

Hilo perceptivo en las áreas exteriores del CRIT en Pachuca, Hidalgo Perceptual thread at exteriors areas at the CRIT in Pachuca, Hidalgo

J. Hidalgo-Gutiérrez ^{a,*}, J. Velázquez-Santiago ^{b*}

^a Área Académica de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42184, Pachuca, Hidalgo, México.

^b Área Académica de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42184, Pachuca, Hidalgo, México.

Resumen

Este estudio explora la importancia de diseñar espacios arquitectónicos que satisfagan las necesidades psicológicas y funcionales de los usuarios. A través de un caso de estudio en el Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón (CRIT) en Pachuca, Hidalgo, se explora un análisis de los flujos espaciales y de experiencia percibida enfocada en los usuarios acompañantes, este estudio se centra en las áreas exteriores (estacionamiento, plazoleta y acceso exterior), con el objetivo de llegar a conclusiones de mejora para optimizar su diseño y funcionalidad. Esta investigación combina métodos cualitativos y cuantitativos, como la observación directa y encuestas, para comprender las percepciones y comportamientos de los usuarios, lo cual permitirá mejorar la experiencia del usuario y la eficiencia del espacio. Complementariamente, se emplea la metodología del análisis gamma para evaluar cómo la configuración espacial influye en los movimientos dentro del entorno, con el objetivo de identificar áreas de mejora y proponer intervenciones que favorezcan un flujo más eficiente.

Palabras Clave: Categorización de Usuarios, Análisis de Flujos, Diseño Arquitectónico, Experiencia del Usuario, Diseño Conductual.

Abstract

This study explores the value of designing architectural spaces that meet the psychological and functional needs of users. Through a case study at the Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón (CRIT) in Pachuca, Hidalgo, it analyses spatial flows and perceived experiences focused on accompanying users. This study focuses on outdoor areas (parking lot, plaza, and outdoor access) with the aim of reaching conclusions for improvement to optimize both design and functionality. This research combines qualitative and quantitative methods, such as direct observation and surveys, to better understand user perceptions and behaviors, which will improve the user experience and the efficiency of the space. Complementarily, gamma analysis methodology is used to evaluate how spatial configuration influences movements within the environment, with the aim of identifying areas for improvement and proposing interventions that allow more efficient flows.

Keywords: User Categorization, Flow Analysis, Architectural Design, User Experience, Behavioral Design

1. Introducción

La arquitectura puede experimentarse de diversas maneras, siendo una disciplina intrínsecamente vinculada a la civilización humana y a la definición de sociedad. Desde el funcionalismo del siglo XX, el Congreso Internacional de la Arquitectura Moderna definió la arquitectura funcional como una lista de requerimientos arquitectónicos a satisfacer (Mumford, 2007). El objetivo de esta investigación es identificar las percepciones visuales, de comodidad y seguridad de los acompañantes de pacientes del Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón (CRIT) en Pachuca

de Soto, Hidalgo, y realizar un análisis de los flujos espaciales. A través de este estudio, se busca proporcionar herramientas para el diseño de intervenciones espaciales que reconozcan la diversidad de experiencias de los usuarios acompañantes y al mismo tiempo que sean funcionales. Se pretende que las propuestas de intervención contemplen una comprensión más amplia de las necesidades de los acompañantes, trascendiendo las limitaciones de un programa arquitectónico estandarizado.

*Autor para la correspondencia: hi420939@uaeh.edu.mx

Correo electrónico: hi420939@uaeh.edu.mx (Jimena Hidalgo-Gutiérrez), joselyn_velazquez@uaeh.edu.mx (Joselyn Velazquez-Santiago)

Historial del manuscrito: recibido el 21/03/2025, última versión-revisada recibida el 14/08/2026, aceptado el 17/08/2026, en línea (postprint) desde el 20/08/2026, publicado el 05/01/2027. DOI: <https://doi.org/10.29057/icbi.v14i28.14757>

“La experiencia conmovedora de la arquitectura es multi-sensorial; las cualidades del espacio, de la materia y de la escala se miden en partes iguales por los sentidos y por el cuerpo en sí”
(Pallasmaa, 2005)

2. CRIT

Los Centros de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón (CRIT) son instituciones privadas de rehabilitación infantil que operan en 24 localidades en México. Su modelo de rehabilitación integral se enfoca en promover la independencia funcional de los usuarios en las actividades de la vida diaria, así como su inclusión social y educativa. Estos centros están especializados en la atención de niños y adolescentes con diversas discapacidades, tales como parálisis cerebral, lesiones medulares, enfermedades neuromusculares, amputaciones y enfermedades osteoarticulares (Fundación Teletón, 2024).

Es crucial comprender los servicios que ofrece el CRIT para contextualizar a los usuarios que constituyen el foco de esta investigación. Debido a la naturaleza de la institución, se puede deducir que estos pacientes y sus acompañantes requieren condiciones específicas de movilidad, que deben ser atendidas en el diseño del espacio para garantizar una experiencia funcional e inclusiva para todos los usuarios del CRIT.

“La discapacidad es una condición de vida que resulta de la interacción de una persona con el entorno y la actitud que le rodea. Esta multiplicidad de factores puede limitar o promover la participación plena y efectiva en todas las actividades de manera digna y en un marco de derechos humanos”
(Fundación Teletón, 2024)

3. Hilo Perceptivo

Es fundamental desarrollar una metodología de trabajo que permita una comprensión de los usuarios dentro del contexto específico. El objetivo es analizar la percepción visual, de confort y seguridad, así como los flujos de circulación de los acompañantes cuidadores de los pacientes para así poder llegar a una comprensión de cómo está siendo habitado el espacio, cómo se percibe y las áreas de mejora.

Esta investigación incluye una revisión de antecedentes relevantes en el ámbito del análisis de percepciones del usuario, así como de herramientas metodológicas, como la observación, que se utilizan para medir el comportamiento en el contexto ambiental. Por un lado, el arquitecto suizo Peter Zumthor (Atmósferas, 2005) nos brinda un antecedente importante en el análisis de percepciones, sistematiza este concepto mediante nueve puntos clave enfocados en la experiencia multisensorial del espacio, estos elementos incluyen el cuerpo de la arquitectura, el sonido, la temperatura,

la luz y la consonancia de los materiales, concibiendo la arquitectura como un arte temporal de movimiento y sensación (Zumthor, 2005; Paallasmaa, 2005). El proceso de diseño lento y artesanal según Zumthor busca la coherencia total del edificio con su uso, manifestándose en una forma bella que se integra al entorno y perdura en la memoria de sus habitantes. Siendo así que para el análisis de percepción en este estudio que se presenta se enfocará en la percepción de la luz, colores y materiales de los espacios.

Steven Holl (2014) aporta a la idea de Zumthor, donde menciona que la arquitectura capta la inmediatez de nuestras percepciones sensoriales y todo participa en la experiencia total de lo construido.

Asimismo, James Gibson (2015) en su libro “The Ecological Approach to Visual Perception” menciona que el humano no debe pensar para percibir, solo se percibe el entorno, al igual que Mercedes Múzquiz (2017) menciona que en la experiencia sensorial de la arquitectura se debe comprender el papel de los sentidos a la hora de percibir la arquitectura.

Según Retamozo et al. (2020), el “Diseño Conductual” se entiende como una herramienta clave para influir positivamente en el comportamiento humano. En este sentido, el modelo de Fogg (2009) sobre el comportamiento humano, subraya que la motivación, la habilidad y la incitación son tres elementos clave que deben estar presentes simultáneamente para desencadenar una conducta determinada. Este enfoque se enmarca dentro de las Teorías del Comportamiento.

En el ámbito del diseño conductual, Jelsma (2006) resalta que los comportamientos negativos son a menudo consecuencia de la manera en la que los espacios están organizados, destacando la influencia de los objetos en la creación de hábitos. Uno de los objetivos clave del diseño conductual es modificar las conductas no deseadas y fortalecer las positivas. En este sentido, es necesario diagnosticar los espacios no solo desde un punto de vista funcional, sino también considerando su impacto en las conductas y percepción del usuario. Algunas de las preguntas clave incluyen: ¿qué conductas fomenta el espacio físico?, ¿qué limitaciones impone?, ¿qué restricciones deberían ser establecidas y no lo son?, y en última instancia, ¿cómo afecta la experiencia del usuario a través de la interacción con el espacio? (Niedderer, 2014).

El análisis de usuarios en este contexto incluye las percepciones y las acciones reales llevadas a cabo. Para ello, se implementan metodologías cualitativas y cuantitativas, que incluyen observaciones directas y encuestas, con el objetivo de comprender a los usuarios y entender sus comportamientos (Retamozo et al, 2020).

Tang (2010), en su trabajo doctoral, resalta la importancia de comprender la percepción de los usuarios mediante métodos de investigación cualitativa y cuantitativa. La autora utiliza la observación como una herramienta interactiva y “naturalista”, que permite obtener una visión auténtica de las acciones y opiniones de los usuarios. A través de la observación grabada, es posible recoger información sobre las rutinas, hábitos y pensamientos no expresados, lo que ayuda a obtener una comprensión más profunda de las interacciones sociales y los comportamientos de los usuarios.

Lockton (2010) consolida su trabajo mediante la integración de diversas herramientas y técnicas diseñadas para guiar el comportamiento de los usuarios y fomentar la adopción de conductas deseables. Estas herramientas adoptan un enfoque funcional, considerando tanto la motivación interna como las restricciones externas impuestas por el diseño.

Por su parte, Lidman y Renström (2011) proponen un esquema innovador de intervención en el diseño, que se organiza en dos categorías: (1) el comportamiento del usuario se ajusta al producto, y (2) el diseño se adapta al comportamiento. En la primera categoría, los autores identifican subcategorías que los diseñadores pueden utilizar para influir en el comportamiento del usuario, tales como Enlighten (motivación a través de la moralidad y los valores), Steer (guiar al usuario mostrando opciones claras), Spur (estimular comportamientos mediante recompensas), y Match (ajustar el diseño a las características del usuario).

Un aspecto clave en el análisis de las percepciones visual, de confort y seguridad es considerar el efecto de la percepción en la arquitectura. Borrazás (2003) explora cómo la percepción humana influye en la forma en la que comprendemos los espacios, adoptando un enfoque metodológico que incluye análisis de la movilidad, la percepción visual y el contexto del entorno. La autora introduce el concepto de “hilo perceptivo”, que conecta los espacios y analiza cómo los usuarios perciben estos flujos. Además, el análisis de la percepción visual se centra en las cualidades sensoriales de un espacio (luz, color, materiales, texturas) y cómo afectan la experiencia del usuario. (Lara-Escobedo et al., 2011)

Borrazás también subraya la importancia de considerar el contexto social y cultural del entorno en la interpretación del espacio, con el fin de evitar la reducción de la arquitectura a meras impresiones superficiales y reconocer su dimensión existencial y funcional. Para el objetivo de este artículo se utilizará el análisis de la percepción visual, que a su vez será complementado por el análisis de la percepción de confort y seguridad. Retomando la importancia de considerar el contexto social y cultural del entorno para así obtener un análisis completo de los usuarios y su relación con el espacio.

El análisis de flujos y del espacio requiere metodologías cualitativas y cuantitativas para poder analizar los espacios de acuerdo con las percepciones objetivas dadas por los usuarios.

Los autores coinciden en que las acciones reales, y percepciones de cada usuario deben ser recopiladas a través de encuestas y observación directa. La observación directa como método cualitativo, permite obtener la información detallada sobre las interacciones de los usuarios en su contexto natural, sin interferir en su comportamiento. Esta metodología facilita la identificación de patrones de comportamiento, interacciones sociales y ayuda a correlacionar las percepciones de los usuarios con sus acciones.

Las encuestas como herramienta de investigación buscan recopilar datos objetivos que permitan identificar las necesidades del usuario y anticipar cómo utilizará el espacio. Las preguntas planteadas en este proceso incluyen: ¿qué parámetros se deben utilizar para determinar los diferentes

tipos de percepciones de los usuarios? ¿cómo medir sus conductas?

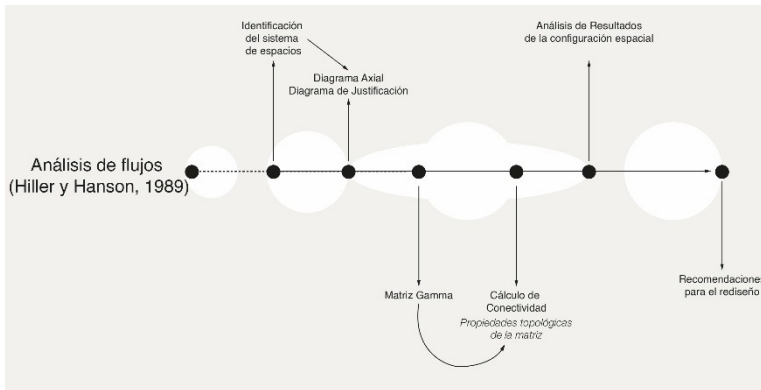
En conclusión, el diseño de espacios además de responder a una necesidad funcional también debe considerar el impacto que tiene sobre los usuarios. Los espacios construidos son el resultado de procesos de diseño y análisis que influyen de manera significativa en cómo los usuarios los perciben y utilizan. (Borrazás, 2003; Lara-Escobedo et al., 2011)

4. Análisis de Flujos

Hillier y Hanson (1989) desarrollaron el análisis gamma, una técnica dentro del enfoque más amplio de la teoría del espacio (Space Syntax), que permite comprender cómo las personas se mueven a través de un espacio construido y cómo la configuración de ese espacio afecta a esos movimientos. Se cuantifica la profundidad y permeabilidad de los espacios por medio del movimiento de los usuarios, la facilidad con la que se puede acceder a ellos y la relación que tienen entre sí. Los elementos clave del análisis son los “nodos”, y cómo se conectan los espacios, como controladores de paso, determinan cómo se acceden a los ambientes, cómo es la experiencia de transición de uno a otro y la dependencia de un espacio con otro; con el objetivo de descubrir las relaciones sociales que establecen entre los individuos que habitan un espacio y su interacción con el entorno.

La metodología consiste en primero identificar el *sistema de espacios*, establecer hasta qué nivel de detalle se desea analizar los recorridos. Después, realizar una representación gráfica (*diagrama axial y de justificación*), en el que se dibujan las líneas más largas posibles que atraviesan cada espacio, representando los caminos de movimiento más directos y simples; complementariamente se realiza el diagrama de justificación que representa cada espacio como un nodo y cada conexión entre espacios como un enlace (línea) entre los nodos. Posteriormente se pasa a la construcción de la *matriz gamma*, donde a partir de los diagramas se construye una matriz donde cada espacio es representado por una fila y columna, en la matriz a cada conexión del espacio se le agrega el valor de 1, y donde no existe la conexión directa entre dos espacios se le agrega el valor de 0. Se procede a realizar el *cálculo de conectividad*, se calculan las propiedades topológicas de la matriz, la profundidad media, la integración y la conectividad haciendo uso de los nodos, líneas y valores ya trazados, calculados. La conectividad se refiere al número de conexiones directas que tiene cada espacio, la profundidad media mide qué tan lejos está un espacio en relación con todos los demás, y la integración es el medidor que indica qué tan accesible es un espacio dentro del sistema general. Después viene el análisis de los resultados, donde ya obtenidos los cálculos se puede entender la configuración espacial, los espacios con alta integración son los más accesibles, por lo tanto los más transitados, los espacios con baja integración suelen ser los más aislados (ver figura 1). Este análisis identifica los posibles cuellos de botella, áreas de conflicto en el tráfico de flujo peatonal o espacios que están infrautilizados. Para la visualización de los resultados sugieren crear mapas de calor o gráficos que visualizan las métricas de integración y conectividad. Haciendo uso de este análisis se pueden hacer recomendaciones para mejorar el diseño del espacio, cambiar ubicación de entradas, mejorar la conectividad entre ciertos

espacios o rediseñar áreas completas para optimizar el flujo de personas, y hacerlo más eficiente o inclusivo. Permite que tengamos una visualización integral de cómo el diseño espacial influye en la percepción y comportamiento humano.



5. Situación Actual (CRIT Pachuca de Soto, Hidalgo)

El edificio que brinda los servicios del CRIT Hidalgo está ubicado en Blvd. Fomento Minero 105, Venta Prieta. El edificio consta de una plazoleta grande que recibe al llegar y en la cual hay que caminar si se llega peatonalmente para poder acercarse a la recepción y entrada principal. Está compuesto por 5 zonas principales, el área de valoración, dirección y gobierno, el área de terapia, y la cafetería; complementariamente tiene una capilla, área de juegos semi techado, cancha de juegos, el área de estacionamiento, área de servicio, área de carga y descarga de servicio, y 5 jardines internos, que brindan iluminación y ventilación natural a todo el complejo (ver fig. 2 y 3).



Figura 2. Imagen aérea del CRIT Hidalgo (CRIT Hidalgo, 2019).



Figura 4. Imagen de la plazoleta principal de lado derecho y entrada principal al fondo (Redacción & Redacción, 2020).

7. Descripción del Método

Los resultados serán consecuentes a dos análisis que se complementan basándose como ejemplo Borrazás (2003): el análisis de flujos (análisis de movilidad), y el análisis de percepción visual, de confort y seguridad que brinda la experiencia de los usuarios acompañantes.

Con el primer análisis de movilidad, se busca entender cómo las personas se mueven dentro del espacio, desde el acceso y la circulación. En la primera metodología dentro del análisis de movilidad se identifica el “hilo perceptivo”, que conecta los espacios, este análisis de movilidad se realizará en visita de campo, por medio de la observación no participativa y encuestas cualitativas a quince personas escogidas aleatoriamente. Este análisis permitirá identificar el “hilo perceptivo” en el uso, así como acciones reales de los usuarios dentro del espacio de estudio.

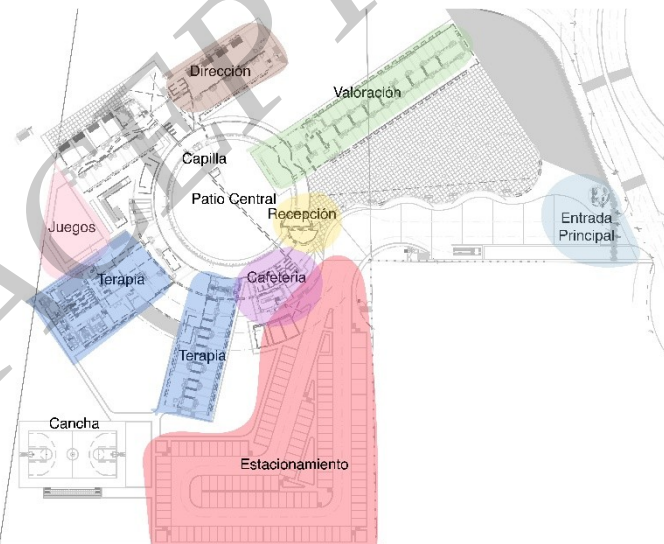


Figura 3. Plano zonificación actual de CRIT Hidalgo.

Este análisis de flujos será complementado por el análisis Gamma de Hillier y Hanson (1989), esta metodología comienza identificando el sistema de espacios y el análisis de recorridos. Se realiza una representación gráfica, un diagrama axial y de justificación, en la que se trazan las líneas más largas posibles a través de cada espacio, representando los caminos de movimiento más directos y simples. A partir de esto, se calculan la conectividad, que indica el número de conexiones directas de cada espacio; la profundidad media, que mide la distancia de un espacio respecto a todos los demás; y la integración, que muestra qué tan accesible es un espacio dentro del sistema general. Finalmente, el análisis de los resultados revela la configuración espacial: los espacios con alta integración son los más accesibles y, por lo tanto, los más transitados, mientras que los espacios con baja integración suelen ser los más aislados. Este análisis permite identificar áreas de conflicto en el flujo peatonal, o espacios infrutilizados. Para visualizar los resultados, se realizarán mapas de calor o gráficos que representen las métricas de integración y conectividad. Con este análisis, se pueden hacer recomendaciones para mejorar el diseño del espacio, como cambiar la ubicación de entradas, mejorar la conectividad entre ciertos espacios, o rediseñar áreas para optimizar el flujo de personas, haciéndolo más eficiente o inclusivo.

La metodología Gamma ofrece opciones para la corrección de los recorridos complementado con el análisis del “hilo perceptivo”.

El segundo análisis es parte complementaria del “hilo perceptivo”: el análisis de la percepción. Según Salazar y Jiménez (2022) la experiencia espacial tiene tres niveles: sensorial, perceptual y existencial, para este análisis de la percepción nos enfocaremos en cómo se interpreta lo sensorial. La percepción visual se centra en el análisis de cómo las cualidades visuales de un espacio (clasificadas según Salazar y Jiménez 2022 como el nivel sensorial), siendo la luz, los colores, los materiales, las texturas, o señalética, influyen en la percepción del usuario, (Paallasmaa, 2005). El color es sin duda clave en el diseño de un espacio, “tiene la capacidad de influir de un modo directo sobre el impacto visual que genera un espacio” (Montes de Oca y Risco, 2016). La cualidad visual también es influida por su forma arquitectónica, a través de su forma transmite unos significados, provoca estados de ánimo, expresa sentimientos, que la vinculan de un modo evidente con sociedad en la que surge con sus costumbres y valores (-libre 263.-----). La percepción de confort se enfoca en cómo las condiciones espaciales como la sombra, el sol, el pasto, el concreto, los materiales, la ubicación de las bancas influyen en la generación de sensación de comodidad o incomodidad en los usuarios, y por último la percepción de seguridad se centra en la sensación de resguardo, o vulnerabilidad de los usuarios, considerando factores como visibilidad, iluminación y accesibilidad. Suele asumirse que si un espacio se provee de cantidad suficiente de luz se puede desarrollar cualquier trabajo, sin embargo para una óptima iluminación, se debe considerar tanto la calidad como la cantidad de la luz, la calidad de la luz depende de su espectro de emisión, el cual determinará el color de la luz y de qué manera los distintos colores serán vistos cuando se iluminen (Aliaga Atencio 2016). La pupila se ajusta automáticamente a los cambios de luz, sin embargo, cambios bruscos en los niveles de iluminación pueden provocar, además de una sensación desagradable, lesiones a la vista (Cuadernos de Formación,

S.F.) El color además interfiere en la geometría, dimensión y peso visual de un objeto o zona y a la vez puede sugerir una textura diferente de la establecida. (Ovacen, 2017). Por lo tanto, optar por un color u otro, debe ser un paso a analizar y no hacer la selección por preferencias arbitrarias. Los objetivos son identificar las sensaciones y la organización del espacio percibida por los usuarios. En esta parte de la metodología se realizarán encuestas cualitativas a diecisiete personas que se identifiquen como acompañantes enfocadas directamente a las percepciones visuales, de confort y seguridad de los usuarios, para la obtención de datos cuantitativos y con los que se realizará un análisis complementario con los análisis de movimiento (análisis de flujos).

Es importante destacar que el análisis de la percepción complementa a los análisis formales (de movimiento) proporcionando una comprensión más completa del espacio construido. Esto ayuda a evitar que el espacio (objeto de estudio) se reduzca a simples impresiones, reconociendo y proporcionando áreas de mejoras para su dimensión funcional.

El primer análisis consiste en el “hilo perceptivo”, los flujos de movimiento desde el exterior del CRIT hasta la llegada dentro del conjunto, así como se tomará nota de eventos particularmente relevantes que deberán considerarse para el análisis de la experiencia del usuario, el resultado de esta observación serán notas, resultados de encuestas y un plano de análisis de flujo.

Para el segundo análisis se realizará la metodología Gamma, y se comparará con los planos de análisis de flujo de la primera observación cualitativa, el resultado de este análisis son una serie de planos que permitirán tener la información visualmente de las dinámicas de flujos.

Para el tercer análisis que complementa el “hilo perceptivo” se irá al sitio a realizar encuestas cualitativas, como resultado se obtendrá el análisis de percepción visual, de confort y seguridad del conjunto exterior, el resultado de esta visita son las encuestas graficadas y un análisis redactado.



Figura 5. Diagrama conceptual de apoyo que integra el análisis gamma y el hilo perceptivo en el estudio.

8. Estadísticas y Resultados

8.1. Primer análisis: “Hilo Perceptivo”

En esta primera visita se hizo un recorrido general, y por medio de la observación no participante se logró realizar el ejercicio de “hilo perceptivo” que muestra la circulación desde el acceso exterior hasta los puntos interiores del CRIT, así

como puntos de conflicto que son potenciales áreas de mejora (ver Tabla 1 y Fig. 6).

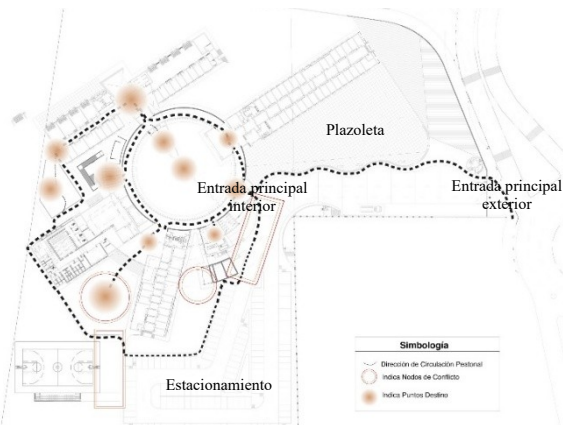


Figura 6. Diagrama de hilo perceptivo 1.

Tabla 1: Observaciones iniciales del espacio trabajo realizado o sugerir aplicaciones o trabajos futuros.

Observaciones Iniciales 3/07/2024 10:00am	
01	No existe señalética que indique circulaciones desde el estacionamiento hacia la entrada principal
02	La circulación peatonal desde el estacionamiento hacia la entrada general se visualiza entorpecida además de confusa, ya que está al nivel de la calle y no existe otro elemento que diferencie la circulación peatonal de la vehicular
03	Se observó que los espacios de estacionamiento son estrechos. Por la naturaleza del lugar al que sirven estos cuentan con medidas de 2.40 x 5.00 m (las medidas estándar) los que no son de discapacitados
04	En el área de canchas no se cuenta con la accesibilidad universal para las gradas
05	La salida de residuos peligrosos es en la misma área de circulación general de pacientes y acompañantes.
06	La circulación desde la entrada principal exterior hacia el interior del CRIT es un trayecto considerable, sin espacio de descanso y además se vuelve más largo dado la naturaleza de su forma con curvaturas, solo existe la sombra en el perímetro de las curvaturas
07	Las personas ocupan la sombra de los árboles para dormir, relajarse, y sentarse con cobijas

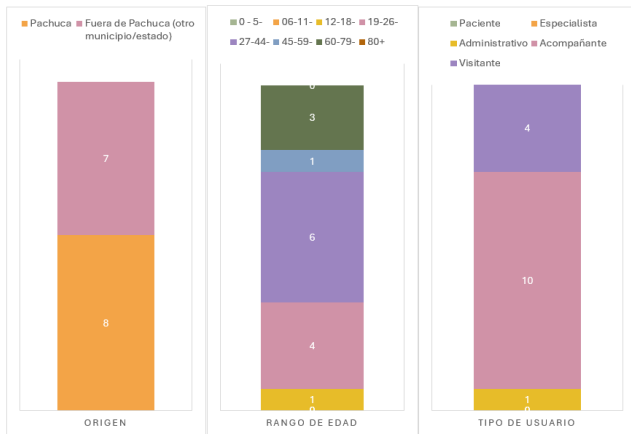
En la segunda visita de observación no participante este estudio se enfoca en el estacionamiento y sus usos, en un periodo de una hora se observaron los siguientes puntos: (ver tabla 2).

Tabla 2: Observaciones conductuales en estacionamiento.

Observaciones Estacionamiento 20/09/2024 11:00am	
01	10 usuarios y sus acompañantes hicieron uso de estacionamiento de no discapacitados a pesar de que los usuarios usan silla de ruedas para transportarse y requieren de más espacio.
02	Dos lugares de discapacitados estaban desocupados en el extremo más alejado de la entrada y la circulación principal.
03	Se observó que los espacios de estacionamiento son estrechos dada la naturaleza del lugar al que sirven cuentan con medidas de 2.40 x 5.00 m los que no son de discapacitados, se observó que los usuarios con bebés en mano o carritos tienen complicaciones al hacer uso de los cajones de estacionamiento regulares.
04	Un usuario en silla de ruedas hizo uso de la sombra de los árboles para dormir.
05	Dos usuarios estaban esperando en sus carros usando cobijas y ropa como cubresol en las ventanas de los autos.
06	En el periodo de una hora se hizo una fila en el espacio de circulación vehicular de pacientes y sus acompañantes en la espera para subirse al “camioncito”.
07	Cinco usuarios en silla de ruedas y sus acompañantes hicieron uso de los cajones de discapacitados.
08	Se hizo un notable mayor uso de los cajones de estacionamiento del centro por el corto trayecto que este provee hacia la entrada principal.
09	Se observaron algunos taxis sin pasajeros dando vueltas dentro del estacionamiento.
10	Algunos usuarios ocupan el área de estacionamiento y sus coches particulares como área de espera, bajándose a comprar cosas en la cafetería y regresando a sus carros y cubriendo sus carros para evitar la luz del sol.

8.2. Resultados de Encuestas

Siguiendo el método de muestreo por ventana temporal, el día 20 de septiembre de 2024 en un periodo de una hora se encuestó a un grupo de 15 personas escogidas aleatoriamente en un horario matutino en la ubicación del estacionamiento CRIT Pachuca, de los usuarios encuestados, siete de quince usuarios son de otro municipio de Hidalgo, en su mayoría son personas en rango de 27 a 44 años (adulto joven), y se identificaron a sí mismos en su mayoría como acompañantes. Se puede concluir de estas encuestas realizadas que los acompañantes son los principales usuarios del estacionamiento, además brinda un parámetro del rango de edad de los usuarios. (ver gráfica 1)



Gráfica 1. Análisis de usuarios encuestados.

8.3. Segundo Análisis: Gamma

El diagrama de justificación y axial muestra cada espacio como un nodo y cada conexión entre espacios como un enlace entre nodos (ver figura 7 y 8). Aunque este estudio se centra en las circulaciones exteriores es importante considerar que las circulaciones exteriores son una consecuencia de las circulaciones interiores, se enlistan catorce espacios: Entrada Peatonal (principal), recepción, estacionamiento, áreas de servicio, valoración, cafetería, terapia, patio central, capilla, dirección, juegos, cancha, patio de terapia. Mediante la observación y el trazo de las circulaciones observadas en un periodo de una hora, se concluyó que los espacios más transitados son el estacionamiento, cafetería y recepción, considerando que estos son los más conectados (ver figura 8). En el diagrama de justificación (ver figura 8, tabla 3 y tabla 4) se puede observar las conexiones más rápidas entre cada nodo, siendo así que las áreas más transitadas y con mayor número de conexiones son las que mayor deben recibir atención sobre cómo son utilizadas y las áreas de mejora.

	Entrada Principal	Recepción	Valoración	Dirección	Patio Central	Capilla	Juegos	Terapia	Cafetería	Cancha Deportiva	Estacionamiento
Entrada Principal	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recepción	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1
Valoración	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Dirección	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
Patio Central	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
Capilla	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Juegos	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Terapia	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Cafetería	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Cancha Deportiva	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
Estacionamiento	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1

Ninguna Conexión
 Conexión Indirecta
 Conexión Directa

Tabla 3. Análisis de conectividad espacial

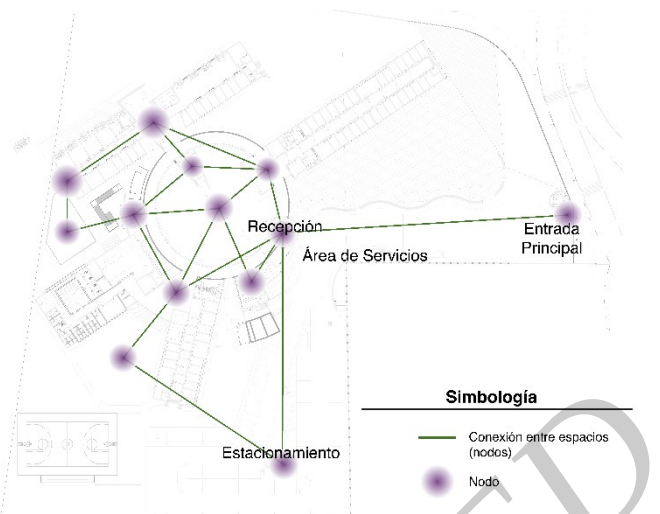


Figura 8. Diagrama de justificación

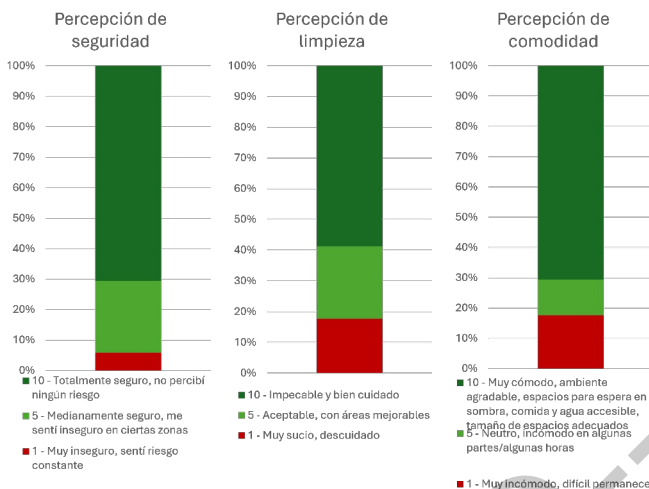
	Entrada Principal	Recepción	Valoración	Dirección	Patio Central	Capilla	Juegos	Terapia	Cafetería	Cancha Deportiva	Estacionamiento	Conectividad	Profundidad Media de Espacios Conectados (m)	Integración
Entrada Principal	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	144.80	Accesible
Recepción	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	7	48.76	Accesible
Valoración	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	44.07	Accesible
Dirección	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	5	40.07	Poco Accesible
Patio Central	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	25.32	Accesible
Capilla	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	17.62	Poco Accesible
Juegos	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	3	54.86	Poco Accesible
Terapia	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4	36.42	Poco Accesible
Cafetería	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	24.31	Accesible
Cancha Deportiva	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	60.12	Poco Accesible
Estacionamiento	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4	83.66	Accesible

8.4. Tercer Análisis: Percepciones visuales, de confort y de seguridad

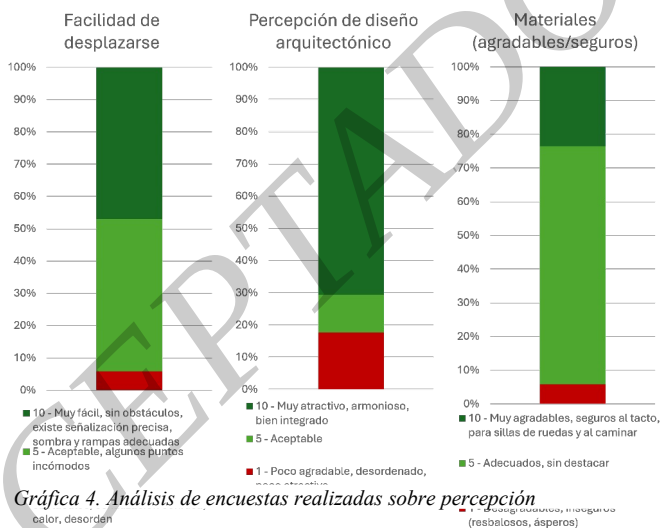
Según Creswell (2013) y Morse (1994), los estudios cualitativos fenomenológicos pueden desarrollarse con muestras reducidas dado a su énfasis en la profundidad descriptiva. Para la realización de las encuestas no se prioriza una representatividad estadística, se aplicó un muestreo intencional por ventana temporal, el día 24 de septiembre de 2024 en un horario matutino en un periodo continuo de una hora se realizaron encuestas a un grupo de 17 personas que se identificaron a sí mismos como acompañantes/cuidadores de pacientes, en la ubicación del CRIT Pachuca, de los usuarios encuestados, en su mayoría son personas en rango de 27-44 años (adulto joven).

Haciendo las encuestas se concluye que las personas están satisfechas con las instalaciones del CRIT y la percepción de la seguridad, además recalcan una buena percepción de comodidad, cinco de diecisiete personas mencionaron sentirse incómodas o muy difícil de permanecer en estas áreas exteriores como una zona de espera, trece personas de diecisiete se mostraron indiferentes con respecto a a percepción de los materiales de pavimento, y bancas, y ocho personas de diecisiete mencionaron que en algunos puntos puede volverse incómodo el flujo de desplazamiento, con falta de sombra y desorden, siete personas de diecisiete mencionaron que las señalizaciones eran desorientadoras, con puntos de confusión y que en algún punto fue necesario pedir asistencia. (Ver gráfica 2,3,4 y 5).

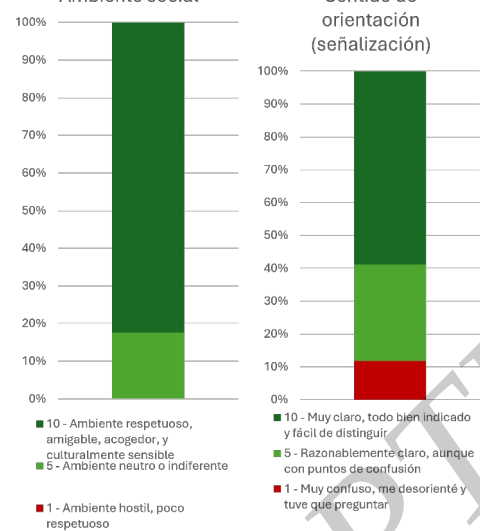
Tabla 4. Análisis de conectividad espacial



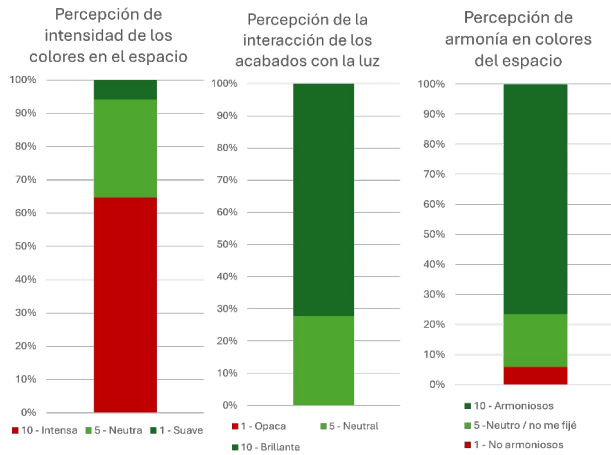
Gráfica 3. Análisis de encuestas realizadas sobre percepción



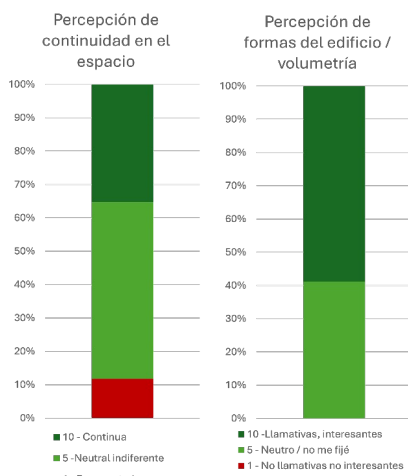
Gráfica 5. Análisis de encuestas realizadas sobre percepción



Complementariamente, el día 28 de septiembre de 2024 se realizó una serie de encuestas por ventana temporal en el periodo continuo de una hora en horario matutino a 17 personas elegidas aleatoriamente que se identificaron a sí mismos como acompañantes de usuarios pacientes, siendo el enfoque de estas encuestas sobre percepción de colores, volumetría arquitectónica y percepción de la incidencia de la luz en las áreas de objeto de estudio, ya que como menciona Zumthor (2017) la arquitectura es más que una geometría, la forma material y luz forman un sistema intrínseco en el que la volumetría y la percepción está viva gracias a cómo la luz toca la materia. Se puede concluir que a las personas encuestadas perciben armoniosamente los colores exteriores del CRIT, aunque igualmente los perciben como intensos y brillantes (gráfica 6 y 7) con respecto a la volumetría la percepción mayoritaria es que es llamativa e interesante, aunque muchos tuvieron una respuesta neutra. Por lo que se puede concluir que algunos de los usuarios acompañantes perciben negativamente la intensidad de los colores y su incidencia de la luz. Lo que confirma que la experiencia arquitectónica no se limita a la forma visual, sino que involucra una respuesta sensorial integral (Pallasmaa, 2005).



Gráfica 6. Análisis de encuestas realizadas sobre percepción



Gráfica 7. Análisis de encuestas realizadas sobre percepción

9. Conclusiones y Propuestas de Intervención

La experiencia espacial es un proceso complejo en el que se proponen según Salazar y Jiménez tres niveles de experiencia que forman un proceso: la sensitiva, la perceptual y la experiencia existencial del espacio donde la perceptual incluye el sentir en el espacio percibido, cuyo contenido es filtrado en el pensamiento e impulsa el actuar en el mundo. La riqueza de la experiencia depende de las cualidades del espacio en donde habitan las personas, donde el espacio proporciona estímulos perceptibles que permiten la experiencia existencial (Salazar, G y Jiménez, I. 2022). En términos generales, los usuarios han mostrado un adecuado aprovechamiento de las instalaciones, evidenciado por la apropiación y adaptación de los espacios para un uso cómodo y conveniente (ver gráficas 3 y 4). La percepción de los usuarios respecto a estos espacios no refleja insatisfacción, lo que sugiere que el diseño general de las instalaciones cumple con las expectativas y necesidades de los usuarios. Sin embargo, existen áreas de mejora que, aunque limitadas, son cruciales para optimizar la experiencia del usuario.

En el análisis del “hilo perceptivo” mediante la observación se concluye los puntos en el espacio donde se llegan a confundir los usuarios, se recomienda la implementación de

señalización mejorada, particularmente para facilitar la circulación peatonal desde el estacionamiento hacia la entrada principal. Asimismo, que en el área de canchas, sería pertinente considerar la accesibilidad de las gradas mediante la instalación de rampas o elevadores eléctricos. En cuanto a la gestión de residuos tóxicos, es esencial redirigir su salida hacia una zona posterior o un área de servicio, evitando su proximidad con pacientes y acompañantes (ver tabla 1 y 2).

Se sugiere la incorporación de un sistema de techado en el trayecto peatonal desde el exterior hacia la entrada principal, utilizando pérgolas en línea recta para proteger a los peatones del sol y asegurar el recorrido más corto posible. Finalmente, se observó que las personas requieren más áreas de espera cerca de los vehículos que brinden comodidad (ver gráfica 3) es recomendable aumentar la cantidad de áreas de espera sombreadas, con césped o pavimento adecuado, que proporcione comodidad y permita a los usuarios y acompañantes cuidadores esperar de manera mas cómoda, con sombra e incluso con la posibilidad de recostarse.

En lo que corresponde al estacionamiento, se sugiere la ampliación de los cajones o agregar un carril de circulación lateral a cada cajón para facilitar el uso por parte de madres y acompañantes cuidadores que transportan bolsas grandes, carritos, bebés o sillas de ruedas. Adicionalmente, se propone implementar un sistema diferenciador en el pavimento (visual y táctil), con el fin de diferenciar claramente las áreas de circulación peatonal de la vehicular, contribuyendo así a una mayor seguridad y claridad en los recorridos (ver gráfica 5). Se considera necesario el incremento de áreas sombreadas en el estacionamiento, ya que muchos usuarios lo utilizan no solo como espacio de transición, sino también un área de espera. Se debe evaluar la ampliación de los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad, optimizando su ubicación estratégica ya que muchos usuarios acceden a cajones regulares que no se adaptan adecuadamente a sus necesidades priorizando la cercanía a la entrada principal. Como conclusión, los usuarios destacaron lo llamativo de la volumetría arquitectónica y colores, siendo mayoría los que lo consideran armoniosos, pero la percepción de la incidencia de la luz sobre los colores exteriores del CRIT es de alta intensidad y brillo lo cual brinda un antecedente de reflexión sobre la comodidad visual. Existe un empleo convencional de los colores basados en motivaciones psicológicas, significados simbólicos o emocionales indicativos de determinadas situaciones, que basados en el giro ocupacional del edificio no se tomaron en consideración. Al escoger los colores se recomienda optar por colores que consideren las relaciones emocionales que aquellos producen. Pues aunque para algunos es una simple decisión de cualidad estética, para otros provoca una respuesta de agrado o desagrado, calma, frío o calor o una asociación de ideas con sentimientos positivos o negativos (Mayra Mendoza, 2021).

Este estudio brinda un análisis valioso al incorporar metodologías centradas en las percepciones objetivas y flujos de circulación, con el propósito de generar un antecedente de investigación que permita comprender mejor las necesidades de los usuarios. Constituye una base para futuros procesos de intervenciones arquitectónicas en el CRIT Pachuca de Soto, Hidalgo. De este modo, la investigación ofrece información útil para la toma de decisiones coherentes al contexto y percepciones de los usuarios acompañantes. Este trabajo establece un antecedente para la reconcepción del proceso de diseño, orientado a una visión inclusiva y funcional.

Referencias

- Atencio, A., & G, K. (2024). Confort lumínico en aulas de escuelas de nivel primario del barrio de Chorrillos en Huancayo Metropolitano. *Prospectiva Universitaria*.
<https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/prospectiva/article/view/2397>
- Autor, S. (2018). Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad y su Reglamento. *Colección CNDH*. Teletón.org.
<https://teleton.org/descargas/ddhh/Ley-General-para-la-Inclusion-de-las-PcD.pdf>
- Borrazás, P. M. (2003). Arquitectura como percepción. *Arqueología de la Arquitectura*, 2*, 177. <https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2003.44>
- Calduch, J. (s. f.). Temas de composición arquitectónica. forma y percepción. Editor Club Universitario.
- Cuadernos de Formación (s.f.), Tema 3: Arquitectura Bioclimática, Eadic.
- Creswell, JW (2013) Diseño de investigación: enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos. 4.ª edición, SAGE Publications, Inc., Londres.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. (2018). PROGRAMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO Y LA INCLUSIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. SEGOB DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5343100&fecha=30/04/2014#gsc.tab=0
- Fundación Teletón. (2023, 12 septiembre). Derechos Humanos - Teletón México. *Teletón México*. <https://teleton.org/derechos-humanos/>
- Fundación Teletón. (2024, 21 febrero). Discapacidad - Teletón México. *Teletón México*. <https://teleton.org/discapacidad/>
- Fogg, B. (2009). A behavior model for persuasive design. *Persuasive Technology Lab Stanford University*, 1-7. <https://doi.org/10.1145/1541948.1541999>
- Gibson, J. J. (2014). The Ecological Approach to Visual Perception. En Psychology Press eBooks. <https://doi.org/10.4324/9781315740218>
- Hillier, B., & Hanson, J. (1989). *The Social Logic of Space*. Cambridge University Press.
- Lara-Escobedo, M. I., Rubio-Toledo, M. Á., & Higuera-Zimbrón, A. (2011). Semiótica y arquitectura. *Quivera*, 13*(1), 139-155. <https://quivera.uaemex.mx/article/download/10162/8331>
- Lidman, K. & Renström, S. (2011). How to design for sustainable behavior? A review of design strategies and an empirical study of four product concepts. *Chalmers: Chalmers University of Technology*.
- Mendoza Sánchez, M. A., & Aguillón-Robles, J. (2021). Influencia del color en la percepción térmica del diseño arquitectónico. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 16.
- Morse, J. M. (1994). Designing funded qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 220–235). Sage Publications, Inc.
- Montes de Oca, I. y Risco, L. (2016), *Apuntes de diseño de interiores: principios básicos de escalas, espacios, colores y más*, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima.
- Mumford, E. (2007). El discurso del CIAM sobre el urbanismo, 1928-1960. *Bitácora*, 1*(11), 96-115.
- OVACEN (2017), *Cómo afecta el color en la arquitectura*. Disponible en <https://ovacen.com/como-afecta-color-en-la-arquitectura/>
- Pallasmaa, Juhani. *The Eyes of The Skin – Architecture and the Senses*. John Wiley & Sons: Etobicoke, ON, 2005.
- Retamozo, E., Clinckspoor, G., & Panzone, C. (2020). Bases y fundamentos para la detección de usuarios tipificados en el Diseño de Comportamiento sostenible del consumidor. *Cuadernos del Centro de Estudios En Diseño y Comunicación. Ensayos*, 115*. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi115.4260>
- Salazar, G. y Jiménez, I. (2022). La experiencia del espacio tiempo arquitectónico. Una perspectiva fenomenológica del sensorium. *Revista de Arquitectura*, 27(43), 162-179. <https://doi.org/10.5354/0719-5427.2022.67419>
- Figura 2. CRIT Hidalgo (2019, 26 de febrero). [Fotografía aérea del CRIT Hidalgo] [Imagen]. Facebook. <https://www.facebook.com/CRITHidalgo/photos/en-el-centro-de-rehabilitación-e-inclusión-infantil-teletón-hidalgo-brindamos-at-1692751634160263>
- Figura 3. Redacción, & Redacción. (2020, 12 mayo). Gobierno federal firma convenio con Teletón para reconvertir centros y atender pandemia - Al Día Noticias. Al Día Noticias - ADN. <https://aldianoticias.mx/2020/05/12/gobierno-federal-firma-convenio-con-teleton-para-reconvertir-centros-y-atender-pandemia>
- Yorgancioglu, D. (2013). Steven Holl: A Translation of Phenomenological Philosophy into the Realm of Architecture. En Zeta Books (pp. 23-26). https://doi.org/10.7761/9789731997377_7
- Zumthor, Peter. (2005). *Atmospheres*. Birkhauser: Boston.
- Zumthor, Peter. (2017). *Pensar la arquitectura* (Tercera Edición). Gustavo Gili, SL