



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

**NEUROARQUITECTURA APLICADA A CRITERIOS
DE DISEÑO PARA MEJORAR LAS CONDICIONES
DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS DEL ÁREA
METROPOLITANA DE ASUNCIÓN – AÑO 2023**

**NEUROARCHITECTURE APPLIED TO DESIGN CRITERIA TO
IMPROVE HABITABILITY CONDITIONS IN HOUSING IN THE
METROPOLITAN AREA OF ASUNCIÓN – YEAR 2023**

Minerva Martinez Martinez
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rem.v8i4.12391

Neuroarquitectura Aplicada a Criterios de Diseño para Mejorar las Condiciones de Habitabilidad en Viviendas del Área Metropolitana de Asunción – Año 2023

Minerva Martínez Martínez¹minervamartinez9917@gmail.com<https://orcid.org/0009-0004-8753-8029>

Universidad Nacional de Asunción

Paraguay

RESUMEN

La investigación aborda el estudio del déficit cualitativo de dos viviendas a través de los lineamientos de la neuroarquitectura, reflejando una problemática percibida en el contexto del escenario urbanístico-habitacional del Área Metropolitana de Asunción (AMA), con factores sensibles para la comodidad, el confort y el máximo bienestar, caracterizados porque no fueron diseñados por un profesional arquitecto y, por ende, con interferencias en la calidad de la habitabilidad de los espacios. El objetivo general del trabajo apuntó a identificar aspectos propios de la neuroarquitectura en la intervención de viviendas unifamiliares para ofrecer espacios más habitables a las personas. Se desarrolló a través de un método deductivo y enfoque mixto, configurada como una investigación de campo con un diseño de triangulación concurrente sobre dos viviendas del AMA, aprovechando la encuesta, la entrevista calificada, la observación participante y la medición de las dimensiones espaciales y magnitudes físicas. Con relación a los principales resultados, se obtuvo que los factores relacionados con el diseño arquitectónico, la distribución espacial, y los aspectos estéticos reflejan cambios permanentes que tuvieron por objetivo adaptar la vivienda a las actividades particulares del hogar y maximizar el bienestar de los habitantes. Concluyendo que, la neuroarquitectura en la intervención de viviendas unifamiliares incluye una visión más humana en el diseño y construcción de los espacios, siendo así una herramienta muy importante ante el aumento de las problemáticas de habitabilidad que actualmente enfrentan las viviendas del AMA, proporcionando elementos valiosos para un acercamiento profesional necesario para el diagnóstico de la calidad del espacio construido y para la configuración de los criterios arquitectónicos para un mejoramiento sostenido de las áreas internas y externas del hogar.

Palabras clave: neuroarquitectura, vivienda unifamilia, déficit cualitativo, diseño arquitectónico

¹ Autor principal

Correspondencia: minervamartinez9917@gmail.com

Neuroarchitecture Applied to Design Criteria to Improve Habitability Conditions in Housing in the Metropolitan Area of Asunción – Year 2023

ABSTRACT

The research addresses the study of the qualitative deficit of two homes through the guidelines of neuroarchitecture, reflecting a problem perceived in the context of the urban-housing scenario of the Metropolitan Area of Asunción (AMA), with sensitive factors for convenience, comfort and maximum well-being, characterized because they were not designed by a professional architect and, therefore, with interferences in the quality of the habitability of the spaces. The general objective of the work aimed to identify aspects of neuroarchitecture in the intervention of single-family homes to offer more habitable spaces to people. It was developed through a deductive method and mixed approach, configured as a field investigation with a concurrent triangulation design on two AMA homes, taking advantage of the survey, the qualified interview, participant observation and the measurement of spatial dimensions and magnitudes. physical. In relation to the main results, it was obtained that the factors related to the architectural design, spatial distribution, and aesthetic aspects reflect permanent changes that aimed to adapt the home to the particular activities of the home and maximize the well-being of the inhabitants. Concluding that, neuroarchitecture in the intervention of single-family homes includes a more human vision in the design and construction of spaces, thus being a very important tool in the face of the increase in habitability problems that AMA homes currently face, providing valuable elements. for a professional approach necessary for the diagnosis of the quality of the built space and for the configuration of architectural criteria for a sustained improvement of the internal and external areas of the home.

Keywords: neuroarchitecture, single-family home, qualitative deficit, architectural design

Artículo recibido 24 junio 2024
Aceptado para publicación: 27 julio 2024



INTRODUCCIÓN

En el contexto del estudio, se concibe a la neuroarquitectura como una perspectiva desde la que es posible entender el espacio construido a partir del estudio de los estímulos perceptivos resultantes de las experiencias sensoriales. De esta manera, según Mombiedro², se establece la influencia del espacio en el desarrollo cognitivo y su influencia en el sistema nervioso central de aquellos que los habitan.

La investigación aborda la problemática reflejada desde el déficit cualitativo de las viviendas del Área Metropolitana de Asunción (AMA), estadísticamente expuesto por las encuestas de hogares, relacionada especialmente con la ausencia o falta de acceso al servicio de arquitectos por parte de las familias de clase media/baja.

A través del desarrollo de la investigación, se efectúa un análisis y diagnóstico de las condiciones de habitabilidad de dos viviendas unifamiliares del AMA, con base en la teoría que el paradigma de la neuroarquitectura. El punto de partida del estudio consideró la selección de viviendas unifamiliares tipo, considerando el reflejo de las características predominantes en el AMA, basados fundamentalmente en los criterios de: no han sido diseñadas por arquitectos, haber sido construidas entre los años 1990 y 2000, contar con una superficie de terreno y construcción similares, estar habitadas por un número reducido de residentes y encontrarse ubicada en áreas con alta densidad poblacional del AMA, en zonas residenciales y de alto tránsito.

El objetivo de la investigación apuntó a la elaboración de criterios de diseño para mejorar las condiciones de habitabilidad de la vivienda desde una relación positiva con soluciones flexibles, productivas y evolutivas hacia la generación de experiencias satisfactorias, enmarcadas desde la neuroarquitectura.

Así también, desde la perspectiva de Mombiedro (2022), la neuroarquitectura, como nuevo paradigma de estudio, aboga por enriquecer los estímulos del entorno, ofreciendo una realidad tangible que permita maximizar el bienestar y el disfrute de los espacios en consonancia con las necesidades sensoriales y las emociones humanas (p. 39).

² Ana Mombiedro (Toledo 1987) arquitecta especializada en neurociencia y percepción, lleva desde el año 2014 investigando las relaciones entre el espacio construido y el comportamiento humano, desgranando las implicaciones emocionales, fisiológicas, cognitivas y sociales que subyacen a la experiencia del espacio.

Es, por lo anteriormente mencionado que, ofrecer propuestas críticas de diseño, que sumen al bienestar y la habitabilidad de los espacios, a las personas que no tuvieron la oportunidad de diseñar su vivienda con un profesional arquitecto, se convierte en una prioridad creciente, teniendo en cuenta la percepción humana por medio de la neuroarquitectura. De esta manera no solo se convertirían espacios mal diseñados en espacios habitables, sino se ayudaría a dignificar, mejorar y enriquecer la habitabilidad de los espacios para las personas.

Se enmarca así también, al estudio de los estímulos sensoriales, calificados por los usuarios en relación con las interacciones con los espacios, proporcionando un acercamiento al diagnóstico de la calidad general de los espacios, que guía la definición de los criterios arquitectónicos generales para un mejoramiento significativo de la calidad de vida percibida, aportando planos arquitectónicos, ilustraciones y mapas espaciales con referencias a los factores térmicos, texturas y calidad de aire, entre otros.

A partir de los resultados obtenidos, se elabora un marco para el análisis situacional del objeto de estudio, que sirve de base para la definición de las problemáticas recurrentes y la proposición de estrategias de diseño de viviendas unifamiliares, el cual señala un escenario analítico interpretable por arquitectos y los usuarios de las viviendas, reconociendo la capacidad de los espacios y los efectos del entorno para una interacción eficiente, a la luz de las características constructivas.

METODOLOGÍA

Se utilizó un método deductivo, caracterizado como una metodología de enfoque mixto (cualitativo + cuantitativo), el cual tuvo como finalidad obtener una imagen representativa de los fenómenos a través de un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación en base a la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, con una integración y discusión conjunta de sus hallazgos, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014).

En función al diseño metodológico propuesto, se dirigió como una investigación de campo, a través del cual las actividades investigativas se proyectaron a estudiar la realidad de dos viviendas, desde aproximaciones realizadas en un solo momento, para analizar los resultados de manera posterior, señalando su impacto en un marco delimitado a la vivienda del AMA, Paraguay, en el año 2023.



Se alcanzó un nivel descriptivo, el cual señaló como propósito describir las situaciones, hechos y/o eventos, orientada sobre ciertas propiedades importantes o fenómenos de interés para el análisis, evaluando varias dimensiones, aspectos o componentes del hecho o fenómenos que se desean investigar (Hernández Sampieri et al., 2010).

Conforme a lo señalado, en la siguiente tabla se presentan los aspectos generales de las fases de la investigación de modo a enmarcar el orden en el cual se desarrolló el presente estudio.

Tabla 1

Fases Metodológicas	Metodologías Utilizadas	
	Cualitativos	Cuantitativos
Diagnóstico de la problemática	Revisión bibliográfica y construcción de un marco teórico general para la comprensión de la problemática.	Relevamiento in situ de los aspectos generales de las viviendas a través de mediciones y observaciones.
Recopilación y análisis de datos	Se determinaron propuestas de análisis obtenidas desde el marco teórico y mediante juicio de expertos, con lo que el estudio se enfocó a maximizar la calidad de la interpretación de los fenómenos, basados en una triangulación los datos recolectados por cada técnica/instrumento con las experiencias de habitabilidad referenciadas por las personas.	Se administraron las operaciones necesarias para la medición de los espacios de la vivienda, tomando en cuenta la proyectación del uso de instrumentos estandarizados, pasando luego a la configuración, adaptación y validación de los diversos instrumentos objetivos, asegurando la confiabilidad del procedimiento de prueba piloto y registro final.
Diagnóstico del sitio	Para el estudio de campo se emplearon conjuntamente las técnicas representativas del enfoque cualitativo, aprovechando especialmente la entrevista y la observación.	Se recurrió a la medición de las dimensiones y magnitudes físicas generales, empleando instrumentos estandarizados y no, cuyos datos fueron procesados a través de encuestas y fichas de recolección de datos.
Propuesta de gestión de la problemática	Desde la identificación de las problemáticas concurrentes en el diseño de las viviendas unifamiliares, el trabajo se dirigió a proyectar un análisis acerca de la calidad de sus principales componentes arquitectónicos y definir los efectos del entorno sobre los factores sensoriales, perceptivo y emocionales a la luz de la neuroarquitectura.	Con el conjunto de informaciones recolectadas, se procedió a representar gráficamente la calidad de los espacios para, finalmente, integrarlos en la elaboración de los criterios de diseño para mejorar las condiciones de habitabilidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de los casos de investigación se enfocó en la obtención de la información cuantitativa y cualitativa que permitieran una aproximación al entendimiento de “bienestar y habitabilidad” para los sujetos residentes en las viviendas de estudio, partiendo desde sus concepciones y experiencias y, a la vez, teniendo en consideración el conjunto de condiciones ambientales naturales y artificiales que hacen a los espacios.

De esta manera, en los siguientes apartados confluyen diversas posiciones de análisis que inician con la recopilación de datos cualitativos, por medio de herramientas como el Análisis Fenomenológico Interpretativo (AFI) y el Sistema Internacional de imágenes Afectivas (IAPS).

Al respecto, se destaca que el entorno tiene efectos sobre los humanos a nivel cognitivo (entendido como el procesamiento y valoración de la información percibida) y emocional (entendido como las reacciones adaptativas a la información percibida), donde ambos operan a través de sistemas estrechamente interrelacionados (Trujillo, 2021).

Seguidamente, se procede a abordar el análisis de los datos cuantitativos por medio de la medición y el análisis de cuatro factores atmosféricos que son: temperatura, humedad relativa, sol y viento, además de la iluminación artificial y los sonidos de los espacios; que son comparados con los estándares estipulados como “mínimos para resguardar el bienestar de los habitantes”.

En base a esto último, cabe reconocer que existe un amplio bagaje, con estándares y normas, que sustenta estos aspectos (Williams Goldhagen, 2017). Sin embargo, estos no son los únicos factores involucrados.

Relevamiento de datos cuantitativos

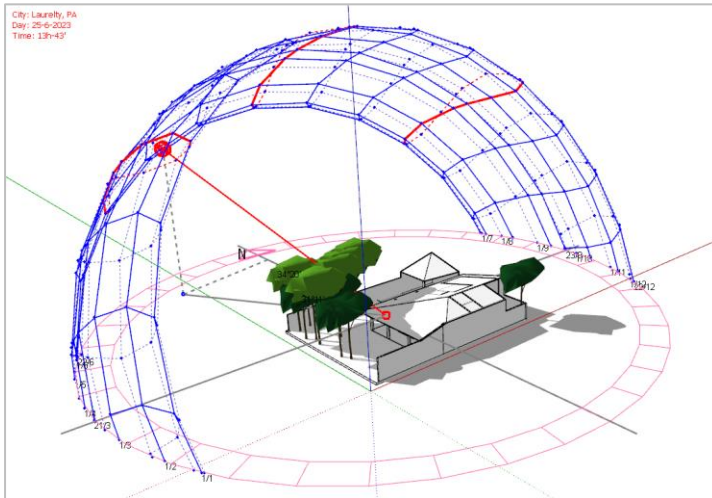
Recorrido aparente del Sol

Caso de estudio 1

La fachada de la vivienda se encuentra en la orientación oeste, protegida de una gran cantidad de árboles, la mayor parte del día recibe luz solar proveniente del norte que impacta en una gran cantidad de aberturas hacia esa orientación. La vivienda se encuentra protegida por una galería en las orientaciones norte y oeste.

La muestra de asoleamiento corresponde a la fecha 25 de junio del 2023 a las 13:30hs.

Imagen 1



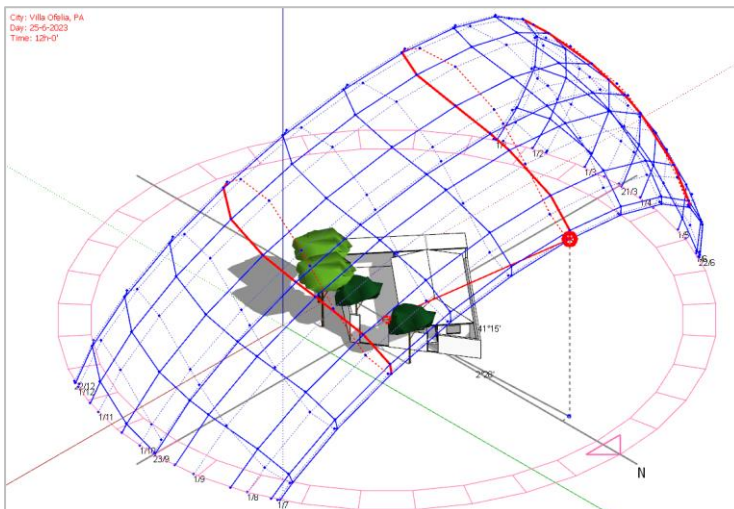
Fuente: Elaboración propia [Elaborado con SketchUp 2023].

Caso de estudio 2

La fachada de la vivienda se encuentra en la orientación Noreste, la mayor parte del día recibe luz solar proveniente del norte impacta por la fachada principal. La luz solar proveniente del oeste (poniente) impacta en un pequeño porcentaje a la fachada principal, impactando así mayormente en varias aberturas de tres dormitorios de la vivienda.

La muestra de asoleamiento corresponde a la fecha 25 de junio del 2023 a las 12:00hs.

Imagen 2



Fuente: Elaboración propia [Elaborado con SketchUp 2023].

Temperatura

Criterios para la toma de las muestras

Para la investigación se obtuvieron muestras de la temperatura en los espacios de las dos viviendas estudiadas. Tomando en cuenta que existen diversos factores que afectan a la temperatura en los espacios, para la investigación se tuvieron en cuenta algunos de esos aspectos, señalando fundamentalmente el periodo o tiempo de mediciones.

La temperatura del aire o temperatura ambiente –referida al aire que rodea al cuerpo humano– de los espacios de los casos de estudio, será relevada por medio de un termohigrómetro localizado en los ambientes de mayor permanencia de los habitantes de las viviendas.

En función a lo señalado, junio se caracteriza por ser un mes con temperaturas máximas diarias son alrededor de 23 °C, rara vez bajan a menos de 15 °C o exceden 30 °C. Las temperaturas mínimas diarias son alrededor de 14 °C, rara vez bajan a menos de 6 °C o exceden 21 °C (Weather Spark, 2023).

Relevamiento

La toma de muestras se realizó en el mes de junio del 2023.

La toma de muestras se realizó el domingo 25 de junio, un día bastante caluroso llegando a una sensación térmica de 30° a las 13hs. Se optó por ese día debido a que se pronosticaba máximas altas (veranillo de San Juan), considerando el mes, lo que ayudaría a extraer resultados lo más aproximados a la mayoría de los días en Paraguay.

Horarios

Se optó por tomar muestras en 3 horarios diferentes, esto para observar el cambio progresivo de temperatura a lo largo de un día. Los horarios seleccionados fueron las 8:00, 13:00, y 18:00, manteniendo así 5 horas de diferencia entre cada horario.

Espacios

La medición de temperatura se realizó en todos los espacios interiores de la vivienda, salas, cocina, comedor, habitaciones, baños, entre otros.

Para la ubicación del termohigrómetro se dentro de los espacios se establecieron lugares puntuales dentro de cada espacio en donde los habitantes permanecen por mayor cantidad de tiempo. Por ejemplo, en la habitación, se ubicó sobre la cama.



Gráfico 1. Registro de temperaturas – Caso 1.

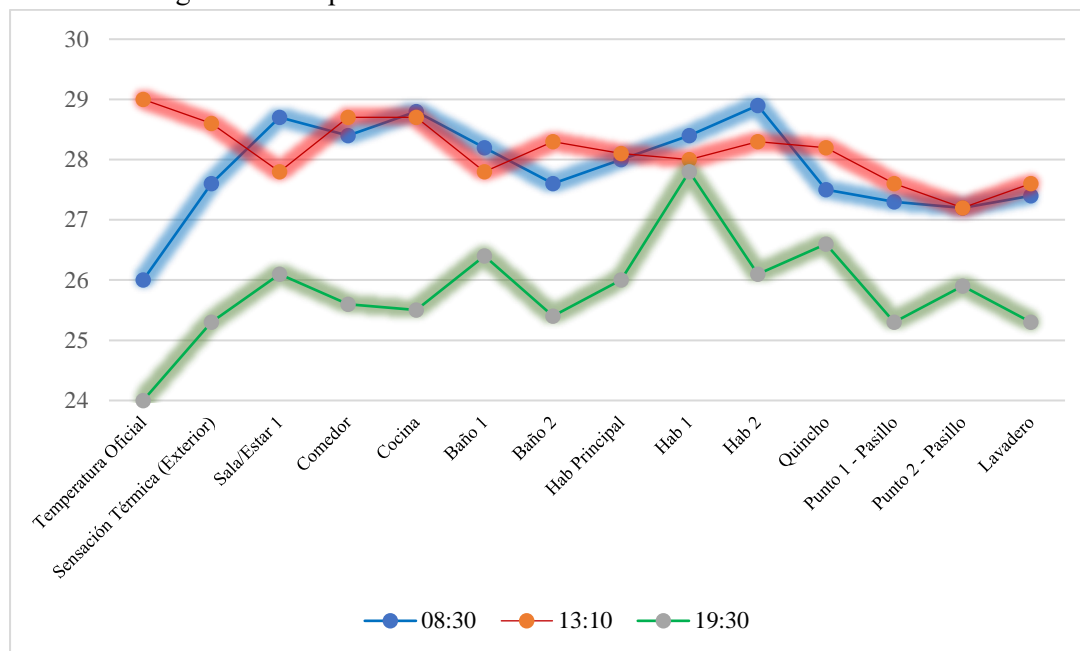


Tabla 2

Variables	Matutino	Vespertino	Nocturno
Horarios fijados	08:00	13:00	18:00
Horario de Medición	08:30	13:10	19:30
Temperatura Oficial	26,0° C	29,0° C	24,0° C
Sensación Térmica (Exterior)	27,6° C	28,6° C	25,3° C
Temperatura media de la vivienda	28,0° C	28,0° C	26,0° C

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2. Registro de temperaturas – Caso 2.

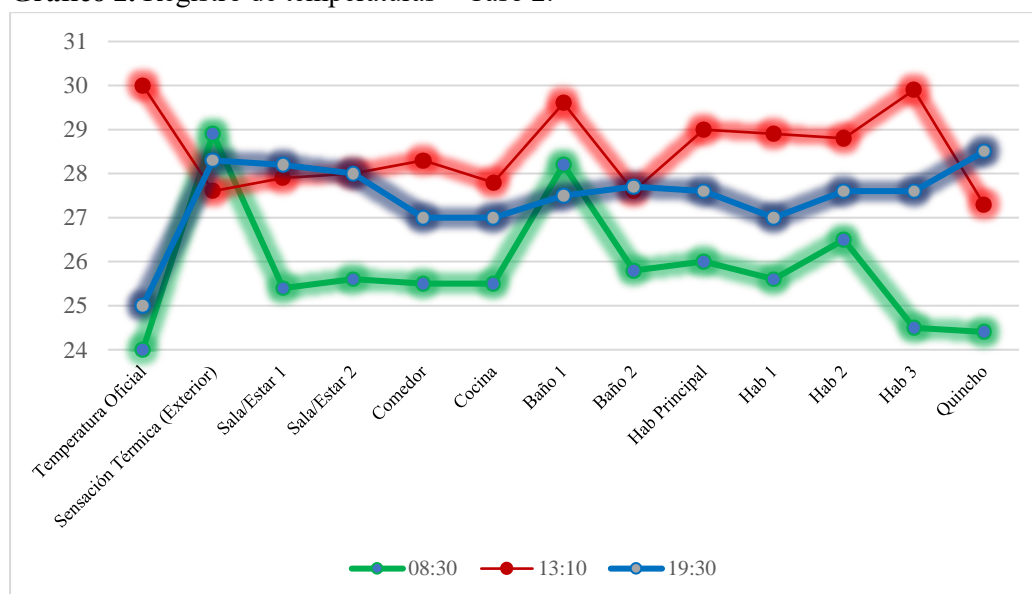


Tabla 3

Variables	Matutino	Vespertino	Nocturno
Horarios fijados	08:00	13:00	18:00
Horario de Medición	08:30	13:10	19:30
Temperatura Oficial	24,0° C	30,0° C	25,0° C
Sensación Térmica (Exterior)	28,9° C	27,6° C	28,3° C
Temperatura media de la vivienda	25,7° C	28,5° C	27,6° C

Fuente: Elaboración propia.

Humedad

Para la investigación se obtuvo muestras de la temperatura en los espacios de las dos viviendas estudiadas por medio de un termohigrómetro. Existen diversos factores que afectan a la humedad en los espacios, como se menciona anteriormente, para la investigación se tuvo en cuenta los mismos criterios mencionados en el punto de temperatura, debido a que las mediciones de temperatura y humedad se realizaron en el mismo momento. Según los registros de humedad en el ambiente, se observaron rangos superiores para el periodo vespertino, especialmente en la sala/estar 1 y baño 1; mientras que, en el horario matutino son menores y más consistentes con los registros oficiales. Así también, se obtuvieron rangos medios para el periodo nocturno, entre un 65 y 75% en la mayoría de los espacios, exceptuándose el lavadero, el cual alcanzó los menores niveles.

Gráfico 3. Registro de humedad – Caso 1

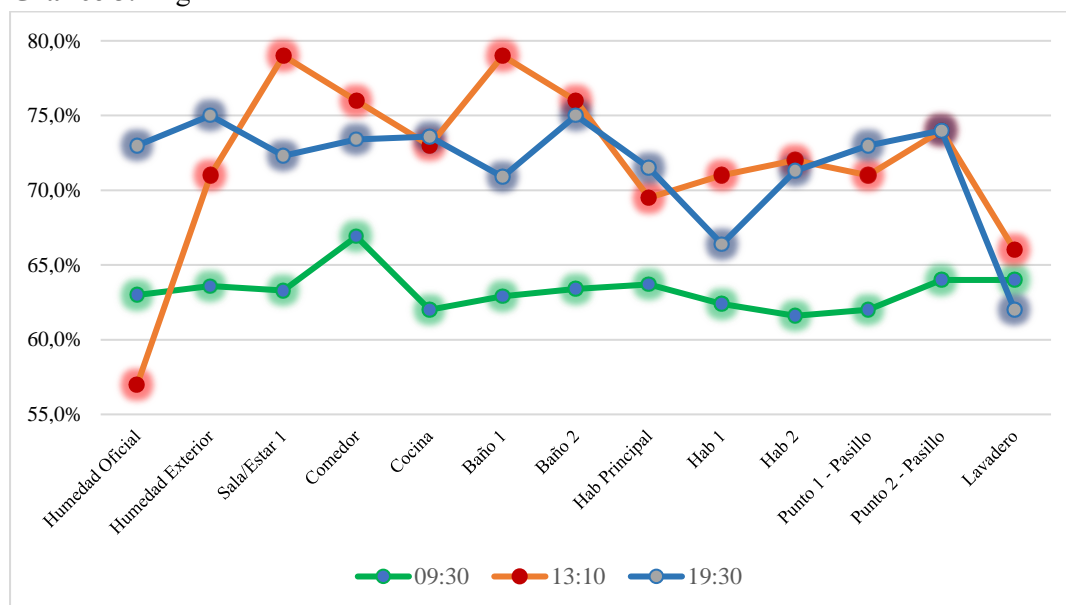


Tabla 4

Variables	Matutino	Vespertino	Nocturno
Horarios fijados	08:00	13:00	18:00
Horario de Medición	08:30	13:10	19:30
Humedad Oficial	63,0%	57,0%	73,0%
Humedad Exterior	63,6%	71,0%	75,0%
Humedad media de la vivienda	63,3%	73,3%	71,2%

Fuente: Elaboración propia.

Con referencia al Caso 2, los registros de humedad exponen resultados ajustados entre los periodos de relevamiento; en tanto, con niveles superiores para la cocina (matutino y nocturno) y la habitación principal (matutino); con un rango sostenido entre los 67 y 72% para el periodo vespertino (Gráfico 9).

Gráfico 4. Registro de humedad – Caso 2.

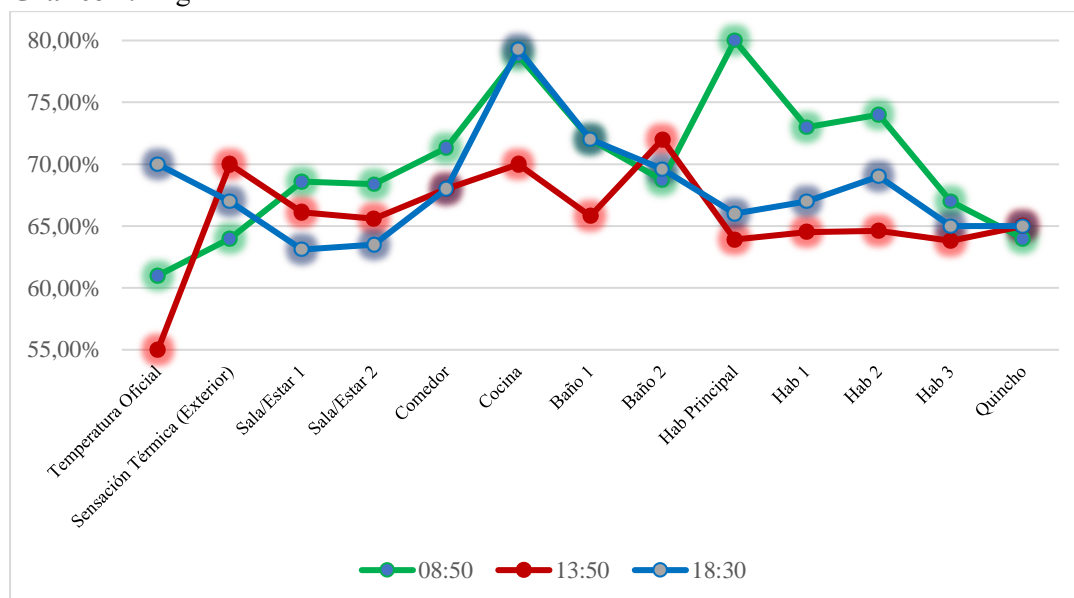


Tabla 5

Variables	Matutino	Vespertino	Nocturno
Horarios fijados	08:00	13:00	18:00
Horario de Medición	08:50	13:50	18:30
Humedad Oficial	61,00%	55,00%	70,00%
Humedad Exterior	64,00%	70,00%	67,00%
Humedad media de la vivienda	71,44%	66,30%	67,95%

Fuente: Elaboración propia.

Iluminación

Ritmo Circadiano

El sueño es un fenómeno periódico activo regular que se adapta a las variaciones biológicas del tiempo mediante ritmos biológicos como los circadianos, infradianos y ultradianos; el ritmo circadiano es descrito como un ciclo cercano a 24 horas, que permite reconocer los fenómenos de sueño- vigilia y su acción homeostática, en los procesos sistémicos de todo ser vivo. El sistema circadiano está compuesto por fotorreceptores, marcapasos y vías eferentes que permiten un funcionamiento regular del estado sueño y vigilia. (Torres, Zúñiga Cerón, Navia Amézquita, & Vásquez López, 2013)

Cuando hay poca luz, se libera melatonina e indica que es momento para preparar el dormir; el sistema endocrino, actúa como un controlador de concentraciones, las estadísticas describen que alrededor de las 10pm de la noche, se crea un primer impulso de liberación de hormonas que estimulan el sueño y control de disminución de otras, en este caso el primer pico de melatonina produce la necesidad de dormir, pero el cuerpo no se queda ahí, necesita otro pico para controlar el sueño entre las 2am y 3 am de la madrugada, además el hipotálamo baja la temperatura para que se mantenga el reposo y se cree un mayor deseo de dormir. (Torres, Zúñiga Cerón, Navia Amézquita, & Vásquez López, 2013)

La melatonina regula no solamente los ritmos circadianos, estados del sueño, envejecimiento, afecciones cardiovasculares y desordenes de tipo afectivo. También se le atribuye acciones anti inflamatorias, anti hipertensión, antineoplásicas a través de los siguientes mecanismos: anti angiogénico, antimitótico y anti oxidante, bloquea los receptores estrogénicos e inhibe la aromatasa y actúa como agente inmunomodulador. (Torres, Zúñiga Cerón, Navia Amézquita, & Vásquez López, 2013)

Criterios para la toma de las muestras

Para la investigación se obtuvo muestras de la iluminación natural y artificial en los espacios de las dos viviendas estudiadas por medio de un luxómetro. Existen diversos factores que afectan a la iluminación en los espacios, como se mencionó anteriormente, para la investigación se tuvo en cuenta algunos de estos factores. Considerando que Paraguay se encuentra en el hemisferio Austral, en el mes de junio se inicia el solsticio de invierno, estación del año que se caracteriza por el frío y menos horas de luz natural debido a que el Polo Norte tiene su mayor inclinación hacia el Sol, por ende, su incidencia es muy escasa hacia el hemisferio sur.

Relevamiento

La toma de muestras se realizó a finales del mes de junio del 2023.

Horario

Se optó por tomar muestras en 3 horarios diferentes, esto para observar el cambio progresivo de la iluminación a lo largo de un día. Los horarios seleccionados fueron las 8:00, 13:00, y 18:00, manteniendo así 5 horas de diferencia entre cada horario.

Espacios

La medición de la iluminación se realizó en todos los espacios interiores de la vivienda, salas, cocina, comedor, habitaciones, baños, entre otros.

Iluminación natural o artificial

Debido a que la toma de muestras se realizó en 3 horarios diferentes se optó por realizar la medición con la iluminación que mayormente se utiliza en cada horario

Por la mañana (8:00 hs) se midió únicamente la luz natural que ingresaba a los espacios debido a que los habitantes mayormente utilizan los espacios a esa hora solamente con luz natural.

Al mediodía la medición se realizó con la luz natural que ingresaba a los espacios y la luz de los artefactos de iluminación, debido a que en ese horario ya se encienden la mayoría de los artefactos de iluminación ya sea para cocinar, ver la tele o trabajar con la computadora.

Por último, en el horario de las 18:00hs se midió solamente la iluminación artificial debido a que ya no había iluminación natural.

Gráfico 5. Registros de Iluminación – Caso 1.

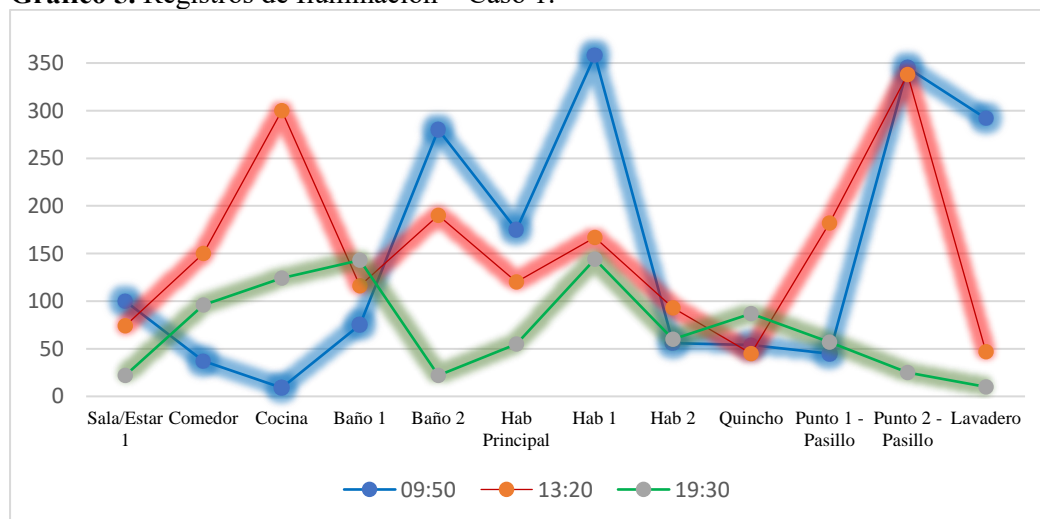


Tabla 6

Variables	Matutino	Vespertino	Nocturno	
Horarios fijados	08:00	13:00	18:00	Focos
Horario de Medición	09:50	13:20	19:30	
Tipo de Iluminación	Luz Natural	Luz Natural + Artificial	Luz Artificial	
Tipo de Iluminación al Medir	X	X	X	
Temperatura en la vivienda				
Sala/Estar 1	100	74	22	2
Comedor	37	150	96	2
Cocina	9	300	124	4
Baño 1	75	116	143	2
Baño 2	280	190	22	1
Hab Principal	175	120	55	1
Hab 1	358	167	144	2
Hab 2	56	93	60	1
Quincho	54	45	87	1
Punto 1 - Pasillo	45	182	57	1
Punto 2 - Pasillo	345	338	25	1
Lavadero	292	47	10	1

Gráfico 6. Registros de Iluminación – Caso 2.

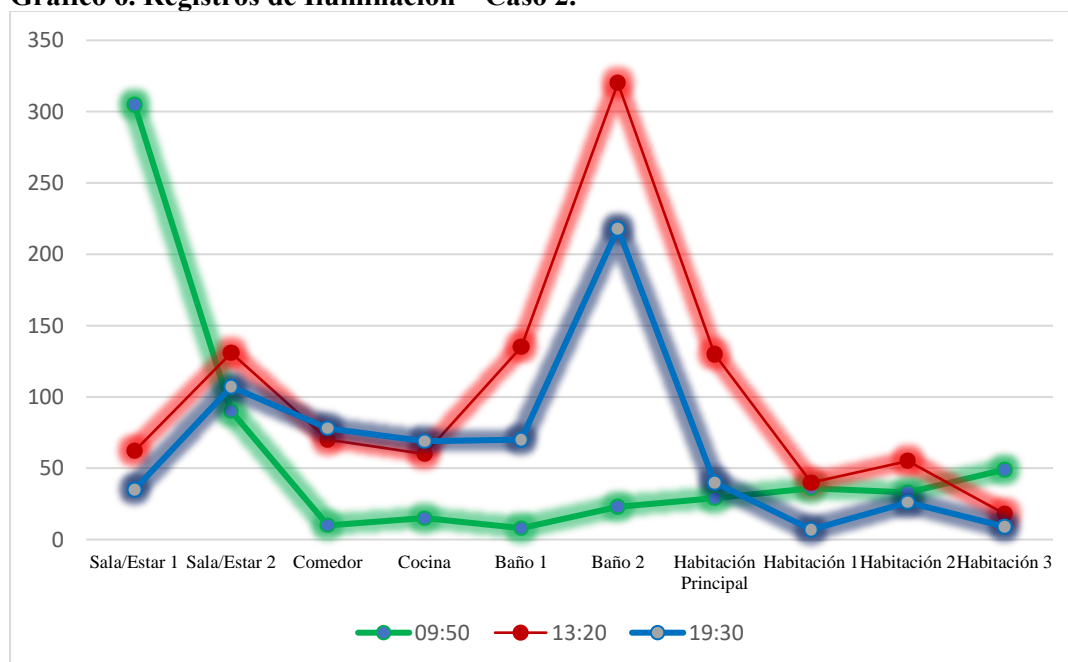


Tabla 7

Variables	Matutino	Vespertino	Nocturno	
Horarios fijados	08:00	13:00	18:00	Focos
Horario de Medición	08:20	13:50	18:30	
Tipo de Iluminación	Luz Natural	Luz Natural + Artificial	Luz Artificial	
Tipo de Iluminación al Medir	X	X	X	
Temperatura en la vivienda				
Sala/Estar 1	305	62	35	2
Sala/Estar 2	90	131	107	4
Comedor	10	70	78	1
Cocina	15	60	69	2
Baño 1	8	135	70	1
Baño 2	23	320	218	1
Habitación Principal	29	130	40	3
Habitación 1	36	40	7	2
Habitación 2	33	55	26	1
Habitación 3	49	18	9	1

Relevamiento de datos cuantitativos

Análisis Fenomenológico Interpretativo (AFI)

El análisis fenomenológico interpretativo es un enfoque de investigación cualitativo que busca comprender los significados asociados a la experiencia vivida. A través de ella se estudian las realidades en sus contextos naturales y cómo son experimentadas por las personas que las viven. Una realidad descrita de esta forma amerita una aproximación distinta, con procedimientos particulares que hagan honor a su naturaleza (Duque & Díaz-Granados, 2019).

Según el autor anteriormente citado, aunque es probable que se puedan recolectar datos para un análisis AFI por medio de otras estrategias, los estudios revelan que la técnica predilecta por los investigadores es la entrevista semiestructurada, ya que ésta no solo facilita el dialogo entre el investigador y el participante, sino también estimula el surgimiento de nuevas áreas de exploración.

Ilustración 1. Resumen de los resultados del AFI – Caso 1



Fuente: Elaboración propia. Resumen de la entrevista realizada a los habitantes del caso de estudio 1.

Ilustración 2. Resumen de los resultados del AFI – Caso 2.



Fuente: Elaboración propia. Resumen de la entrevista realizada a los habitantes del caso de estudio 2.

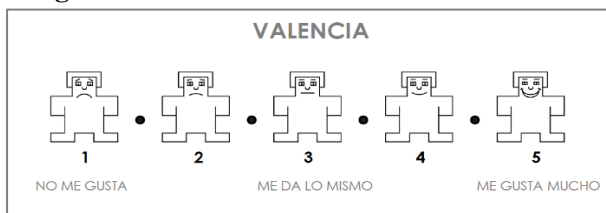
Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS)

El Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (International Affective Picture System) fue desarrollado por el grupo de Peter J. Lang de la Universidad de Florida, con una finalidad psicométrica (Villa y otros, 2001). El concepto de emociones básicas o primarias fue introducido por Darwin en 1872, (citado en "The Expression of Emotion in Man and Animals" 1965). Él reportó que ciertos patrones de la conducta, tales como aquellos que expresan emociones, dependían de aquellos mecanismos biológicos que estaban genéticamente determinados para garantizar la supervivencia del individuo y de las especies (Chayo-Dichy, Velez García, Arias García, Castillo Parra, & Ostrosky Solis, 2003).

A pesar de que no existe un consenso universalmente aceptado acerca de la definición de lo que son las emociones, Chayo-Dichy et al. (2003) indicaban que sí existe un acuerdo en que las emociones pueden clasificarse fundamentalmente en tres dimensiones continuas:

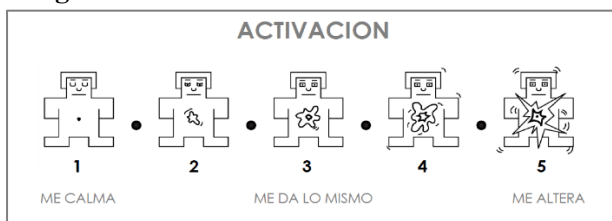
Valencia: un constructo bipolar que va de agradable a desagradable.

Imagen 3



Activación: cuyos polos van de calmado a un rango de activado.

Imagen 4



Potencia: denominada también control o dominancia, que se caracteriza por los extremos de fuerte-débil, dominante-sumiso o control o controlado, el cual aparece con menor consistencia interna.

En cuanto a la clasificación y valoración de cada uno de estos aspectos por los autores anteriormente citados, las emociones primarias tienen valencia positiva alegría, interés o negativa (ira, miedo, pánico, tristeza, disgusto). Las secundarias o sociales derivan biológicamente del vínculo de unión entre las personas. Las mismas tienen también una valencia positiva aceptación social o negativa rechazo social

Así también, se destaca que, mientras que las emociones primarias han sido vinculadas anatómicamente a las regiones límbicas del cerebro, especialmente a la región temporal media. Las secundarias posiblemente dependen de la corteza prefrontal y de asociación temporo-parietal, debido a que ambas regiones tienen acceso a la memoria, lo que permite al individuo interpretar las acciones de los demás y juzgar en que contexto social ocurren los eventos (Chayo-Dichy et al., 2003).

En la investigación se aplica esta herramienta con la finalidad de concluir un concepto colectivo aproximado de “vivienda” que se observe de acuerdo a la puntuación de los participantes. De esta manera se exponen diferentes imágenes de viviendas unifamiliares nacionales e internacionales construidas en el periodo de los años 1950 a 2020 aproximadamente a dos grupos de participantes.

El primer grupo, desde ahora denominado como “muestra de estudio” se encuentra conformado por el grupo de habitantes de los casos de estudio, que en su totalidad suman un grupo de 8 participantes comprendiendo de un rango etario de 18 a 60 años. Por otro lado, se encuentra el segundo grupo desde ahora denominado como “muestra de control” conformado por 47 personas externas a la investigación, este grupo también comprende de un rango etario de 18 a 60 años. De esta manera se cruza la información de ambos grupos obteniendo así las diferencias y proximidades en las percepciones de los participantes

Tabla 8. Caracterización de la aplicación del IAPS

Sujetos	Un total de 8 personas (3 mujeres y 5 hombres) habitantes de las 2 viviendas de estudio con edades entre 18 a 55 años, quienes participaron voluntariamente en la investigación.
Materiales	Se utilizaron las 27 imágenes en color que conforman los conjuntos IAPS. Los juicios evaluativos de los sujetos se midieron utilizando el Maniquí de Autoevaluación (Self-Assessment Manikin, SAM; Lang, 1980) en su formato de papel.
Metodología	En dos dimensiones (valencia y activación) de las tres dimensiones bipolares afectivas aparecen representadas por cinco figuras humanoides graduadas en intensidad (feliz-infeliz; activado-calmado). Los sujetos deben evaluar cada diapositiva en las dos dimensiones poniendo una X sobre una de las cinco figuras o en cualquiera de los cuatro espacios entre figuras, resultando una puntuación entre 1 y 9 por dimensión.

Fuente: Elaboración propia.

Resultados IAPS de la muestra de estudio

Tomando en cuenta los resultados de la aplicación de las imágenes para la valoración de la valencia y activación de las emociones, se obtuvo principalmente que, en las imágenes 1 y 5, valencias y activaciones positivas (me gusta mucho / me calma), en tanto, las imágenes 2 y 3 con efectos ambivalentes (me da lo mismo) respectivamente (ver Gráfico 7).

Gráfico 7. Puntajes promedios del grupo de estudio: IAPS – Fig 1 al 5.

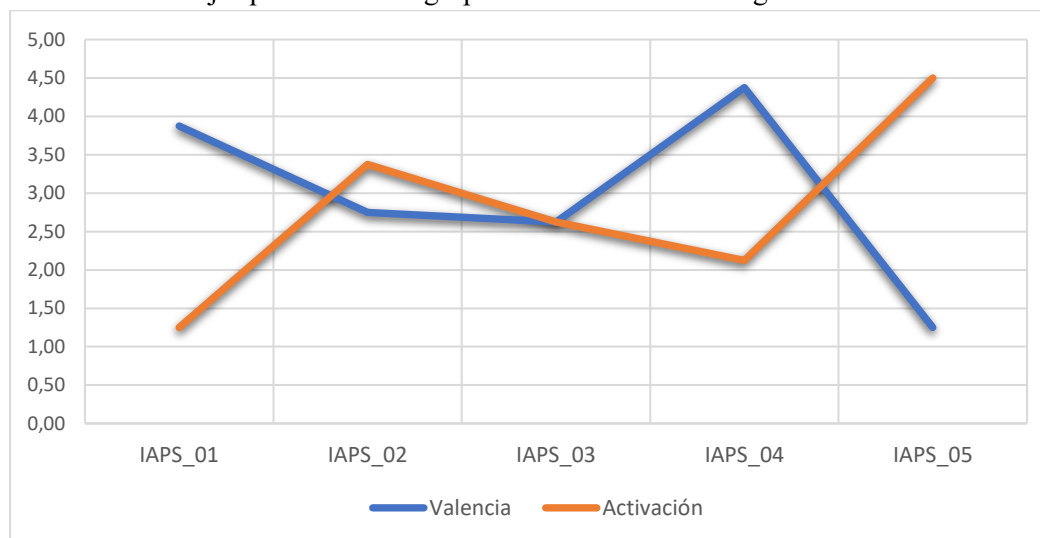


Imagen 5



Tabla 9

IAPS	Valencia		Activación	
	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar
IAPS_01	3,9	1,458	1,3	0,707
IAPS_02	2,8	1,982	3,4	1,302
IAPS_03	2,6	1,685	2,6	1,302
IAPS_04	4,4	0,744	2,1	0,991
IAPS_05	1,3	0,707	4,5	0,926

Fuente: IAPS (N= 8). Elaboración propia.

Igualmente, en el siguiente conjunto de datos, se obtuvo principalmente que, la imagen 9 recibió valencias y activaciones negativas (no me gusta / me altera); mientras que, solamente la imagen 10 se destaca con aspectos positivos (me gusta mucho / me calma), en tanto, las imágenes 6 al 8 tuvieron efectos ambivalentes (me da lo mismo) respectivamente (ver Gráfico 8).

Gráfico 8. Puntajes promedios del grupo de estudio: IAPS – Fig 6 al 10.

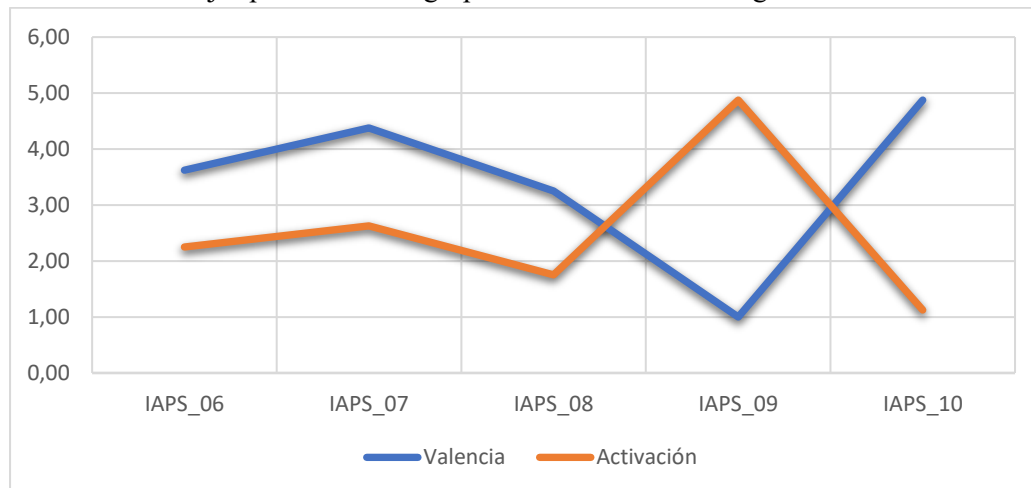


Imagen 7

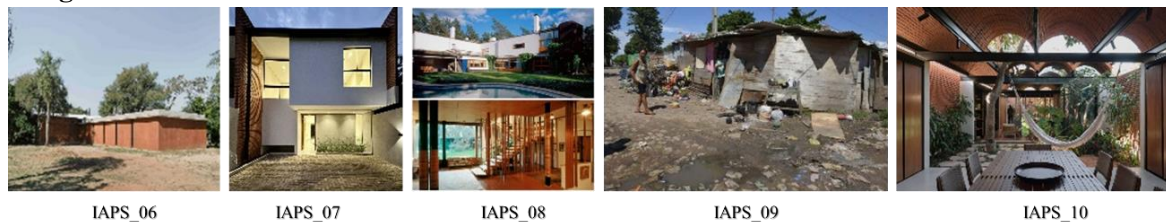


Tabla 10

IAPS	Valencia		Activación	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
IAPS_06	3,6	1,598	2,3	1,165
IAPS_07	4,4	1,061	2,6	0,744
IAPS_08	3,3	1,753	1,8	0,886
IAPS_09	1,0	0,000	4,9	0,354
IAPS_10	4,9	0,354	1,1	0,354

Fuente: IAPS (N= 8). Elaboración propia.

En tanto, en lo concerniente a la tanda de imágenes presentadas a continuación, solamente la imagen 14 se destaca con valencias y activaciones positivas (me gusta mucho / me calma), frente a la imagen 13 que obtuvo factores negativos (no me gusta / me altera). En cambio, las imágenes 11; 12 y 15 consiguieron efectos ambivalentes (me da lo mismo) (ver Gráfico 9).

Gráfico 9. Puntajes promedios del grupo de estudio: IAPS – Fig 11 al 15.

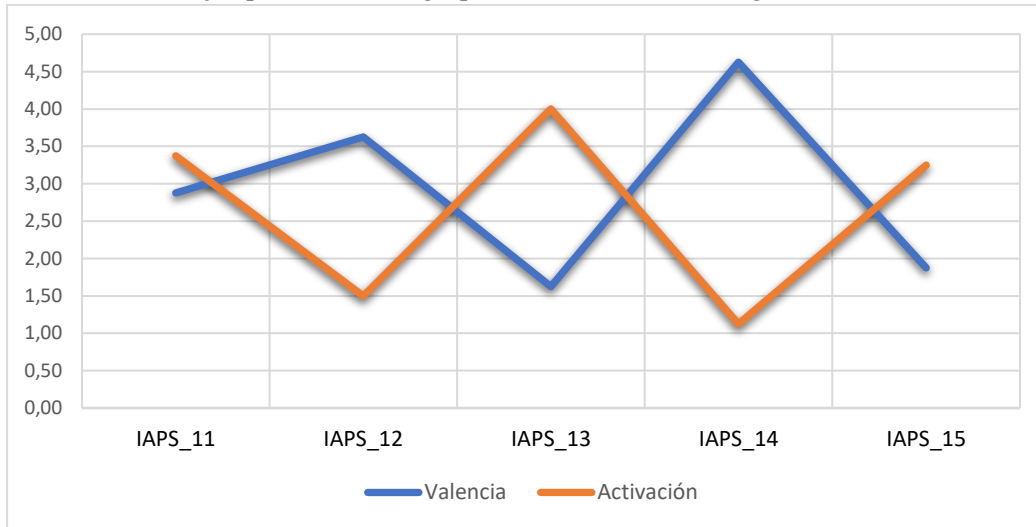


Imagen 8



Tabla 11

IAPS	Valencia		Activación	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
IAPS_11	2,9	2,031	3,4	0,916
IAPS_12	3,6	1,188	1,5	0,756
IAPS_13	1,6	1,061	4,0	1,195
IAPS_14	4,6	0,744	1,1	0,354
IAPS_15	1,9	1,246	3,3	0,886

Fuente: IAPS (N= 8). Elaboración propia.

Así también, en lo referente al siguiente grupo, casi en general presentan efectos ambivalentes (me da lo mismo) sobre la muestra de estudio; no obstante, la número 16 generó ligeramente resultados positivos en la activación (me altera), al igual que la número 20 recibió percepciones negativas sobre la dimensión de valencia (me gusta mucho) respectivamente (ver Gráfico 10).

Gráfico 10. Puntajes promedios del grupo de estudio: IAPS – Fig 16 al 20.

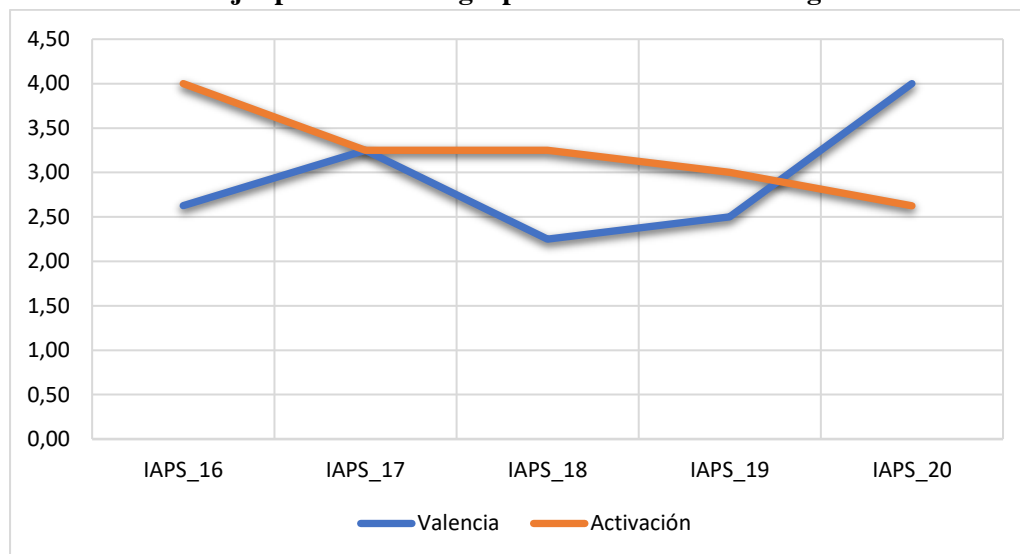


Imagen 9

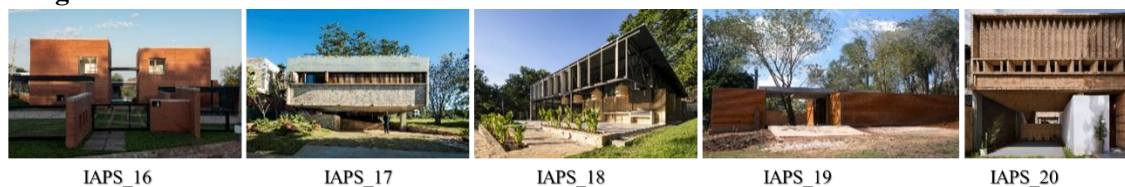


Tabla 12

IAPS	Valencia		Activación	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
IAPS_16	2,6	1,598	4,0	1,195
IAPS_17	3,3	1,389	3,3	1,282
IAPS_18	2,3	1,282	3,3	0,886
IAPS_19	2,5	1,690	3,0	0,756
IAPS_20	4,0	1,309	2,6	0,518

Fuente: IAPS (N= 8). Elaboración propia.

Lineamientos estratégicos

Una vez analizados los aspectos cuantitativos mencionados anteriormente como el asoleamiento, la temperatura, la humedad, y la iluminación y los aspectos cualitativos como la entrevista y la encuesta a los habitantes de los casos de estudio, se procede a realizar un proyecto de diseño basado en los resultados de los mismo y apuntando a mejorar la calidad de los espacios con el menor costo posible. De esta manera se procede a realizar un análisis de la situación actual en ambos casos para finalmente proponer cambios no tan invasivos en los espacios.

Caso de estudio 1

Imagen 10

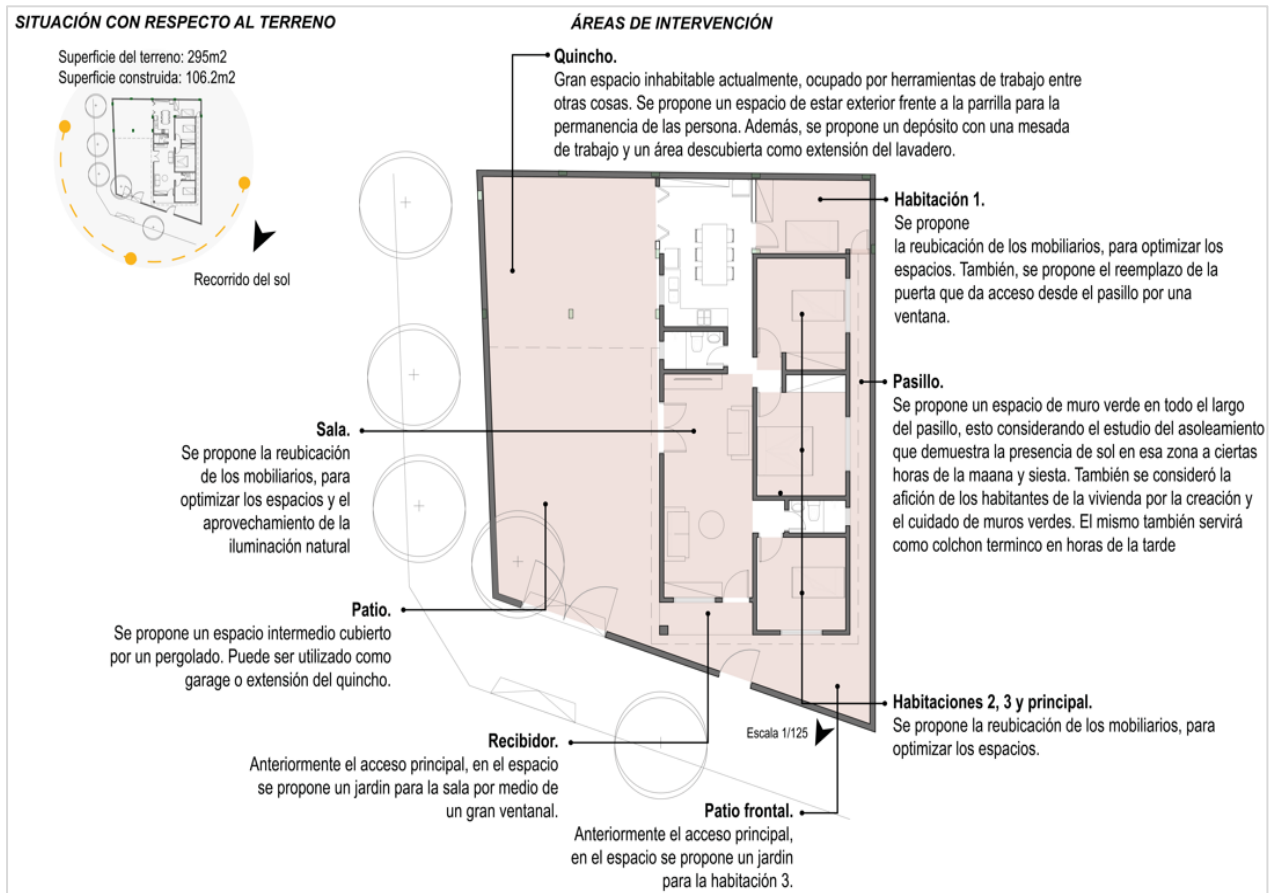


Imagen 11



Imagen 12

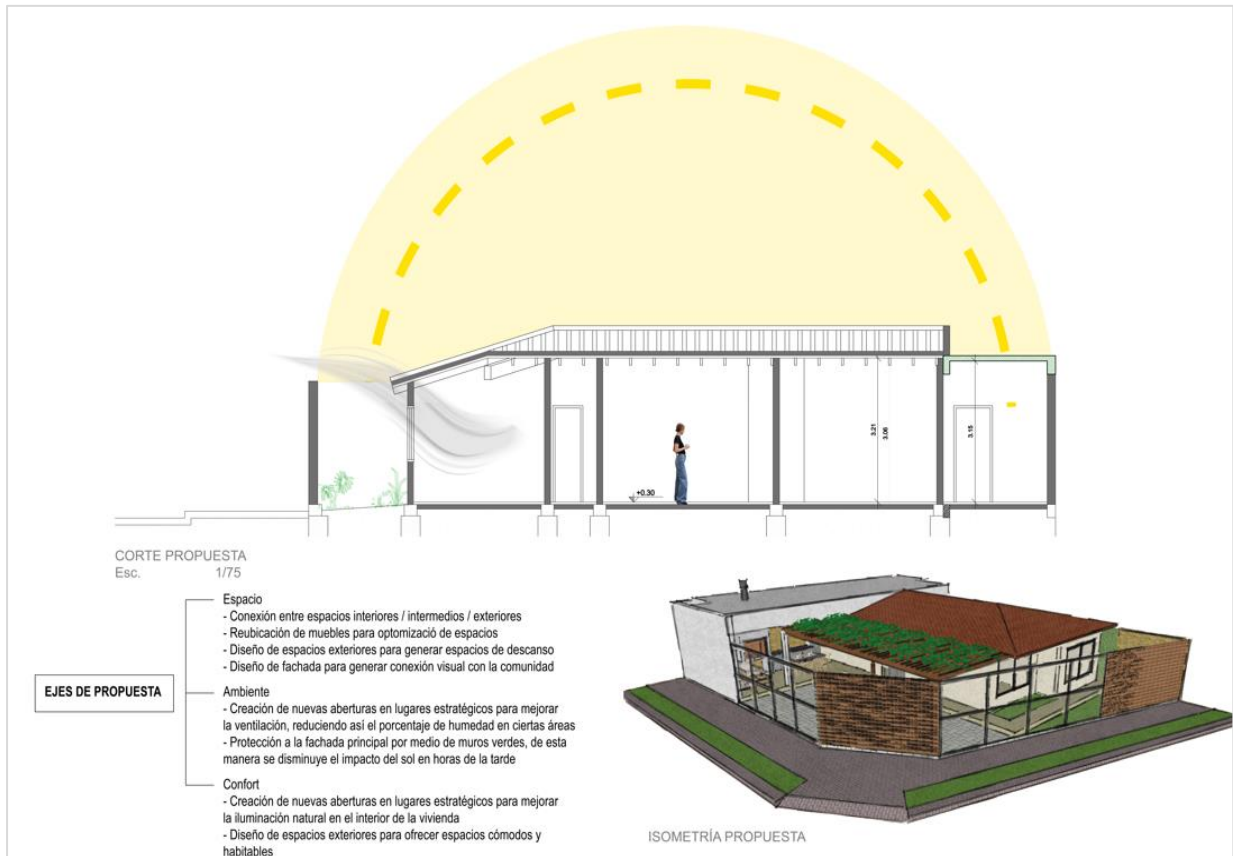


Imagen 13



Imagen 14

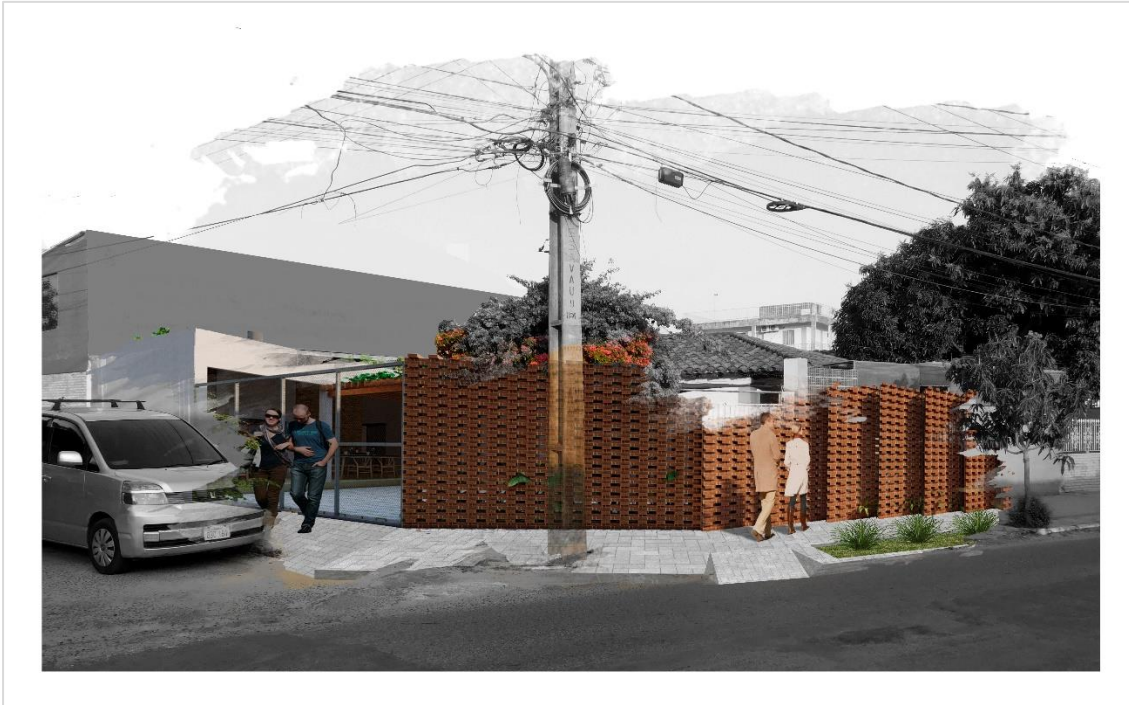


Imagen 15



Imagen 16



Caso de estudio 2

Imagen 17

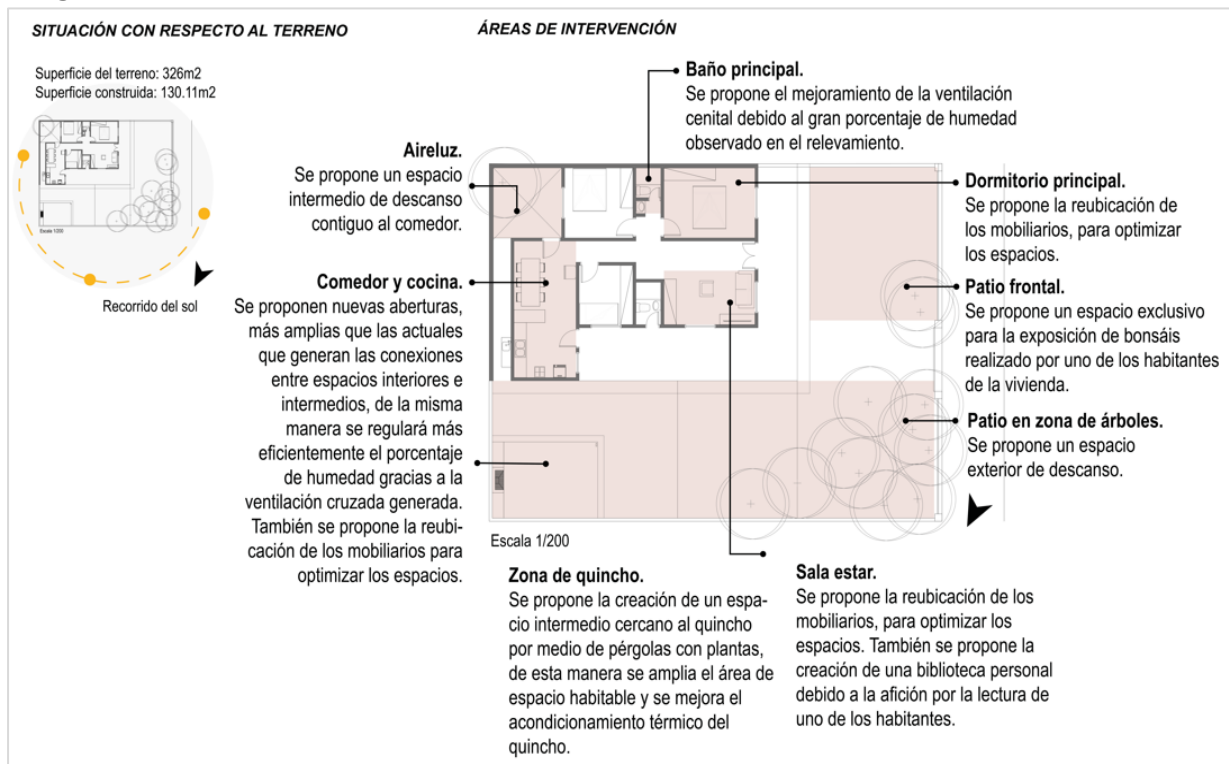


Imagen 18



Imagen 19

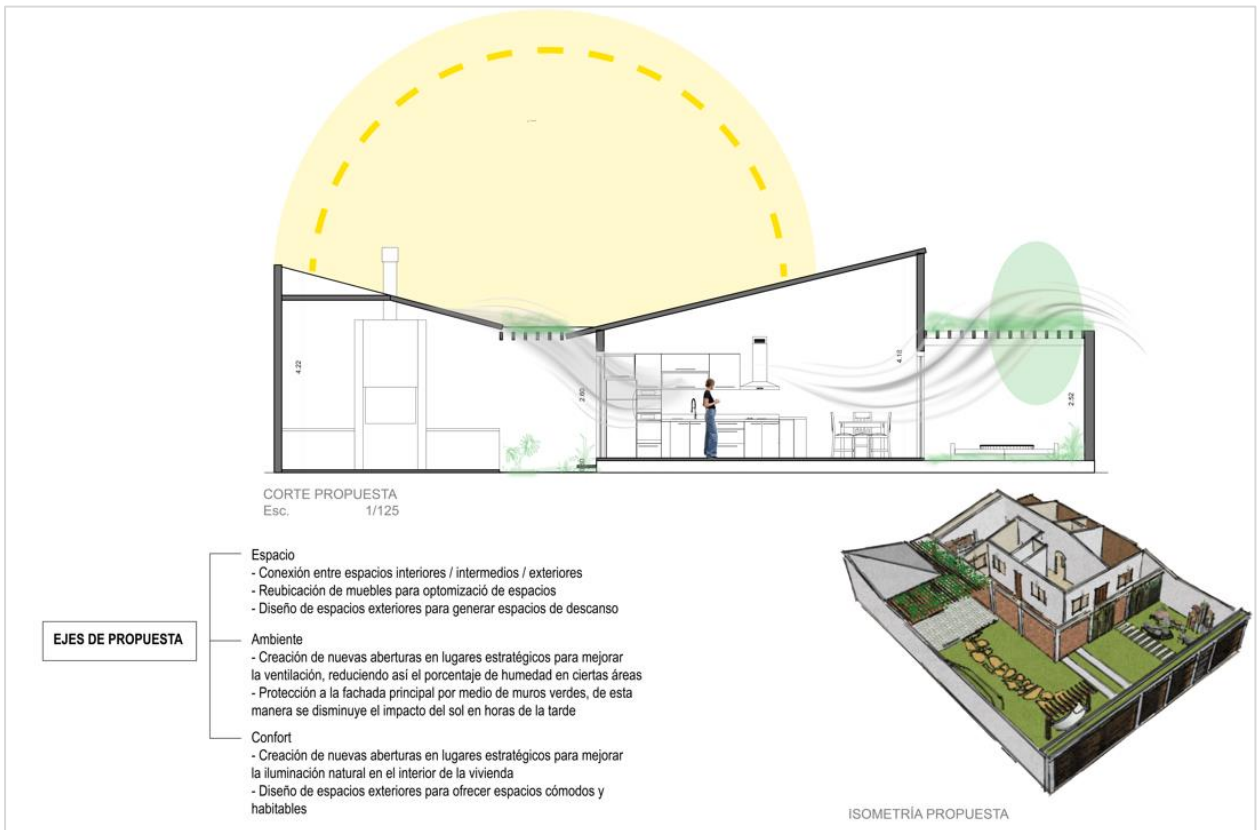


Imagen 20



Imagen 21



Imagen 22



Imagen 23



CONCLUSIÓN

Según al desarrollo del estudio a través del planteamiento inicial de la problemática, la investigación bibliográfica y el trabajo de campo desarrollado, tomando en cuenta las variables y dimensiones propuestas para un análisis detallado de los fenómenos relativos a la neuroarquitectura en la intervención de viviendas unifamiliares, los resultados presentados han determinado positivamente el cumplimiento de los objetivos señalados, los cuales pasan a expresarse a través de las siguientes conclusiones.

Conforme al estudio de los resultados del primer objetivo específico, orientado inicialmente a identificar los efectos del entorno de dos viviendas unifamiliares según la percepción de los usuarios acerca de los factores sensoriales propuestos por la neuroarquitectura, los factores relacionados con el diseño arquitectónico, la distribución espacial, los elementos constructivos y los aspectos estéticos reflejan cambios permanentes que tuvieron por objetivo adaptar la vivienda a las actividades particulares del hogar y maximizar el bienestar y confort de los habitantes. Así también, en cuanto a las condiciones de las viviendas, desprendidas de las mediciones de temperatura, humedad y luminosidad, conviene reconocer que éstas se encuentran estrechamente relacionadas con respuestas locales a las necesidades particulares del hogar; los cuales, si bien se encuentran en rangos inferiores a las variables externas, son acordes para aprovechar los espacios cotidianamente, con o sin el uso de equipos de aire acondicionado para las áreas internas, especialmente.

En cuanto al segundo objetivo específico, propuesto a fin de describir gráficamente los componentes arquitectónicos de dos viviendas unifamiliares para su análisis posterior; la misma conjuga ilustraciones, planos, gráficos y demás materiales visuales empleados, se desprenden del dimensionamiento técnico y el uso de escalas de color degradados para la valoración de los puntos de calor, iluminación y humedad principalmente, elaborados en base a la categorización de las mediciones y una revisión detallada de las condiciones de habitabilidad y disfrute de los espacios. Igualmente, cabe reconocer que, desde las dimensiones perceptivas e interpretativas de las condiciones fenomenológicas de las viviendas representadas, llevaron a la producción de propuestas dirigidas a mejorar la interacción del espacio construido con las dinámicas del hogar, traducidas en factores de protección climática, espacialidad y confort.



Además, desde la revisión del tercer objetivo específico, señalado a fin de analizar gráficamente la calidad de los espacios de dos viviendas unifamiliares, según los factores de sensorialidad, permitió reconocer que los factores relativos a la sensorialidad están muy dispersos, con diferencias entre cada núcleo familiar y el uso de los espacios internos comunes como externos. Asimismo, las técnicas de estudio de valoración fenomenológica interpretativa y el sistema internacional de imágenes afectivas fueron claves para reconocer el gusto o preferencia por diseños contemporáneos, con propuestas abiertas, rodeada de vegetación y una conexión con los espacios externos; los que fueron elementos considerados para el diseño de las propuestas de mejoramiento de las condiciones de las viviendas a través del conjunto de intervenciones sobre la infraestructura, espacialidad, la integración, la estética y la continuidad de las construcciones para el bienestar humano.

Habiendo señalado el cumplimiento de los objetivos específicos, el objetivo general proyectado a identificar aspectos propios de la neuroarquitectura en la intervención de viviendas unifamiliares para ofrecer espacios más habitables a las personas, reconoce especialmente el abordaje de aquellos factores modificables del diseño de los espacios para lograr una conexión armoniosa con las percepciones, sensaciones y emociones de sus habitantes; como así también, para ofrecer espacios más habitables a las personas, facilitando consigo la interpretación de la forma en que los estímulos del entorno construyen representaciones subjetivas en consonancia con las experiencias sensoriales y las emociones. El estudio de la vivienda a través de la arquitectura ha sido clave para conocer objetivamente la configuración de la vivienda en pos de la satisfacción de las necesidades particulares de cada hogar; como así también, según lo expresado por el Mg. Julio Torales, desde las neurociencias, se enfocó en generar una aproximación sobre cómo los seres humanos se relacionan con consigo mismos, con los demás y con su ambiente, según el conocimiento de las funciones cerebrales y capacidades mentales. Por todo ello, se concluye que la neuroarquitectura en la intervención de viviendas unifamiliares incluye una visión más humana en el diseño y construcción de los espacios, siendo así una herramienta relevante que podría ser aprovechada ante el aumento de las problemáticas de habitabilidad que actualmente enfrentan las viviendas del AMA, proporcionando elementos valiosos para un acercamiento profesional necesario para el diagnóstico de la calidad del espacio construido y para la configuración de los criterios arquitectónicos para un mejoramiento sostenido de las áreas internas y externas del hogar en pos de



lograr efectos positivos del entorno en una interacción eficiente con las dinámicas del hogar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Administration, U. E. (n.d.). Thermostats and Control System.

Amorós, C. (2021). La Fenomenología en la Arquitectura. Retrieved from

<https://www.r3dstudio.com/es/la-fenomenologia-en-la-arquitectura/>

Arévalo, L. L., & Triguero, E. R. (2019). La arquitectura una mirada desde la cultura. *Revista Didasc@lia: D&E*, 10(3), 130-138.

Artaza, A. E. (n.d.). Acústica Arquitectónica Aplicada.

Avila, E., Ávila Romano, R., & Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues. (2024). Como retardar o envelhecimento cerebral: Uma análise neurocientífica. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(1), 84–95. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i1.76>

Baddouh, P. (2020). La Fenomenología en la lectura de la arquitectura. Material de apoyo didáctico. *Crítica Arquitectónica*.

Banco Interamericano de Desarrollo. (2014). Ciudades Sostenibles. Retrieved from

<https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/vivienda-digna-para-todos-cual-es-la-solucion/>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2014). Vivienda digna para todos: ¿cuál es la solución? Retrieved from

<https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/vivienda-digna-para-todos-cual-es-la-solucion/>

Banco Mundial. (2019, marzo 17). Latinoamérica: dos de cada tres familias necesitan mejor vivienda, no una nueva. Retrieved from

<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/03/27/latinoamerica-dos-de-cada-tres-familias-necesitan-mejor-vivienda>

Barrio, C. S. (2021). Neuroprotección en retina por plasma rico en factores de crecimiento como modelo de regeneración del sistema nervioso central. Oviedo: Universidad de Oviedo.

Bataillon, C. D.-P. (1991). *Géographie universelle. Amérique latine*. Paris: Département de géographie de l'Université Laval.

Bataillon, C., Deler, J.-P., & Théry, H. (1991). *Géographie universelle. Amérique latine*. Paris: Département de géographie de l'Université Laval.



- Bautista, J. d. (2008). Karl Popper: Controversias en filodofia de la ciencia.
- BBC. (2022). Cómo afecta el calor a nuestras neuronas.
- Bear, M. F. (2016). Neuroscience: Exploring the Brain (4th ed.).
- Beguiristáin Repáraz, I. (2000). La vivienda unifamiliar y la búsqueda del ideal orgánico: una experiencia truncada. Actas del Congreso Internacional "Los años 50: La arquitectura española y su compromiso con la historia" (pp. 181-207). Pamplona: T6 Ediciones.
- Beguiristáin Repáraz, I. (2019). La vivienda unifamiliar y la búsqueda del ideal orgánico: una experiencia truncada. Retrieved from Depósito Académico Digital Universidad de Navarra (DADUN): <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/23519/1/2000%2019.pdf>
- Brizuela, M. E. (2010). TFG-I. La luz en la arquitectura. San Lorenzo – Paraguay: FADA - UNA.
- Cairolí, F. (2014). Casa Ilona en Asunción, de Grupo Culata Jovái. Retrieved from https://www.clarin.com/arquitectura/ilona-asuncion-grupo-culata-jovai_0_Hkbgyj_qDml.html
- Canese, R., & Pino, J. (2014). Sitio y clima. Asunción.
- Cardozo, A. (2020). Crítica Arquitectónica 3 - La arquitectura como sistema [Material de apoyo didáctico]. San Lorenzo: FADA – UNA.
- Cardozo, A. (2021). Crítica Arquitectónica - 7 - La Arqitettura como Sistema [Material de apoyo didáctico]. San Lorenzo: FADA – UNA.
- Cardozo, A. (2021). Crítica Arquitectónica - 7 - Los modos de proyectación en arquitectura [Material de apoyo didáctico]. San Lorenzo: FADA – UNA.
- Causarano, M. (2006). Dinámicas metropolitanas en Asunción, Ciudad del Este y Encarnación. Asunción: UNFPA.
- Chávez Ozuna, L. A. (2019). TFG-I. Evaluación de técnicas de proyectos de vivienda social destinados a grupos organizados dentro del programa "Fondo Nacional de la Vivienda Social" de la Secretaría Nacional de la Vivienda y el Hábitat. San Lorenzo – Paraguay: FADA-UNA.
- Chayo-Dichy, R., Velez García, A., Arias García, N., Castillo Parra, G., & Ostrosky Solis, F. (2003). Valencia, activación, dominancia y contenido moral, ante estímulos visuales concontenido emocional y moral.



- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2018). Avances del proyecto Transición demográfica: oportunidades y desafíos para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. Estudio de las Cuentas Nacionales de Transferencia en la región. Retrieved from <https://www.cepal.org/es/notas/avances-proyecto-transicion-demografica-oportunidades-desafios-lograr-objetivos-desarrollo>
- Dávila, A. J. (2014). Actualidad en termorregulación.
- De La Torre Chávez, A. (2022). Neuro arquitectura enfocado en aspectos físicos y emocionales para el adulto mayor del distrito de Characato, Arequipa. Retrieved from Repositorio Universidad César Vallejo: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/91517/De%20La%20Torre_CA_E-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos. (2012). Análisis del déficit habitacional en Paraguay.
- Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. (2016). Análisis del déficit habitacional en Paraguay, 2012. Asunción: DGEEC.
- Duque, H., & Díaz-Granados, E. (2019). Análisis fenomenológico interpretativo. 25.
- Da Silva Santos , F., & López Vargas , R. (2020). Efecto del Estrés en la Función Inmune en Pacientes con Enfermedades Autoinmunes: una Revisión de Estudios Latinoamericanos. Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano, 1(1), 46–59. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v1i1.9>
- Fernández C., F. (2024). Determinación De Erodabilidad En Áreas De Influencia Cuenca Poopo Región Andina De Bolivia. Horizonte Académico, 4(4), 63–78. Recuperado a partir de <https://horizonteacademico.org/index.php/horizonte/article/view/19>
- González Ocampos, S. P. (2020). TFG-I. Manual de uso y mantenimiento de la tipología modelo de vivienda unifamiliar urbana de la DGTE para el programa FONAVIS del Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat (MUVH). Criterios para la ampliación y mejoramiento de las viviendas... San Lorenzo – Paraguay:: FADA-UNA.
- González, A. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales.



- Gutiérrez, L. (2018, Enero). Neuroarquitectura, creatividad y aprendizaje en el diseño arquitectónico. PAIDEIA, 6(7), 171-189.
- Hábitat para la Humanidad en Paraguay. (2018). La necesidad de vivienda en Paraguay. Retrieved from <https://www.habitat.org/sites/default/files/Paraguay-CP-Spa.pdf>
- Hernández Ochoa, L. G. (2021). TFG-I. Importancia de la Neuroarquitectura aplicada en la vivienda multifamiliar y en su entorno urbano. Bogotá D.C, Colombia: Facultad de Arquitectura y Artes - Universidad Piloto De Colombia.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). Lima: McGraw-Hill / Interamericana Editores.
- Instituto Nacional de Estadística. (2020). Encuesta Permanente de Hogares Continua 2020, 1er Trimestre 2020. Retrieved from <https://www.ine.gov.py/microdatos/microdatos.php>
- Lambert, C. (2006). Edmund Husserl: la idea de la fenomenología (1). Teología y Vida, XLVII, 517 - 529.
- Martínez Zárate, R. (2010). Fundamentales de la Investigación. México: Librarte.
- Méndez, L., Cairoli, F., & Rocha, L. (2018). Caja de Tierra / Equipo de Arquitectura. Retrieved from Archdaily: <https://www.archdaily.cl/cl/898828/caja-de-tierra-equipo-de-arquitectura>
- Meza Paredes, D. C. (2019). TFG-I. Acompañamiento para la evaluación de proyecto de vivienda social por el Programa de Subsidio Nacional de la Vivienda, del Fondo Nacional de Vivienda Social – FONAVIS. San Lorenzo – Paraguay: FADA-UNA.
- Mombiedro, A. (2022). Neuroarquitectura. Madrid: Grupo editorial Luis Vives.
- Mombiedro, A. (2022). Neuroarquitectura. Aprendiendo a través del espacio. Madrid: Ediciones Khaf - Grupo Editorial Luis Vives.
- Mungarro-Matus, J. E., & Mada-Loreto, R. (2024). Mercado de trabajo de personas instructoras de Actividades Rítmicas Masivas en Hermosillo, México. Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica , 4(1), 350–367. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i1.103>
- Mungarro-Matus, J. E., & Mada-Loreto, R. (2024). Mercado de trabajo de personas instructoras de Actividades Rítmicas Masivas en Hermosillo, México. Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica , 4(1), 350–367. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i1.104>



- Medina Nolasco, E. K., Mendoza Buleje, E. R., Vilca Apaza, G. R., Mamani Fernández, N. N., & Alfaro Campos, K. (2024). Tamizaje de cáncer de cuello uterino en mujeres de una región Andina del Perú. *Arandu UTIC*, 11(1), 50–63. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i1.177>
- Navarrete, S. (2015). *Proyectar desde la experiencia sensible: Arquitectura del vino del estudio Bórmida & Yanzón*. Santiago, Chile.
- Navarrete, S. (2021). Diseño basado en la evidencia...emocional. Cuando lo subjetivo es lo que realmente importa. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*(94), 122-136.
- Navarro Jover, L. (2021). *La dimensión imposible. Estrategias de alteración de la percepción y las ideas en el arte y la arquitectura desde la segunda mitad del siglo XX*. Retrieved from Tesis Doctoral por la Universidad Politécnica de Madrid:
https://oa.upm.es/69512/1/LUIS_NAVARRO_JOVER_01.pdf
- Neutra, R. (1973). *Realismo biológico. Un nuevo renacimiento humanístico en arquitectura*.
- Ochaeta Gonzalez, F. (2014). *Los fundamentos del diseño aplicados a la arquitectura*. Retrieved from Biblioteca Digital Universidad de San Carlos de Guatemala:
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1212.pdf
- OMS. (2014). *Directrices de la OMS*.
- Pallasmaa, J. (2016). *Habitar*. Helsinki: Gustavo Gili.
- Pasqualini, I. (2011). *The architecture of the extended mind: towards a critical urban ecology*.
- Pérez-Pérez, A. L. (2016). El diseño de la vivienda de interés social. La satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario. *Revista de Arquitectura*, 18(1), 67-75.
- Pina Lupiáñez, R. (2018). *La vivienda unifamiliar como manifiesto experimental del arquitecto moderno*. Plataforma arquitectura / ArchDaily.
- Ramírez Zacarías, P. M. (2019). TFG-I. *Viviendas prefabricadas del Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat en asentamientos urbanos. Caso FEPASA, ubicado en la Chacarita Alta*. Año 2019. San Lorenzo – Paraguay: FADA-UNA.
- Real Academia Española. (2014).
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*.



- Rodríguez, D. A. (2023). *Cómo funciona nuestro cerebro. Fundamentos de Neurociencias*.
- Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (n.d.). *Metodología de la investigación*. Secretaría Técnica de Planificación; Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; Fondo para el Medio Ambiente Mundial. (2021). *Atlas del Área Metropolitana de Asunción. Proyecto «Asunción Ciudad Verde de las Américas – Vías a la Sustentabilidad*. Asunción: STP/MADES/PNUD/FMAM.
- Significados.com. (2023, Abril 18). Retrieved from <https://www.significados.com/fenomenologia/>
- Simancas Yavones, K. (2003, Diciembre 15). *Reacondicionamiento bioclimático de viviendas de segunda residencia en clima mediterráneo*. Retrieved from CORA TDX/Tesis Doctorals Xarxa: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6113/04PARTE2_3.pdf
- Torales, J., Castaldelli-Maia, J., De Berardis, D., Ventriglio, A., & Bhugra, D. (2021). *Urbanization and emerging mental health issues*. National Library of Medicine.
- Torres Pérez, M. E. (2021). *Habitabilidad de la vivienda mínima y las ciudades en pandemia mundial: COVID-19 en Mérida, México*. *Revista INVI*, 36(102), 352-383.
- Torres, J. S., Zúñiga Cerón, L., Navia Amézquita, C., & Vásquez López, J. (2013). *Ritmocircadiano: el reloj maestro. Alteraciones que comprometen el estado de sueño y vigilia en el área de la salud*.
- Trujillo, J. L. (2021). *Neuroarquitectura. Nuevas métricas para el diseño arquitectónico a través del uso de neurotecnologías*. Valencia.
- Villa, J., Ramirez Uclés, I., Sanchez, M., & Fernandez Santaella, M. (2001). *El Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS)*.
- Weather Spark. (2023). *Resumen de temperaturas mes de junio del 2023*. Retrieved from <https://es.weatherspark.com/m/29167/6/Tiempo-promedio-en-junio-en-Asunci%C3%B3n-Paraguay>

