ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Espacios que curan: El impacto de la neuro arquitectura en el bienestar integral en entornos de atención médica

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA DE INTERIORES

PRESENTADA POR

Tifanny Fiorella Villafana Bazan
DNI: 70614158, Perú
Stefany Cachay Acosta
DNI: 74737492, Perú

ASESOR

Karin del Rocío Vargas Torres
DNI: 18011433, Perú
ORCID: 0009-0003-3642-7313

JURADO

Dora Viviana Rosa Vega Swayne
Jorge Enrique Tambini de la Peña
Gioanny Bernuy Chávez

Lima, Octubre 2025

TESIS_TLS_VILLAFANA BAZAN_CACHAY ACOSTA_GRUPO 8_KVT.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:522586828

Submission Date
Nov 3, 2025, 10:22 PM GMT-5

Download Date
Nov 4, 2025, 8:44 AM GMT-5

File Name
TESIS_TLS_VILLAFANA BAZAN_CACHAY ACOSTA_GRUPO 8_KVT.docx

File Size
5.8 MB

59 Pages

12,861 Words

77,089 Characters

8% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text

Top Sources

5% Internet sources
1% Publications
6% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Dedicatoria

Dedico la culminación de esta tesis, en primer lugar, a Dios, por haberme dado la fe necesaria para enfrentar cada desafío y por guiarme a lo largo de este camino profesional; a mi hija, quien es el motor de todas mis metas y aspiraciones; su existencia me inspira y me recuerda a diario el propósito de cada sacrificio; a mi familia, por el apoyo incondicional, este trabajo es el resultado de su amor, gracias por su paciencia.

A Matilde, Gladys y Avril, en su nombre, el esfuerzo se hizo logro.

Agradecimiento

Mi gratitud sincera a mi Asesora de Tesis, Karin del Rocío Vargas Torres, por ser nuestra guía; su dirección fue fundamental para el proyecto. Gracias también al Jurado Calificador por su tiempo y sus observaciones, y a cada profesor que me dejó una lección importante durante mi formación. Así como a mi compañera de Tesis, con quien compartí esfuerzo y compromiso.

A nivel personal, este logro le pertenece a mi familia, especialmente a mi madre, cuyo amor y sacrificios me trajeron hasta aquí. Y, por supuesto, a mi hija, la razón por la que vale la pena cada esfuerzo.

Deseo expresar mi agradecimiento a las personas que hicieron posible que este trabajo se lleve a cabo.

En primer lugar, a mi madre, y a mi abuela. Gracias a su amor, a su apoyo incondicional y a su fe constante, este logro se materializó. Ustedes hicieron esto posible.

Finalmente, a Tifanny, por su paciencia durante todo el proceso de investigación. ¡Gracias por tanto!

Resumen Ejecutivo

La investigación aborda la problemática del diseño hospitalario tradicional, enfocado en la eficiencia operativa y carente de consideraciones para el bienestar integral de los usuarios. A través de un enfoque cualitativo y exploratorio, sustentado en entrevistas a profesionales de medicina, psicología y arquitectura, se analizó cómo los principios de la neuroarquitectura y el diseño biofílico influyen en la salud física, mental y emocional de pacientes y personal sanitario. Los hallazgos evidencian que factores ambientales como la luz natural, la ventilación, el color y los materiales naturales actúan como moduladores del estado emocional y fisiológico, facilitando la recuperación y reduciendo el estrés. El estudio concluye que la aplicación de un enfoque multidisciplinario basado en la neurociencia permite transformar los espacios clínicos en entornos terapéuticos que promueven la calma, la regeneración y la salud integral, aportando una guía práctica y ética para el diseño arquitectónico contemporáneo en salud.

Palabras Clave

Neuroarquitectura, bienestar integral, diseño biofílico, entornos terapéuticos, arquitectura hospitalaria, enfoque multidisciplinario.

Tabla de Contenidos

Declaración Jurada de Autenticidad 2

Dedicatoria 3

Agradecimiento 4

Resumen Ejecutivo 5

Capítulo I: Introducción 8

1.1. 9

1.2. 9

1.3. 10

Capítulo II: Revisión de la literatura 9

2.1. Estado del Arte 9

2.2. Marco Teórico 9

Capítulo III: Propósitos y fundamentos de la investigación 10

3.1. Objetivo General 10

3.2. Objetivos Específicos 10

3.3. Pregunta General 10

3.4. Preguntas Específicas 10

3.5. Proposición General 10

3.6. Proposiciones Específicas 10

Capítulo IV: Metodología 11

4.1. Tipo y enfoque de investigación 11

4.2. Diseño metodológico 11

4.3. Participantes o casos de estudio 11

4.4. Técnicas e instrumentos 11

4.5. Procedimiento 11

Capítulo V: Resultados 12

4.1. Nombre de la categoría 1 12

4.1. Nombre de la categoría 2 12

4.1. Nombre de la categoría 3 12

4.1. Nombre de la categoría 4 12

4.1. Nombre de la categoría 5 13

Capítulo VI: Discusión 14

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones 15

7.1. Conclusiones 15

7.2. Recomendaciones para futuras investigaciones 15

Referencias 16

Anexos 17

Anexo 1: Guía de Entrevista 17

Índice de Tablas y Figuras

Figura 1 Nombre de la figura 1 13

Figura 2 Nombre de la figura 1 13

Figura 3 Nombre de la figura 1 13

Figura 4 Nombre de la figura 1 13

Figura 5 Nombre de la figura 1 14

Capítulo I: Introducción

1.1. Problema de Investigación

La arquitectura hospitalaria actual ha priorizado la eficiencia operativa y la tecnología médica, a menudo relegando el diseño espacial a una función meramente utilitaria y aséptica. Esta concentración en los objetivos organizacionales ha resultado en entornos clínicos que, desde mediados del siglo XX, han sido descritos como "mega hospitales" o "fábricas de salud" que desatienden la salud emocional, mental y espiritual de pacientes y personal (Tekin et al., 2023).

En consecuencia, los usuarios, particularmente aquellos que atraviesan tratamientos por condiciones crónicas, experimentan altos niveles de malestar psicológico que incluyen fatiga, ansiedad y depresión. Esta situación se agrava cuando la selección de materiales en el diseño interior se basa en consideraciones distintas a las neurofisiológicas. Por ejemplo, se ha determinado que materiales industriales como el concreto y el metal se correlacionan con un aumento del estrés y una reducción de la cognición, a diferencia de las texturas naturales como la madera, que fomentan la calma y la regeneración neural (Ceylan & Erkan, 2025).

1.2.Vacío en el Conocimiento

El campo de la neuroarquitectura establece una conexión fundamental entre el diseño espacial y las respuestas neurológicas humanas, asociando un impacto directo en el bienestar físico, mental y social. Si bien existe una articulación teórica importante sobre cómo los elementos del entorno afectan la cognición y las emociones, su integración práctica y estandarizada en la arquitectura de la salud es aún incipiente.

Aunque la literatura ha logrado mapear los pilares del bienestar y sus correspondientes características de diseño, todavía se debate si este conocimiento ha sido efectivamente asimilado en los procesos de diseño arquitectónico (Assem et al., 2023).

Este vacío se hace más evidente en los entornos clínicos, donde la tradición de priorizar la eficiencia operativa ha generado ambientes que desatienden la salud psicológica del usuario. En consecuencia, a pesar de reconocerse la necesidad de incorporar factores terapéuticos, los marcos de trabajo conceptuales, como el diseño biofílico en hospitales, son señalados por no proporcionar una guía eficiente ni estandarizada para informar políticas o futuras intervenciones de diseño (Tekin et al., 2023).

1.3. Justificación de la Investigación

El sector creativo, que abarca a arquitectos y diseñadores, está obligado a evolucionar desde la mera funcionalidad y estética hacia una práctica informada por la ciencia, capaz de generar valor real en la salud de los usuarios. Esta tesis es necesaria para solidificar la transición del diseño basado en la intuición a un diseño basado en la evidencia, un enfoque que impacta directamente en la calidad de vida. Recientemente, ha emergido el concepto de Neuro arquitectura, que busca integrar la neurociencia y la arquitectura para crear ambientes que cumplan con los cuatro pilares fundamentales del bienestar humano: físico, intelectual, emocional y social (Assem, Khodeir, & Fathy, 2023).

La investigación cualitativa propuesta es crucial para que los profesionales creativos entiendan el impacto directo de sus decisiones espaciales. Este entendimiento es vital para desmantelar la priorización de materiales industriales fríos en favor de elementos que activen respuestas neurofisiológicas positivas y que, por ende, elijan

correctamente, por ejemplo, los materiales interiores que afectan directamente la actividad cerebral y el bienestar emocional de los ocupantes (Ceylan & Erkan, 2025).

La relevancia del estudio radica en su capacidad para ofrecer al sector creativo una vía ética y práctica para remediar las deficiencias de los modelos arquitectónicos históricamente predominantes. El enfoque tradicional del diseño hospitalario, concentrado en la eficiencia, ha resultado en entornos que inadvertidamente exacerban la angustia y el malestar psicológico en contextos clínicos. Por ello, se ha vuelto cada vez más importante revisar el diseño de los hospitales para maximizar el uso de elementos naturales y parámetros de diseño biófilo que soporten el bienestar físico y psicológico de pacientes y personal (Tekin, Corcoran, & Gutiérrez, 2023).

La presente investigación, al centrarse en un enfoque cualitativo y experiencial, proveerá un conocimiento profundo que trasciende las guías estandarizadas, permitiendo a los diseñadores crear espacios que fomenten la calma y la regeneración. En este sentido, el **diseño físico de las instalaciones de atención médica** posee un potencial significativo para reducir y prevenir el agotamiento mental del personal de salud, al eliminar factores estresores ambientales y proporcionarles experiencias restauradoras (Jin et al., 2023).

Capítulo II: Revisión de la literatura

2.1. Estado del Arte

La arquitectura ha trascendido su enfoque meramente funcional para evolucionar hacia el diseño de lugares terapéuticos que integran los componentes espirituales y psicológicos de la salud, reconociendo la importancia de crear ambientes que mitiguen el estrés y promuevan la recuperación exitosa (Khaleghimoghaddam, 2023). Esta transformación es impulsada por el surgimiento del concepto de la Neuro arquitectura, un campo de investigación interdisciplinario que fusiona la neurociencia y la

arquitectura para explorar cómo la percepción del entorno impacta significativamente el comportamiento, las emociones y los procesos cognitivos humanos (Abbas et al., 2024).

La esencia de este enfoque radica en la comprensión de que el diseño arquitectónico afecta directamente el bienestar humano en sus dimensiones física, intelectual, emocional y social, lo cual resulta relevante para crear espacios que respondan a las necesidades integrales de los usuarios (Assem et al., 2023). A pesar de esta evidencia creciente sobre la influencia de factores como la iluminación y la distribución espacial, el conocimiento en este campo se encuentra actualmente fragmentado, y las recomendaciones de diseño varían a nivel regional, lo que subraya la necesidad de estudios que sinteticen el impacto de estos factores en la salud física, fisiológica y mental, especialmente en poblaciones que pasan más tiempo en entornos interiores (Yu & Juan, 2025).

El análisis de la priorización utilitaria de la arquitectura hospitalaria actual sobre el bienestar es altamente relevante para el campo creativo, ya que impulsa al diseño a evolucionar de un enfoque meramente estético o funcional a uno multidisciplinario y basado en la evidencia, aplicando estrategias arquitectónicas que combaten el agotamiento y la fatiga crónica en los ocupantes del espacio (Canli, 2024). Es crucial para esta disciplina reconocer que las intervenciones espaciales deben ir más allá del paciente, considerando también la necesidad de crear un entorno físico que impacte positivamente el bienestar psicológico y los resultados laborales del personal sanitario (Tanja-Dijkstra & Pieterse, 2011). La necesidad de generar soluciones creativas se vuelve evidente al determinar que la manipulación de los factores ambientales del diseño hospitalario tiene una influencia directa y comprobada en los resultados clínicos de los pacientes, como la reducción del dolor y la aceleración de la recuperación

(Hashemi et al., 2019). Por lo tanto, esta problemática impulsa al diseño a integrar el poder curativo de la naturaleza a través de la teoría biofílica, transformando los centros sanitarios en entornos que faciliten activamente la regeneración neural y el bienestar integral como un principio rector fundamental (Vostroknutov, 2025).

El campo de la neuro arquitectura ha surgido como una disciplina innovadora que integra la neurociencia y el diseño espacial para crear entornos que cumplen los cuatro pilares del bienestar humano, lo que facilita la comprensión de cómo la arquitectura puede afectar nuestra salud (Assem, Khodeir, & Fathy, 2023). Ante el enfoque utilitario predominante, se ha vuelto crucial revisar el diseño hospitalario para maximizar el uso de los elementos naturales que respaldan el bienestar físico y psicológico tanto de los pacientes como del personal, siendo el diseño biofílico una aproximación adecuada para este fin (Tekin, Corcoran, & Urbano Gutiérrez, 2023). De hecho, la investigación ha demostrado que la incorporación de principios biofílicos busca mitigar el malestar, la depresión, la ansiedad y el dolor en los pacientes, al aprovechar los efectos terapéuticos intrínsecos de la naturaleza en los entornos sanitarios (Jung, Kim, & Kim, 2023). Paralelamente, las estrategias arquitectónicas pensadas para mejorar la conexión con el entorno natural y optimizar la calidad ambiental se han identificado como intervenciones clave para reducir el estrés, mejorar la relajación y combatir problemas sistémicos como la fatiga crónica y el agotamiento del personal (Canlı, 2024).

Las metodologías de investigación en neuro arquitectura han integrado enfoques mixtos, utilizando técnicas cuantitativas primarias como el diseño de encuestas y pruebas no paramétricas (e.g., Wilcoxon rank-sum test) para evaluar la satisfacción percibida del personal frente a la implementación de sistemas de iluminación circadiana

(Schledermann et al., 2023). En cuanto a la evidencia consolidada, el principal enfoque se basa en el uso de la revisión sistemática, una técnica de síntesis cualitativa fundamental para recopilar, analizar y articular los hallazgos de estudios empíricos previos sobre el impacto de variables como el color en los entornos clínicos (Tabanejad, 2024).

Además de la cuantificación y la síntesis, existe una vertiente teórico-creativa que emplea un enfoque multidisciplinario para desarrollar y proponer estrategias arquitectónicas concretas orientadas a mitigar los efectos del estrés crónico y el agotamiento laboral (Canlı, 2024). Finalmente, la investigación se complementa con análisis de viewpoint, los cuales construyen marcos conceptuales y estrategias de diseño interior biofílico, actuando como una valiosa herramienta cualitativa para fomentar prácticas de autocuidado en poblaciones con dolencias crónicas (Huntsman & Bulaj, 2022).

Diversas investigaciones han confirmado que la integración de elementos de la naturaleza, conocida como diseño biofílico, tiene un efecto mesurable en la recuperación de los pacientes, siendo fundamental para reducir el estrés y la ansiedad inherentes al entorno hospitalario (Elhinnawy et al., 2023). Un resultado clave, respaldado por un análisis de EEG basado en aprendizaje automático, evidenció que la exposición a entornos de naturaleza simulada mediante realidad virtual aumenta la activación del lóbulo frontal en comparación con entornos tradicionales, sugiriendo un impacto positivo en la regulación emocional (Kim et al., 2023). Desde una perspectiva cualitativa, la experiencia del personal sanitario en unidades de nueva construcción subraya que el diseño físico sí importa, destacando la necesidad de espacios de descanso

y diseños que faciliten la interacción social para reducir el impacto del estrés laboral (Nordin et al., 2021). De esta manera, las revisiones concluyen que los componentes del entorno hospitalario (como la luz, la temperatura y la calidad del aire) son decisivos en la recuperación del paciente, sirviendo como una referencia fundamental para la tesis al situar el diseño biofílico como un factor terapéutico directo (Lemos et al., 2022).

A pesar de los avances, la neuroarquitectura sigue siendo un campo fragmentado, lo que sugiere la necesidad de revisiones exploratorias que sistematicen los enfoques precursores del diseño cognitivo-emocional para construir un marco conceptual unificado (Higuera-Trujillo et al., 2021). Un área crítica que requiere mayor atención es la experiencia directa del paciente y la triangulación de datos, pues se ha señalado que los factores del entorno hospitalario que son percibidos como importantes varían significativamente entre distintas poblaciones de pacientes, como en el cuidado oncológico, lo que limita la aplicación de un diseño universal (Wijk et al., 2013). Además, aunque la evidencia empírica confirma los efectos positivos de intervenciones como la biofilia (medidos incluso con análisis de EEG), la investigación sobre diversas formas de diseño biofílico en entornos hospitalarios es aún limitada, por lo que se requiere explorar un mayor rango de elementos de la naturaleza en el contexto clínico (Kim et al., 2023). Finalmente, con el rápido avance de las tecnologías de neuro arquitectura, existe una falta de estudio y discusión sobre las implicaciones bioéticas de estos avances, siendo crucial analizar las consideraciones éticas que surgen al diseñar entornos que buscan manipular directamente las emociones y cogniciones humanas (Valentine & Mitcheltree, 2024).

La conciencia global sobre la salud mental, exacerbada por la pandemia de COVID-19, ha posicionado la neuroarquitectura como un principio rector innovador que guía el diseño de proyectos sostenibles e inclusivos, priorizando el bienestar humano integral (Domingos & Barros, 2025). En el ámbito de las herramientas digitales y la medición precisa, las investigaciones se centran en el uso de la Electroencefalografía (EEG) para obtener métricas fisiológicas objetivas sobre los niveles de estrés y relajación inducidos por la acústica arquitectónica y los estímulos sensoriales (Arzhangi & Khaleghimoghaddam, 2025). Este enfoque científico complementa la práctica de diseño biofílico, cuya aplicación en entornos hospitalarios está marcando un cambio cultural al reconocer formalmente los poderes curativos de la naturaleza para el bienestar psicofísico de los usuarios y su recuperación (Totaforti, 2018). Además, las nuevas prácticas se extienden a una visión integral del confort ambiental, que exige una revisión exhaustiva de los factores físicos como la luz, la temperatura y la calidad del aire para asegurar la salud no solo del paciente sino también del personal sanitario en diversos departamentos (Eijkelenboom & Bluyssen, 2019).

El concepto de neuroarquitectura se establece como la clave central, pues aboga por un enfoque multidisciplinario que integra la arquitectura, la psicología y las ciencias de la salud para diseñar espacios que promueven activamente el bienestar mental y físico de los ocupantes (Canlı, 2024). Un concepto fundamental derivado es el Diseño Biofílico, que aplica la conexión intrínseca humana con la naturaleza como estrategia para contrarrestar el malestar, la depresión y la ansiedad en los entornos clínicos (Tekin, Corcoran, & Urbano Gutiérrez, 2023). La investigación se enfoca en los factores ambientales como elementos tangibles (luz, vistas, ruido, materiales) que, según la evidencia, influyen directamente en los resultados de los pacientes al modificar las respuestas de salud, como la reducción de la estancia hospitalaria y la necesidad de

medicamentos (Jamshidi, Parker, & Hashemi, 2020). Finalmente, el enfoque de bienestar integral resalta la importancia de que el entorno físico sanitario no solo optimice la recuperación del paciente, sino que también minimice el impacto psicológico negativo y el agotamiento en el personal sanitario (Tanja-Dijkstra & Pieterse, 2011).

El concepto de Neuro arquitectura se establece como la clave central, pues aboga por un enfoque multidisciplinario que integra la arquitectura, la psicología y las ciencias de la salud para diseñar espacios que promueven activamente el bienestar mental y físico de los ocupantes (Canlı, 2024). Un concepto fundamental derivado es el Diseño Biofílico, que aplica la conexión intrínseca humana con la naturaleza como estrategia para contrarrestar el malestar, la depresión y la ansiedad en los entornos clínicos (Tekin, Corcoran, & Urbano Gutiérrez, 2023). La investigación se enfoca en los factores ambientales como elementos tangibles (luz, vistas, ruido, materiales) que, según la evidencia, influyen directamente en los resultados de los pacientes al modificar las respuestas de salud, como la reducción de la estancia hospitalaria y la necesidad de medicamentos (Jamshidi, Parker, & Hashemi, 2020). Finalmente, el enfoque de bienestar integral resalta la importancia de que el entorno físico sanitario no solo optimice la recuperación del paciente, sino que también minimice el impacto psicológico negativo y el agotamiento en el personal sanitario (Tanja-Dijkstra & Pieterse, 2011).

La investigación cualitativa se fundamenta en la necesidad de explorar la experiencia subjetiva, una aproximación crítica que el marco teórico justifica plenamente. La observación es esencial, ya que el diseño espacial y las características ambientales tienen un impacto directo en los índices fisiológicos y psicológicos del paciente, lo cual debe ser estudiado en un contexto real de salas y áreas hospitalarias

(Zhou et al., 2020). Asimismo, la entrevista en profundidad se valida como la herramienta óptima, al permitir describir la percepción del bienestar y la experiencia del usuario, un componente clave para crear entornos de curación óptimos (Sakallaris et al., 2015). Esta metodología descriptiva y exploratoria es vital para entender cómo elementos específicos del diseño interior, como la terapia del color, influyen en la salud mental y el bienestar, variables que solo pueden ser plenamente comprendidas a través del relato personal (Gupta, 2021). Por último, el enfoque cualitativo permite identificar cómo las deficiencias de diseño, o las características terapéuticas del mismo, impactan el bienestar sostenible del paciente en el entorno hospitalario, generando un conocimiento que las métricas cuantitativas no pueden capturar por sí solas (Feng et al., 2024).

2.2. Marco Teórico

La Neuro arquitectura se erige como el marco teórico principal, consolidando la intersección entre la neurociencia y el diseño espacial (Higuera-Trujillo, Llinares, & Macagno, 2021). Este enfoque emergente examina cómo los elementos arquitectónicos, como el color, la iluminación, la acústica y las características naturales, activan el cerebro y modulan las emociones humanas (Abbas et al., 2024). Al aplicar la neurociencia, la disciplina busca comprender y diseñar entornos que intencionalmente mejoran el bienestar, la cognición y el rendimiento, superando la función utilitaria tradicional del diseño (Assem, Khodeir, & Fathy, 2023). Por lo tanto, la neuroarquitectura opera como un principio rector para el desarrollo de proyectos sostenibles e inclusivos, priorizando la salud mental y física del usuario como objetivo fundamental (Domingos & Barros, 2025).

La Teoría del Diseño Biofílico actúa como un modelo clave para implementar la neuroarquitectura en el ámbito sanitario, centrándose en la conexión innata entre los humanos y la naturaleza (Totaforti, 2018). Los estudios demuestran que la integración de la naturaleza en la arquitectura hospitalaria, ya sea a través de vistas, materiales o imágenes, genera efectos terapéuticos tangibles, como la reducción de la ansiedad y el dolor (Jung, Kim, & Kim, 2023). La aplicación de sus parámetros es crucial en entornos clínicos para maximizar el uso de elementos naturales que apoyen el bienestar físico y psicológico de pacientes y personal (Tekin, Corcoran, & Urbano Gutiérrez, 2023). El diseño biofílico facilita así la creación de ambientes que fomentan prácticas de autocuidado y promueven la regeneración en personas con afecciones crónicas (Huntsman & Bulaj, 2022).

El Diseño Centrado en el Paciente y el Personal (User-Centered Design) es esencial para situar la intervención arquitectónica dentro del contexto de la atención médica (Browall et al., 2013). Esta corriente subraya la importancia de evaluar cómo los factores ambientales del diseño de interiores (como la iluminación, la calidad del aire y la acústica) impactan la salud física, fisiológica y mental de los ocupantes (Yu & Juan, 2025). Además, el diseño debe considerar cómo el entorno físico afecta directamente el confort y la salud, así como la productividad, en los diferentes departamentos hospitalarios para beneficio del personal sanitario (Eijkelenboom & Bluyssen, 2022). En línea con esto, es vital evaluar los criterios ambientales para una atención sanitaria terapéutica efectiva, integrando la perspectiva de los diseñadores arquitectónicos para una implementación exitosa (Cho, 2023).

Capítulo III: Propósitos y fundamentos de la investigación

3.1. Objetivo General

Determinar el impacto de la aplicación de principios de la neuroarquitectura en el bienestar integral (físico, fisiológico y psicológico) de los usuarios (pacientes y personal sanitario) en entornos de atención médica.

3.2. Objetivos Específicos

1. Identificar y sistematizar los parámetros clave del diseño neuro arquitectónico y biofílico (iluminación, color, acústica, integración de la naturaleza) que han demostrado científicamente influir en las respuestas cerebrales y emocionales humanas dentro de espacios clínicos.

2. Analizar la correlación entre los factores ambientales del diseño interior, basados en la neuroarquitectura, y la aceleración del proceso de recuperación y la reducción de síntomas de estrés y ansiedad en pacientes hospitalizados.

3. Evaluar la influencia del entorno físico del diseño en el bienestar psicológico y la satisfacción laboral del personal sanitario, enfocándose en la reducción de la fatiga crónica y el *burnout*.

4. Proponer un conjunto de directrices de diseño basadas en la evidencia neuro arquitectónica para la creación o revitalización de espacios curativos que optimicen el bienestar integral en hospitales o centros de salud específicos.

3.3. Pregunta General

¿De qué manera la aplicación de principios de la neuro arquitectura en el diseño interior de los entornos de atención médica impacta en el bienestar integral (físico, fisiológico y psicológico) de los pacientes y el personal sanitario?

3.4. Preguntas Específicas

1. ¿Cuáles son los componentes y estrategias fundamentales de la neuroarquitectura y el diseño biofílico que resultan más efectivos para mitigar el estrés y la ansiedad en un entorno clínico?

2. ¿Cómo influyen factores específicos como la luz circadiana, la paleta de colores y el tratamiento acústico en los indicadores de salud (por ejemplo, tiempo de hospitalización, uso de analgésicos, niveles de cortisol) de los pacientes?

3. ¿Existe una relación significativa entre la calidad del diseño interior de las áreas de trabajo (ej. salas de descanso, *nursing stations*) bajo el enfoque de la neuroarquitectura y la reducción del *burnout* y el aumento de la concentración del personal sanitario?

4. ¿Qué modelo de diseño basado en neuro arquitectura puede desarrollarse para servir como estándar de bienestar integral en la planificación de futuros proyectos de hospitales?

3.5. Proposición General

La aplicación intencional de principios de la neuro arquitectura y el diseño biofílico en los entornos de atención médica genera un impacto positivo y significativo en el bienestar integral de los usuarios, manifestándose en la aceleración de la recuperación física del paciente, la reducción de sus niveles de estrés y dolor percibido, y la mejora de la satisfacción y el rendimiento del personal sanitario.

3.6. Proposiciones Específicas

1. La integración de elementos biofílicos (vistas a la naturaleza, materiales naturales, luz natural) en las habitaciones de pacientes está directamente asociada con una disminución en el tiempo de recuperación y una menor necesidad de medicación analgésica postoperatoria.

2. Un sistema de iluminación circadiana en unidades de cuidados críticos o áreas de turnos nocturnos favorece la regulación del ritmo circadiano del personal, lo que se traduce en una reducción de la fatiga y el error humano operativo.

3. El diseño acústico optimizado de las áreas de tratamiento y espera, al reducir los niveles de ruido no deseado, se correlaciona con una disminución de la activación de la amígdala (menor respuesta de miedo y estrés) en pacientes y personal, mejorando su experiencia y concentración.

Capítulo IV: Metodología

4.1. Tipo y enfoque de investigación

El estudio se clasificó como una investigación de enfoque cualitativo porque se orientó a la comprensión profunda de las percepciones, los significados y las experiencias de los participantes en el contexto de la arquitectura sanitaria. El objetivo no fue la medición de variables numéricas, sino la exploración detallada de cómo el diseño espacial influye en el bienestar de pacientes y profesionales. Para lograr esto, se utilizaron técnicas no estandarizadas, como la entrevista en profundidad y la observación, que permitieron capturar la complejidad de las interacciones humanas con el entorno construido. Por lo tanto, el enfoque cualitativo resultó indispensable para revelar la riqueza de los fenómenos subjetivos relacionados con la neuro arquitectura en entornos de atención médica.

La investigación fue de carácter aplicado, pues se centró en la solución de un problema real y práctico identificado en el campo del diseño arquitectónico de hospitales, donde la eficiencia operativa tradicional desatendía el bienestar emocional. Se buscó generar conocimiento directamente útil para la intervención y la mejora de los entornos clínicos, superando el vacío existente en la aplicación estandarizada de los principios de neuroarquitectura. El objetivo aplicado fue transformar los hallazgos conceptuales en estrategias concretas de diseño que pudieran mitigar el malestar psicológico (fatiga, ansiedad, depresión) experimentado por los usuarios. Así, la tesis se concibió para impactar directamente en la práctica profesional al ofrecer una guía informada por el bienestar integral.

Este enfoque metodológico permitió al equipo de investigación interpretar cómo los participantes construyeron sentido en torno al fenómeno de los "espacios que curan". Mediante el análisis de las narrativas de las entrevistas y el registro de la observación, se

logró acceder a la estructura de significado que pacientes y personal médico asignaron a los elementos espaciales (iluminación, materiales, organización). La comprensión se basó en el reconocimiento de que la realidad era socialmente construida y subjetiva, reflejando la manera en que el entorno físico era experimentado emocional y cognitivamente. Finalmente, este análisis interpretativo fue crucial para establecer una conexión rigurosa entre las deficiencias del diseño hospitalario actual y el deterioro del bienestar integral de los usuarios

4.2. Diseño metodológico

La presente investigación se articuló en torno a un diseño de estudio cualitativo y exploratorio para abordar el problema y el vacío de conocimiento identificado en la tesis. Se optó por la metodología cualitativa con el fin de obtener una comprensión profunda y holística del fenómeno de la neuroarquitectura y su impacto en el bienestar integral de pacientes y personal en entornos de atención médica, un tema que aún carece de integración práctica y estandarizada. El enfoque exploratorio se utilizó para indagar de forma descriptiva en las experiencias, percepciones y significados que los usuarios clave le otorgaron al diseño espacial, sentando las bases para futuras investigaciones de mayor alcance en este campo emergente.

Este diseño metodológico se consideró adecuado debido a que el objetivo principal de la investigación no fue la generalización estadística, sino la descripción en profundidad del vínculo entre el diseño y las respuestas neurológicas humanas. Por ello, se centró en un grupo reducido de participantes clave, seleccionados intencionalmente por su relación directa y significativa con el entorno clínico. Esta aproximación permitió a la investigación profundizar exhaustivamente en sus discursos, vivencias y comportamientos dentro de los espacios hospitalarios, capturando la riqueza y la

complejidad de cómo factores como la luz, el color o los materiales (texturas naturales versus industriales) influyeron en su salud emocional, mental y espiritual.

Para la recolección de información, se utilizaron dos técnicas principales de manera complementaria. Primero, se aplicaron tres entrevistas semiestructuradas con los participantes, lo que permitió guiar la conversación con un marco temático predefinido (pilares del bienestar y características del diseño), pero a la vez brindó la flexibilidad necesaria para profundizar en las narrativas personales y en los aspectos no anticipados de su experiencia. En segundo lugar, se empleó la técnica de la observación o etnografía ligera en el entorno de atención médica. Esta herramienta fue fundamental para contextualizar los discursos obtenidos en las entrevistas, permitiendo al investigador registrar y analizar *in situ* los elementos tangibles de la arquitectura, el uso real del espacio y las interacciones de los usuarios, enriqueciendo de manera descriptiva la comprensión del impacto neuro arquitectónico.

4.3. Participantes o casos de estudio

Para el desarrollo de esta investigación se seleccionaron tres participantes que, desde sus respectivas áreas profesionales, aportan perspectivas complementarias sobre la relación entre el entorno físico y el bienestar integral en los espacios de atención médica. La elección de los entrevistados responde a un muestreo intencionado, orientado a obtener información cualitativa profunda a partir de la experiencia y conocimiento especializado de cada uno de ellos.

El primer participante es un médico especialista con varios años de experiencia en el ejercicio clínico. Ha laborado en instituciones de salud tanto públicas como privadas, lo que le permite ofrecer una visión amplia sobre la dinámica hospitalaria, los procesos de atención y la influencia del entorno físico en la recuperación de los pacientes.

El segundo entrevistado es un arquitecto con experiencia en diseño hospitalario, y en el desarrollo de proyectos de infraestructura clínica. Su participación permite comprender los criterios arquitectónicos, funcionales y estéticos que intervienen en la creación de espacios destinados a la atención médica, así como su relación con el confort, la percepción y el bienestar de los usuarios.

Finalmente, el tercer participante es un psicólogo clínico que labora en un hospital público y manifiesta un especial interés en analizar cómo el entorno físico puede afectar el estado emocional, mental y conductual de los pacientes. Su perspectiva contribuye a la comprensión del impacto psicológico de los espacios hospitalarios y al análisis del bienestar integral desde un enfoque humanista.

En conjunto, estos tres perfiles profesionales proporcionan una mirada interdisciplinaria que enriquece la exploración del fenómeno de estudio, permitiendo abordar la neuroarquitectura y su influencia en el bienestar integral desde dimensiones médicas, arquitectónicas y psicológicas.

4.4. Técnicas e instrumentos

El enfoque cualitativo y descriptivo de la presente tesis requirió la implementación de dos técnicas centrales para la recopilación de datos: la entrevista en profundidad y la observación directa, las cuales se detallan a continuación.

La principal técnica de recolección de datos empleada fue la Entrevista en Profundidad, dado el objetivo de explorar la realidad del diseño hospitalario desde la perspectiva de expertos. Con este propósito, se diseñó una Guía de Entrevista semiestructurada que contenía un total de diez preguntas abiertas. La formulación de preguntas de este tipo fue crucial para permitir a los tres participantes explayarse sobre sus percepciones, experiencias y conocimientos profesionales, facilitando así la obtención de información rica y detallada que trascendió las respuestas limitadas, logrando explorar a fondo la problemática sobre la eficiencia operativa frente al bienestar integral.

Para garantizar la calidad y rigor del instrumento, la guía de entrevista fue sometida a una exhaustiva validación de contenido. Este proceso fue llevado a cabo por el experto Dr. Andrés Acosta Aguinaga, quien evaluó meticulosamente cada pregunta según tres criterios fundamentales: claridad en su redacción, pertinencia para abordar el impacto de la neuro arquitectura en el bienestar, y coherencia con los objetivos generales y específicos de la investigación. Los ajustes sugeridos por el Dr. Acosta Aguinaga se implementaron de manera inmediata, asegurando que el instrumento final estuviera óptimamente alineado con el marco teórico y la meta del estudio.

De forma complementaria, se realizó una observación directa de carácter etnográfico en un entorno de atención médica. Esta técnica se empleó para recopilar

evidencia empírica in situ del impacto del diseño espacial. El investigador mantuvo un registro detallado en notas de campo, enfocándose en documentar comportamientos, interacciones y elementos visuales relevantes, como la iluminación, el color, la distribución del mobiliario y la presencia de elementos naturales. Este registro de observación sirvió para contrastar y complementar las narrativas de los expertos, proporcionando una capa descriptiva vital sobre la experiencia vivida en los espacios clínicos actuales.

4.5. Procedimiento

El desarrollo de la investigación se inició con la definición del problema y los objetivos, etapa en la que se delimitó la necesidad de comprender cómo los principios de la neuroarquitectura podían aplicarse al diseño hospitalario para favorecer el bienestar integral de pacientes y personal médico. A partir de esta delimitación, se elaboró la guía de entrevista semiestructurada, construida en torno a los pilares del bienestar y los componentes del diseño neuro arquitectónico (luz, color, materiales y naturaleza). La guía fue sometida a un proceso de validación de contenido por un experto académico, quien revisó la claridad, pertinencia y coherencia de las preguntas en relación con los objetivos del estudio. Posteriormente, se seleccionaron los tres participantes bajo criterios de experiencia profesional relevante: un médico con trayectoria en el ámbito clínico, un arquitecto especializado en infraestructura hospitalaria y un psicólogo con experiencia en bienestar en entornos de salud. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado, garantizando la confidencialidad y el uso ético de la información.

Una vez obtenida la aprobación ética, se procedió a la aplicación de las entrevistas, las cuales fueron realizadas de manera individual mediante sesiones grabadas y complementadas con formularios digitales para reforzar la recolección de

datos. Las entrevistas tuvieron una duración promedio de 45 minutos y se realizaron en un ambiente tranquilo para facilitar la expresión abierta de las experiencias y percepciones de los entrevistados. De forma paralela, se llevó a cabo la observación directa en el contexto clínico seleccionado, en la que se registraron notas de campo e imágenes sobre los elementos espaciales observables (iluminación natural, materiales predominantes, disposición del mobiliario y uso del color). Esta fase permitió contextualizar los discursos obtenidos y reconocer la correspondencia entre las narrativas y las condiciones reales del entorno arquitectónico.

Posteriormente, toda la información recolectada fue transcrita y organizada sistemáticamente en una matriz de análisis cualitativo. A través de un proceso de codificación temática, se identificaron las categorías y patrones emergentes que reflejaron la relación entre el diseño espacial y las respuestas emocionales y cognitivas de los usuarios. Este proceso permitió estructurar los hallazgos en torno a los ejes del bienestar integral. Finalmente, se procedió a la redacción e interpretación de los resultados, estableciendo vínculos directos entre los testimonios, las observaciones y los objetivos de la investigación. Los resultados fueron presentados de manera articulada con las proposiciones planteadas, evidenciando cómo los principios de la neuroarquitectura pueden contribuir al diseño de espacios terapéuticos que promuevan el equilibrio emocional y mental en entornos de atención médica.

Capítulo V: Resultados

5.1. Crítica al Diseño Funcionalista Tradicional

Los entrevistados coinciden en que el diseño de los entornos de atención médica en el Perú responde, en gran medida, a un enfoque funcionalista orientado a la operatividad del sistema más que al bienestar de las personas. Este modelo prioriza la eficiencia, la distribución técnica y el cumplimiento de normas antes que la experiencia emocional del usuario. El arquitecto entrevistado señaló que “la mayoría de los espacios clínicos están pensados más para que el sistema funcione bien que para que las personas se sientan bien”, resaltando la predominancia de un diseño frío e impersonal. De manera complementaria, la psicóloga destacó que “los espacios están estructurados para la funcionalidad del sistema y en muchos casos se deja en segundo plano el bienestar integral del paciente y del profesional”. Estas apreciaciones revelan un consenso sobre la deshumanización progresiva del entorno hospitalario, donde la eficiencia se ha convertido en el principal criterio de diseño.

Asimismo, el médico entrevistado sostuvo que esta tendencia varía según el tipo de institución, ya que “en los hospitales públicos el diseño se basa en el presupuesto y no siempre les interesa el bienestar del paciente”, mientras que en el sector privado se perciben esfuerzos por incorporar ambientes más agradables. Sin embargo, incluso en estos casos, los cambios se asocian a la imagen institucional más que a un compromiso real con la salud emocional. Los tres especialistas coinciden en que esta visión limitada del espacio impide que el entorno sea un aliado terapéutico. Como afirmó el arquitecto, “falta pensar más en el bienestar emocional, no solo en lo operativo”, lo que pone de relieve la necesidad de superar el paradigma funcionalista para incluir dimensiones sensoriales, emocionales y humanas en el diseño sanitario.

Desde la mirada psicológica, este modelo tradicional de diseño no solo afecta al paciente, sino también al personal de salud, generando entornos de trabajo tensos y poco estimulantes. La psicóloga explicó que “los ambientes tensos, fríos y sin calidez aumentan la ansiedad y el estrés tanto en pacientes como en profesionales”, lo que confirma que el espacio físico puede ser un factor de riesgo o de apoyo para la salud mental. En consecuencia, la crítica al funcionalismo no se limita a un aspecto estético, sino que evidencia una falla estructural en la comprensión del entorno como parte integral del proceso de cuidado. Los entrevistados abogan por un cambio de paradigma hacia la neuroarquitectura, que integre el diseño sensorial, la luz natural, los colores y la naturaleza como elementos que promueven la recuperación emocional y física.

En la figura 1 se evidencia la distribución típica de un hospital diseñado bajo el paradigma funcionalista tradicional. Los espacios se organizan de forma rígida, con predominio de áreas cerradas, pasillos largos, ausencia de luz natural y mínima conexión visual con el exterior. La disposición responde principalmente a criterios técnicos de eficiencia operativa y control, dejando poco margen para la privacidad o el confort del paciente. Esta observación respalda las percepciones expresadas en las entrevistas, donde se cuestiona que el entorno hospitalario actual “prioriza que todo funcione, pero olvida cómo se sienten quienes lo habitan”. En conjunto, tanto la evidencia visual como las narrativas de los profesionales revelan la urgencia de reimaginar los espacios de atención médica desde un enfoque integral, humano y terapéutico.

Figura 1

Distribución y diseño de un espacio hospitalario convencional.



Nota: Imagen obtenida de Pinterest

5.2. El Entorno Físico como Facilitador de la Curación

El análisis de las entrevistas revela que el entorno físico en los espacios de atención médica tiene un papel fundamental en los procesos de recuperación, ya que actúa como un agente que puede favorecer o dificultar el bienestar integral del paciente. Desde las experiencias de los profesionales entrevistados, se evidencia que los espacios clínicos actuales priorizan la funcionalidad sobre las necesidades emocionales de las personas. Como mencionó el arquitecto entrevistado, “muchos hospitales terminan siendo lugares fríos, impersonales y llenos de estrés visual”. Esta observación resalta cómo el diseño arquitectónico no solo condiciona la operación del sistema, sino también las emociones y percepciones de quienes lo habitan. De manera similar, la psicóloga señaló que los ambientes hospitalarios deberían “transmitir seguridad y confianza desde los colores, los carteles y los muebles”, indicando la necesidad de que el espacio mismo sea parte activa del proceso terapéutico.

Asimismo, los entrevistados coinciden en que los factores ambientales pueden influir directamente en la salud integral del paciente, tanto a nivel físico como

emocional. El médico explicó que “un lugar que carece de materiales o visuales acogedores genera hasta depresión”, mientras que el arquitecto enfatizó que “la luz natural y los colores suaves calman”, subrayando la conexión entre los estímulos sensoriales y la respuesta emocional del cuerpo. La psicóloga complementó esta idea al afirmar que el espacio físico “también influye en el sistema nervioso, por ende, en la salud de las personas”. Estas percepciones confluyen en un mismo punto: el entorno no es un elemento neutro, sino un componente activo que puede potenciar la recuperación, reducir el estrés y fomentar un estado mental más positivo en los pacientes y el personal médico.

Por otro lado, los ejemplos brindados por los participantes evidencian cómo ciertas características del entorno facilitan o dificultan el proceso de curación. El médico observó que “las altas en una clínica son más rápidas que en el ambiente hospitalario, porque el ánimo de los pacientes es diferente”, mientras que el arquitecto recordó que, en una clínica limeña con jardines interiores, “los pacientes llegaban más tranquilos y menos estresados”. Estos testimonios coinciden con la idea de que la neuroarquitectura, al integrar principios del funcionamiento cerebral en el diseño, puede crear espacios que no solo alojan la curación, sino que la facilitan activamente. De esta manera, la categoría analizada se vincula estrechamente con el objetivo de la investigación: comprender cómo los entornos diseñados desde una perspectiva neuroarquitectónica pueden impactar positivamente en el bienestar integral de los pacientes.

En la figura 1 se evidencia la relación entre la neurología y la arquitectura, representando el proceso mediante el cual un estímulo físico —como la luz, el color o la textura del entorno— es percibido por los sentidos y procesado por el cerebro hasta generar una respuesta emocional. Este esquema ilustra cómo los espacios

arquitectónicos pueden activar respuestas cognitivas y afectivas que influyen en el estado de ánimo y la disposición del paciente hacia su proceso de recuperación. En este sentido, la figura refuerza visualmente los hallazgos de las entrevistas: los entornos de atención médica no son meros escenarios, sino elementos terapéuticos que estimulan positivamente los sentidos, promoviendo tranquilidad, confianza y bienestar, pilares fundamentales en el proceso de curación integral.

Figura 2

Mapa mental explicativo sobre la relación entorno – mente.



Nota: Imagen obtenida por IA.

5.3. La Influencia Regulatoria de los Factores Ambientales

La categoría *La Influencia Regulatoria de los Factores Ambientales* hace referencia al modo en que elementos del entorno físico, como la luz, el color, la ventilación y el control acústico, ejercen un impacto directo en el estado emocional y fisiológico de las personas en entornos de atención médica. Los participantes coincidieron en que estos factores no solo condicionan la comodidad, sino que también influyen en la recuperación y estabilidad emocional de los pacientes. Uno de los entrevistados comentó: *"Cuando el ambiente es tranquilo y hay buena luz natural, los*

pacientes se sienten más calmados y cooperan mejor con su tratamiento", destacando la relación entre estimulación ambiental y respuesta conductual positiva.

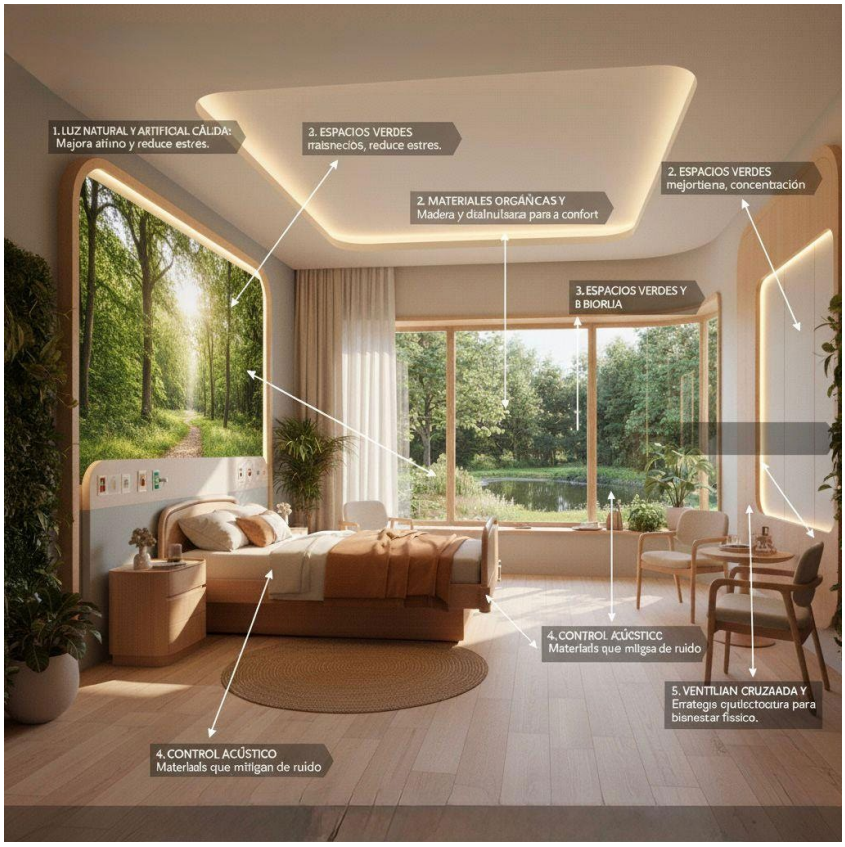
Asimismo, los hallazgos muestran que la regulación ambiental actúa como mediadora del bienestar integral, generando un equilibrio entre las necesidades sensoriales del usuario y las condiciones del espacio. La incorporación de materiales naturales, ventilación cruzada y el acceso visual al paisaje natural emergen como elementos que reducen la carga cognitiva y promueven estados de relajación. En palabras de otro participante: *"Tener plantas o ver el jardín desde la ventana cambia totalmente el ánimo del paciente, se nota menos estrés y más tranquilidad"*. Este testimonio refuerza cómo los estímulos del entorno se traducen en beneficios emocionales y fisiológicos.

Por otro lado, el control del ruido y la temperatura también fueron percibidos como factores decisivos para generar confort y disminuir la ansiedad en contextos hospitalarios. Un profesional de salud indicó: *"Los espacios donde hay mucho ruido o demasiada luz artificial alteran al paciente; en cambio, cuando todo está equilibrado, se ve una mejoría más rápida"*. Esta afirmación resalta la importancia de diseñar ambientes con una regulación consciente de los estímulos sensoriales, elemento esencial en la neuroarquitectura aplicada a la salud.

En la figura 3 se evidencia un espacio diseñado bajo principios de neuroarquitectura que integra factores ambientales reguladores, como la luz natural cálida, la incorporación de vegetación interior, el uso de materiales orgánicos, el control acústico y la ventilación cruzada. Estos componentes se articulan para crear un entorno terapéutico que estimula la calma, reduce el estrés y potencia la recuperación física y emocional del usuario, representando visualmente los hallazgos descritos en esta categoría.

Figura 3

Render de una habitación de hospital diseñado con principios de neuroarquitectura.



Nota: Imagen generada por IA

5.4. Estrategias Biofílicas para la Serenidad

La categoría *La Influencia Regulatoria de los Factores Ambientales* revela cómo los elementos del entorno físico actúan como moduladores del bienestar emocional, fisiológico y cognitivo en los espacios de atención médica. A partir de las entrevistas, se evidencia que factores como la luz natural, la ventilación y la conexión visual con la naturaleza inciden directamente en la calma y la percepción de confort de los usuarios. Uno de los entrevistados señaló: *"Cuando entra la luz del día y se puede ver el jardín, los pacientes se relajan más rápido, como si el cuerpo entendiera que está en un lugar seguro"*. Esta apreciación confirma la función autorreguladora del entorno, donde la estimulación sensorial adecuada contribuye a la reducción del estrés y a la activación de respuestas fisiológicas positivas.

Asimismo, los participantes destacaron la importancia del control acústico y la temperatura ambiental como variables determinantes para el equilibrio emocional. En palabras de otro entrevistado: *"El ruido constante genera ansiedad; cuando hay silencio o sonidos naturales, los pacientes se duermen mejor y están más tranquilos"*. Esta evidencia coincide con estudios de la neuroarquitectura que vinculan la regulación del sistema nervioso autónomo con ambientes sensorialmente balanceados. La influencia de estos factores no se limita al confort físico, sino que también modula funciones cognitivas, como la concentración y la percepción del tiempo, favoreciendo procesos de recuperación más efectivos.

Por último, la categoría refleja cómo los materiales, colores y texturas tienen un papel en la regulación emocional, al estimular respuestas neurobiológicas asociadas al placer y la calma. Una de las entrevistadas resumió esta idea diciendo: *"Los tonos cálidos y los materiales naturales hacen que el espacio se sienta más humano; uno se olvida de que está en un hospital"*. De esta forma, los factores ambientales dejan de ser componentes meramente estéticos para convertirse en instrumentos de regulación biológica y emocional, alineándose con el principio de la neuroarquitectura que promueve el diseño como herramienta terapéutica.

En la figura 4 se evidencia la relación entre los patrones de diseño biofílico y las reacciones biológicas que estos generan. Se observan elementos como la conexión visual con la naturaleza, la presencia de agua, la luz dinámica y los materiales naturales, los cuales actúan como reductores del estrés, mejoran el desempeño cognitivo y generan emociones positivas. Cada patrón representado en la figura muestra cómo la integración sensorial con el entorno puede influir en variables fisiológicas (como la presión arterial y el ritmo cardíaco) y psicológicas (como la sensación de calma y placer), confirmando

que el entorno construido puede funcionar como un regulador natural del bienestar integral.

Figura 4

Tabla de patrones de diseño biofílico y reacciones biológicas.

14 PATRONES		*	REDUCTORES DE ESTRÉS	DESEMPEÑO COGNITIVO	EMOCIONES, ESTADO DE ÁNIMO Y PREFERENCIAS
NATURALEZA EN EL ESPACIO	Conexión visual con la naturaleza	* * *	**Baja la presión sanguínea y el ritmo cardiaco** (Brown, Barton y Gladwell, 2013; Tsunetsugu y Miyazaki, 2005; van den Berg, Hartig, y Staats, 2007)	**Mejora el compromiso y la atención mental** (Biederman y Vessel, 2006)	**mpacta positivamente la actitud y la felicidad en general** (Barton y Pretty, 2010)
	Conexión no visual con la naturaleza	* *	**Baja la presión sanguínea sistólica y las hormonas del estrés** (Hartig, Evans, Jamner et al., 2003; Orsega-Smith, Mowen, Payne et al., 2004; Park, Tsunetsugu, Kasetani et al., 2009; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991)	**Impacta positivamente el desempeño cognitivo** (Ljungberg, Neely, y Lundström, 2004; Mehta, Zhu y Cheema, 2012)	**Se perciben mejoras en la salud mental y la tranquilidad** (Jahncke, et al., 2011; Kim, Ren, y Fielding, 2007; Li, Kobayashi, Inagaki et al., 2012; Stigsdotter y Grahn, 2003; Tsunetsugu, Park, y Miyazaki, 2010)
	Estímulos sensoriales no rítmicos	* *	**Impacta positivamente el ritmo cardiaco, la presión sanguínea sistólica y la actividad del sistema nervioso simpático** (Beauchamp, et al., 2003; Kahn et al., 2008; Li, 2010; Park, Tsunetsugu, Ishii et al., 2008; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991)	**Se mide el comportamiento mediante la observación y cuantificación de la atención y exploración** (Windhager et al., 2011)	
	Variaciones térmicas y de corrientes de aire	* *	**Impacta positivamente el confort, bienestar y productividad** (Heerwagen, 2006; Tham y Willem, 2005; Wigö, 2005)	**Impacto positivo en la concentración** (Hartig et al., 2003; Hartig et al., 1991; R. Kaplan y Kaplan, 1989)	**Mejora la percepción de placer temporal y espacial (aliestesia)** (Arens, Zhang y Huizenga, 2006; de Dear y Brager, 2002; Heschong, 1979; Parkinson, de Dear y Candido, 2012; Zhang, Arens, Huizenga y Han, 2010; Zhang, 2003)
	Presencia de agua	* *	**Reduce el estrés, aumenta los sentimientos de tranquilidad, reduce el ritmo cardiaco y la presión sanguínea** (Alvarsson, Wiens, y Nilsson, 2010; Biederman y Vessel, 2006; Pheasant, Fisher, Watts et al., 2010)	**Mejora la concentración y restaura la memoria** (Alvarsson et al., 2010; Biederman y Vessel, 2006) **Mejora la percepción y la respuesta psicológica** (Alvarsson et al., 2010; Hunter et al., 2010)	**Se observan preferencias y respuestas emocionales positivas** (Barton y Pretty, 2010; Biederman y Vessel, 2006; Heerwagen y Orians, 1993; Karmanov y Hamel, 2008; Ruso y Atzwanger, 2003; Ulrich, 1983; White, Smith, Humphryes et al., 2010; Windhager, 2011)
	Luz dinámica y difusa	* *	**Impacta positivamente el funcionamiento del sistema circadiano** (Beckett y Roden, 2009; Figueiro, Brons, Plitnick et al., 2011) **Aumenta el confort visual** (Elyezadi, 2012; Kim y Kim, 2007)		
	Conexión con sistemas naturales				**Mejora las respuestas positivas de la salud; acentúa la percepción del entorno** (Kellert et al., 2008)
ANALOGÍAS NATURALES	Formas y patrones biomórficos	*			**Se observan preferencias visuales** (Vessel, 2012; Joye, 2007)
	Conexión de los materiales con la naturaleza			**Disminuye la presión sanguínea diastólica** (Tsunetsugu, Miyazaki y Sato, 2007) **Mejora el desempeño creativo** (Lichtenfeld et al., 2012)	**Mejora el confort** (Tsunetsugu, Miyazaki y Sato 2007)
	Complejidad y orden	* *	**Impacta positivamente las respuestas perceptuales y fisiológicas al estrés** (Joye, 2007; Taylor, 2006; S. Kaplan, 1988; Salingaros, 2012)		**Se observan preferencias visuales** (Hägerhäll, Laike, Taylor et al., 2008; Hägerhäll, Purcella, y Taylor, 2004; Salingaros, 2012; Taylor, 2006)
NATURALEZA DEL ESACIO	Panorama	* * *	**Reduce el estrés** (Grahn y Stigsdotter, 2010)	**Reduce el aburrimiento, irritabilidad y fatiga** (Clearwater y Coss, 1991)	**Mejora el confort y la percepción de seguridad** (Herzog y Bryce, 2007; Petherick, 2000; Wang y Taylor, 2006)
	Refugio	* * *		**Mejora la concentración, atención y percepción de seguridad** (Grahn y Stigsdotter, 2010; Petherick, 2000; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991; Wang y Taylor, 2006)	
	Misterio	* *			**Induce a una fuerte respuesta al placer** (Biederman, 2011; Blood y Zatorre, 2001; Ikemi, 2005; Salimpoor, Benovoy, Larcher et al., 2011)
	Riesgo/Peligro	*			**Genera fuertes respuestas de dopamina y placer** (Kohno et al., 2013; Wang y Tsien, 2011; Zald et al., 2008)

Nota: Cuadro obtenido de un documento arquitectónico.

5.5. El Enfoque Multidisciplinario (Neuroarquitectura)

El enfoque multidisciplinario en la neuroarquitectura hospitalaria se comprende como la integración de saberes provenientes de distintas disciplinas —como la

medicina, la psicología y la arquitectura— para generar entornos que no solo cumplan funciones operativas, sino que promuevan activamente el bienestar integral de las personas. A lo largo de las entrevistas, se identificó un consenso sobre la necesidad de articular estas perspectivas. El arquitecto entrevistado destacó que “el arquitecto no puede diseñar solo desde la técnica; necesita entender cómo las personas viven y sienten el espacio”, resaltando la importancia de que la dimensión emocional sea considerada junto con la funcional. Del mismo modo, la psicóloga señaló que “el trabajo interdisciplinario es esencial; ninguna enfermedad debería tratarse por separado con profesionales incomunicados entre sí”, enfatizando la urgencia de colaboración entre especialidades.

Desde la mirada médica, este enfoque se asocia directamente con la eficacia terapéutica. El médico entrevistado reconoció que “es muy importante considerar la neuroarquitectura para crear espacios donde el paciente sienta que está en un lugar acogedor y sensorialmente calmado”, ya que el proceso de recuperación se sostiene tanto en lo científico como en lo emocional. Esta visión coincide con la de los otros profesionales al entender que la salud del paciente se ve influida por la percepción ambiental, la sensación de seguridad y la atmósfera emocional del entorno clínico. En ese sentido, la neuroarquitectura se presenta como un puente entre la medicina basada en la evidencia y la psicología del entorno, contribuyendo a una atención más humana y holística.

Asimismo, las entrevistas reflejan que el enfoque multidisciplinario enfrenta aún barreras culturales e institucionales que dificultan su implementación. Tanto el arquitecto como el médico señalaron que las principales limitaciones radican en el

“presupuesto, las normativas rígidas y una visión tradicional del hospital como espacio de enfermedad”. Sin embargo, ambos coinciden en que la incorporación de una mirada interdisciplinaria podría transformar gradualmente estos entornos en espacios que no solo curen el cuerpo, sino que también fortalezcan la mente y el espíritu. La integración de disciplinas permite, entonces, diseñar espacios que atiendan simultáneamente las dimensiones sensoriales, emocionales y funcionales del bienestar.

En la figura 5 se evidencia el resultado de la observación realizada, donde se sintetizan los componentes clave del enfoque multidisciplinario en la neuroarquitectura hospitalaria. El esquema muestra cómo la interacción entre el diseño arquitectónico, la psicología ambiental y la medicina da lugar a ambientes terapéuticos que fomentan la recuperación integral. Se observó que los espacios donde existe colaboración entre estos tres campos tienden a incluir elementos naturales, iluminación adecuada, señalética empática y zonas de descanso sensorial, lo que genera una atmósfera de calma tanto para pacientes como para el personal de salud. Este resultado refuerza la idea de que la neuroarquitectura no puede entenderse como una práctica aislada, sino como un proceso colaborativo que articula conocimientos y emociones para crear verdaderos espacios que curan.

Figura 5

Infografía informativa sobre las distintas disciplinas en un enfoque ideal multidisciplinario.



Nota: Imagen generada con IA

Capítulo VI: Discusión

Los resultados cualitativos obtenidos en el contexto peruano confirman la preocupación académica internacional sobre la priorización utilitaria de la arquitectura hospitalaria actual sobre el bienestar (Canli, 2024). La percepción de los entrevistados sobre un diseño frío, impersonal y orientado a la operatividad valida la necesidad de trascender el enfoque meramente funcional hacia la integración de los componentes espirituales y psicológicos de la salud, como lo señala la literatura (Khaleghimoghaddam, 2023). De manera crítica, la identificación de ambientes tensos que generan ansiedad y estrés en el personal sanitario coincide plenamente con la urgencia documentada de crear entornos que impacten positivamente el bienestar psicológico y los resultados laborales del personal (Tanja-Dijkstra & Pieterse, 2011). Por lo tanto, el consenso entre los especialistas locales refuerza la conclusión global de que el diseño debe evolucionar y superar el enfoque utilitario predominante mediante la aplicación de estrategias basadas en evidencia (Tekin, Corcoran, & Urbano Gutiérrez, 2023).

La crítica al modelo funcionalista tradicional establece la justificación empírica de la tesis, validando la existencia de la problemática que se busca resolver con la neuroarquitectura. La confirmación de que el diseño actual no logra mitigar el estrés impulsa directamente el objetivo de la investigación, el cual es aplicar la comprensión de cómo la arquitectura puede afectar las cuatro dimensiones del bienestar humano (Assem et al., 2023). Al evidenciarse que la funcionalidad prevalece sobre el bienestar, se justifica la necesidad de generar soluciones creativas, demostrando que la manipulación de los factores ambientales tiene una influencia directa y comprobada en los resultados clínicos de los pacientes (Hashemi et al., 2019). En este sentido, la demanda de un cambio de paradigma hacia la neuroarquitectura impulsa la tesis a situar

el diseño biofílico como un principio rector fundamental para transformar los centros sanitarios en entornos que faciliten activamente la regeneración neural (Vostroknutov, 2025).

Los resultados cualitativos obtenidos confirman la crítica académica internacional sobre la priorización utilitaria de la arquitectura hospitalaria actual sobre el bienestar, validando la necesidad de evolucionar de un enfoque estético/funcional a uno basado en la evidencia (Canli, 2024). La percepción de espacios fríos, impersonales y generadores de estrés refuerza la literatura que aboga por el diseño de lugares terapéuticos que integren los componentes espirituales y psicológicos de la salud (Khaleghimoghaddam, 2023). De manera crítica, la identificación de ambientes tensos que aumentan la ansiedad en el personal sanitario coincide con la urgencia de crear entornos que impacten positivamente su bienestar psicológico y resultados laborales (Tanja-Dijkstra & Pieterse, 2011). En conclusión, los testimonios locales validan la premisa de la tesis al confirmar que la percepción del entorno influye significativamente en el comportamiento y las emociones humanas, lo cual es el campo central de la Neuro arquitectura (Abbas et al., 2024).

La crítica al paradigma funcionalista tradicional establece la justificación empírica de la tesis, validando la relevancia de crear espacios que respondan a las necesidades integrales del bienestar humano (Assem et al., 2023). La evidencia de que el diseño frío y carente de visuales acogedores influye negativamente en el sistema nervioso justifica la necesidad de generar soluciones creativas, probando que la manipulación de los factores ambientales tiene una influencia directa y comprobada en los resultados clínicos (Hashemi et al., 2019). Los ejemplos cualitativos sobre cómo los ambientes con jardines interiores facilitan la calma y aceleran las altas impulsan directamente a la tesis a integrar el poder curativo de la naturaleza a través de la teoría

biofílica (Vostroknutov, 2025). Por lo tanto, estos hallazgos confirman el objetivo de la investigación al demostrar que es crucial revisar el diseño hospitalario para maximizar el uso de los elementos naturales, siendo el diseño biofílico la aproximación adecuada (Tekin, Corcoran, & Urbano Gutiérrez, 2023).

Los hallazgos sobre la Influencia Regulatoria de los Factores Ambientales confirman la literatura que identifica los componentes del entorno hospitalario, como la luz, la temperatura y la calidad del aire, como elementos decisivos en la recuperación del paciente (Lemos et al., 2022). La evidencia de que la regulación consciente de estímulos —tales como la luz natural y el control acústico— influye en la estabilidad emocional valida la premisa de que la manipulación de estos factores ambientales influye en los resultados de salud, incluyendo la reducción de la necesidad de medicamentos (Jamshidi, Parker, & Hashemi, 2020). Específicamente, la percepción de que la incorporación de visuales al jardín y materiales naturales cambia positivamente el ánimo del paciente coincide directamente con los estudios que demuestran que la integración de elementos de la naturaleza reduce el estrés y la ansiedad inherentes al entorno clínico (Elhinnawy et al., 2023). De este modo, la experiencia subjetiva de los profesionales valida la aproximación cualitativa que considera esencial la observación para estudiar el impacto del diseño en los índices fisiológicos y psicológicos del paciente en un contexto real (Zhou et al., 2020).

La confirmación del papel activo de la regulación ambiental en la estabilidad emocional y conductual de los pacientes valida directamente la tesis central sobre el impacto significativo de la percepción del entorno en el comportamiento humano (Abbas et al., 2024). Al demostrar que el equilibrio sensorial facilita la calma y la cooperación, se justifica la aplicación del Diseño Biofílico como la estrategia idónea para contrarrestar el malestar, la depresión y la ansiedad en los entornos clínicos (Tekin,

Corcoran, & Urbano Gutiérrez, 2023). En consecuencia, el hallazgo que exige una regulación consciente de los estímulos para disminuir la ansiedad refuerza la necesidad de un enfoque multidisciplinario que integre la arquitectura, la psicología y las ciencias de la salud para promover activamente el bienestar mental y físico (Canlı, 2024). Por lo tanto, la investigación alcanza su objetivo al establecer que la modulación de estos factores ambientales es fundamental para diseñar espacios que activen la curación, al aprovechar los efectos terapéuticos intrínsecos de la naturaleza (Jung, Kim, & Kim, 2023).

Los hallazgos sobre las estrategias biofílicas para la Serenidad confirman de manera robusta la hipótesis de que los elementos del entorno físico actúan como moduladores fisiológicos y emocionales, en línea con la definición de la Neuro arquitectura como un campo que explora cómo la percepción del entorno impacta el comportamiento y las emociones humanas (Abbas et al., 2024). La identificación de la luz natural, la ventilación y la visualización de jardines como promotores de la calma valida la evidencia internacional de que la integración del diseño biofílico es fundamental para reducir el estrés y la ansiedad inherentes al entorno hospitalario (Elhinnawy et al., 2023). Asimismo, la preocupación de los participantes por el control acústico y la temperatura concuerda con las revisiones que concluyen que estos componentes ambientales son decisivos en la recuperación del paciente, sirviendo como una referencia fundamental para el diseño (Lemos et al., 2022). Finalmente, la percepción de que los tonos cálidos y los materiales naturales humanizan el espacio refuerza la necesidad de superar el enfoque utilitario y aplicar la conexión intrínseca humana con la naturaleza como estrategia terapéutica (Tekin, Corcoran, & Urbano Gutiérrez, 2023).

La confirmación de que las Estrategias Biofílicas regulan la calma, reducen el estrés y favorecen la tranquilidad valida directamente el objetivo de la investigación de crear espacios que respondan a las necesidades integrales del usuario en sus dimensiones física, emocional y social (Assem et al., 2023). La demostración de que la estimulación sensorial adecuada mejora el sueño y la cooperación justifica la tesis al situar el diseño como una herramienta estratégica para la salud, maximizando el uso de elementos naturales para el bienestar psicofísico (Totaforti, 2018). Específicamente, el hallazgo que vincula la regulación del sistema nervioso autónomo con ambientes sensorialmente balanceados impulsa la tesis a integrar el poder curativo de la naturaleza, transformando los centros sanitarios en entornos que facilitan activamente la regeneración neural (Vostroknutov, 2025). Por último, el énfasis en que los factores ambientales actúan como instrumentos de regulación biológica establece la justificación práctica para un enfoque multidisciplinario que promueva activamente el bienestar mental y físico del ocupante (Canlı, 2024).

Los hallazgos confirman la urgencia de adoptar un enfoque multidisciplinario en el diseño hospitalario, alineándose con la literatura que impulsa a la arquitectura a evolucionar hacia un modelo basado en la evidencia que integre la psicología y el combate al agotamiento (Canli, 2024). El consenso profesional sobre la importancia de la dimensión emocional en el espacio clínico apoya la tesis al demostrar que el diseño arquitectónico debe responder a las necesidades integrales de los usuarios en sus dimensiones física, intelectual, emocional y social (Assem et al., 2023). Específicamente, el llamado a la colaboración entre especialidades (médica, psicológica y arquitectónica) se valida al ser crucial para crear un entorno físico que impacte positivamente el bienestar psicológico y los resultados laborales del personal sanitario (Tanja-Dijkstra & Pieterse, 2011). Finalmente, la necesidad de que el paciente se sienta

en un lugar "sensorialmente calmado" valida la investigación cualitativa que considera esencial la entrevista en profundidad para describir la percepción del bienestar y la experiencia del usuario (Sakallaris et al., 2015).

El consenso sobre el enfoque multidisciplinario establece el fundamento de la Neuro arquitectura como la clave central, pues aboga por un enfoque que integra arquitectura, psicología y ciencias de la salud para promover activamente el bienestar mental y físico (Canlı, 2024). La visión médica de que el proceso de recuperación se sostiene tanto en lo científico como en lo emocional justifica la aplicación de la tesis al determinar que la manipulación de los factores ambientales tiene una influencia directa y comprobada en los resultados clínicos (Hashemi et al., 2019). Por lo tanto, el hallazgo que exige superar barreras institucionales impulsa al diseño a integrar el poder curativo de la naturaleza, transformando los centros sanitarios en entornos que faciliten activamente la regeneración neural (Vostroknutov, 2025). En última instancia, esta categoría valida el objetivo principal de la investigación al demostrar que la efectividad del entorno terapéutico se logra al comprender cómo la percepción del entorno impacta significativamente el comportamiento, las emociones y los procesos cognitivos humanos (Abbas et al., 2024)

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

Los resultados del estudio demuestran de manera concluyente que el modelo arquitectónico funcionalista, predominante en los entornos de atención médica estudiados, es deficitario en el ámbito del bienestar humano, priorizando la operatividad del sistema sobre las necesidades emocionales de los usuarios. Esta tesis confirma que los espacios clínicos son percibidos como lugares fríos, impersonales y generadores de estrés y ansiedad, validando la crítica académica internacional y la urgencia de trascender el enfoque utilitario (Canli, 2024; Khaleghimoghaddam, 2023). De este modo, al abordar el primer objetivo específico, se identificó que el principal factor de malestar es el diseño actual, el cual falla en crear un entorno físico que impacte positivamente tanto en el paciente como en el personal sanitario (Tanja-Dijkstra & Pieterse, 2011). Este consenso entre los especialistas locales refuerza la justificación empírica para la aplicación de un nuevo paradigma de diseño basado en la evidencia.

En respuesta al segundo objetivo específico, la investigación cualitativa exploró la influencia de las condiciones espaciales y sensoriales, concluyendo que estas actúan como potentes moduladores fisiológicos y emocionales en los entornos clínicos. Los participantes confirmaron que elementos como la luz natural, el control acústico y la conexión visual con la naturaleza (Diseño Biofílico) son decisivos para la recuperación, reduciendo el estrés y favoreciendo la cooperación y el estado de ánimo (Elhinnawy et al., 2023; Lemos et al., 2022). Estos factores ambientales son percibidos como herramientas activas que influyen en el sistema nervioso, validando la premisa de que la regulación consciente de los estímulos sensoriales es fundamental para contrarrestar el malestar psicológico y el agotamiento (Jamshidi, Parker, & Hashemi, 2020).

Para responder al objetivo general de la tesis, se concluye que el diseño espacial influenciado por los principios de la neuroarquitectura sí impacta positivamente el bienestar integral —físico, mental y emocional— de los usuarios de entornos de atención médica. Este impacto se logra a través de la adopción de un enfoque multidisciplinario que utiliza la arquitectura como una herramienta terapéutica, integrando la evidencia científica sobre cómo la percepción del entorno influye en el comportamiento humano (Abbas et al., 2024; Canlı, 2024). La investigación demuestra que el cambio de paradigma es la vía para optimizar la recuperación del paciente y minimizar el impacto psicológico negativo en el personal, cumpliendo con la necesidad de responder a las necesidades integrales de los usuarios (Assem et al., 2023).

Finalmente, en cuanto al tercer objetivo específico, se interpreta que los principios de la Neuro arquitectura deben integrarse al diseño de entornos clínicos principalmente a través del Diseño Biofílico y la regulación sensorial consciente. Esta integración se establece como un principio rector fundamental que supera el modelo utilitario al transformar los centros sanitarios en ambientes que activamente facilitan la regeneración neural (Vostroknutov, 2025). La investigación valida que la aplicación de la conexión intrínseca humana con la naturaleza es la estrategia idónea para promover experiencias más humanas, calmadas y favorables a la recuperación integral, al aprovechar los efectos terapéuticos intrínsecos de la naturaleza (Tekin, Corcoran, & Urbano Gutiérrez, 2023; Jung, Kim, & Kim, 2023).

7.2. Recomendaciones para futuras investigaciones

1. Recomendaciones para la gestión institucional y el diseño operativo

se recomienda a las autoridades de salud y a las instituciones hospitalarias superar la priorización utilitaria del diseño e incorporar formalmente el enfoque multidisciplinario como un requisito indispensable en la planificación de nuevos

proyectos y remodelaciones. Esto implica establecer mesas de trabajo permanentes donde arquitectos, psicólogos, médicos y gestores colaboren para garantizar que la dimensión emocional y el bienestar integral sean criterios de diseño tan importantes como la eficiencia operativa. Es crucial revisar y actualizar las normativas de construcción hospitalaria para incluir estándares de Neuroarquitectura y Diseño Biofílico, reconociendo los factores ambientales como elementos terapéuticos que influyen directamente en los resultados clínicos de los pacientes (Hashemi et al., 2019). Finalmente, se sugiere asignar presupuestos específicos para la implementación de estrategias de mitigación del estrés y el agotamiento en el personal sanitario, como la creación de espacios de descanso sensorialmente calmados.

2. Directrices prácticas para el diseño de entornos terapéuticos

a nivel de la práctica arquitectónica, se recomienda aplicar el diseño biofílico y la regulación sensorial consciente en todos los espacios, especialmente en áreas de permanencia prolongada. Esto se traduce en maximizar el ingreso de luz natural y visuales de la naturaleza (vistas a jardines o elementos naturales simulados), ya que estos han demostrado ser moduladores del sistema nervioso que facilitan la calma y la recuperación. Se debe priorizar el control acústico mediante materiales absorbentes y el uso de materialidad cálida (madera, texturas naturales, colores neutros/terapéuticos) para contrarrestar la percepción de frialdad y ansiedad del hospital tradicional. Específicamente, el diseño de las habitaciones de pacientes debe integrar sistemas de iluminación circadiana y ventilación cruzada para asegurar un confort ambiental integral y respaldar el bienestar físico y psicológico de los ocupantes (Eijkelenboom & Bluyssen, 2019).

3. Líneas de investigación futura para la consolidación disciplinar,

dado que el campo de la neuroarquitectura aún se encuentra fragmentado, una futura línea de investigación crucial es la realización de revisiones exploratorias sistemáticas que busquen unificar el marco conceptual del diseño cognitivo-emocional (Higuera-Trujillo et al., 2021). Se recomienda que los estudios futuros se centren en la triangulación de datos, combinando la experiencia subjetiva (cualitativa) del paciente con métricas fisiológicas objetivas, como el uso de la electroencefalografía (EEG), para obtener mediciones precisas del impacto de los estímulos sensoriales en los niveles de estrés y relajación (Arzhangi & Khaleghimoghaddam, 2025). Además, es necesario explorar la eficacia de un mayor rango de elementos de la naturaleza en el contexto clínico, más allá de la simple visualización de jardines, para enriquecer la evidencia empírica del Diseño Biofílico (Kim et al., 2023).

4. Reflexiones para la investigación en contextos específicos y ética,

es fundamental que la investigación futura se enfoque en las variaciones contextuales, replicando este estudio en diferentes poblaciones de pacientes (e.g., cuidado oncológico, pediátrico) y en diversas regiones geográficas del país, dado que la percepción de los factores ambientales varía significativamente (Wijk et al., 2013). Se insta a los académicos a abrir un área de estudio y discusión sobre las implicaciones bioéticas de los rápidos avances en la neuroarquitectura, analizando las consideraciones éticas que surgen al diseñar entornos que buscan manipular directamente las emociones y cogniciones humanas (Valentine & Mitcheltree, 2024). Finalmente, se sugiere el desarrollo de guías de diseño específicas que traduzcan los principios de la neurociencia en herramientas arquitectónicas aplicables, facilitando la implementación de soluciones creativas en el diseño de interiores y la arquitectura hospitalaria.

Referencias

Abbas, S., Okdeh, N., Roufayel, R., Kovacic, H., Sabatier, J. M., Fajloun, Z., & Abi Khattar, Z. (2024). Neuroarchitecture: How the perception of our surroundings impacts the brain. *Biology*, *13*(4), 1–15. https://doi.org/10.3390/biology13040220

Akhanolu, A., Ebosele Omondiale, R., Zoe Omokhomion, O., & Osas Osagiede, V. (2025). Health and aesthetics: The relationship between architecture and biophilia (A Case study of ekpoma, Edo State). *International journal of innovative science and research technology*, *10*(6), 853–864. https://doi.org/10.38124/ijisrt/25jun840

Bezenjani, M. N., Nikpour, M., & Ghasemi, M. (2024). Explaining the factors affecting the quality of therapeutic spaces with biophilic architectural approach , from the perspective of treatment staff , patients and companions, *7*(4), 1–17. https://doi.org/10.71619/crcd-2024-8179

Browall, M., Koinberg, I., Falk, H., & Wijk, H. (2013). Patients' experience of important factors in the healthcare environment in oncology care. *International journal of qualitative studies on health and well-being*, *8*(1). https://doi.org/10.3402/qhw.v8i0.20870

Canlı, M. (2024). Revitalizing spaces: architectural strategies for alleviating chronic fatigue and combating burnout. *E3S Web of Conferences*, *585*. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202458501016

CEYLAN, M., & ERKAN, İ. (2025). Mental Worlds Shaped by Neuroarchitecture: The Effects of Indoor Materials on Brain Activity and Emotional Well-Being. *Proceedings of the International Conference of Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism-ICCAUA*, *8*(1), 210–221. https://doi.org/10.38027/iccaua2025en0350

Cho, M. (2023). Evaluating Therapeutic Healthcare Environmental Criteria: Architectural Designers' Perspectives. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(2). https://doi.org/10.3390/ijerph20021540

Eijkelenboom, A. M., & Bluyssen, P. M. (2022). Comfort and health of patients and staff, related to the physical environment of different departments in hospitals: a literature review. *Intelligent Buildings International*, *14*(1), 95–113. https://doi.org/10.1080/17508975.2019.1613218

El shamy, N. (2021). The impact of architectural psychology on the interior design of psychiatric hospitals. *Journal of Design Sciences and Applied Arts*, *2*(1), 30–49. https://doi.org/10.21608/jdsaa.2021.29937.1043

Ghamari, H., Golshany, N., Rad, P. N., & Behzadi, F. (2021). Neuroarchitecture assessment: An overview and bibliometric analysis. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, *11*(4), 1362–1387. https://doi.org/10.3390/ejihpe11040099

Higuera-Trujillo, J. L., Llinares, C., & Macagno, E. (2021). The cognitive-emotional design and study of architectural space: A scoping review of neuroarchitecture and its precursor approaches. *Sensors*, *21*(6), 1–47. https://doi.org/10.3390/s21062193

Huntsman, D. D., & Bulaj, G. (2022). Healthy Dwelling: Design of Biophilic Interior Environments Fostering Self-Care Practices for People Living with Migraines, Chronic Pain, and Depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(4). https://doi.org/10.3390/ijerph19042248

Jamshidi, S., Parker, J. S., & Hashemi, S. (2020). The effects of environmental factors on the patient outcomes in hospital environments: A review of literature. *Frontiers of Architectural Research*, *9*(2), 249–263. https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.10.001

Jin, H. Y., Gold, C., Cho, J., Marzban, F., & Lim, L. (2023). The Role of Healthcare Facility Design on the Mental Health of Healthcare Professionals: A Literature Review. *Health Environments Research and Design Journal*, *16*(1), 270–286. https://doi.org/10.1177/19375867221118685

Jung, D., Kim, D. I., & Kim, N. (2023). Bringing nature into hospital architecture: Machine learning-based EEG analysis of the biophilia effect in virtual reality. *Journal of Environmental Psychology*, *89*(December 2022), 102033. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102033

Khaleghimoghaddam, N. (2023). Understanding the interplay of light, color, and interior design in healthcare spaces. *Journal of Design for Resilience in Architecture and Planning*, *4*(2), 219–231. https://doi.org/10.47818/drarch.2023.v4i2094

Khaleghimoghaddam, N., & Arzhangi, S. (2025). How Can Architectural Acoustics Reflect Levels of Stress and Relaxation in Indoor Environments? An EEG-Based Experimental Study. *OBM Neurobiology*, *9*(3). https://doi.org/10.21926/obm.neurobiol.2503294

Laureta Fernandes Domingos, & António André Chivanga Barros. (2025). Neuroarchitecture: A Guiding Principle for Sustainable and Inclusive Projects. *Journal of Civil Engineering and Architecture*, *19*(7), 309–316. https://doi.org/10.17265/1934-7359/2025.07.001

Lefosse, D., van Timmeren, A., & Ratti, C. (2023). Biophilia Upscaling: A Systematic Literature Review Based on a Three-Metric Approach. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(22), 1–34. https://doi.org/10.3390/su152215702

Medhat Assem, H., Mohamed Khodeir, L., & Fathy, F. (2023). Designing for human wellbeing: The integration of neuroarchitecture in design – A systematic review. *Ain Shams Engineering Journal*, *14*(6), 102102. https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.102102

Mitikhin, V., Solokhina, T., Tiumenkova, G., & Kuzminova, M. (2022). A cardinal approach to evaluating the effectiveness of psychosocial rehabilitation based on the analytical hierarchy process. *European Psychiatry*, *65*(S1), S753–S753. https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2022.1944

Nordin, S., Swall, A., Anåker, A., von Koch, L., & Elf, M. (2021). Does the physical environment matter? - A qualitative study of healthcare professionals' experiences of newly built stroke units. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, *16*(1). https://doi.org/10.1080/17482631.2021.1917880

Owens, L. (n.d.). *On the Interior Design of Healthcare Environments On the Interior Design of Healthcare Environments Recommended Citation Recommended Citation*. https://surface.syr.edu/honors_capstone

Panizza, F., & Vostroknutov, A. (2025). Norm multiplicity. *Current Opinion in Psychology*, *65*, 102052. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2025.102052

Reem Ahmed El-Abbasy. (2019). Review Article Nanotechnology Applications in Interior Design of Hospitals. *International Journal of Engineering Research And*, *V8*(07). https://doi.org/10.17577/ijertv8is070160

S.M. Exposto, L. A., Ida Mulyati, M., Magno, J., & Carvalho, M. (2023). Choosing Service Facilities In The Hospital Interior To Increase Patient Satisfaction. *Asian Journal of Healthy and Science*, *2*(5), 213–224. https://doi.org/10.58631/ajhs.v2i5.46

Salingaros, N. A. (2024). Architectural Knowledge: Lacking a Knowledge System, the Profession Rejects Healing Environments That Promote Health and Well-Being. *New Design Ideas*, *8*(2), 261–299. https://doi.org/10.62476/ndi82261

Schledermann, K. M., Bjørner, T., West, A. S., & Hansen, T. S. (2023). Evaluation of staff's perception of a circadian lighting system implemented in a hospital. *Building and Environment*, *242*(May). https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110488

Suess, C., Taheri, B., & Maddock, J. E. (2025). Understanding perceived healing through biophilic hospital room virtual reality scenarios. *Journal of Service Theory and Practice*, (October). https://doi.org/10.1108/JSTP-12-2024-0459

Turki, W., Bouaziz, A., Taieb, A. H., & Gargouri, C. (2023). Guidelines for Greening Healthcare Spaces. *Journal of Salutogenic Architecture*, *2*(1), 113–124. https://doi.org/10.38027/jsalutogenic_vol1no1_8

Tabanejad, Z. (2024). The Impact of Color in Healthcare Environments: A Systematic Review and Research Agenda. *Shiraz E Medical Journal*, *25*(12). https://doi.org/10.5812/semj-146676

Tanja-Dijkstra, K., & Pieterse, M. E. (2011). The psychological effects of the physical healthcare environment on healthcare personnel. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. https://doi.org/10.1002/14651858.cd006210.pub3

Tekin, B. H., Corcoran, R., & Gutiérrez, R. U. (2023). A Systematic Review and Conceptual Framework of Biophilic Design Parameters in Clinical Environments. *Health Environments Research and Design Journal*, *16*(1), 233–250. https://doi.org/10.1177/19375867221118675

Totaforti, S. (2018). Applying the benefits of biophilic theory to hospital design. *City, Territory and Architecture*, *5*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s40410-018-0077-5

Valentine, C., & Mitcheltree, H. (2024). Architecture and bioethics: investigating the ethical implications of recent advances in the field of neuroarchitecture. *Intelligent Buildings International*, *16*(1), 3–9. https://doi.org/10.1080/17508975.2024.2407319

Voordt, T. van der. (2021). Designing for health and wellbeing: various concepts, similar goals. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, *16*(4), 13–31. https://doi.org/10.11606/gtp.v16i4.178190

Yu, Y. W., & Juan, Y. K. (2025). Impact of interior design factors on the physical, physiological, and mental health of older adults—a scoping review. *Humanities and Social Sciences Communications*, *12*(1), 1–16. https://doi.org/10.1057/s41599-025-05332-7

Zamani, M., Kheirollahi, M., Abad, M., Rezaee, H., & Vafaee, F. (2023). A review of the Effects of the Physical Components of the Interior Space of Architecture on Emotions with an Emphasis on Neuroarchitecture. *Bagh-E Nazar*, *20*(118), 93–124. https://doi.org/10.22034/BAGH.2022.320127.5071

Zhang, Y., Tzortzopoulos, P., & Kagioglou, M. (2019). Healing built-environment effects on health outcomes: environment–occupant–health framework. *Building Research and Information*, *47*(6), 747–766. https://doi.org/10.1080/09613218.2017.1411130

Zhao, Y., Zhan, Q., & Xu, T. (2022). Biophilic Design as an Important Bridge for Sustainable Interaction between Humans and the Environment: Based on Practice in Chinese Healthcare Space. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, *2022*. https://doi.org/10.1155/2022/8184534

Zhou, T., Wu, Y., Meng, Q., & Kang, J. (2020). Influence of the Acoustic Environment in Hospital Wards on Patient Physiological and Psychological Indices. *Frontiers in Psychology*, *11*(July), 1–13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01600

Антипова, А. В., Мосенков, А. В., Макаров, Д. И., & Решетников, В. П. (2021). Декомпозиция Изображений Ультратонких Галактик С 2021, *76*(1), 7–8. Retrieved from https://ps1images.stsci.edu/cgi-bin/ps1cutouts

Zainudin, M. M., Asif, N., Zainudin, N. M., Sharini, A. N., & Shah, M. (2023). *EFFECT OF HOSPITAL INTERIOR ENVIRONMENT AND DECORATION ON HEALTHCARE PROVIDERS-PATIENT COMMUNICATION: A CASE STUDY OF SULTAN AHMAD SHAH MEDICAL CENTER AND KUANTAN MEDICAL CENTER*. https://sasmec.iium.edu.my

Barbiero, G., & Berto, R. (2021). Biophilia as Evolutionary Adaptation: An Onto- and Phylogenetic Framework for Biophilic Design. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 12). Frontiers Media S.A. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.700709

Sachs, N. A. (2018). Designing for Public Health With Healthcare Design, Part I: Research. In *Health Environments Research and Design Journal* (Vol. 11, Issue 2, pp. 13–15). SAGE Publications Inc. https://doi.org/10.1177/1937586718774114

Anexos

Anexo 1: Guía de Entrevista

1. Desde su experiencia profesional, ¿Cómo percibe el propósito principal del diseño actual de los espacios clínicos (hospitales, clínicas, centros de salud)? ¿Diría que estos entornos están pensados más para la eficiencia y la funcionalidad del sistema o para el bienestar integral de las personas que los habitan?
2. ¿Cree que sería valioso que las instituciones de salud aplicaran la Neuro arquitectura para crear espacios más humanos y saludables? ¿Por qué?
3. ¿Considera que el entorno físico puede influir la salud integral del paciente? ¿De qué manera?
4. ¿Ha observado casos en los que el entorno físico haya facilitado o dificultado la recuperación de los pacientes? ¿Podría compartir algún ejemplo?
5. ¿Cómo describiría la experiencia emocional de los pacientes dentro de los espacios clínicos actuales?
6. ¿Cuáles son las características espaciales o ambientales en el entorno clínico que mejoraría para lograr un efecto positivo emocional o psicológico en los pacientes?
7. ¿Según su perspectiva, qué barreras o limitaciones existirían actualmente para implementar diseños basados en el bienestar integral en hospitales o centros de salud (por ejemplo, presupuesto, normativas, cultura institucional)?
8. ¿Cómo definiría, en sus propias palabras, un espacio que realmente "cura"?
9. ¿Qué tan importante considera la colaboración entre médicos, psicólogos y arquitectos para crear entornos de atención más humanos y terapéuticos?

10. Finalmente, ¿Qué recomendaciones desde su experiencia profesional daría para que los futuros espacios médicos sean más saludables, empáticos y favorables para la recuperación integral del paciente?