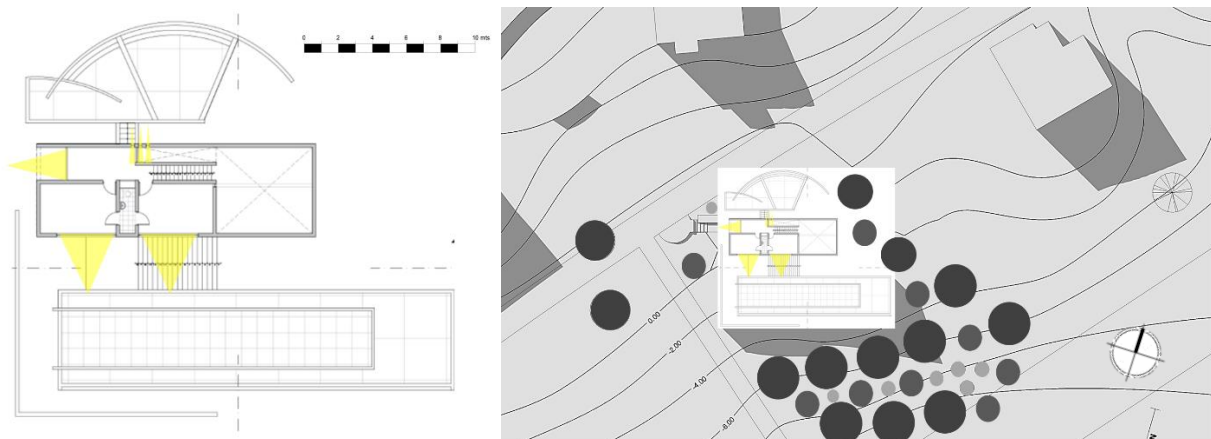


Imagen 35 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Planta alta y Planta de Implantación. Autoría propia.

Plantas que nos facilitan ubicar los elementos arquitectónicos como los calados en muros, complementan de manera significativa las grandes aberturas vidriadas al generar condiciones espaciales singulares.

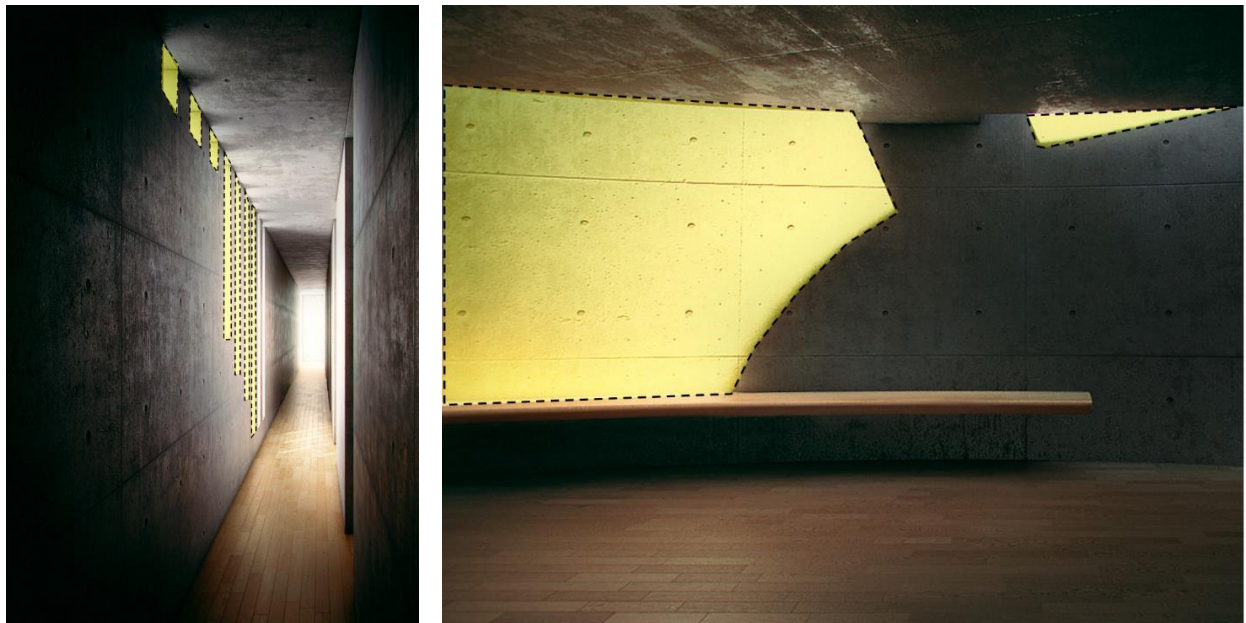


Imagen 36 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Espacios interiores. Fotografía Kazunori Fujimoto.

Esta estrategia utilizada en este diseño arquitectónico busca la generación de juegos de sombra y luz, los cuales durante el día varían constantemente es decir que no tienen una forma definida a lo largo del horario diurno, sino que cambian continuamente de forma, situación que resulta particularmente intrigante y compleja desde la perspectiva analítica, esto como resultado de no limitarse a la funcionalidad de permitir la entrada de luz natural.

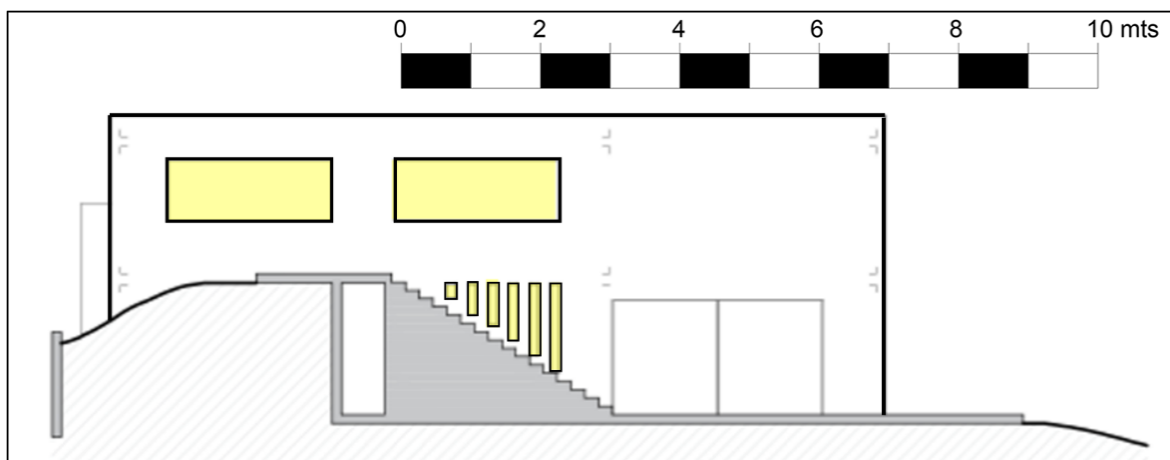


Imagen 37 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fachada exterior. Autoría propia.

Posicionamiento de ciertas aberturas que generan el juego de sombras.

Ubicación

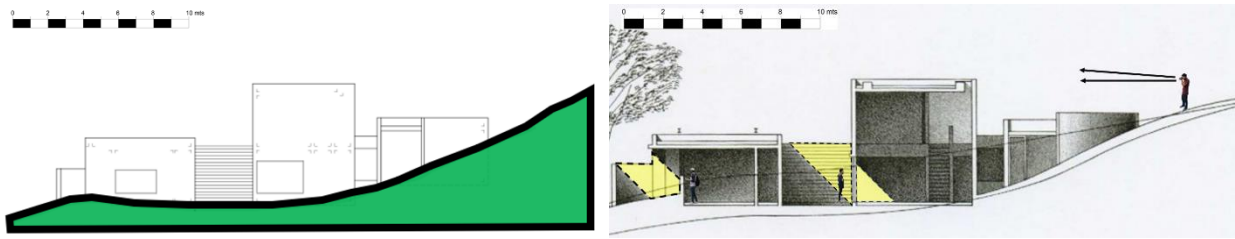


Imagen 38 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fachada de implantación. Autoría propia y sección de implantación. Autor Tadao Ando.

Este conjunto arquitectónico busca ser amigable con el medio ambiente minimizando la contaminación lumínica, el impacto visual sobre la naturaleza que la rodea y además le permite al usuario tener una mayor privacidad, es por esto que se diseña en gran parte de manera subterránea ayudando a aumentar la incidencia de la luz natural en los espacios interiores durante el día y en la noche con la luz de la luna, gracias a que esta condición permite poner aberturas de mayor dimensión. Lo que conlleva a que el usuario no está en la necesidad de acudir al uso de las persianas las cuales limitarían el ingreso de la luz natural.



Imagen 39 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Exteriores adaptación al entorno. Fotografía Kazunori Fujimoto.

Proyecto inmerso en su lugar de emplazamiento, estas dos imágenes nos permiten ver como los volúmenes están incrustados en el terreno donde se ubican, dejando libre la línea de horizonte.

Dimensiones y texturas

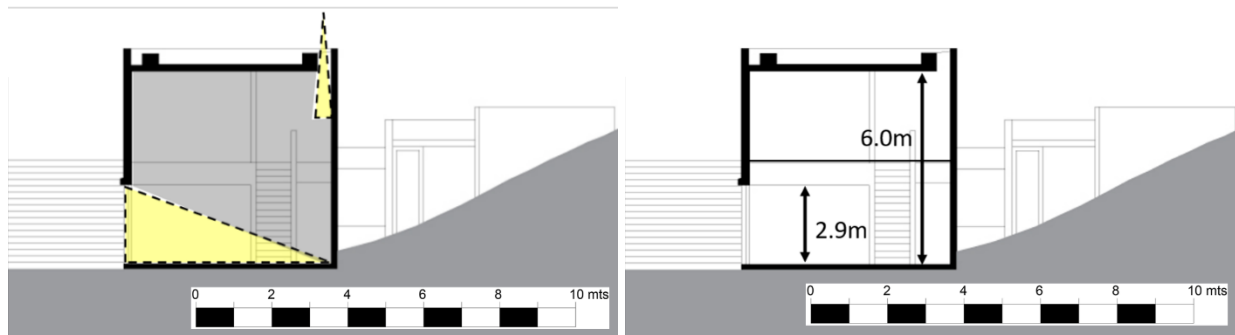


Imagen 40 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. secciones transversales. Autoría propia.

La iluminación global del espacio se ve beneficiada por la incorporación de dobles alturas, ya que esta proporciona que la distribución de la luz sea uniforme en los diferentes niveles. Asimismo, los reflejos que resultan de estas alturas forman unos efectos visuales dinámicos en el transcurso del día, lo que genera una experiencia espacial diferente a lo común y enriquece la calidad estética. Algo que es de gran ayuda para la creación de ambientes más saludables y sostenibles son los lucernarios los cuales al ser ubicados estratégicamente y en áreas específicas dentro de un espacio potencializan la eficiencia energética y reducen la dependencia de la iluminación artificial durante el día proporcionando una iluminación natural y uniforme.

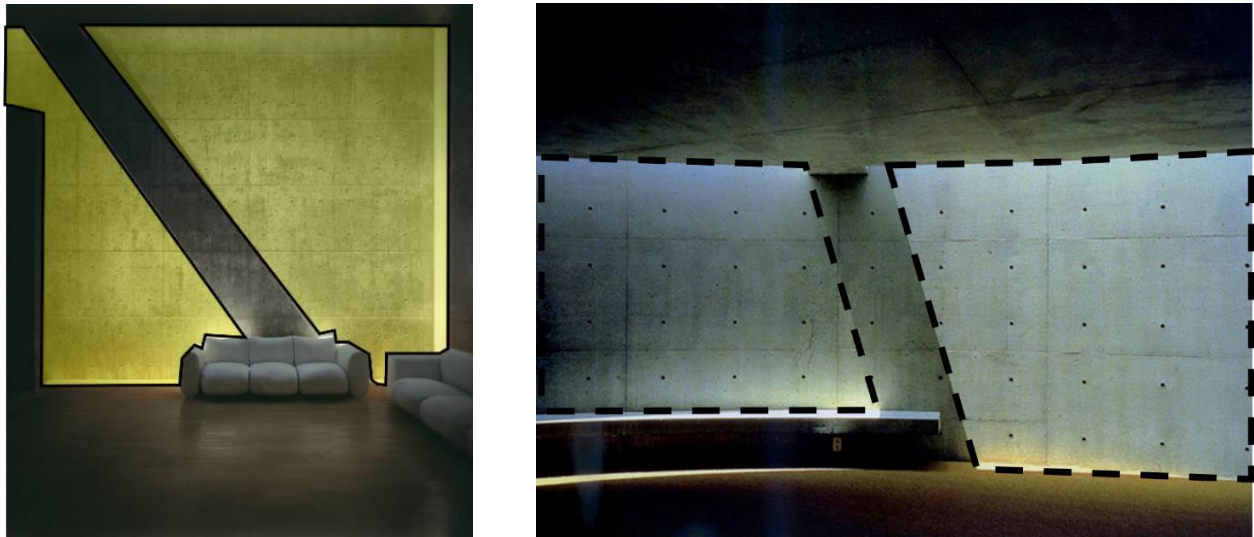


Imagen 41 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. espacialidad espacios interiores, Luz y Materialidad. Fotografía Kazunori Fujimoto.

En esta imagen podemos constatar que la elección de materiales y un buen diseño espacial es indispensable, para generar efectos sensoriales en el espacio. El uso de concreto liso característico en los proyectos de Tadao, es un acabado de grandes características en cuanto a luminosidad, ya que este refleja y distribuye la luz en los espacios, también genera sensaciones de amplitud, minimiza la absorción de luz y genera contrastes visuales como ningún otro material lo puede.

En conclusión, la Casa Koshino de Tadao Ando se destaca dentro de la arquitectura residencial y es un ejemplo excepcional ya que logra integrarse armónicamente con su entorno natural, recalcando su diseño innovador que se caracteriza por volúmenes de hormigón entrelazados y un patio escalonado, haciendo un aprovechamiento máximo de la luz natural y creando espacios interiores dinámicos y acogedores. Los elementos arquitectónicos específicos y aberturas con disposición estratégica permiten una iluminación uniforme y una experiencia espacial enriquecedora. Este estilo se ve aún más sólido y durable al elegir el hormigón liso como material predominante pero además forma intenciones espaciales al generar reflejos y distribuir la luz de manera única, creando así contrastes visuales y sensaciones de amplitud.

TERMAS DE VALS, Peter Zumthor, ubicadas en Vals Suiza, construidas en 1996

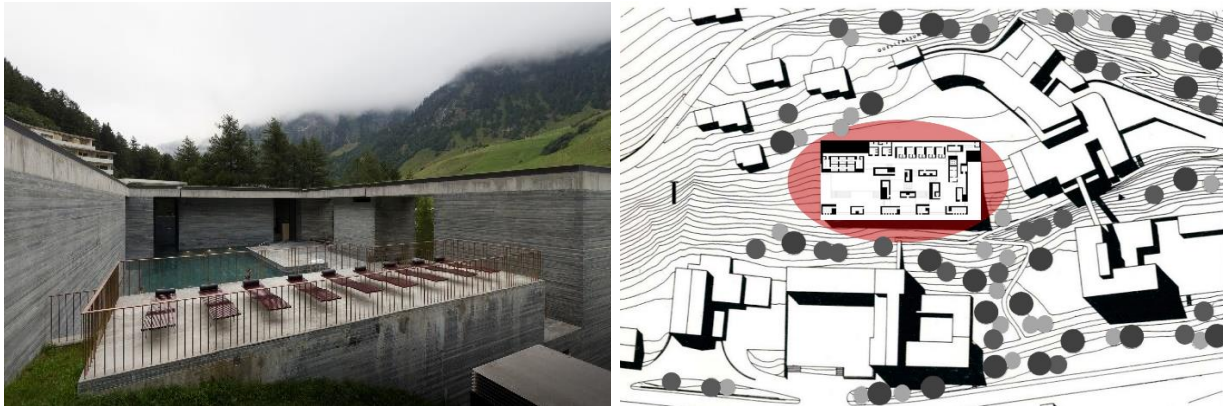


Imagen 42 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Fotografía Felipe Camus, Planta de implantación autoría propia.

Construida sobre las únicas fuentes termales de Graubunden en Suiza, Las Termas de Vals forman un conjunto de hotel y spa que combina una experiencia sensorial completa diseñada por Peter Zumthor. La experiencia de las termas comienza desde el momento en que el visitante desciende por una escalera hacia las profundidades de la montaña, entrando en un mundo de serenidad y contemplación. Una vez dentro, se encuentra inmerso en un ambiente de paz y tranquilidad, donde la luz natural se filtra suavemente a través de aberturas estratégicamente ubicadas, creando efectos de sombra y brillo que cambian con el paso del día. El diseño interior de las termas es minimalista y funcional, con espacios cuidadosamente articulados para fomentar la relajación y el bienestar. Piscinas termales, saunas y áreas de descanso se distribuyen de manera fluida, invitando a los visitantes a explorar y disfrutar de las diversas instalaciones.

Análisis

Dimensiones

Planta Alta

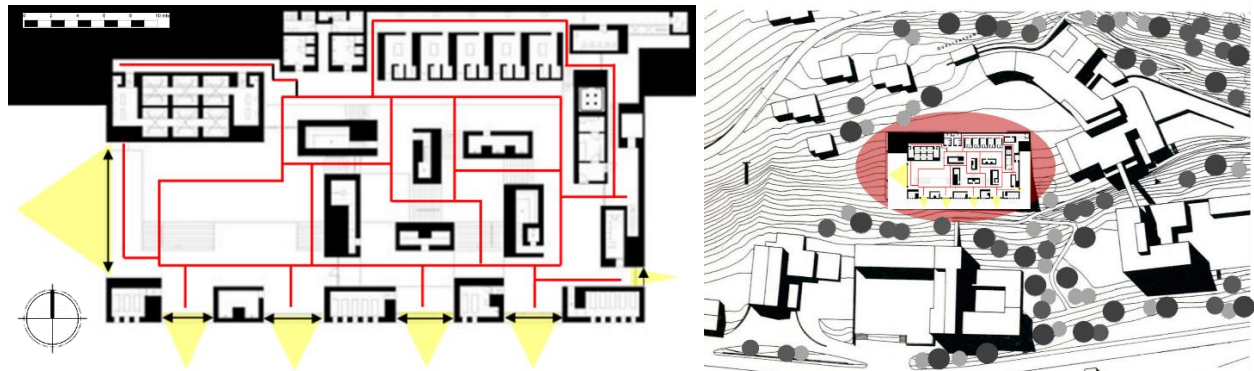


Imagen 43 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Planta alta y planta de implantación. Autoría propia.

Laberinto de luz natural, donde la conformación de pequeñas, medianas y grandes aberturas generan diferentes escenarios espaciales, donde el uso de luz artificial es nulo, ya que Peter Zum Thor tiene muy en cuenta la arquitectura sensorial a la hora de diseñar sus proyectos, donde el uso de recursos naturales es primordial.



Imagen 44 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Axonométrico y Detalle plantas arquitectónicas. Autoría propia.

Acá vemos las aberturas de diferentes tamaños previamente mencionadas y dos plantas detalladas que nos presentan los efectos lumínicos que se presentan en los espacios que están en contacto directo con las oberturas proporcionas en las fachadas.

Planta baja



Imagen 45 Terme de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Planta baja y planta de localización. Autoría propia.

Esta parte del proyecto destaca su enfoque sensorial, ya que contrasta notablemente con la planta superior que tiene una conexión más directa con el exterior y no está tan enterrada en el terreno. Esta diferenciación implicó incorporar aberturas de menor magnitud hacia el exterior, con el propósito de generar un efecto visual que juegue con la luz y las sombras. Este diseño busca sumergir a quienes lo experimentan en una experiencia sensorial única, donde cada rayo de luz y cada sombra contribuyen a la atmósfera envolvente y cautivadora del espacio. La cuidadosa consideración de cómo interactúan estos elementos visuales permite crear una sensación de inmersión y conexión con el entorno, transformando así la experiencia arquitectónica en algo más allá de lo ordinario.

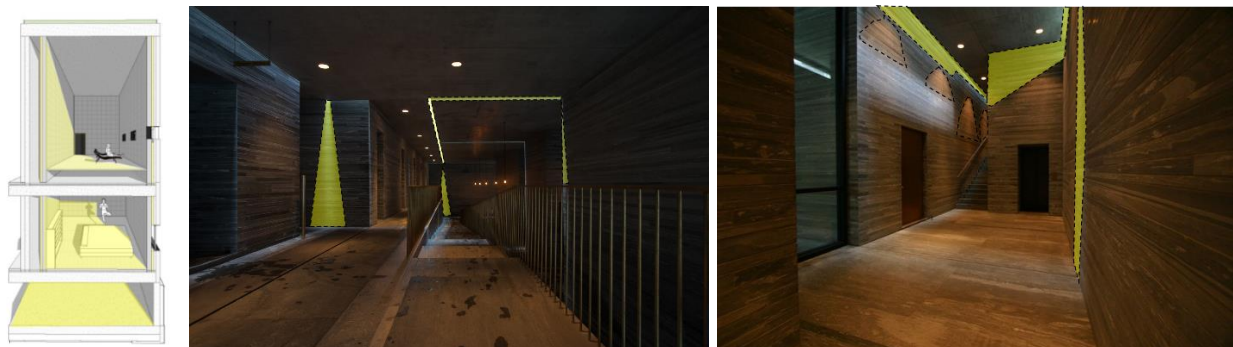


Imagen 46 Terme de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Sección transversal. Autoría propia y Espacialidad espacios interiores. Fotografía Felipe Camus.

Efectos espaciales que se crean en la planta inferior gracias a su inmersión en el terreno y a la entrada de luz por aberturas reducidas.

Apariencia

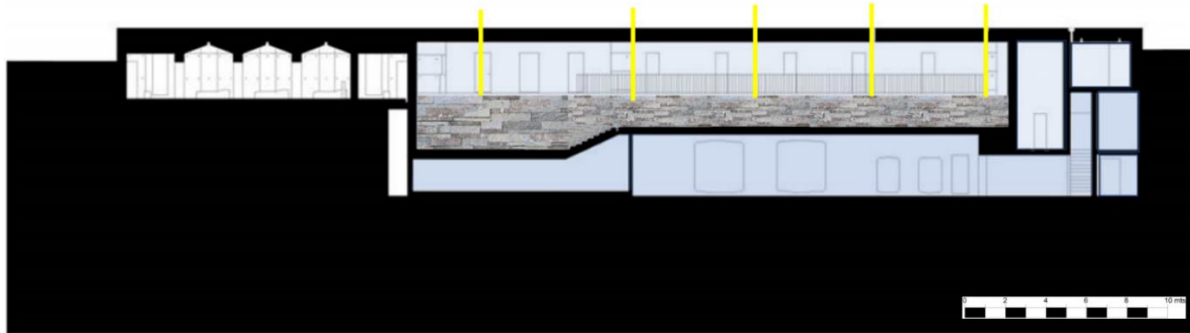


Imagen 47 Terme di Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. sección longitudinal. Autoría propia.

En este proyecto arquitectónico la cuidadosa selección de los elementos naturales donde se incluye el uso de fuentes de luz, la elección de revestirlo con materiales como la cuarcita procedente de la región y la integración de las diferentes áreas acuáticas ofrecen una experiencia verdaderamente excepcional a los visitantes. Esto junto gracias a la combinación armoniosa de algunos componentes naturales crea una atmosfera de tranquilidad y serenidad que envuelve a quien lo experimenta. Además, el uso de tonalidades de gamas que van desde los azules hasta los verdes crea un ambiente estéticamente agradable pero también influyen positivamente en el estado mental de los usuarios, ya que estas tonalidades tienen el poder de reducir los niveles de melatonina, que es la hormona asociada al sueño, por lo que genera una sensación de relajación profunda y una mayor predisposición hacia el bienestar emocional como lo demuestran algunos estudios.



Imagen 48 Terme di Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Espacios interiores y exteriores conformación. Fotografía Felipe Camus.

Acabado e Iluminación, Imágenes que nos permiten analizar la casi perfecta fusión entre la luz natural, las fuentes hídricas y un material local que hacen el proyecto un espacio mágico.

Percepción

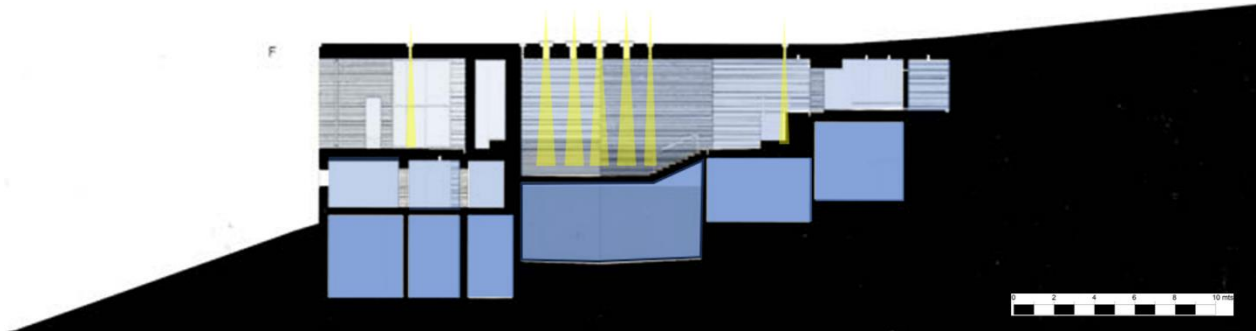


Imagen 49 Termas de vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Sección transversal luminosidad. Autoría propia.

La incorporación estratégica de lucernarios en áreas con menor iluminación dentro del proyecto contribuye de manera significativa al valor estético y arquitectónico del conjunto. Estos elementos no solo cumplen una función práctica al introducir luz natural en espacios más oscuros, sino que también generan una serie de efectos visuales que enriquecen la experiencia del entorno. Al jugar con la interacción entre la luz y la sombra, los lucernarios añaden profundidad y textura a los espacios, creando contrastes que realzan la estética general del diseño. Además, al filtrar la luz natural, se produce una iluminación indirecta que resulta más suave y agradable a la vista, promoviendo así un ambiente interior más acogedor y confortable para los ocupantes. Además de sus cualidades estéticas, los lucernarios tienen un impacto positivo en la eficiencia energética del proyecto. Al aprovechar al máximo la luz natural, se reduce la dependencia de la iluminación artificial, lo que a su vez conlleva un ahorro significativo en el consumo de energía. Esta dualidad funcional de los lucernarios, tanto en términos de mejora estética como de eficiencia energética, demuestra su valor como elemento integral dentro del diseño arquitectónico, ofreciendo beneficios tangibles tanto para el ambiente construido como para sus usuarios.

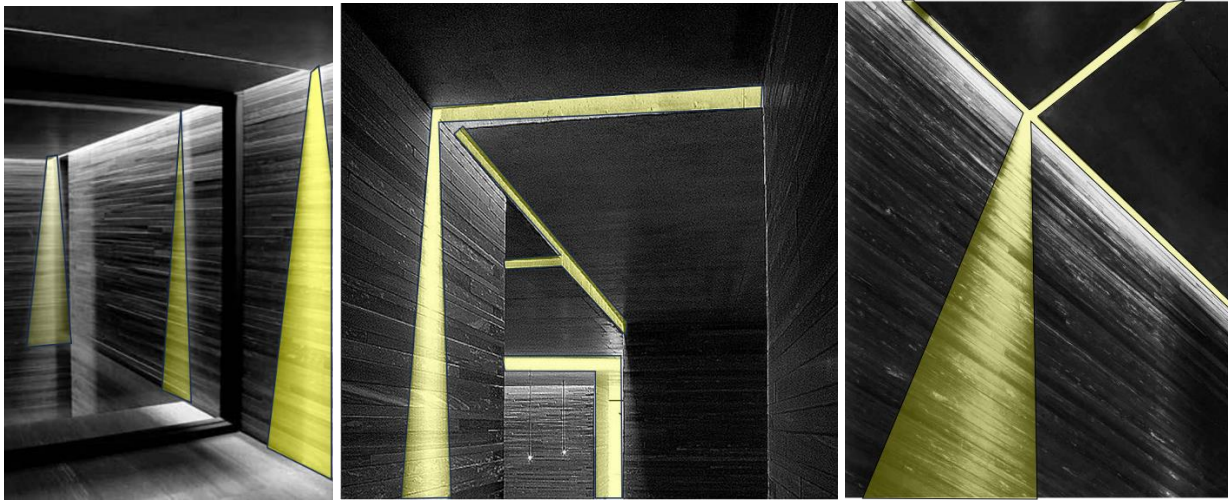


Imagen 50 Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Espacios interiores Grietas de Luz. Fotografía Autor desconocido.

Estas imágenes nos demuestran que una etapa de diseño meticulosa puede aportar al espacio formas arquitectónicas que amplifican las intenciones sensoriales y reducen el uso de luz artificial.

En resumen, las Termas de Vals de Peter Zumthor representan un ejemplo excepcional de arquitectura que aprovecha de manera ejemplar su entorno natural. El diseño minimalista y funcional de las termas, combinado con la cuidadosa disposición de aberturas estratégicas, crea un ambiente de paz y tranquilidad donde la luz natural juega un papel fundamental. La selección de materiales naturales y la integración de elementos acuáticos contribuyen a una experiencia sensorial completa, promoviendo la relajación y el bienestar. Además, la incorporación de lucernarios en áreas con menor iluminación no solo mejora la estética del conjunto, sino que también reduce la dependencia de la iluminación artificial, proporcionando beneficios tanto estéticos como energéticos.

3.3 Conclusiones = Comparaciones

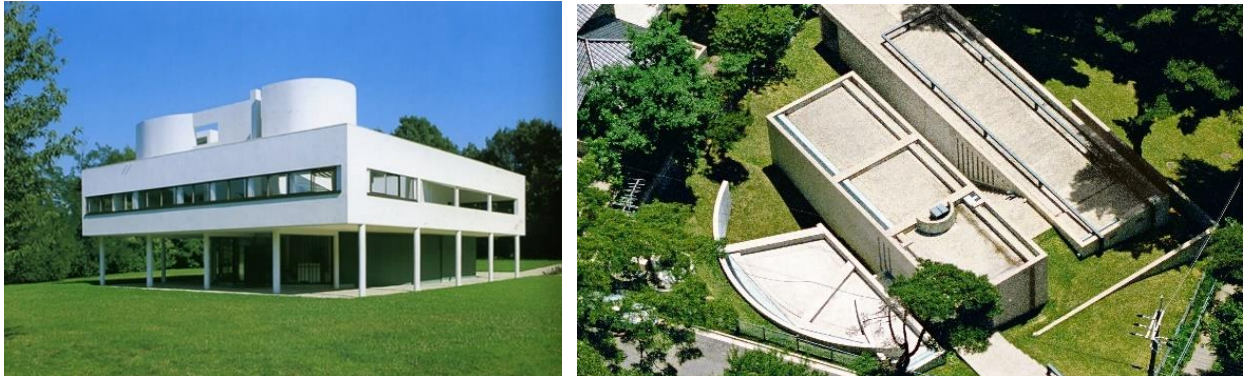


Imagen 51 Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Fotografía Flavio Bragaia y Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fotografía Kazunori Fujimonto.

- La Ville Savoye y la casa Koshino comparten el mismo programa, ya que estas se enfocan en la habitabilidad permanente de sus usuarios.

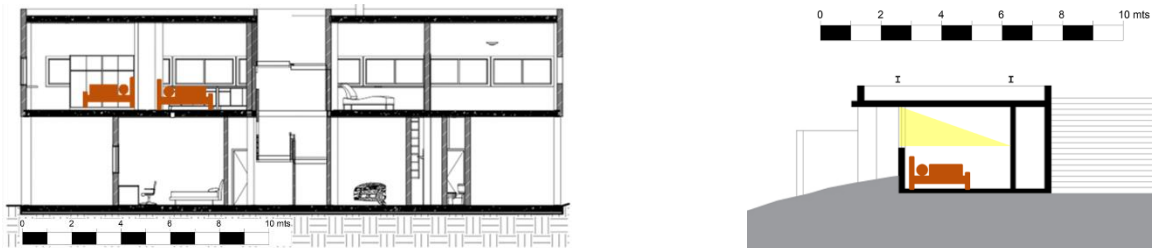


Imagen 52 Secciones programáticas. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929 y Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Autoría propia.

- En cuanto a las estrategias espaciales vemos que los dos arquitectos (Le Corbusier y Tadao Ando) se esforzaron en crear espacios que aprovechan al máximo el uso de luz natural, con el fin de regalarle a los habitantes viviendas energéticamente sostenibles y muy sensoriales para el ojo humano.



Imagen 53 Espacio interior Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Autoría Propia y Espacio interior Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fotografía Kazunori Fujimoto.

- En la Ville Savoye vemos una gran diferencia a comparación de la casa koshino en cuanto a las dimensiones y el posicionamiento de las aberturas que permiten el ingreso de luz solar, por lo que en ambos proyectos se generan diferentes efectos de luz, sombra, contrastes, colores y sensaciones de amplitud y altura.

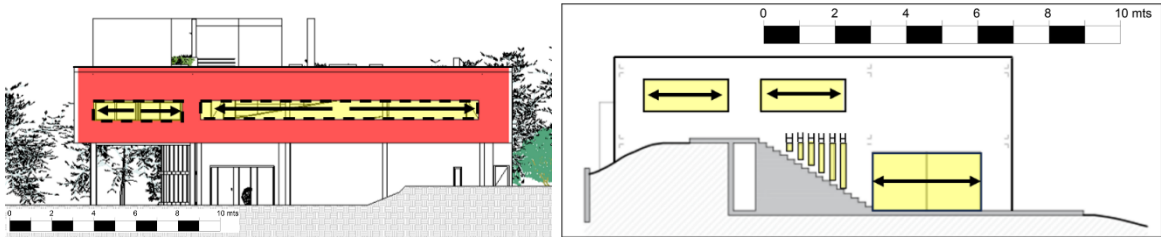


Imagen 54 Fachadas. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929 y Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Autoría propia.

- Otra gran diferencia y que también genera situaciones espaciales completamente distintas es que una está enterrada en el terreno de emplazamiento para que se camufle y la otra por la elección de acabo y de diseño parece estar levitando en el espacio.

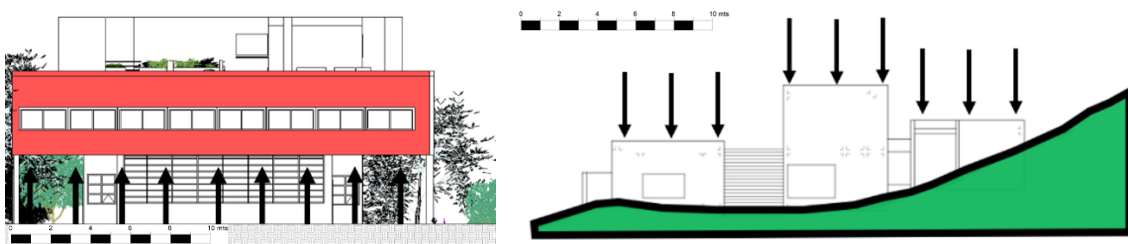


Imagen 55 Fachadas implantación en el terreno. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929 y Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Autoría propia.



Imagen 56 Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929. Fotografía Flavio Bragaia y Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Fotografía Felipe Camus.

- Ambas comparten un programa donde la circulación en el espacio es de gran importancia, ya que, en estas zonas, se optó por concederle al usuario una experiencia totalmente distinta a lo común, gracias al buen uso de la luz natural y una buena elección de acabados.

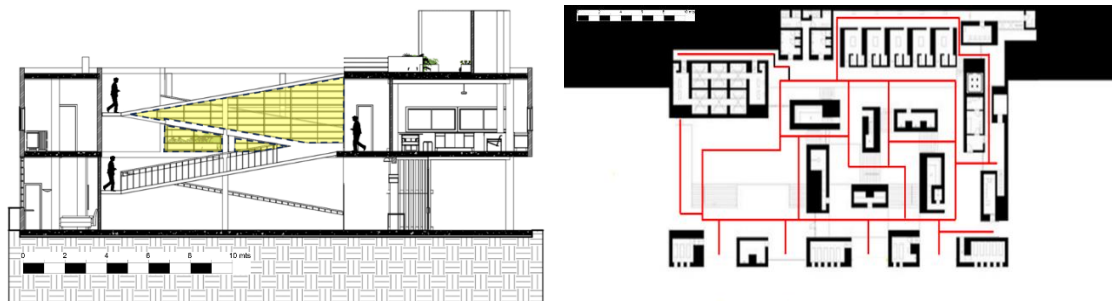


Imagen 57 Sección circulación. Ville Savoye. Le Corbousier. Poissy Francia. 1929 y Planta alta circulación. Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Autoría propia.

- Las Termas de Vals a diferencia del icono de le Corbusier, con la ayuda de elementos arquitectónicos como los lucernarios, reflejos en superficies hídricas y materiales mucho más naturales, produce espacios que tiene efectos inigualables a la hora de hablar del bienestar mental del usuario presente.

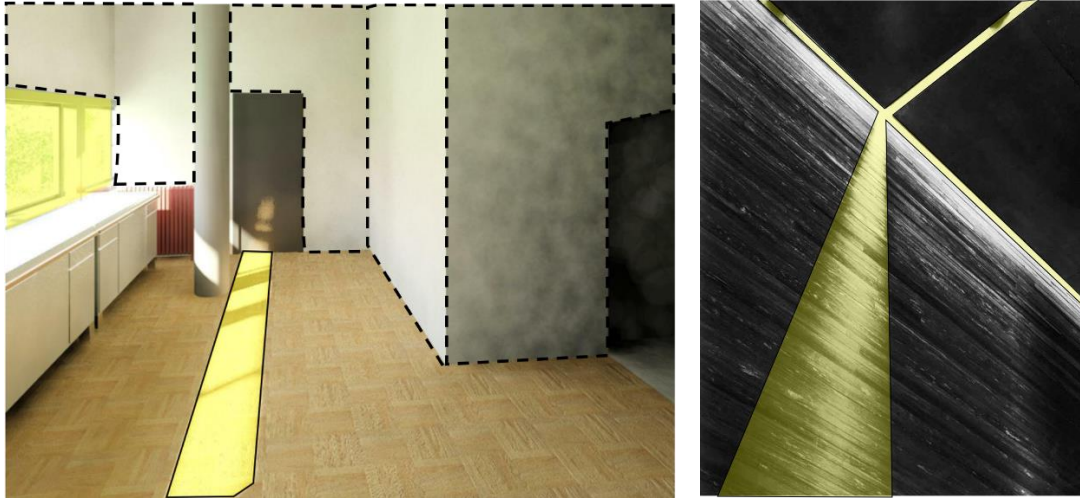


Imagen 58 Espacio interior luminosidad y materialidad. Ville Savoye. Le Corbusier. Poissy Francia. 1929. Autoría propia y Espacio interior luminosidad y materialidad. Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Fotografía Felipe Camus.

- Una distinción notable, que resulta en experiencias espaciales absolutamente diferentes, radica en el hecho de que una de ellas se encuentra subterránea, estratégicamente integrada en el terreno para mimetizarse, mientras que la otra, gracias a su elección de acabados y diseño, da la impresión de flotar en el espacio.

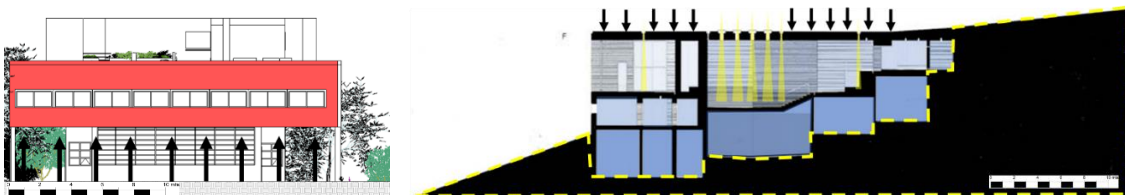


Imagen 59 Fachada de implantación en el terreno, Ville Savoye. Le Corbusier. Poissy Francia. 1929 y Sección de implantación en el terreno. Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Autoría propia.



Imagen 60 Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fotografía Kazunori Fujimoto y Terme de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Fotografía Felipe Camus.

- En ambos proyectos se optó por hacer una simbiosis entre el proyecto y el terreno donde estos se sitúan, causando que haya una reducción de deslumbramientos, una estabilidad térmica, un aprovechamiento de la iluminación zenital, un ahorro energético y mayor privacidad.

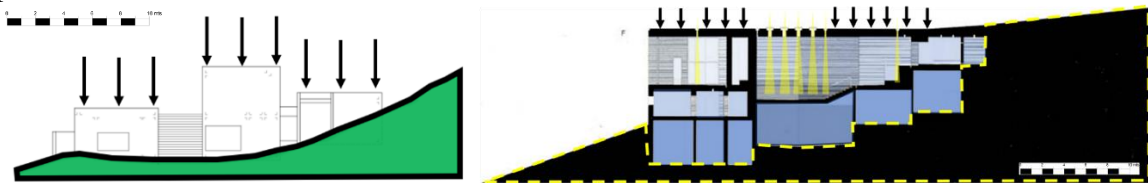


Imagen 61 Fachada de implantación en el terreno Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984 y Sección de implantación en el terreno. Terme de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Autoría propia.

- Gracias al diseño subterráneo en ambos casos, la integración de aberturas en techos o lucernarios crean junto a la buena elección de acabados muy buenas características en cuanto a la luminosidad, ya que estos reflejan y distribuyen la luz en los espacios proporcionalmente.

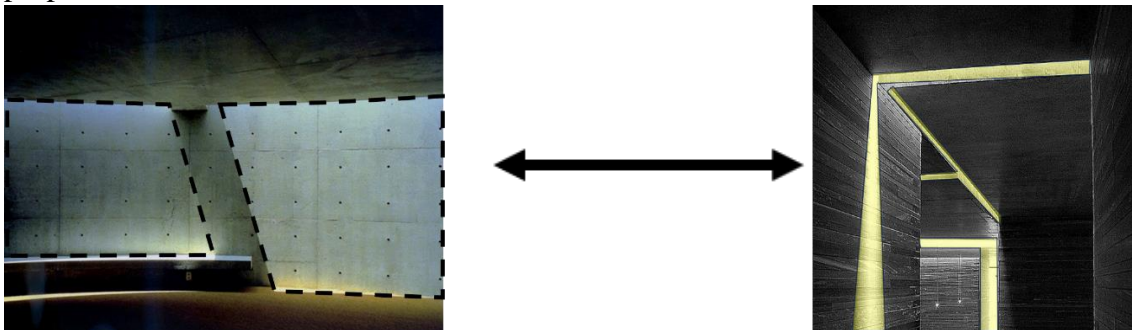


Imagen 62 Espacialidad espacio interior por medio de aberturas. Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984. Fotografía Kazunori Fujimoto y Espacialidad espacio interior por medio de aberturas. Terme de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Fotografía Autor desconocido.

- La única disimilitud que se puede captar fácilmente es que la diferencia de programa hace, que por ejemplo las termas de vals sean mucho más abiertas hacia el exterior ya que los visitantes de esta no permanecen en el lugar, mientras que en la casa koshino vemos una arquitectura más hermética con el fin de que el habitante se sienta cómodo y seguro sin tener que hacer uso de tejidos que bloqueen el ingreso de todo tipo de luz natural. Por último, en ambos casos vemos el uso de aberturas de extensas dimensiones tanto vidriadas como huecas, que permiten el ingreso de altas cantidades de luz natural, que es igual a generar bienestar mental en el beneficiario.

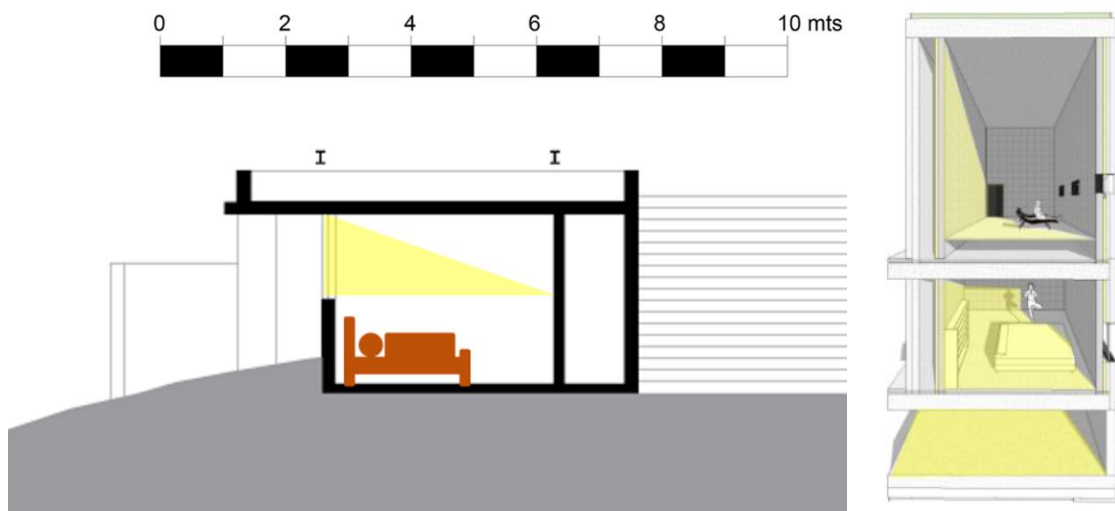


Imagen 63 Sección programática Casa Koshino. Tadao Ando. Osaka, Japón. 1984 y Sección programática Termas de Vals. Peter Zumthor. Vals Suiza. 1996. Autoría propia.

4. Conclusiones

A partir de esta investigación queda claro para el autor que la luz natural es un elemento arquitectónico primordial en las viviendas, si bien se tomaron en cuenta unos casos ejemplares de arquitectura se comprende que todos los espacios arquitectónicos requieren de esta iluminación para que sus espacios sean habitables. Esta habitabilidad se logra gracias a una cuidadosa elección de los materiales con los que se van a construir, con un diseño consciente de la forma de los espacios en todo el proyecto, con la aplicación meticulosa de estrategias técnicas para maximizar el ingreso de luz natural y con el buen conocimiento y análisis del público que frecuentara estos espacios con el fin de crear ambientes que generen bienestar para estos.

Como lo hicieron previamente arquitectos paradigmáticos del siglo XX y algunos contemporáneos, es importante que los arquitectos de ahora y los del futuro sigan proponiendo estrategias e innovando en cuanto a la implementación del uso de la luz natural en los diferentes espacios arquitectónicos, para cada vez brindarle al habitante o usuario de estos espacios, mejores condiciones de vida, mejores experiencias espaciales y para que “la arquitectura consciente” no desaparezca, ya que lastimosamente en nuestro contexto local y muchas más ciudades alrededor del mundo se están construyendo proyectos de orden masivo que se alejan de las condiciones que se plantean en esta investigación.

Si bien se revisaron 3 casos de estudios paradigmáticos, esta monografía puede dar pie para revisar nuevos proyectos que integren de una manera consiente la luz (natural) en sus espacios interiores, teniendo en cuenta las variables de la investigación, ya que la luz seguirá siendo un tema recurrente en todo tipo de arquitectura, como la domestica, los equipamientos y hasta en los espacios públicos. Puesto que la luz (natural) para las personas es fundamental para la realización de cualquier actividad cotidiana, ya que esta permite desarrollar las actividades de una manera más precisa, pero además mas pertinente con el fin de cuidar la salud emocional y física.

Referencias

- Arias, D. A. (2015). La envolvente arquitectonica y su influencia en la iluminacion natural. *Revista Habitat Sustentable*, 44-53.
- Fernández, P. M. (2017). *Iluminación Natural diseñada a través de* . Sevilla.
- Pastor, C. E. (2018). La articulacion de la luz: Le Corbousier. *EGA. Revista de expresión gráfica arquitectónica*, vol. 23, núm. 32, p. 62-75.
- Rocas, D. M. (2022). *Guia para elaborar tesis de arquitectura de proyectos arquitectonicos*. Veracruz: Facultad de Arquitectura Universidad Veracruzana .
- Vargas, B. (2023). *Guía para el análisis de proyectos de arquitectura: pasos y consideraciones clave*. Cyberstream.