



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN DISEÑO DE INTERIORES**

TEMA: Estrategias de diseño interior según las categorías
WELL para el confort del paciente en el área de hemodiálisis.

Caso de estudio: Unidad de Diálisis Diáltica

Trabajo, previo a la obtención del título de:

MAGÍSTER EN DISEÑO DE INTERIORES

AUTOR: Arq. Ismael Alberto Nuñez Cueva

DIRECTOR: Dr. Santiago Vanegas Peña

2025

DEDICATORIA

Le dedico a mi esposa, quién me ofreció soporte para culminar con éxito la maestría, a mis padres, quiénes me brindaron su apoyo incondicional y amor para continuar progresando. A mis queridos hermanos, por ser los que nunca dejaron de confiar en mí, en especial a mi hermano por su aporte con su conocimiento médico.

AGRADECIMIENTOS

Primero, quiero expresar mi gratitud a Dios, mi familia y todos los profesores que aportaron a mi educación académica. Valoro enormemente a mi tutor de tesis, el Dr. Santiago Vanegas Peña por su orientación y respaldo en el progreso de este propósito y a la coordinadora de la maestría, la Arq. Manuela Cordero Salcedo por sus enseñanzas y aporte a lo largo del proceso.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTERIOR SEGÚN LAS CATEGORÍAS WELL PARA EL CONFORT DEL PACIENTE EN EL ÁREA DE HEMODIÁLISIS. CASO DE ESTUDIO: UNIDAD DE DIÁLISIS DIÁLTICA

RESUMEN

El diseño interior en unidades de hemodiálisis es crucial para el confort de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), quienes enfrentan largas sesiones de tratamiento. En la Provincia de Loja, Ecuador, la ERC afecta a 116,64 personas por cada 100,000 habitantes, lo que resalta la necesidad de optimizar los espacios de tratamiento para un grupo creciente de pacientes. Sin embargo, la falta de espacios diseñados específicamente para el confort de estos usuarios es un problema persistente. Este estudio se centra en la Unidad de Diálisis Diáltica, explorando cómo un enfoque de diseño interior centrado en el paciente desde la perspectiva de la certificación WELL, que incluya elementos como iluminación adecuada, selección de materiales y disposición del mobiliario para mejorar su bienestar. Se analizarán planos arquitectónicos, fotografías, y se aplicarán encuestas de satisfacción a los usuarios para identificar deficiencias y proponer mejoras. Los resultados preliminares indican que un diseño interior bien planificado puede reducir significativamente el estrés y mejorar la experiencia del paciente. En conclusión, abordar la carencia de espacios adecuadamente diseñados en hemodiálisis es esencial para aumentar el bienestar de los pacientes y su calidad de vida.

Palabras clave: Hemodiálisis, confort, diseño interior, enfermedad renal crónica.

INTERIOR DESIGN STRATEGIES ACCORDING TO THE WELL CATEGORIES FOR PATIENT COMFORT IN THE HEMODIALYSIS AREA. CASE STUDY: DIALYTIC DIALYSIS UNIT

ABSTRACT

The interior design in hemodialysis units is crucial for the comfort of patients with chronic kidney disease (CKD), who face long treatment sessions. In the Province of Loja, Ecuador, CKD affects 116.64 people per 100,000 inhabitants, which highlights the need to optimize treatment spaces for a growing group of patients. However, the lack of spaces designed specifically for the comfort of these users is a persistent problem. This study focuses on the Dialysis Unit, exploring how a patient-centered interior design approach from the perspective of WELL certification, including elements such as adequate lighting, material selection and furniture arrangement, can improve patient well-being. Architectural plans and photographs will be analyzed, and user satisfaction surveys will be applied to identify deficiencies and propose improvements. Preliminary results indicate that well-planned interior design can significantly reduce stress and improve the patient experience. In conclusion, addressing the lack of adequately designed spaces in hemodialysis is essential to increase patient well-being and quality of life.

Keywords: Hemodialysis, comfort, interior design, chronic kidney disease.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCION	7
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.1PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION	8
1.3 OBJETIVO GENERAL.....	9
1.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO	10
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
2.2 MARCO CONCEPTUAL	12
2.3 MARCO TEORICO	15
CAPITULO III: METODOLOGÍA	31
3.1 Tipo y diseño de la investigación	31
3.2 Identificación de variables.....	31
3.3 Unidad de análisis.....	31
3.4 Población de estudio	31
3.5 Tamaño de muestra	32
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
4.1 RESULTADOS.....	34
4.1.1 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN: UNIDAD DE DIÁLISIS DIÁLTICA.....	34
4.2 DISCUSION.....	39
4.3 APLICACIONES DE LAS ESTRATEGIAS WELL.....	52
4.4 CONCLUSIONES.....	63
ANEXOS	64
BIBLIOGRAFIA.....	67

INTRODUCCION

El tratamiento de hemodiálisis es un proceso médico vital para pacientes con insuficiencia renal crónica que requiere sesiones regulares y prolongadas. Estas sesiones, que pueden durar varias horas, son parte integral de la vida de los pacientes, lo que hace que el ambiente en el que se llevan a cabo tenga un impacto significativo en su bienestar físico y emocional.

En este contexto, el diseño interior de las unidades de hemodiálisis se convierte en un factor crítico para promover el confort del paciente. Un entorno bien diseñado no solo puede mejorar la experiencia del tratamiento al disminuir el estrés y la ansiedad, sino que además puede contribuir a la eficiencia operativa y al bienestar del personal de salud.

El presente trabajo se enfoca en la identificación y análisis de estrategias de diseño interior que promuevan el confort del paciente en áreas de hemodiálisis, tomando como caso de estudio la Unidad de Diálisis Diáltica. A través de este estudio, se busca establecer pautas de diseño que puedan ser implementadas en otras unidades de diálisis, con el propósito de colaborar en el progreso de mejora en la calidad de vida de los pacientes durante su procedimiento.

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hemodiálisis es un proceso de tratamiento para pacientes con enfermedades renales crónicas, que implica la eliminación de residuos y toxinas del cuerpo a través de una máquina dializadora. Este proceso puede ser estresante y desagradable para los pacientes, lo que puede perjudicar su calidad de vida y su estado de ánimo. En este sentido, el diseño interior en los ambientes de salud ejerce un componente esencial en el confort de los pacientes. Diseñar estos espacios implica una cuidadosa selección de componentes, que podrían mejorar la funcionalidad del espacio clínico, como el estado emocional de los pacientes.

En Ecuador la normativa del diseño interior en los establecimientos de salud es general, esta normativa sirve de referencia a detalles arquitectónicos aplicables para el desarrollo de proyectos y no aborda de manera particular la necesidad de satisfacer los requerimientos de bienestar y confort de los pacientes en los establecimientos de salud. En especial, no se considera cómo estos elementos de diseño pueden impactar positivamente en la mejoría de los pacientes.

Desde la perspectiva centrada en el usuario, se busca que la infraestructura esté alineada con los requerimientos de las personas, con la finalidad de manejar adecuadamente las enfermedades. Se procura emplear principios de diseño que causen entornos acogedores, seguros y adaptados a las necesidades emocionales y físicas de los usuarios. Estos principios comprenden el uso de colores relajantes, iluminación adecuada, mobiliario ergonómico y espacios que ofrezcan privacidad y bienestar.

Por lo tanto, esta investigación se plantea identificar el estado actual del área de hemodiálisis de la Unidad de Diálisis Diáltica y desarrollar un diseño interior centrado en el usuario con el objetivo de mejorar significativamente el bienestar de los pacientes durante su tratamiento, proporcionándoles un espacio acogedor y emocionalmente reconfortante.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION

- ¿Cómo pueden las estrategias de diseño interior mejorar el confort del paciente en la Unidad de Diálisis Diáltica?

1.3 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar estrategias de diseño interior para el bienestar del paciente en el área de hemodiálisis de la Unidad de Diálisis Diáltica.

1.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar el estado actual del área de hemodiálisis de la Unidad de diálisis Diáltica a través de levantamiento de información mediante planos arquitectónicos y fotografías de las instalaciones.
- Analizar el área de hemodiálisis de la Unidad de Diálisis Diáltica mediante la certificación WELL.
- Establecer criterios de diseño centrado en el usuario aplicados a una unidad de hemodiálisis.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño interior en los espacios de salud basado en la evidencia es un campo de estudio que ha ganado atención considerable debido a su impacto significativo en el bienestar y recuperación de los pacientes (Ulrich et al., 2008). Este enfoque se basa en la integración de diversos elementos de diseño para crear entornos que no solo sean funcionales, sino también emocionalmente reconfortantes en el proceso de tratamiento.

Históricamente, el diseño de hospitales y clínicas se centraba en la funcionalidad y eficiencia operativa. Sin embargo, investigaciones han demostrado que el entorno físico puede influir profundamente en el confort de los pacientes, demostrando que mejoras específicas en el diseño ambiental, como la reducción del ruido, el acceso a la luz natural y el diseño de iluminación artificial, pueden reducir significativamente los errores del personal de salud y aumentar la eficiencia operativa, destacando la relevancia de un diseño interior cuidadosamente planificado para favorecer el bienestar de las personas en tratamiento y optimizar el desempeño del equipo médico (Davis et al., 2020).

En el ámbito científico, la neurociencia ha revelado que la percepción del entorno puede afectar el estado emocional y la capacidad de recuperación. Por ejemplo, la investigación de Sternberg (2009) destaca cómo ciertos estímulos ambientales pueden reducir el estrés y promover la curación. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar factores psicológicos y emocionales en el diseño de espacios de salud (Sternberg, 2009).

A nivel global, el diseño de hospitales y clínicas ha evolucionado para integrar elementos de diseño centrados en el paciente. En países como Estados Unidos y Reino Unido, hospitales como el Maggie's Center en Londres y el Hospital de la Universidad de Pennsylvania han implementado estrategias de diseño interior que incluyen el uso de luz natural, colores suaves y materiales naturales para crear ambientes más acogedores y menos clínicos (Holl, 2017).

En América Latina, aunque se han hecho progresos, aún existen desafíos significativos. Según una investigación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2018), muchos hospitales en la región carecen de diseños que promuevan el bienestar del paciente.

Investigaciones recientes han explorado cómo diferentes aspectos del diseño interior pueden influir en el bienestar del paciente. Por ejemplo, un estudio de Verderber y Refuerzo analiza cómo la luz natural y artificial puede afectar el ritmo circadiano y la calidad del sueño de los pacientes, lo que a su vez impacta su recuperación (Verderber & Refuerzo, 2019).

Un caso notable es el Hospital Lucile Packard para Niños en California, donde se ha implementado un diseño interior que incluye jardines interiores, áreas de juego y habitaciones personalizables para los pacientes. Según, (Oliveira & Kleinschmitt, 2023) estos elementos han contribuido a mejorar significativamente la experiencia hospitalaria para los niños y sus familias, demostrando cómo el diseño interior puede ser una herramienta influyente dentro de los espacios de salud.

Por otro lado, la luz es otro factor importante en los entornos de salud, con la creciente disponibilidad de la luz artificial las personas pasan cada vez más tiempo en los interiores que exteriores, como es el caso de las instalaciones médicas. Luz artificial debe ser adecuada tanto para el personal médico como para los pacientes, ambos grupos constan de varios tipos de áreas espaciales con el objetivo en el caso médico del diagnóstico y del paciente con la rehabilitación, el diseño de la luz es fundamental para lograr estos fines. La luz artificial puede llegar a ser beneficiosa y otras veces perjudicial para la salud, debido a que tienen un profundo impacto en los sistemas circadianos y funciones biológicas (Aubé et al., 2013). Los ritmos circadianos, también conocido como “reloj biológico”, son cambios físicos, mentales y de comportamiento en un rango de 24 horas que percibe el cuerpo. Son dominados por un área en el medio del encéfalo y se ven perjudicados directamente por la iluminación y sombra (Mendoza, J., 2009).

Se destaca la importancia de modular los ritmos circadianos, sueño y funciones neuroendocrinas en un estudio siendo concluyentes en mejorar diversos resultados de salud, como la calidad del sueño, la reducción de la depresión y la optimización de los ritmos de actividad-descanso (T. M. Brown et al., 2022).

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 Hemodiálisis

La función de los riñones saludables es la de limpiar la sangre y eliminar el líquido sobrante en forma de orina. Además generan hormonas que el organismo requiere para algunos roles trascendentales. En casos de insuficiencia renal, el organismo pierde la capacidad de realizar funciones esenciales que normalmente desempeñan los riñones. Para compensar esta deficiencia, existen diferentes opciones terapéuticas, como la hemodiálisis, la diálisis peritoneal y el trasplante renal, las cuales permiten al paciente mejorar su calidad de vida y mantener el equilibrio en su organismo.

El equipo de hemodiálisis se encarga de filtrar o purificar la sangre mediante un dializador, este sirve como filtro especial. Para ello el médico debe realizar, usualmente en el brazo, una intervención quirúrgica menor. Existen tres maneras distintas de acceso. La primera opción es mediante la fistula, este proceso consiste en unir una arteria a la vena más cercana, con la finalidad de tener un vaso sanguíneo con mayor diámetro. Después de que la fístula ha sanado y antes de cada sesión de hemodiálisis, se introducen dos agujas: una en la arteria y otra en la fístula. A través de un sistema de tubos, la sangre es transportada hasta el dializador, donde se eliminan toxinas e impurezas. Una vez filtrada, la sangre limpia regresa al cuerpo por un segundo conducto, ayudando a mantener el equilibrio del organismo (National Kidney Foundation, 2014).

2.2.2 Confort

El confort en el diseño interior se refiere a la creación de espacios que proporcionan bienestar físico y psicológico a sus ocupantes, asegurando condiciones óptimas en aspectos térmicos, visuales, acústicos y ergonómicos. Según la Escuela Abierta de Desarrollo en Ingeniería y Construcción (EADIC), el confort se define como "un estado ideal del hombre que supone una situación de bienestar, salud y comodidad en la cual no existe en el ambiente ninguna distracción o molestia que perturbe física o mentalmente a los usuarios" (EADIC, 2007).

En el ámbito del diseño interior, el confort térmico es esencial y se logra mediante el manejo apropiado de la temperatura, la humedad y la ventilación. Un ambiente térmico confortable permite que el ocupante conserve una temperatura del organismo de 37°C, para lo cual la temperatura efectiva en un espacio de trabajo debe oscilar entre 20 y 23°C en invierno y entre 23 y 26°C en verano, con un nivel de humedad entre el 40% y el 60% (Cueva, 2010).

El confort visual también es crucial y se relaciona con la calidad de la iluminación en ambientes interiores. Una iluminación óptima previene la fatiga visual y mejora la

productividad. Según Piñeda y Montes (2014), el ambiente luminoso es uno de los agentes que más influyen en el confort de los puestos de trabajo, lo cual se relaciona con las tipologías de las oficinas, las características de las tareas a desarrollar, conjuntamente de los requerimientos de los usuarios.

Además, la ergonomía en el diseño interior es fundamental para garantizar que el mobiliario y la disposición espacial se adapten a las necesidades de los usuarios, promoviendo posturas correctas y reduciendo el riesgo de lesiones. Un diseño ergonómico adecuado contribuye significativamente al confort y bienestar de los ocupantes (Piñeda & Montes, 2014).

2.2.3 Salud y bienestar

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, se considera por salud como "un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" (Organización Mundial de la Salud, 2022). Este concepto integral implica que una persona debe estar en equilibrio y sentirse bien en todos estos aspectos de su vida.

Para alcanzar este estado de salud y bienestar, es esencial considerar los factores sociales de la salud, para ello la OMS define como "las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana" (Organización Panamericana de la Salud, s.f.). Estos aspectos incluyen elementos como la disponibilidad de servicios de salud, el acceso a la educación, condiciones laborales, entorno físico y apoyo social, teniendo influencia directa en el confort y calidad de vida del ser humano.

2.2.4 Ergonomía

La ergonomía es una ciencia técnica y de diseño que analiza la relación entre el lugar de trabajo y los trabajadores. (CROEM & Instituto de seguridad y salud laboral Región de Murcia, 2007) Ergonomía no solo hace referencia a la comodidad del mobiliario, sino también a una correcta iluminación y al diseño adecuado de los puestos de trabajo, lo que es fundamental para reducir la fatiga y el estrés tanto en los usuarios como en trabajadores (Carrasco et al., 2023).

Por otro lado, es necesaria la incorporación de la ergonomía en los sistemas de salud, que si bien es cierto en países industrializados existe una completa integración de la ergonomía en los sistemas de salud y en países de bajos y medianos ingresos ha sido lento y limitada, aunque su implementación sea prioritaria (Aceves-González et al., 2020). La Organización Mundial de la Salud, destaca la ergonomía como un enfoque esencial para desarrollar sistemas y entidades de salud seguras, asegurando la protección de quienes las utilizan, otorgando seguridad en todos sus dominios y de todos los actores involucrados.

2.2.5 Privacidad

La privacidad es otro aspecto crucial; la falta de separación entre el equipamiento de diálisis puede incrementar la ansiedad y el malestar personal, mientras que las barreras visuales y auditivas pueden ayudar significativamente la experiencia del paciente (Watkins & Hamilton, 2009).

2.2.6 Diseño centrado en el usuario

Es un planteamiento en el diseño en la cual su objeto principal de estudio, los usuarios finales, prevalecen en todo el proceso de diseño, esto conlleva a conocer sus necesidades, preferencias y limitaciones. Esta metodología se basa en analizar a los usuarios y se centra en crear productos, entornos o servicios que sean accesibles, comprensibles y utilizables para ellos (Ulrich et al., 2008). Existe un modelo para el proceso que consta de tres etapas:

Etapas de comprensión: En la fase 1, levantamiento de información, se recopilaban datos mediante la revisión de planos arquitectónicos, esquemas de distribución y fotografías del área de hemodiálisis, asegurando una investigación completa del espacio actual. El desarrollo de esta primera fase coincide con el propósito de la etapa de comprensión de capturar el contexto habitual de los pacientes en el área de hemodiálisis. Asimismo, la observación directa de los espacios permite identificar oportunidades para optimizar la distribución, la eficiencia en el uso del espacio y la comodidad de los pacientes.

Posteriormente, en la fase 2, se llevó a cabo un análisis comparativo entre la información recopilada y la normativa vigente en Ecuador e internacional. Además, se realizaron encuestas a 48 pacientes, las cuales permitieron profundizar en las experiencias, percepciones y expectativas de los usuarios. Este proceso guarda relación directa con las actividades de análisis e interpretación propias de la etapa de comprensión, donde los datos son agrupados, organizados y examinados para identificar patrones significativos. Estas actividades permiten comprender qué hacen los usuarios y por qué lo hacen de una manera específica, facilitando la identificación de necesidades, motivaciones y valores clave.

En la fase 3, basada en los resultados de las etapas anteriores, se identificaron oportunidades de mejora y se desarrollaron estrategias de diseño interior para el área de hemodiálisis con enfoque principal en el bienestar del paciente.

Etapas de especificaciones: Se centra en desarrollar y definir conceptos iniciales de diseño hasta llegar a un diseño final. Esto incluye sesiones interdisciplinarias y, en ocasiones, la

participación de usuarios mediante co-creación para generar ideas basadas en escenarios y necesidades identificadas.

Etapas de evaluación: Valida los diseños mediante tests de usabilidad, cuestionarios y protocolos para evaluar la comprensión del usuario sobre los beneficios, prestaciones e interacciones del producto. Según los resultados, se realizan iteraciones o ajustes necesarios. (Vinyets I Rejón & FUOC, 2013).

2.3 MARCO TEORICO

2.3.1 Diseño interior hospitalario

2.3.1.1 Antecedentes

La arquitectura hospitalaria tiene sus raíces en la antigüedad, en civilizaciones como Grecia, Egipto y Roma, donde los templos de curación combinan funcionalidad y simbolismo para promover la conexión entre cuerpo, mente y espíritu en el proceso de curación. Estos espacios abiertos y bien ventilados permitían la circulación de aire y luz natural, sentando las bases para el diseño de hospitales posteriores (Machuca & -Cruz, 2021).

A lo largo de la historia, la arquitectura hospitalaria ha evolucionado incorporando elementos de simetría, orden y belleza estética, así como tecnologías y conceptos de cuidado de la salud en constante cambio. Durante la época del Renacimiento, se introdujeron elementos que permitieron la entrada de luz y ventilación, mientras que en la Edad Moderna se priorizó la higiene y la separación de pacientes, con áreas de aislamiento y especializadas para diferentes patologías. Hoy en día, los hospitales adoptan un enfoque científico y funcional en su diseño arquitectónico, cumpliendo con normativas de construcción y salud pública para proporcionar un entorno seguro y eficaz para la atención médica (Evolución De La Arquitectura Hospitalaria – Pasado y Futuro, n.d.).

2.3.1.2 Elementos de importancia en arquitectura sanitaria

La arquitectura sanitaria en la actualidad nos obliga a cubrir ciertas exigencias, con la creación de ambientes confortables, entornos amables, que ayuden a mejorar en todas sus esferas el bienestar emocional. La arquitectura e ingeniería ayuda a buscar soluciones físicas, de diseño que, con la voluntad política, ayuda a resolver las

necesidades de los usuarios elaborando un diálogo entre el paciente, el entorno y la arquitectura (Machuca & -Cruz, 2021).

2.3.1.2.1 Áreas de circulación

La circulación en arquitectura se refiere a los espacios y elementos que facilitan el movimiento seguro y eficiente de las personas dentro de un edificio, garantizando su funcionalidad y mejorando la experiencia del usuario. De acuerdo con las leyes y normas ecuatorianas, los proyectos y ejecución de obras de edificación, con el fin de hacerlos accesibles el diseño de las áreas de circulación debe cumplir con estándares para garantizar la accesibilidad, seguridad y funcionalidad (Velástegui-Toro et al., 2021). Según la Guía Ecuatoriana de diseño de interiores de hospitales de 2013, las áreas de circulación se pueden clasificar en dos categorías principales:

Circulación horizontal: Las áreas de circulación horizontal en hospitales se refieren a los espacios que conectan diferentes áreas del mismo piso, como pasillos y corredores. Estas áreas deben ser diseñadas para facilitar el tránsito de personas y equipos, y para reducir el riesgo de errores y accidentes (Ching, 2014).

La Guía de Acabados Interiores para Hospitales de 2013 en Ecuador recomienda que las áreas de circulación horizontal sean amplias y rectas, con pisos y paredes de materiales resistentes y fáciles de limpiar. Además, se sugiere que los pasillos y corredores estén bien iluminados y tengan señales claras para facilitar la navegación. También se recomienda que las áreas de circulación horizontal estén diseñadas para reducir el ruido y el estrés, mediante la utilización de materiales absorbentes y la creación de áreas de descanso y relajación.

Altura de circulación: La altura de circulación en arquitectura se refiere a la distancia entre el nivel del piso y la parte superior de un espacio. La altura de circulación varía según las normas y estándares de cada país o región.

En Ecuador, la altura de circulación en arquitectura cambia dependiendo de la zona y la tipología del espacio. Sin embargo, existen normas generales establecidas por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) y la Municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito.

-Espacios residenciales: 2,40 m (7,87 pies)

-Espacios comerciales y públicos: 2,70 m (8,86 pies)

-Espacios de circulación vertical (escaleras, rampas, etc.): 2,10 m (6,89 pies)

2.3.1.2.2 Delimitadores espaciales

Ancho de puertas internas: El ancho de las puertas internas es un aspecto crucial del diseño arquitectónico. En general, el ancho estándar de las puertas internas varía según el propósito de la habitación, el tipo de puerta y el nivel de accesibilidad requerido. La norma que regula el ancho de las puertas internas es la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC, 2015), las puertas interiores deben contar con un ancho mínimo de 0,80 metros para garantizar un acceso adecuado (aproximadamente 31,5 pulgadas) para edificios residenciales y comerciales. Sin embargo, para edificios que requieren accesibilidad para personas con discapacidad, el ancho mínimo debe ser de 0,90 metros (aproximadamente 35,4 pulgadas) (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015).

Altura de puertas internas: Según la Norma Ecuatoriana de la Construcción (2015), la altura mínima de las puertas internas debe ser de 2,00 metros (aproximadamente 6,56 pies) para edificios residenciales y comerciales. Sin embargo, para edificios que requieren accesibilidad para personas con discapacidad, la altura mínima debe ser de 2,10 metros (aproximadamente 6,89 pies). (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

2.3.1.2.3 Acabados

Según la Guía de Acabados de Ecuador para Hospitales (2013), emitida por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, los acabados en interiores de hospitales deben satisfacer los siguientes criterios:

Pared: El material en paredes debe ser resistente y fácil de limpiar, como yeso, drywall o paneles de PVC, un acabado liso y sin rugosidades para una fácil limpieza y evitar la aglomeración de bacterias. La altura mínima de las paredes debe ser de 2,40 metros (aproximadamente 7,87 pies) para permitir la instalación de equipos y mobiliario médico, un revestimiento de material resistente y fácil de limpiar, como azulejos o paneles de PVC, en áreas que requieren una mayor higiene, como quirófanos, salas de cuidado intensivo y áreas de preparación de medicamentos.

Cielo falso: El cielo falso en hospitales debe cumplir con requisitos como ser de material resistente y fácil de limpiar, tener un acabado liso, altura mínima de 2,40 metros, acceso fácil a sistemas de climatización y electricidad, y diseño para facilitar la limpieza y desinfección, con el fin de proporcionar un entorno seguro e higiénico.

Puertas: La altura mínima de las puertas debe ser de 2,10 metros (aproximadamente 6,89 pies), El mínimo ancho requerido para las puertas debe ser 0,90 metros

(aproximadamente 35,4 pulgadas) para permitir el paso sin inconvenientes de las sillas de ruedas y camillas, deben ser de material resistente y fácil de limpiar, como acero inoxidable o madera tratada, un acabado liso y sin rugosidades.

2.3.1.2.4 Iluminación artificial

Tabla 1					
Áreas de laboratorio, medicina transfusional, diálisis					
		Material	Dimensiones	Características técnicas	Tono(color/acabado)
Piso	A	Vinil	Rollo e= no menor a 2 mm	PVC homogéneo flexible, alto tráfico. Antiestático, fungiestático, bacterioestático. Resistencia a la abrasión Grupo "P" o superior. Junta termosoldada. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: claro Color: moca o similar
Pared	B1	Curva sanitaria de vinil	h= 10 cm r= 5 cm	Colocación sobre perfil asegurado al piso (sistema de arista perdida provisto por el fabricante)	Tono: igual a piso Color: igual a piso
Cielo falso	B2	Pintura	h= sobre curva sanitaria	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco, crema, gris, café Referirse a la Cartilla de Acabados
Cielo falso	C1	Panelado PVC (machihembrado, junta perdida)	Paneles no menores a 25 cm de ancho	Acabado liso brillante. Detallar en plano el diseño del cielo falso considerando instalaciones. Modular áreas respecto a sus bordes. Dejar junta de dilatación.	Tono: claro Color: blanco
	C2	Tablero industrial de yeso (gypsum board) resistente a la humedad. Sin textura	Según diseño	Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable o esmalte al agua (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
Puertas	D.	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	Hoja de puerta: a= 1,00 – 1,20 m h= 2,10 m e= 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET de 400 micras mínimo, adherida térmicamente	Tono: claro Color: verde base gris Acabado: liso, sin textura

Fuente: Guía de acabados interiores para hospitales Ministerio de Salud Pública - 2013

Por iluminación artificial se entiende a la producción de luz a través de fuentes artificiales, como lámparas, luces y otros dispositivos, para iluminar espacios interiores y exteriores (Rea, 2000).

El concepto de luz artificial se refiere a la producción de luz visible por fuentes de luz producida por el humano, desde su aparición se ha derivado un progreso continuo de elementos conexos favoreciendo al desarrollo de la arquitectura, que además nos brinda un lenguaje idóneo para generar formas visuales y entornos con una innovadora. La luz artificial permite regular y definir valores máximos, medios y mínimos de diversos criterios lumínicos como iluminancia, temperatura de color, luminancia, etc (Folguera et al., n.d.).

La iluminación artificial es utilizada para complementar o reemplazar la luz natural, y puede ser diseñada para proporcionar diferentes niveles de iluminación, desde la iluminación general hasta la iluminación de tarea específica. La iluminación artificial puede ser clasificada en diferentes tipos, incluyendo la iluminación incandescente, fluorescente, de alta intensidad y LED, cada una con sus propias características y ventajas (Boyce, 2014)

La iluminación artificial es un concepto amplio que abarca la producción y aplicación de luz artificial para iluminar espacios y crear ambientes específicos. La iluminación artificial es un aspecto clave en la creación de ambientes seguros, eficientes y saludables (Boyce, 2014).

2.3.1.2.5 Iluminación y salud

Nuestro cuerpo tiene un reloj interno que regula funciones vitales como la temperatura, el apetito y el sueño, gracias a la hormona melatonina. Sin embargo, la falta de exposición adecuada a la iluminación natural, especialmente en entornos interiores con iluminación artificial, puede desincronizar estos ritmos circadianos, lo que puede llevar a problemas de salud. Es fundamental restaurar el equilibrio entre la luz natural y la artificial para mantener una buena salud (Aguilar Carrasco, 2024).

Dentro de los efectos no ópticos de la luz sobre el ser humano, existe una serie de aspectos muy complejos, en donde los procesos fisiológicos internos se adaptan al ambiente, a fin de que las variaciones rítmicas se vean reducidas a lo esencial (Murguía Sánchez, 2002).

Lo que se sabe hasta el momento acerca de la regulación circadiana en relación a la luz, es que influye no solo en nuestras actividades diarias, si no en nuestro comportamiento, ejemplos de ellos tenemos al síndrome de depresión estacional, jet lag y la privación del sueño (Chamorro et al., 2018).

La exposición a la luz natural durante el día ayuda a sincronizar el ciclo circadiano, mientras que la falta de luz natural y la exposición a la luz artificial en la noche puede desincronizarlo. Esto puede llevar a problemas de salud como trastornos del sueño, fatiga, y otros. Por ende, es trascendental mantener un equilibrio entre la luz natural y la artificial, y utilizar la iluminación de manera que se respete el ciclo circadiano natural del cuerpo (Chang et al., 2015).

Con la creciente disponibilidad de la luz artificial las personas pasan cada vez más tiempo en los interiores que exteriores, como es el caso de las instalaciones médicas. La luz artificial debe ser adecuada tanto para los profesionales de la salud como para las personas en tratamiento, ambos grupos constan de varios tipos de áreas espaciales con el objetivo en el caso médico del diagnóstico y del paciente con la rehabilitación, el diseño de la luz es fundamental para lograr estos fines. La luz artificial puede llegar a ser beneficiosas y otras veces perjudicial para la salud, debido a que tienen un profundo impacto en los sistemas circadianos y funciones biológicas (Aubé et al., 2013).

2.3.1.2.6 Impacto de la iluminación artificial en el confort de los usuarios dializados

En los ambientes de atención médica, incluida la diálisis, el diseño de iluminación cumple una función fundamental para la creación de un espacio placentero y terapéutico. Una iluminación con niveles óptimos de intensidad lumínica, temperatura de color ajustada, y una distribución uniforme, puede reducir el estrés, mejorar la calidad del sueño y favorecer al confort de los pacientes. Estudios han demostrado que la exposición a una iluminación suave y cálida puede reducir los niveles de ansiedad y promover la curación. Por ejemplo, la luz artificial correctamente diseñada puede ayudar a los pacientes a mantenerse alertas y, al mismo tiempo, minimizar la fatiga visual (Sohl, 2023).

Niveles óptimos de intensidad lumínica: Para actividades generales entre los 300 y 500 lux, mientras que las áreas donde se realizan procedimientos médicos pueden requerir hasta 1000 lux (Edwards & Torcellini, 2002; Veitch & McColl, 1995).

Temperatura de color ajustada: Ambiente relajante para los pacientes, luz cálida 2700 K – 3000 K, en cambio luz fría para tareas que requieren alta concentración 4000 K – 5000 K. (Sohl, 2023)

2.3.1.2.7 Consideraciones para el diseño de iluminación en unidades de diálisis

Considerar varios aspectos es crucial para maximizar el confort de los pacientes en unidades de diálisis al diseñar la iluminación. De acuerdo a la Guía de Unidades de Hemodiálisis 2020 la iluminación debe ser indirecta para el descanso de los pacientes, siendo decisivo una dispersión equitativa de la iluminación reduciendo al mínimo las sombras y el deslumbramiento. Además, la capacidad de regular la intensidad y la temperatura de la iluminación posibilita la creación de un entorno personalizado y más acogedor para cada paciente. Instalar controles de iluminación que sean fáciles de usar para los pacientes puede aumentar su comodidad y nivel de satisfacción (Alcalde-Bezhold et al., 2021).

2.3.1.2.8 Iluminación parámetros de medición

Para evaluar la iluminación en un espacio de trabajo, es crucial medir tanto la iluminancia (en lux) como la luminancia (en cd/m^2). La iluminancia hace referencia a la proporción de luz que llega a un plano, mientras que la luminancia alude a la magnitud de luz que se irradia desde un área (Instituto de Salud Pública de Chile, 2021).

Para medir la iluminancia, se requiere un fotómetro medidor, comúnmente conocido como luxómetro, que cuantifique la iluminancia en lux. Es fundamental que el luxómetro tenga un certificado de calibración inicial emitido por un laboratorio acreditado bajo la norma internacional ISO 17025, que tenga como alcance explícito la calibración de este tipo de equipos, es recomendable que el luxómetro sea calibrado cada 2 años, utilizando valores colorimétricos estándar obtenidos de una fuente luminosa trazable, según las recomendaciones internacionales (Instituto de Salud Pública de Chile, 2021)

2.3.1.2.9 Parámetros de iluminación

Iluminancia y uniformidad: El concepto de iluminancia responde a los niveles de lúmenes que reproduce un emisor de luz sobre un área, dividida por dicha superficie, $\text{lumen}/\text{metro cuadrado} = \text{lux}$ (unidad de medida) (Idea, n.d.).

Nivel de iluminación: Cantidad de luz que se requiere para realizar una tarea específica, en donde el nivel de iluminación adecuado puede variar en dependencia de la tarea, a mayor precisión visual, mayor será el nivel. Según la literatura, se recomienda niveles de al menos 500 lux para áreas de diálisis, ya que se requiere una buena visibilidad para la observación de los pacientes y la realización de procedimientos médicos.

Índice de deslumbramiento unificado: El índice de deslumbramiento unificado (UDI) es una dimensión de la proporción de luz emitida en un plano, en la cual puede causar deslumbramiento.

Tabla 2	Criterios C.I.E
Clase de calidad “A”	será para una actividad visual muy alta, índice de deslumbramiento 1'15.
Clase de calidad “B”	será para una actividad visual alta, índice de deslumbramiento 1'50.
Clase de calidad “C”	será para una actividad visual media, índice de deslumbramiento 1'85.
Clase de calidad “D”	será para una actividad visual baja, índice de deslumbramiento 2'20
Clase de calidad “E”	actividad visual muy baja (donde los trabajadores no están confinados en un puesto concreto), índice de deslumbramiento 2'55

Fuente: Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Hospitales y Centros de Atención Primaria – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2020)

Temperatura de color: La temperatura de color se entiende por la muestra de la luz en términos de su temperatura, medida en Kelvin (K).

Índice de reproducción cromática (CRI): Hace referencia a la habilidad para reproducir los colores de manera precisa de un aparato lumínico. Para una elección correcta de una fuente de luz, se utilizan los siguientes criterios de la tabla 3.

Tabla 3	
Tono de luz. Temperatura de color	Tipo de actividad o de iluminación
Tonos cálidos < 3000 K.	Entornos decorados con tonos claros Áreas de descanso. Salas de espera. Zonas con usuarios de avanzada edad Áreas de esparcimiento. Bajos niveles de iluminación

Tono de luz. Temperatura de color	Tipo de actividad o de iluminación
Tonos cálidos < 3000 K.	Entornos decorados con tonos claros Áreas de descanso. Salas de espera. Zonas con usuarios de avanzada edad Áreas de esparcimiento. Bajos niveles de iluminación
Tonos neutros 3300 – 5000 K.	Lugares con importante aportación de luz natural Tareas visuales de requisitos medios
Tonos fríos > 5000 K.	Entornos decorados con tonos fríos Altos niveles de iluminación Para enfatizar la impresión técnica. Tareas visuales de alta concentración

Fuente: Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Hospitales y Centros de Atención Primaria– Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2020)

2.3.1.3 Confort

Según la Real Academia Española, el confort se define como el estado de comodidad y bienestar físico que se relaciona con la satisfacción de las necesidades corporales, especialmente aquellas que involucran la audición, la visión, el sistema nervioso y la integridad musculoesquelética, evitando así problemas como la fatiga, el estrés y las molestias articulares causadas por la exposición a vibraciones excesivas o condiciones, lo que significa eliminar posibles molestias e incomodidades que alteran el equilibrio de la persona. (Solana Martínez & Montañana Aviñó, 2011)

2.3.1.3.1 Parámetros de confort

Se conocen como los factores que afectan el confort, como las condiciones ambientales, arquitectónicas, personales y socioculturales. Los criterios arquitectónicos se relacionan con las tipologías de la edificación y flexibilidad del espacio en términos visuales y auditivos (Solana Martínez & Montañana Aviñó, 2011).

Confort térmico: Un entorno térmicamente óptimo es en la cual los habitantes se sienten completamente cómodos, sin experimentar modificaciones en la temperatura percibida. Según la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) 2015, el rango de temperatura aceptable para espacios habitables es de 20°C a 24°C, con una humedad relativa entre 30% y 60% (INEC, 2015).

Confort acústico: Se refiere a la capacidad de un espacio para reducir los niveles de ruido y proporcionar un ambiente acústico agradable. Se considera que un espacio tiene un buen confort acústico cuando los niveles de ruido son bajos (generalmente menores de 40 Db(A) durante el día y 30 Db(A) durante la noche), no hay ecos ni reverberaciones, y la comunicación oral es clara y efectiva.

Confort lumínico: Se entiende por la cantidad y calidad de la iluminación necesaria para realizar tareas visuales con comodidad y seguridad. La Norma Ecuatoriana de Iluminación (NEI) 2012 establece que la iluminación en espacios habitables debe ser de al menos 500 lux, con un índice de deslumbramiento unificado (UDI) menor a 19 (IEC, 2012). Para conseguir el confort visual se requieren tres aspectos: contrastes, niveles de iluminación y deslumbramientos.

Factores de Confort

Hace mención a los factores personales que influyen en la percepción al entorno, que son netamente ajenas a las circunstancias del exterior. Estas condiciones son establecidas por factores biológicos, fisiológicos y psicológicos (Solana Martínez & Montañana Aviñó, 2011).

2.3.1.4 Biofilia

El diseño biofílico conecta a las personas con la naturaleza en entornos contruidos, mejorando su bienestar y calidad de vida. Esto se logra a través de la incorporación de componentes y patrones naturales, lo que reduce la ansiedad, eleva el estado emocional y su rendimiento, y promueve la salud integral (física, mental y emocional). Los espacios biofílicos fomentan un sentido de bienestar y pertenencia, y pueden ser aplicados en varios entornos (Rasheed, 2023).

La biofilia es la inclinación natural a conectarse y de sentirse reconocidos con la naturaleza, siendo esencial y parte principal para el bienestar humano. De hecho, estudios como el de Browning et al. (2017) han demostrado que incorporar componentes de la naturaleza, como vegetación, iluminación natural y vistas al exterior, en nuestros entornos puede aumentar nuestra satisfacción y bienestar. (Browning et al., 2017).

Conexión visual con la naturaleza: Se refiere a la capacidad de ver componentes del medio ambiente, organismos vivos y procesos naturales (Kaplan, 1995). Esta conexión visual puede ser lograda a través de ventanas, miradores, jardines interiores, entre otros.

Conexión no visual con la naturaleza: Esta implica la estimulación de los sentidos, ya sea auditivo, táctil, olfativo o gustativo, haciendo una semejanza intencional de la naturaleza. Esto puede lograrse a través de sonidos naturales, texturas naturales, olores y aromas naturales (Kaplan, 1995).

Presencia de agua: Es un estado que realza la vivencia de un ambiente a través de la vista, el sonido o el tacto del agua. Esto puede lograrse a través de fuentes, estanques, ríos, entre otros.

Luz dinámica o difusa: Se refiere a la alteración de intensidades de iluminación y penumbra que tienden a modificar en periodos, creando escenarios que ocurren en el medio ambiente. Esto puede lograrse a través de la iluminación natural o artificial que imita la luz natural (Kaplan, 1995).

Conexión con sistemas naturales: Esta conexión implica el entendimiento de las actividades naturales, principalmente las transformaciones estacionales y transitorias distintivas de un ecosistema equilibrado. Esto puede lograrse a través de la observación de la naturaleza, la educación ambiental y la conciencia sobre el impacto humano en el medio ambiente (Kaplan, 1995).

2.3.1.5 Ergonomía del mobiliario

La ergonomía ha evolucionado hasta convertirse en una disciplina científica sólida y ampliamente reconocida, que sigue expandiéndose a nivel global. Esta situación actual es el resultado de la convergencia de diversas perspectivas y enfoques que han influido en el desarrollo de la ergonomía a lo largo del tiempo (Torres et al., 2021). La ergonomía juega un papel crucial en el diseño de mobiliario que promueve la comodidad, seguridad y eficiencia del usuario, un buen ejercicio del uso de la ergonomía deber tener como eje principal el diseño centrado en el usuario, de tal manera se puede conseguir la seguridad y el bienestar del humano (Gómez-Conesa. & Martínez-González., 2002).

2.3.1.5.1 Ajustabilidad del mobiliario

Uno de los aspectos clave de la ergonomía es la ajustabilidad del mobiliario, que se refiere a la capacidad de adaptar el mobiliario a las necesidades y características individuales de cada usuario. La ajustabilidad del mobiliario es fundamental para evitar lesiones y malestares asociadas al trabajo, como el dolor de espalda y la fatiga muscular (Torres et al., 2021).

Existen diferentes tipos, incluyendo la ajustabilidad de la altura, la inclinación y la profundidad. La ajustabilidad de la altura es particularmente importante, ya que permite a los usuarios ajustar la altura del mobiliario a sus necesidades individuales, lo que puede reducir el estrés y la fatiga en la espalda y los hombros (Robertson et al., 2018).

La ergonomía en el proceso de hemodiálisis es fundamental para el bienestar del paciente, ya que contribuye significativamente a su bienestar y comodidad durante los tratamientos prolongados. El diseño y la ajustabilidad del mobiliario desempeñan un papel central en este contexto. Según estudios recientes, los principios ergonómicos, como la ajustabilidad en altura, inclinación y soporte lumbar, pueden prevenir problemas musculoesqueléticos tanto en pacientes como en trabajadores sanitarios, mejorando la comodidad y reduciendo la fatiga (Yan Liu et al., 2023).

Soporte lumbar y cervical EVA

Uno de los aspectos clave de la ergonomía es el diseño de sillas que brinden soporte adecuado para la columna lumbar y cervical, ya que la falta de soporte puede llevar a lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo.

Soporte lumbar: El soporte lumbar evita la aparición de lesiones y enfermedades en la región lumbar, como la hernia de disco y la espondilosis (Hulsegge et al., 2017). Según la norma Ecuatoriana de Ergonomía (NE-ISO 11228-1:2013), la silla debe tener un soporte lumbar que se ajuste a la curvatura natural de la columna lumbar, y que proporcione un apoyo firme y estable para la espalda (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013). Además, el soporte lumbar debe ser ajustable para adaptarse a las necesidades individuales de cada usuario (Robertson et al., 2018)

Soporte cervical

El soporte cervical es igualmente importante para prevenir lesiones y enfermedades en la región cervical, como la cervicalgia y el tortícolis (Hagberg et al., 2017). La norma Ecuatoriana de Ergonomía (NE-ISO 11228-1:2013) establece que la silla de hemodiálisis debe tener un soporte cervical que se ajuste a la curvatura natural de la columna cervical, y que proporcione un apoyo firme y estable para la cabeza y el cuello (NE-ISO 11228-1:2013: Ergonomía – Requisitos Ergonómicos Para El Diseño de Lugares de Trabajo – Parte 1: Principios Generales, 2013). Además, el soporte cervical debe ser ajustable para adaptarse a las necesidades individuales de cada usuario (Robertson et al., 2018).

2.3.2 Certificación WELL

El estándar de construcción WELL se fundamenta en el desarrollo y agrupa las principales experiencias en diseño y construcción con enfoque en la salud y bienestar apoyadas en experiencias reales (Well, 2015).

La certificación WELL representa una guía internacional para la creación de espacios interiores que fomenten el bienestar y la buena salud de los ocupantes. Dado su enfoque en principios que afectan directamente el confort físico y psicológico, su incorporación en el diseño de áreas de hemodiálisis puede mejorar significativamente el bienestar de los pacientes (International WELL Building Institute, 2020). La relevancia de WELL en entornos de salud es especialmente importante, pues estas áreas requieren de un ambiente cuidadosamente controlado que minimice el estrés y la fatiga de los pacientes en tratamientos prolongados (Kishk & Rashed, 2019).

WELL integra una serie de estrategias basadas en investigaciones científicas recientes para fomentar la salud mediante el diseño de intervenciones, la implementación de protocolos, políticas operativas y el fortalecimiento de una cultura orientada al bienestar. Esta certificación se organiza en 7 categorías, cada una con requisitos básicos obligatorios (prerrequisitos) y pautas adicionales para mejoras opcionales (optimización).

2.3.2.1 Aire

La pureza del aire interno es fundamental en unidades de hemodiálisis, donde pacientes con enfermedades crónicas permanecen en un entorno cerrado durante largas sesiones de tratamiento. La Certificación WELL establece estándares para la ventilación y la filtración de partículas que ayudan a reducir contaminantes como compuestos orgánicos volátiles, alérgenos y microorganismos que podrían afectar a los pacientes inmunocomprometidos (Gordon et al., 2019). En estos espacios, es vital implementar sistemas de purificación y control de la calidad del aire para evitar infecciones y mejorar la experiencia de los pacientes.

2.3.2.1 Agua

El acceso a agua potable de alta calidad es crucial en cualquier centro de salud. En el contexto de la hemodiálisis, el agua se convierte en un recurso esencial no solo para el consumo, sino también para los procesos de limpieza y el mantenimiento de las máquinas de diálisis. WELL promueve la reducción de contaminantes y establece

estándares para garantizar agua limpia y segura, lo cual impacta directamente en la seguridad y confort de los pacientes (Sharma & Haque, 2021).

2.3.2.3 Alimentación

Aunque el consumo de alimentos no suele ser una actividad principal en unidades de hemodiálisis, WELL sugiere fomentar una nutrición saludable en los ocupantes del espacio, con acceso a información o alternativas que puedan contribuir a un estilo de vida saludable. En las salas de espera o áreas de descanso, esto puede incluir opciones de refrigerios saludables o agua para pacientes y personal, lo que puede apoyar el bienestar general de las personas que frecuentan estos entornos (Patel et al., 2019).

2.3.2.4 Iluminación

La iluminación adecuada es un elemento crucial para la salud y el confort en entornos de salud. La Certificación WELL considera tanto la luz natural como la artificial, promoviendo la regulación del ritmo circadiano y la reducción de la fatiga visual. En una unidad de hemodiálisis, donde los pacientes permanecen horas conectados a una máquina, es importante que el diseño de iluminación evite sombras intensas o reflejos que puedan provocar molestias. WELL establece pautas para ajustar la intensidad y temperatura de color de la luz, generando un ambiente más agradable y menos estresante para los pacientes (Veitch & McColl, 1995).

2.3.2.5 Movimiento

La Certificación WELL busca fomentar un estilo de vida activo en sus ocupantes, promoviendo el movimiento incluso en espacios cerrados. Aunque los pacientes de hemodiálisis deben permanecer sentados durante sus tratamientos, se pueden introducir elementos de diseño que favorezcan el movimiento o el ajuste postural, como sillas ergonómicas y de fácil ajuste que ayuden a evitar la fatiga física. Asimismo, WELL recomienda que las áreas comunes tengan una disposición que facilite el acceso a todas las zonas, mejorando la movilidad y accesibilidad del espacio (Fisk et al., 2020).

2.3.2.6 Confort

El confort térmico es esencial en cualquier espacio de tratamiento de salud. La Certificación WELL establece directrices de control de la temperatura y humedad para mantener un ambiente agradable y reducir el estrés térmico en los pacientes. Los pacientes de hemodiálisis, en particular, pueden ser sensibles a temperaturas extremas debido a su condición de salud; por ello, es crucial adaptar los requerimientos de cada

usuario a los sistemas de calefacción y refrigeración para proporcionar ambientes con climas confortables (International WELL Building Institute, 2018).

Uno de los factores que pueden aumentar los niveles de estrés en un entorno hospitalario es la contaminación sonora. WELL establece estándares de aislamiento y absorción de sonido que pueden aplicarse en unidades de hemodiálisis para minimizar el ruido procedente de equipos y conversaciones. Una atmósfera más silenciosa permite a los pacientes descansar y recuperarse mejor durante las sesiones, mejorando así su experiencia en el espacio de tratamiento (González & Pérez, 2022).

2.3.2.7 Mente

La última categoría de WELL se enfoca en el bienestar mental, incentivando la creación de entornos visualmente agradables y de bajo estrés mediante elementos biofílicos, colores suaves, y arte que promueva la calma. En una unidad de hemodiálisis, la combinación de componentes naturales, como plantas o vista a vegetación, puede disminuir la ansiedad y elevar el estado anímico de los pacientes, brindándoles un entorno que promueva la calma y el confort (González & Pérez, 2022).

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de la investigación

El tipo de investigación es observacional, descriptiva y transversal.

- Observacional: porque las variables a analizar no se manipulan, únicamente se las observa.
- Descriptivo: describe las características de un determinado grupo
- Transversal: porque mide en un solo momento dado.

3.2 Identificación de variables

- Variable 1: Estrategias de Diseño Interior.
- Variable 2: Confort en el paciente.

3.3 Unidad de análisis

- Pacientes del área de Hemodiálisis de Unidad de Diálisis Diáltica.
- Infraestructura de Unidad de Diálisis Diáltica.

3.4 Población de estudio

El presente estudio realizo en la población compuesta por 96 personas con insuficiencia renal crónica que se encuentran en tratamiento en la Unidad de Diálisis Diáltica en la Provincia de Loja, Ecuador. Con la siguiente distribución:

Régimen de días	Lunes – miércoles - viernes (N° pacientes)	Martes – jueves - sábado (N° pacientes)	Total
Matutino	16	16	32
Vespertino	16	16	32
Nocturno	16	16	32
Total	48	48	96

3.5 Tamaño de muestra

3.5.1 Selección de muestra

- La selección fue de categoría probabilística a beneficio por el propio criterio del investigador, procurando que la muestra sea representativa con un total de 48 pacientes a quienes se realizó la encuesta (anexo 3).

3.6 Criterios de estudio

3.6.1 Criterios de inclusión:

- Pacientes con ERC que reciben tratamiento en la Unidad de Diálisis Diáltica.
- Pacientes que tengan capacidad para responder a las preguntas de la encuesta.
- Pacientes que están dispuestos a participar en el estudio.

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Fase 1: Levantamiento de información

En este estudio, se llevó a cabo una exhaustiva recopilación y análisis de planos arquitectónicos, esquemas de distribución y fotografías del área, con el objetivo de recopilar información a detalle de la configuración actual del espacio, que permitió identificar oportunidades de mejora en la distribución de los espacios, la eficiencia en el uso de los recursos y la comodidad de los pacientes.

3.7.2 Fase 2: Análisis comparativo y recopilación de datos

En esta fase, se realizó un análisis comparativo entre el levantamiento de información del área de hemodiálisis de la Unidad de diálisis Diáltica y la normativa vigente en Ecuador e internacional. Además, se realizaron 48 encuestas a los pacientes para recopilar información adicional y obtener una visión más completa de sus necesidades.

3.7.3 Fase 3: Desarrollo de estrategias de diseño interior del área de hemodiálisis.

En esta fase, se identificarán oportunidades de mejora y se desarrollarán recomendaciones para el diseño interior del área de hemodiálisis en la Unidad de diálisis Diáltica, establecidas a partir de la información recopilada de la investigación.

Análisis de la indagación para reconocer las necesidades y sugerencias de los pacientes y el médico personal en cuanto al diseño interior del área de hemodiálisis.

Identificación de oportunidades de mejora en la configuración actual del área de hemodiálisis, incluyendo la optimización del espacio, acabados de materiales, inclusión de biofilia, ergonomía, confort lumínico, acústico y térmico.

Evaluación y refinamiento de las estrategias de diseño interior desarrolladas, en función de los comentarios y retroalimentación recibidas de los pacientes y el personal médico.

3.7.4 Instrumentos:

Los instrumentos utilizados en esta fase fueron:

- **Matriz de análisis comparativo:** Se creó una matriz para comparar el levantamiento de información del área de hemodiálisis de la Unidad de diálisis Diáltica con las normas y regulaciones internacionales (ver anexo 2).
- **Cuestionario para pacientes:** Se diseñó un cuestionario para obtener acerca de las vivencias y sensaciones de los pacientes en relación con la infraestructura y el funcionamiento de la Unidad de diálisis Diáltica (ver anexo 3).
- **Firma de consentimiento informado:** Las personas que formaron parte de la encuesta expresaron su conformidad mediante un consentimiento informado firmado. (ver anexo 1).

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

4.1.1 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN: UNIDAD DE DIÁLISIS DIÁLTICA

La unidad de diálisis diáltica se encuentra ubicada al sur del país en la Ciudad de Loja, en la Av. Pio Jaramillo Alvarado y Thomas Alva Edison esquina.



FOTO 1: FACHADA DE LA UNIDAD DE DIALISIS DIALTICA

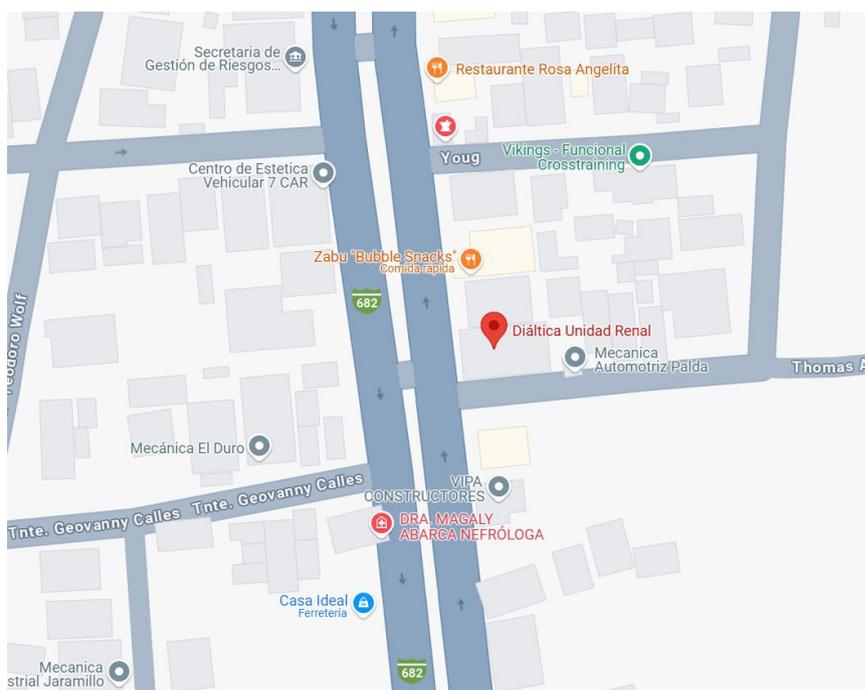


FOTO 2: UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE DIALISIS - FUENTE: GOOGLE MAPS



FOTO 3: AREA DE HEMODIALISIS



FOTO 4: AREA DE HEMODIALISIS



FOTO 5: COUNTER DE ENFERMERIA

CUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DE UNIDAD DE DIÁLISIS	106.30 m ²

MOBILIARIO	
SILLONES DE HEMODIÁLISIS	16 und
COUNTER PERSONAL MÉDICO	1 und
SILLAS PARA PERSONAL MÉDICO	3 und

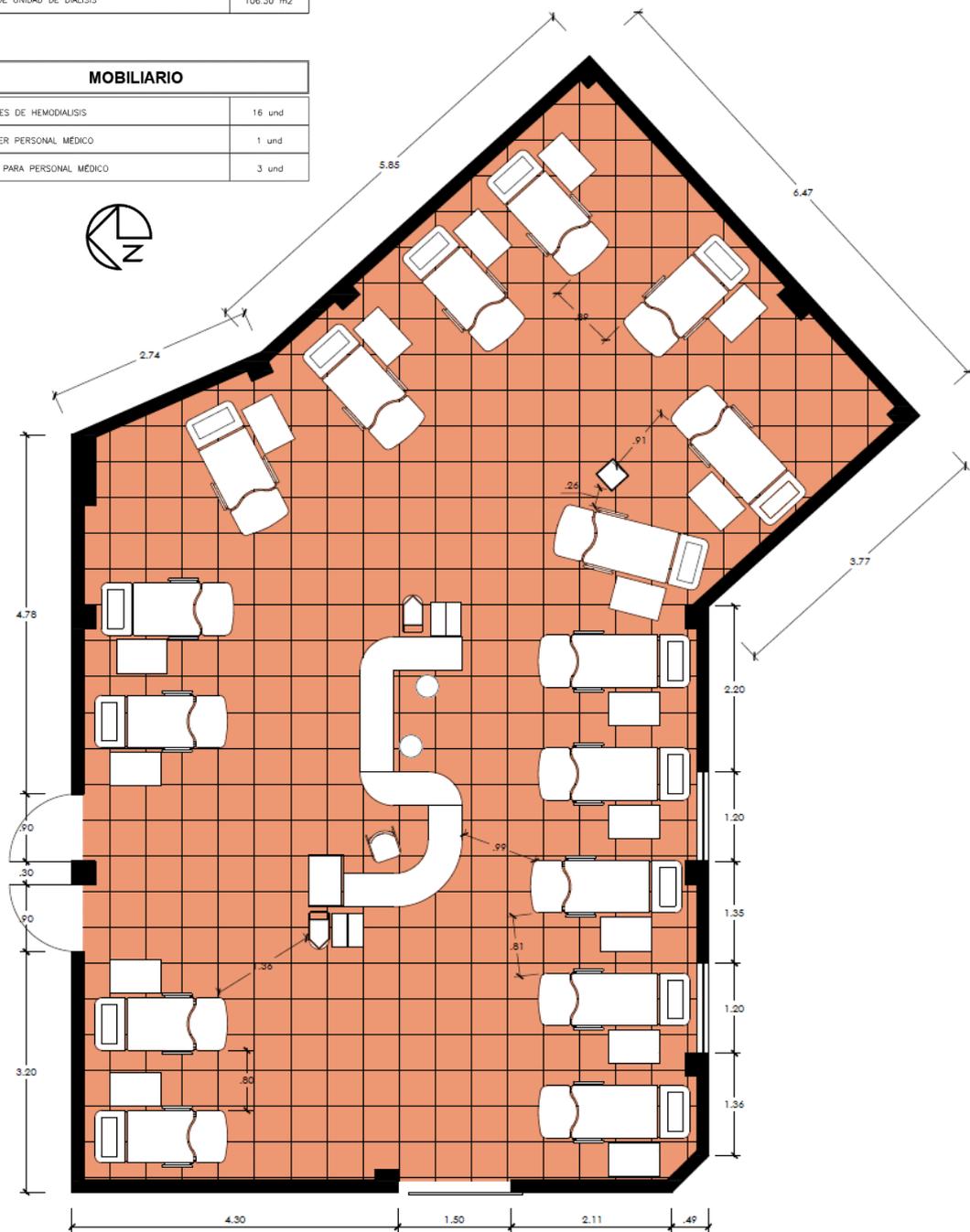


FIGURA 1: PLANO DE ÁREA DE HEMODIÁLISIS

Como se mencionó anteriormente, la certificación WELL comprende un conjunto de estrategias fundamentadas en investigaciones científicas actuales, cuyo objetivo es incentivar el bienestar en espacios interiores. Cada estrategia incluye diferentes características o subcategorías que buscan aumentar el confort de quienes ocupan el espacio. Para este estudio, se seleccionaron categorías específicas de la certificación WELL que permiten un análisis

ajustado a las condiciones y herramientas disponibles en la Unidad de Diálisis Diáltica, a fin de evaluar su impacto en el confort de las personas que reciben el tratamiento en el área de hemodiálisis.

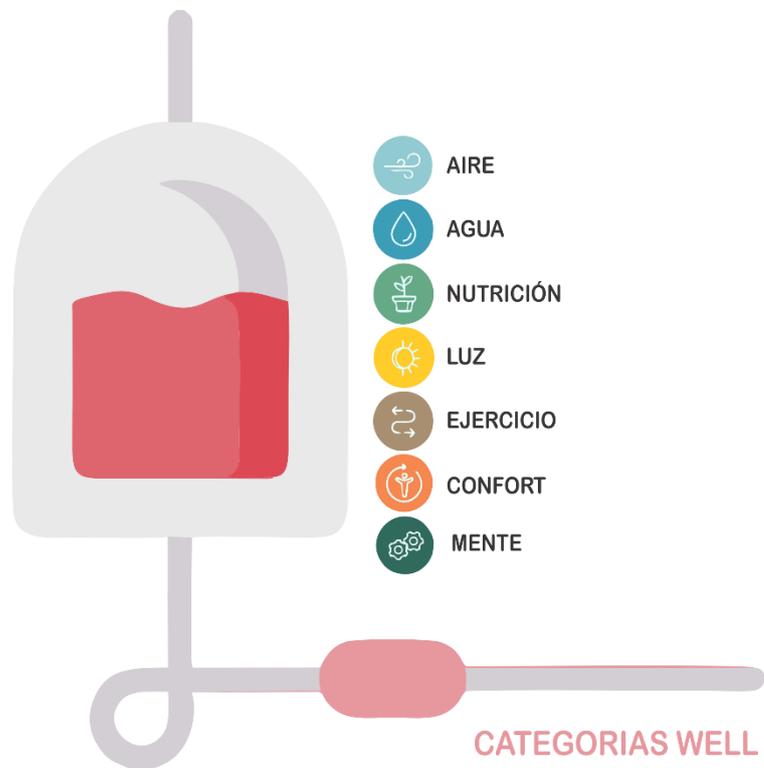


FIGURA 2: CATEGORÍAS WELL

4.2 DISCUSION

4.2.1 AIRE

La categoría de aire en la certificación WELL está diseñada para optimizar la condición del aire interno, reducir los contactos a impurezas y promover un ambiente respirable y saludable en el edificio. El presente estudio enfatizó en las siguientes sub categorías:

- **Efectividad en la ventilación:**

Esta sub categoría menciona que contaminantes de interiores pueden ocasionar malestar y desencadenar asma e irritación de ojos, nariz y garganta. El análisis del espacio en nuestro estudio revela la ausencia de sistemas de ventilación adecuados, no se identifican ventanas operativas que permitan la renovación natural del aire, ni se observan sistemas mecánicos de inyección o extracción que garanticen una ventilación efectiva.

Estrategias: implementar sistemas de ventilación de inyección que incluyan conductos de extracción que trabajen a presión negativa y transporten aire con contaminantes potencialmente dañinos para la salud. Asimismo, usar materiales que cuenten con resistencia documentada contra el crecimiento de hongos y bacterias y erosión; e incluir un acceso adecuado para la inspección, limpieza y mantenimiento.

- **Filtración de aire:**

Esta sub categoría menciona que la exposición a altos niveles de partículas finas y gruesas introducidas desde el exterior puede provocar irritación respiratoria y se ha asociado con aumentos en el cáncer de pulmón, así como enfermedades cardiovasculares. El análisis del espacio en nuestro estudio revela la ausencia de ventilación natural y de un sistema mecánico de inyección de aire. Esta condición compromete significativamente la calidad del ambiente interior, afectando tanto el confort como la salud de los pacientes.

Estrategias: implementar sistemas de ventilación y filtración con filtros de carbono MERV 13 o mejor para así poder filtrar el aire externo asegurando un aire limpio y saludable en el interior del espacio, y elaborar un registro adecuado del mantenimiento de la filtración de aire, incluyendo evidencia de que los filtros han recibido el mantenimiento adecuado según las recomendaciones del fabricante.

- **Entrada saludable:**

Esta sub categoría menciona que los ocupantes al atravesar las puertas de ingreso, puede entrar a la edificación aire impurificado e incluso dejar contaminantes nocivos en el interior, incluidas bacterias, pesticidas agrícolas y de césped. El análisis del espacio en nuestro estudio revela la ausencia de sistemas adecuados para la filtración de contaminantes en el piso, así como un flujo descontrolado de aire exterior hacia el interior. Estas deficiencias simbolizan un peligro relevante para la salud de los pacientes y el personal, ya que comprometen la calidad del ambiente interior.

Estrategias: implementar un vestíbulo de entrada a la unidad de diálisis con dos puertas normalmente cerradas y un sistema de entrada permanente compuesto por rejillas o ranuras, que permitan una fácil limpieza por debajo, de al menos 3m de ancho y 3 m de largo en la dirección principal de desplazamiento.

4.2.2 AGUA

La categoría de agua en la certificación WELL está diseñada para promover el suministro de agua libre de impurezas a través de la implementación de métodos de utilización de filtros apropiados y análisis periódicos para que los ocupantes de la Unidad de Diálisis reciban agua de calidad óptima para diversos usos. El presente estudio enfatizó en las siguientes sub categorías:

- **Calidad fundamental del agua – pruebas periódicas de calidad del agua:**

Esta sub categoría menciona que una turbidez alta del agua puede contener gran cantidad de patógenos incluidos bacterias, virus y protozoos, que ocasionan trastornos gastrointestinales como diarrea, vómitos, náuseas y calambres. El análisis del espacio en nuestro estudio se identificó una problemática relevante: la unidad de diálisis dialítica está abastecida de agua potable para consumo humano suministrada de la red externa, pero no cuenta con sistemas de filtrado para la purificación del agua, ni en la cocina ni en el punto más cercano al área de hemodiálisis

Estrategias: implementar la instalación de filtros en el área de cocina y en un punto cercano al área de hemodiálisis, con el objetivo de asegurar que el agua destinada al consumo sea pura y libre de contaminantes patógenos. Asimismo, se recomienda que se realicen pruebas trimestrales del agua en un laboratorio de análisis de Agua acreditado por SAE, además de contar con registros e informes anualmente.

4.2.3 NUTRICIÓN

La categoría de nutrición en la certificación WELL exige el empleo de alimentos beneficiosos para la salud, restringe las comidas no saludables e incentiva a la cultura y mejora en la alimentación. El presente estudio enfatizó en las siguientes sub categorías:

- **Información nutricional y publicidad de alimentos:**

Esta sub categoría destaca la importancia de proporcionar herramientas y mensajes claros para fomentar hábitos alimentarios saludables, menciona para que las personas tomen decisiones alimentarias con sustento es importante que tengan aproximación a información nutricional detallada, como elegir alimentos bajos en sodio o azúcar. Por otro lado, la subcategoría de publicidad de alimentos aborda cómo la promoción de alimentos poco saludables contribuye a un entorno obesogénico. El análisis del espacio en nuestro estudio revela que no se cuenta con ninguna de las dos subcategorías implementadas, ni en el hall de ingreso ni durante el recorrido de los pasillos hacia el área de hemodiálisis.

Estrategias: implementar señalización educativa y opciones de alimentos etiquetados adecuadamente para mejorar la experiencia y la salud de los pacientes, incluyendo cantidad de calorías, macronutrientes, micronutrientes y contenido de azúcar en los alimentos, tanto envasados como preparados

Por otro lado, según nuestra encuesta realizada, se obtuvo que los pacientes se encuentran disconformes con la señalización y orientación de las instalaciones, obteniendo un 52% que califica de malo, 31% regular y 17% bueno. Estos datos obtenidos, consolidan nuestra estrategia de implementar señalización educativa y opciones de alimentos etiquetados para mejorar la experiencia y salud de los pacientes.

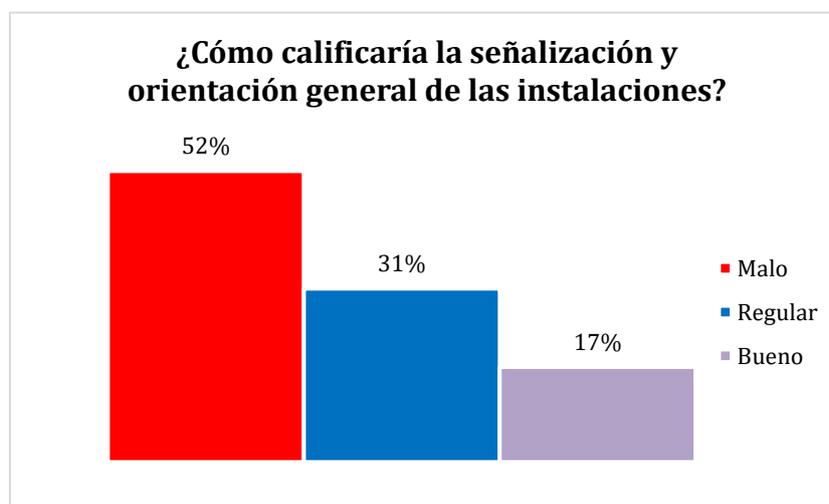


Gráfico 1: ¿Cómo calificaría la señalización y orientación general de las instalaciones?
Fuente: Elaboración propia

4.2.4 LUZ

La categoría de luz en la certificación WELL facilita modelos de iluminación con la finalidad de disminuir las alteraciones del sistema circadiano corporal, incrementar la eficiencia, favorecer una mejora en la calidad del sueño y brindar un confort visual adecuado cuando se requiera. El presente estudio enfatizó en las siguientes sub categorías:

- **Diseño de iluminación visual:**

Esta sub categoría destaca la importancia de disponer niveles de luz óptimos para el desempeño de diversas funciones, recalcando que exista la luz necesaria en áreas de trabajo sin deslumbrar ambientes colindantes. El análisis del espacio en nuestro estudio revela que, en el área de hemodiálisis existe una distribución inadecuada de la luminosidad proporcionada por los paneles de luz LED fría de 60cm x 60cm, instalados en los techos. Estas luminarias fueron seleccionadas únicamente por su alta intensidad de lúmenes, sin considerar las necesidades específicas del espacio ni las actividades realizadas en él. La falta de una estrategia adecuada de distribución genera una iluminación insuficiente para tareas médicas, el diseño no contempla las necesidades del personal médico que requiere una iluminación precisa y bien distribuida para realizar actividades que exigen atención a los detalles.

Estrategias: implementar luminarias ajustables en áreas clave para proporcionar niveles de luz específicos (300 a 500 lux) en estaciones de trabajo médicas, mejorando la visibilidad en tareas específicas e incorporar controles de intensidad de luz, permitiendo ajustar la iluminación según las necesidades del espacio y las actividades realizadas, maximizando el confort visual.

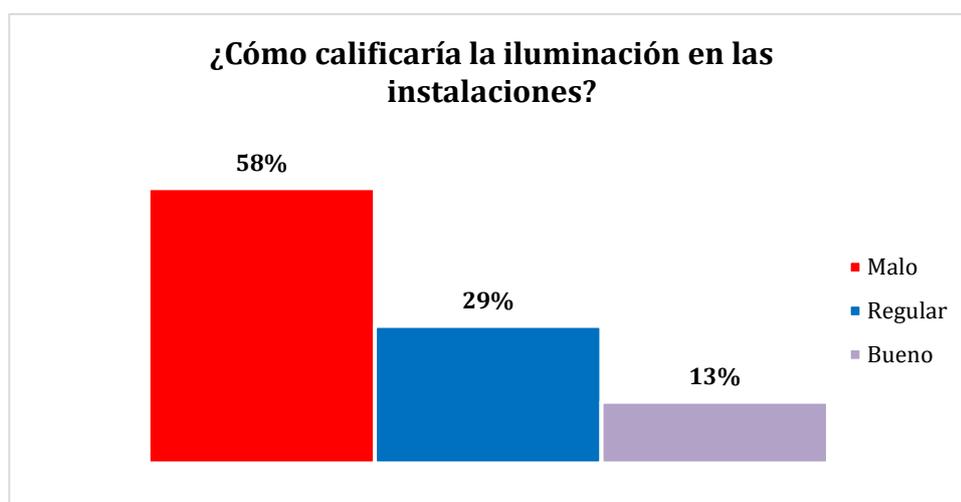
- **Control del deslumbramiento por luz eléctrica:**

Esta sub categoría refiere que el deslumbramiento resultante, definido como “brillo excesivo de la fuente de luz, contrastes de brillo excesivos y cantidad excesiva de luz”, puede ocasionar fatiga y deterioro visual, e incluso lesiones. Además de las luminarias, los materiales utilizados en pisos, paredes y techos pueden contribuir significativamente al control del deslumbramiento debido a su capacidad de reflejar, difundir o absorber la luz. La reflexión lumínica mide la proporción de luz que impacta en una determina área, que es lo que se denomina “valor de reflectancia de la luz” (LRV, por sus siglas en inglés). El LRV se expresa como porcentaje, para que la calidad sea óptima, los materiales en pisos deben estar entre el 20 % y 40%, paredes entre el 40% y 60%, y en techos entre el 70% y 80%. (Rockfon, 2020).

El análisis del espacio en nuestro estudio revela que las luminarias ubicadas directamente sobre las sillas de hemodiálisis, producen un deslumbramiento constante que resulta incómodo y afecta la experiencia de los pacientes durante su tratamiento. Esto impacta negativamente su confort visual y bienestar general.

Estrategias: sustituir los paneles LED por luminarias con difusores ópticos o paneles de bajo deslumbramiento con $UGR \leq 19$, minimizando la luz directa sobre las sillas de hemodiálisis. Además de emplear materiales en las superficies con LRV dentro de los rangos recomendados para controlar la cantidad de luz reflejada.

Por otro lado, según nuestra encuesta realizada, se obtuvo que los pacientes se encuentran disconformes con respecto a la iluminación de las instalaciones, obteniendo un 58% que califica de malo, 29% regular y 13% bueno. Estos datos obtenidos, refuerzan nuestra estrategia de implementar nuevos paneles de bajo deslumbramiento que mejoren la experiencia del paciente durante su tratamiento.



*Gráfico 2: ¿Cómo calificaría la iluminación de las instalaciones?
Fuente: Elaboración propia*

4.2.5 EJERCICIO

La categoría de ejercicio en la certificación WELL incentiva la incorporación del ejercicio físico en la rutina diaria al brindar recomendaciones y soporte para una condición activa de vida y evitar el sedentarismo. El presente estudio enfatizó en las siguiente sub categoría:

- **Espacios de actividad física:**

Esta sub categoría refiere que es de vital importancia establecer un espacio interior para hacer ejercicio e incentivar a los habitantes a ejercitarse en rutinas regulares, incluyendo actividades intensas o de bajo impacto como yoga. El análisis del espacio en nuestro estudio revela que no existe un área destinada para que los pacientes con hemodiálisis puedan hacer ejercicios antes o después de las sesiones de diálisis.

Estrategias: implementar un área destinada de aproximadamente 24m², que ayude a los pacientes con Hemodiálisis a realizar ejercicio físico, se ha identificado que la práctica de ejercicio físico de baja intensidad, junto con la electroestimulación neuromuscular durante las sesiones de diálisis, contribuye de manera significativa al fortalecimiento de la musculatura y al incremento de la capacidad física. Además, estas estrategias han mostrado beneficios en la reducción de los síntomas depresivos, facilitando un mejor manejo del estrés y la ansiedad.

4.2.6 CONFORT

La categoría de confort en la certificación WELL instaura exigencias delineados para crear espacios interiores exentos de interrupciones, productivos y cómodos. El presente estudio enfatizó en la siguiente sub categoría:

- **Confort térmico individual:**

Esta sub categoría nos refiere el término "dirección libre", que es una característica que brinda incorporar ambientes independientes de sistemas térmicos, en la cual se pueda brindar a los habitantes de la unidad de diálisis distintos gradientes térmicos en los ambientes. Asimismo, esta característica requiere que los espacios varíen en temperatura y brinda a los pacientes la libertad de optar por un área en que se encuentren en confort. El análisis del espacio en nuestro estudio se identificó que los pacientes sometidos a hemodiálisis experimentan cambios significativos en su temperatura corporal durante las sesiones de tratamiento, que pueden extenderse hasta por 4 horas. Este fenómeno es provocado por el propio proceso de hemodiálisis, la falta de un control adecuado de las condiciones ambientales agrava esta situación, ya que las fluctuaciones de temperatura en el entorno no logran compensar las variaciones térmicas corporales que sufren los pacientes, afectando su confort durante el tratamiento.

Estrategias: implementar un sistema de ventilación mecánica que mantenga una temperatura uniforme entre 22 y 24 °C, adecuada tanto para el confort de los pacientes

en reposo como para el personal en actividad. Este sistema debe garantizar un flujo de aire continuo mediante filtros de alta eficiencia, asegurando la calidad del aire y minimizando la acumulación de calor generado por los equipos médicos. Para mejorar el confort individual, se incorporarán dispositivos pequeños ajustables en cada silla, permitiendo a los pacientes regular la temperatura de su microentorno durante sesiones prolongadas de tratamiento. Complementariamente, se instalará un sistema de control centralizado con sensores térmicos distribuidos en el espacio, que monitoree la temperatura en tiempo real, ajustando automáticamente las condiciones para mantener un confort térmico óptimo

Por otro lado, según nuestra encuesta realizada, se obtuvo que los pacientes se encuentran disconformes con respecto a la temperatura en las instalaciones, obteniendo un 79% que califica de malo, 17% bueno y 4% regular. Estos datos obtenidos, refuerzan nuestra estrategia de implementar un sistema de ventilación mecánica e incorporar dispositivos pequeños ajustables en cada silla que mejoren la experiencia del paciente durante su tratamiento.

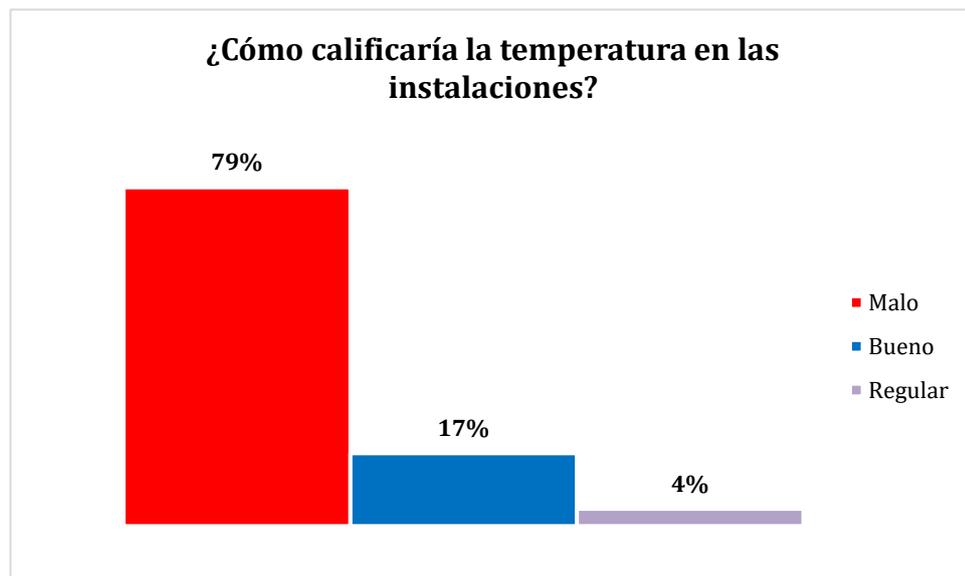


Gráfico 3: ¿Cómo calificaría la temperatura en las instalaciones?
Fuente: Elaboración propia

4.2.7 MENTE

La categoría mente en la certificación WELL se centra en la implementación de estrategias integrales que combinan diseño, tecnología y tratamientos específicos para crear un entorno físico que fomente el bienestar cognitivo y emocional. Este enfoque busca reducir el estrés, mejorar la concentración, promover el equilibrio mental y apoyar la salud psicológica en general. Al diseñar espacios que prioricen la conexión emocional y mental de sus ocupantes, se pueden optimizar tanto su rendimiento como su bienestar general. El presente estudio enfatizó en las siguiente sub categorías:

- **Conciencia sobre salud y bienestar:**

Esta subcategoría resalta la importancia de proporcionar información accesible y comprensible para incentivar un incremento en la conciencia en relación con la salud y el bienestar entre los pacientes y el equipo de salud de la unidad de diálisis dialítica. Una comprensión adecuada en salud permite a los ocupantes obtener, procesar y aplicar información relevante para tomar decisiones fundamentadas que optimicen su bienestar y rendimiento. El análisis del espacio en nuestro estudio, se identificó que los pacientes y el personal carecen de acceso a recursos educativos que expliquen los beneficios de los procedimientos médicos y promoción de la salud. Esto dificulta la comprensión de los diversos factores que pueden ejercer influencia en su bienestar durante los tratamientos prolongados de hemodiálisis y en la realización de actividades médicas.

Estrategias: Desarrollar y distribuir una guía comprensible y accesible que describa las características implementadas en la unidad de diálisis asociados a los beneficios según los criterios Well, incluyendo aspectos relacionados con la comodidad térmica, la iluminación y el bienestar general. Esta guía estará disponible tanto en formato físico como digital, facilitando su acceso para todos los ocupantes, y se actualizará periódicamente para garantizar la relevancia y efectividad de la información proporcionada.

Por otro lado, según nuestra encuesta realizada, se evidenció que, en el centro de hemodiálisis, no existe opciones de entretenimiento como televisores, esto refuerza nuestra idea, ya que se puede hacer promoción de salud con videos y anuncios informativos acerca de la enfermedad y tratamiento en los televisores que se implementarían.

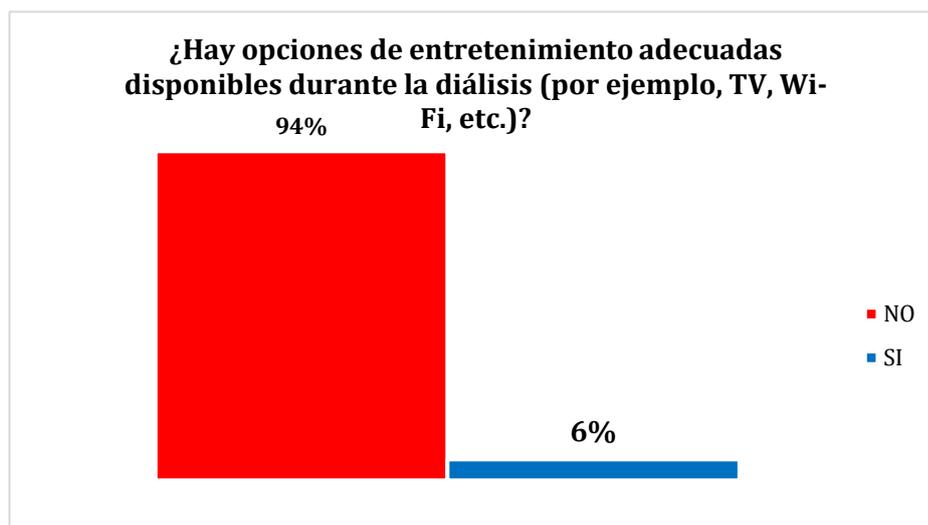


Gráfico 4: ¿Hay opciones de entretenimiento adecuadas disponibles durante la diálisis (por ejemplo, TV, Wi-Fi, etc.)?

Fuente: Elaboración propia

- **Biofilia I - Cualitativa:**

Esta subcategoría destaca la importancia de integrar elementos de la naturaleza en los entornos interiores, creando espacios que promuevan la relación entre las personas y la naturaleza. La biofilia en el diseño de interiores puede generar una experiencia más positiva para los ocupantes, especialmente en ambientes de cuidado de la salud. El análisis del espacio en nuestro estudio, los pacientes pasan largos periodos en un entorno cerrado, lo que puede generar una sensación de aislamiento y monotonía. Actualmente, el espacio carece de elementos biofílicos que fomenten una experiencia más relajante y agradable para los pacientes durante las sesiones de tratamiento, afectando su bienestar emocional y psicológico.

Estrategias: desarrollar un plan de biofilia que incluya la introducción de elementos ambientales en el área de hemodiálisis. Esto puede incluir la incorporación de jardines verticales de bajo mantenimiento o pantallas interactivas que proyecten imágenes de paisajes naturales, complementadas con una distribución del espacio que facilite vistas hacia estos elementos, incluyendo murales o gráficos de paisajes, para simular y promover la presencia de la naturaleza en el entorno interior. Además de uso de iluminación artificial avanzada que emule los ciclos de luz solar, ajustando su intensidad y temperatura de color a lo largo del día para crear un ambiente dinámico y acogedor.

Por otro lado, según nuestra encuesta realizada, se obtuvo que el 100% de los pacientes indicó la ausencia de elementos naturales en el área de hemodiálisis. Estos datos refuerzan nuestra estrategia de incorporar jardines verticales, pantallas interactivas con imágenes de paisajes naturales y otros recursos que promuevan un entorno más agradable y conectado con la naturaleza, mejorando así la experiencia del paciente durante su tratamiento.

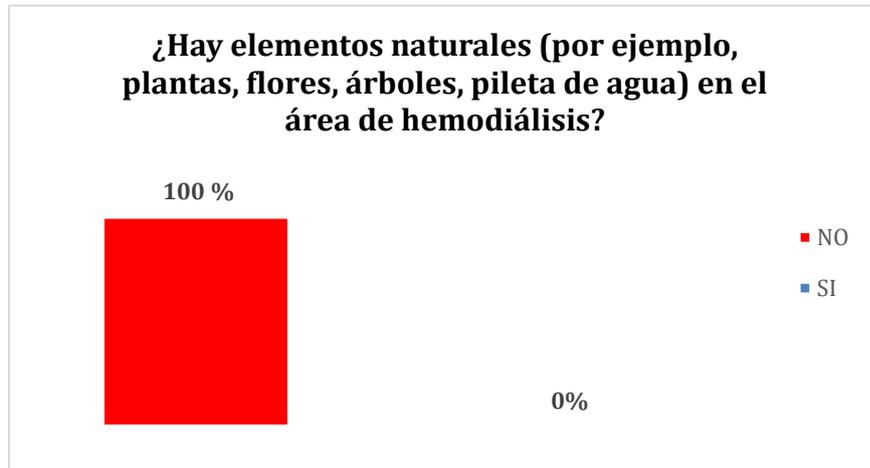


Gráfico 5: *¿Hay elementos naturales (por ejemplo: plantas, flores, árboles, pileta de agua) en el área de hemodiálisis?*

Fuente: *Elaboración propia*

Asimismo, según nuestra encuesta realizada, nos revela que el 100% de los pacientes prefieren contar con una vista hacia la naturaleza o tener algún tipo de representación tecnológica de elementos naturales, fortaleciendo así, nuestra estrategia de implementar un plan de biofilia para mejorar la experiencia durante su tratamiento.



Gráfico 6: *¿Preferiría contar con una vista hacia la naturaleza o una representación tecnológica de entornos naturales durante su tratamiento de hemodiálisis?*

Fuente: *Elaboración propia*

- **Automonitoreo:**

Esta subcategoría resalta la importancia de contar con herramientas que permitan el monitoreo en tiempo real del estado de salud de los pacientes. El monitoreo continuo de parámetros de los signos vitales es crucial para detectar posibles alteraciones en la condición de salud o complicaciones que puedan afectar a los pacientes. El análisis del espacio en nuestro estudio no se dispone de un sistema automatizado de monitoreo que proporcione datos inmediatos y precisos, lo que limita la capacidad de respuesta del personal médico ante alteraciones durante las sesiones o al finalizar los tratamientos.

Estrategia: Implementar dispositivos portátiles que permitan a los pacientes y al personal médico monitorear parámetros claves de los signos vitales. Estos dispositivos permitirán un seguimiento constante y alertas oportunas para los profesionales médicos, lo que mejorará la atención y el control durante el proceso de hemodiálisis.

- **Belleza y diseño II:**

Esta subcategoría destaca la importancia de diseñar espacios que no solo sean funcionales, sino también estéticamente agradables. Un entorno visualmente armonioso puede generar una sensación favorable en la moral y el confort de los ocupantes, reduciendo el estrés y promoviendo una sensación de comodidad y bienestar. Elementos de diseño como la proporción, la integración de obras de arte y la familiaridad espacial pueden mejorar significativamente la percepción de los espacios, especialmente en entornos donde los pacientes pasan largos periodos de tiempo. El análisis del espacio en nuestro estudio revela que la altura libre de piso a techo es de 2.6 m, lo que podría percibirse como un factor limitante en términos de amplitud. A pesar de contar con un área total de 106 m², la distribución del espacio no optimiza la percepción visual ni el bienestar de los ocupantes, debido a la proximidad entre los pacientes y las máquinas, lo que genera una sensación de saturación y reduce la comodidad en el entorno. Además, la falta de elementos decorativos y de diseño que mejoren la familiaridad espacial contribuye a un ambiente estéril y poco acogedor, lo que puede incrementar el estrés de los pacientes durante el tratamiento y afectar la eficiencia del personal médico.

Estrategia: Se propone incrementar la sensación de amplitud mediante el uso de colores claros en paredes y techos. Además, se optimizará la distribución espacial reorganizando el mobiliario, separando las máquinas de diálisis con divisores translúcidos que ofrezcan privacidad visual, de tal manera que los pasillos tengan 1.2m

para garantizar accesos cómodos y seguros, y redistribuyendo las sillas con un espacio mínimo de 1.5 m entre estaciones para mejorar la circulación. Asimismo, los sillones deben ser fácilmente lavables, articulables, extensibles y regulables en altura. Los brazos deben ser amplios, para facilitar la función y atención del paciente. Para humanizar el ambiente, se integrarán obras de arte de temática natural, plantas de interior de bajo mantenimiento, y señalización decorativa que facilite la orientación.

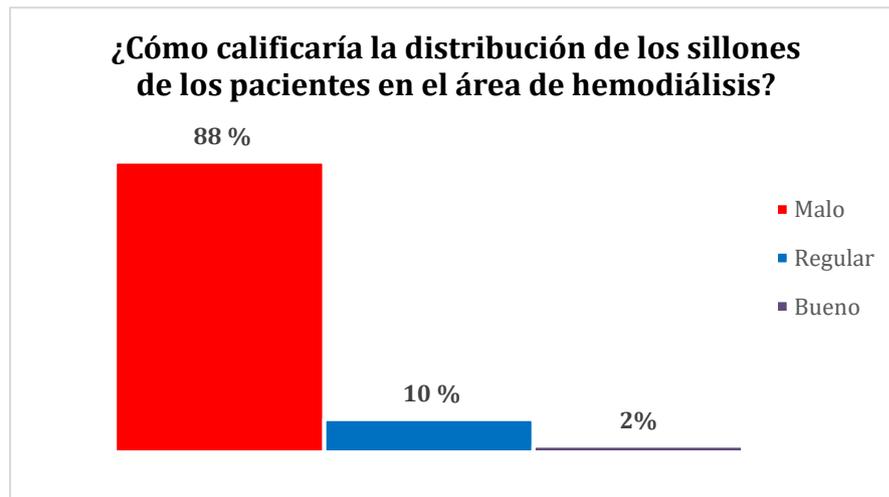


Gráfico 7: ¿Cómo calificaría la distribución de los sillones de los pacientes en el área de hemodiálisis?

Fuente: Elaboración propia

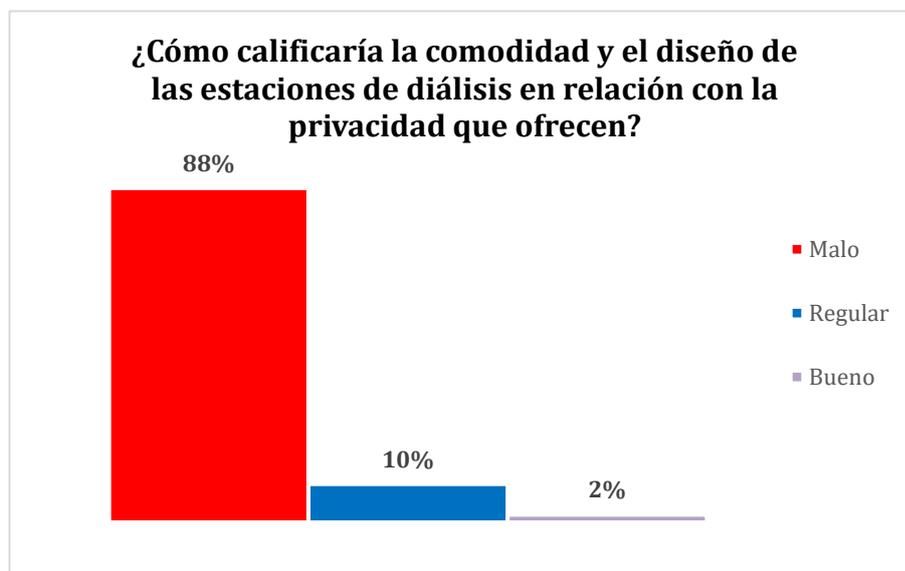


Gráfico 8: ¿Cómo calificaría la comodidad y el diseño de las estaciones de diálisis en relación con la privacidad que ofrecen?

Fuente: Elaboración propia

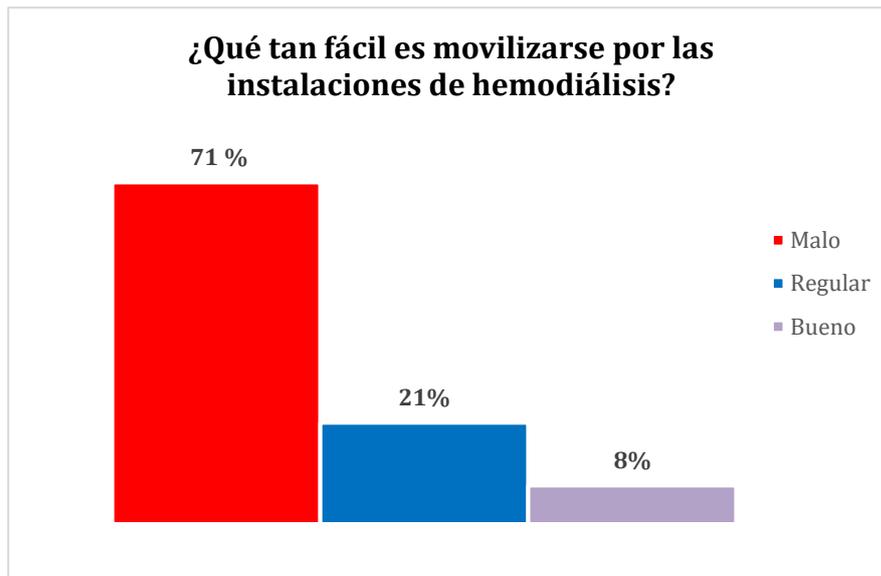


Gráfico 9: *¿Qué tan fácil es movilizarse por las instalaciones de hemodiálisis?*

Fuente: *Elaboración propia*

Por otro lado, las preguntas relacionadas a esta sub categoría mencionan que, en promedio, más del 80% de los pacientes refieren no estar cómodos con la distribución de los sillones, comodidad y movilización en las instalaciones. Así, nuestras estrategias de promover espacios eficaces mejorarán la calidad de atención y el bienestar de los pacientes.

4.3 APLICACIONES DE LAS ESTRATEGIAS WELL

El área de hemodiálisis existente presenta varias problemáticas que afectan tanto la comodidad de los pacientes como la eficiencia del personal de salud. Entre estas dificultades se destaca el uso de materiales no aptos en pisos y paredes, lo cual compromete las condiciones de higiene necesarias para este tipo de espacios. Además, la disposición de los 15 sillones de hemodiálisis demasiado cercanos entre sí genera una falta de privacidad para los pacientes, lo que impacta negativamente en su bienestar emocional durante el tratamiento. La iluminación, por su parte, no está adecuadamente diseñada para las necesidades específicas del área, lo que genera un entorno poco confortable.

La propuesta de nuevo diseño del área de hemodiálisis tiene como objetivo mejorar la experiencia del paciente y optimizar el trabajo del personal, siguiendo las estrategias WELL y normativas de salud. Para el revestimiento de los pisos, se ha seleccionado un material compuesto por epoxi y uretano, reconocido por su durabilidad, resistencia y facilidad de limpieza, lo que garantiza un entorno higiénico y de bajo mantenimiento. Además, las superficies de las paredes se han rediseñado para permitir una correcta limpieza y evitar la acumulación de suciedad, utilizando materiales y correderas curvas aptos para este fin.

En cuanto a la distribución, se ha reducido el número de sillones de 15 a 11, lo que permite mayor espacio entre ellos, favoreciendo la privacidad de los pacientes. Para reforzar este aspecto, se incorporaron rieles y cortinas que permiten separar visualmente los módulos de hemodiálisis, creando un ambiente más íntimo y relajante. El diseño también incluye un sistema independiente de aire acondicionado para cada módulo, con un sistema de inyección y extracción de aire controlado desde el counter de enfermería, garantizando una ventilación adecuada para cada espacio y un mejor control de la calidad del aire.

El diseño de iluminación ha sido específicamente planeado para cumplir dos funciones clave. Se ha integrado luz fría en las zonas directas de tratamiento para favorecer la concentración del personal y la atención al paciente, mientras que la luz cálida se ha dispuesto para las áreas de cielo raso y posterior a las sillas de diálisis de los pacientes, contribuyendo a su relajación durante el tratamiento. Esta dualidad en la iluminación permite generar una atmósfera funcional y confortable, adaptada a diferentes escenas y necesidades del espacio.

Por último, se han incorporado pantallas LED en la parte posterior de cada silla de hemodiálisis, las cuales muestran imágenes relacionadas con la biofilia, promoviendo una sensación de conexión con la naturaleza y ayudando a reducir el estrés durante el tratamiento.

Estas soluciones están alineadas con los principios del sistema WELL, que busca crear espacios saludables tanto para los pacientes como para el personal, priorizando la calidad del aire, la iluminación adecuada, la privacidad y el confort general del entorno.



FOTO 6: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 1



IMAGEN 1: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 1



IMAGEN 2: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 1



FOTO 7: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 2



IMAGEN 3: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 2



IMAGEN 4: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 2



FOTO 8: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 3



IMAGEN 5: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 3



IMAGEN 6: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 3

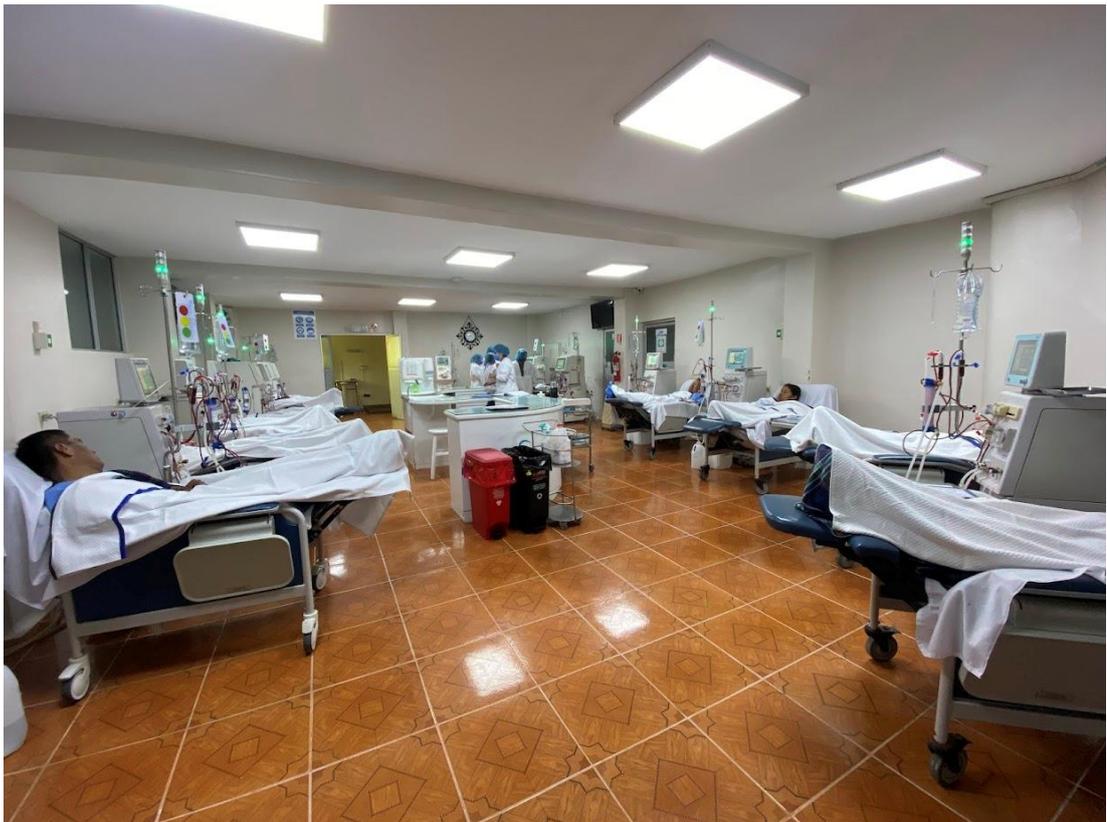


FOTO 9: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 4



IMAGEN 7: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 4

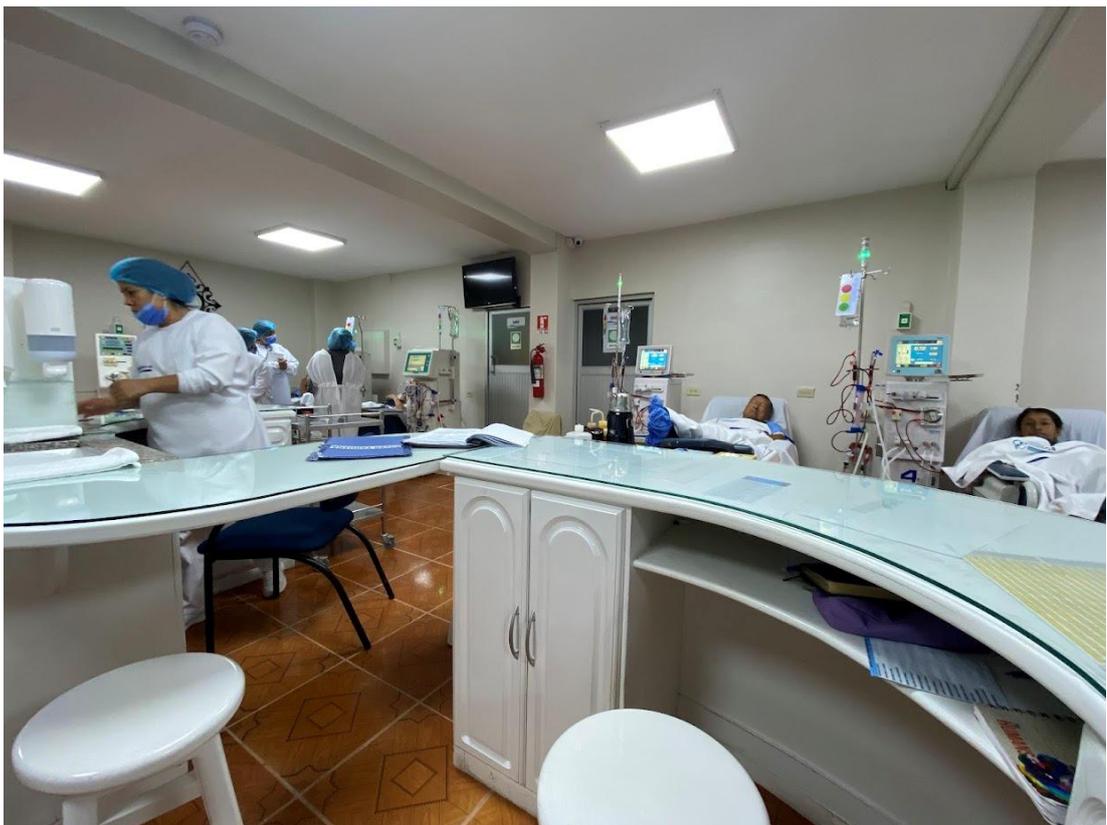


FOTO 10: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 5



IMAGEN 8: AREA DE HEMODIALISIS – VISTA 5

4.3.1 ESQUEMAS DE LAS ESTRATEGIAS WELL EN EL ÁREA DE HEMODIALISIS



IMAGEN 9: AREA DE HEMODIALISIS – APLICACIÓN ESTRATEGIAS WELL

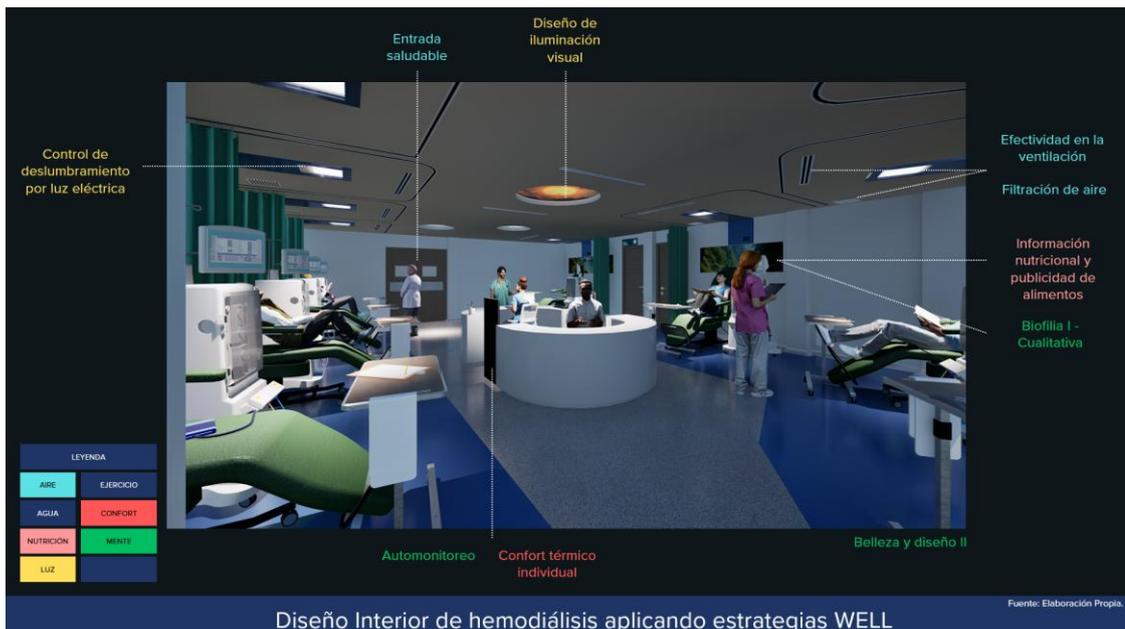


IMAGEN 10: AREA DE HEMODIALISIS – APLICACIÓN ESTRATEGIAS WELL



Diseño Interior de hemodiálisis aplicando estrategias WELL

IMAGEN 11: AREA DE HEMODIALISIS – APLICACIÓN ESTRATEGIAS WELL



Diseño Interior de hemodiálisis aplicando estrategias WELL

IMAGEN 12: AREA DE HEMODIALISIS – APLICACIÓN ESTRATEGIAS WELL

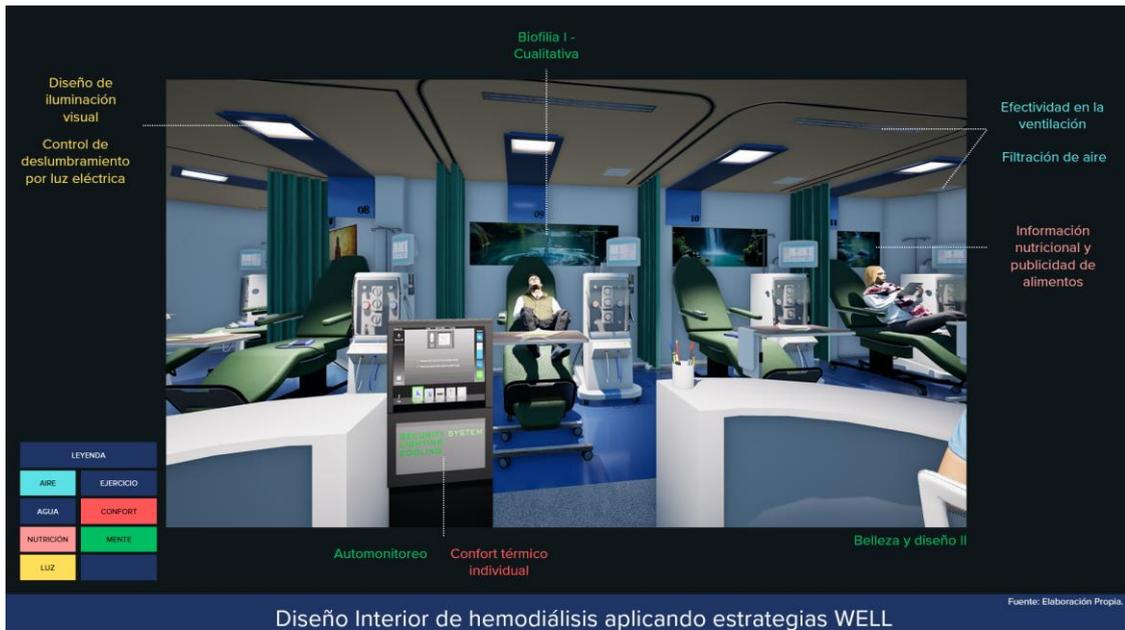


IMAGEN 13: AREA DE HEMODIALISIS – APLICACIÓN ESTRATEGIAS WELL

4.4 CONCLUSIONES

- Las estrategias de diseño interior, basadas en los principios de la certificación WELL, pueden transformar significativamente la experiencia de los pacientes en el área de hemodiálisis. La estrategia más importante en el diseño interior de áreas de hemodiálisis es la de confort, ya que engloba varios aspectos cruciales para el bienestar de los pacientes. Esta estrategia abarca el confort térmico, asegurando una temperatura estable y cómoda durante las largas sesiones de tratamiento mediante un sistema de ventilación mecánica eficiente. También se incluye la iluminación, que debe ser adecuada tanto para las necesidades médicas como para el confort visual de las personas que reciben el tratamiento, así evitando el deslumbramiento buscando la mejora de la visibilidad. Además, el control de la calidad del aire y la ventilación son esenciales para crear un ambiente saludable, reduciendo la exposición a contaminantes y favoreciendo una atmósfera de confort. En conjunto, estas estrategias aseguran una experiencia más agradable, cómoda y saludable para los pacientes durante su tratamiento.
- El diseño interior no solo influye en los pacientes, sino también en la eficiencia y comodidad del personal médico. La optimización del espacio, mediante una reorganización estratégica de las estaciones de trabajo y una distribución adecuada de la iluminación, facilita la realización de procedimientos delicados y mejora la visibilidad, lo que aumenta la precisión y eficiencia del personal. Al considerar las necesidades tanto de los pacientes como del equipo médico, se crea un entorno de trabajo más productivo y confortable, lo que contribuye a una atención más efectiva y de mayor calidad.
- La inclusión de elementos biofílicos y la representación digital de la naturaleza juegan un papel esencial en la mejora del bienestar emocional de los pacientes. Los pacientes en tratamiento de hemodiálisis, al pasar largas horas en un entorno cerrado, se benefician enormemente de la conexión con la naturaleza, ya sea a través de jardines interiores o pantallas que proyecten paisajes naturales. Estas estrategias ayudan a disminuir el estrés, renovar el estado anímico y promover una sensación de calma.
- La colaboración entre los diseñadores de interiores y los profesionales médicos es esencial para desarrollar soluciones integrales que favorezcan tanto la salud física como el bienestar psicológico de los pacientes. El estudio demuestra que un diseño adecuado que considere las necesidades médicas, junto con estrategias de confort físico y emocional, tiene un impacto directo en la mejora de la experiencia del paciente en la unidad de diálisis. Las disciplinas de diseño interior y medicina deben trabajar de manera conjunta para crear espacios que no solo respondan a necesidades técnicas

y de seguridad, sino que también promuevan una atención más humana y un entorno más saludable para todos los ocupantes.

ANEXOS

ANEXO 1

Consentimiento Informado

Yo, (Información del paciente)

Nombres completos:			
Con cédula de identidad:		Edad:	

De ser el caso,

Nombres y Apellidos del representante u apoderado:	
Con cédula de identidad:	

Declaro haber sido informado/a Arq. Ismael Nuñez Cueva para realizar el estudio de “Estrategias de diseño interior según las categorías WELL para el confort del paciente en el área de hemodiálisis. Caso de estudio: Unidad de Diálisis Dialítica”, pudiendo incluir una o varias sesiones del personal de este centro consultante.

El entrevistador en todo momento manejará mi información personal de manera confidencial y protegida, incluyendo los datos afines a mi salud inscritos en mi historia clínica y los que se recauden en este proceso, en efecto doy autorización de forma previa, libre, enterada, expresa e indiscutible al consultante de usar esta información en las circunstancias presentadas en el presente documento. He sido instruido a cerca de los atributos, aspectos positivos y posibles riesgos del procedimiento, así mismo considero las interrogantes pertinentes las cuales fueron resueltas con soluciones que estimo idóneas. De manera voluntaria, sensato de mis facultades y derechos, **SI () NO ()** doy aprobación para la realización del acto detallado.

Firma y Huella Digital

Firma y sello del personal consultor

ANEXO 2

Encuesta de satisfacción a pacientes en Unidad de Diálisis Diáltica

Encuesta de satisfacción Usuarios Diálisis			
Nombres y apellidos:		CI:	
Edad:		Género:	
<p>Responda con una “X” las siguientes preguntas en relación a las instalaciones de la Unidad de Diálisis Dialítica, con el objetivo de conocer su percepción y sensación de confort.</p>			
	Malo	Regular	Bueno
¿Qué tan fácil es movilizarse por las instalaciones de hemodiálisis?			
¿Cómo calificaría la distribución de los sillones de los pacientes en el área de hemodiálisis?			
¿Cómo calificaría la comodidad y el diseño de las estaciones de diálisis en relación con la privacidad que ofrecen?			
¿Cómo calificarías la iluminación en las instalaciones?			
¿Cómo calificarías la temperatura en las instalaciones?			
¿Cómo calificaría la señalización y orientación general de las instalaciones?			
¿Hay opciones de entretenimiento adecuadas			

disponibles durante la diálisis (por ejemplo, TV, Wi-Fi, etc.)?			
¿Hay elementos naturales (por ejemplo, plantas, flores, árboles, pileta de agua) en el área de hemodiálisis?			
¿Preferiría contar con una vista hacia la naturaleza (por ejemplo, una vista a la naturaleza y/o una representación mediante la tecnología) mientras se somete a hemodiálisis?			

BIBLIOGRAFIA

- Aceves-González, C., Landa-Ávila, I. C., Carvalho, F., Ortega-Ruiz, B. A., & Thomas Jun, G. (2020). ERGONOMÍA EN LOS SISTEMAS DE SALUD DE AMÉRICA LATINA: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA SITUACIÓN ACTUAL, NECESIDADES Y DESAFÍOS FUTUROS. *EID. Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(2), 10–27. <https://doi.org/10.29393/eid3-11escg50011>
- Aubé, M., Roby, J., & Kocifaj, M. (2013). Evaluating Potential Spectral Impacts of Various Artificial Lights on Melatonin Suppression, Photosynthesis, and Star Visibility. *PLoS ONE*, 8(7), 67798. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067798>
- Brown, T. M., Brainard, G. C., Cajochen, C., Czeisler, C. A., Hanifin, J. P., Lockley, S. W., Lucas, R. J., Münch, M., OHagan, J. B., Peirson, S. N., Price, L. L. A., Roenneberg, T., Schlangen, L. J. M., Skene, D. J., Spitschan, M., Vetter, C., Zee, P. C., & Wright, K. P. (2022a). Recommendations for daytime, evening, and nighttime indoor light exposure to best support physiology, sleep, and wakefulness in healthy adults. *PLoS Biology*, 20(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001571>
- Brown, T. M., Brainard, G. C., Cajochen, C., Czeisler, C. A., Hanifin, J. P., Lockley, S. W., Lucas, R. J., Münch, M., OHagan, J. B., Peirson, S. N., Price, L. L. A., Roenneberg, T., Schlangen, L. J. M., Skene, D. J., Spitschan, M., Vetter, C., Zee, P. C., & Wright, K. P. (2022b). Recommendations for daytime, evening, and nighttime indoor light exposure to best support physiology, sleep, and wakefulness in healthy adults. *PLOS Biology*, 20(3), e3001571. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PBIO.3001571>
- Browning, W. D., Ryan, C. O., & Clancy, J. O. (2017). *14 PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO MEJORANDO LA SALUD Y BIENESTAR EN EL ENTORNO CONSTRUIDO*.
- Cambra-Rufino, L., León Paniagua-Caparrós, J., & Bedoya-Frutos, C. (2019). LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL DISEÑO BASADO EN EVIDENCIAS PARA LA ARQUITECTURA SANITARIA LLEGA A ESPAÑA. In *Rev Esp Salud Pública* (Vol. 93). www.msc.es/resp
- Carrasco, J., López Asqui, A. I., & Barreno Gadvay, A. D. (2023). Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.836>

- Cho, H. (2005). Development of a macroscopic model on recent fashion trends on the basis of consumer emotion. *International Journal of Consumer Studies*, 29(1), 17–33.
- Colenberg, S., & Jylhä, T. (2022). Identifying interior design strategies for healthy workplaces – a literature review. *Journal of Corporate Real Estate*, 24(3), 173–189. <https://doi.org/10.1108/JCRE-12-2020-0068/FULL/PDF>
- CROEM, & Instituto de seguridad y salud laboral Región de Murcia. (2007). *Prevención de riesgos ergonómicos*.
- Cueva, M. (2010). Diseño Interior del lugar y espacio de trabajo. Revista interiorgrafico, División de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad de Guanajuato. 21/10/20 en <https://www.interiorgrafico.com/edicion/novena-edicion-mayo-2010/disenio-interior-del-lugar-y-espacio-de-trabajo>
- Davis, R. G., McCunn, L. J., Wilkerson, A., & Safranek, S. (2020). Nurses' Satisfaction With Patient Room Lighting Conditions: A Study of Nurses in Four Hospitals With Differences in the Environment of Care. *Health Environments Research and Design Journal*, 13(3), 110–124. https://doi.org/10.1177/1937586719890940/SUPPL_FILE/SJ-PDF-1-HER-10.1177_1937586719890940.PDF
- DiLouie, C. (2007). *Lighting Controls Handbook: Vol. 1st Edition*.
- EADIC. (2007). *Tema 3. Arquitectura bioclimática*.
- Edwards, L., & Torcellini, P. (2002). A literature review of the effects of natural light on building occupants. *National Renewable Energy Laboratory*. Recuperado de <https://www.nrel.gov/docs/fy02osti/30769.pdf>
- Fisk, W., Faulkner, D., & Sullivan, P. (2020). Ergonomic and Mobility Considerations in Healthcare Design. *Ergonomics International Journal*, 67(3), 320-332.
- Garrido, C., & Piderit-Moreno, M. B. (2020). *Factores de diseño de la iluminación que intervienen en el estímulo circadiano en oficinas*. 59–65. <https://doi.org/10.4206/aus.2020.n27-08>
- Guelli, A., & Zucchi, P. (n.d.). *PaperRAS (1)*.
- González, A., & Pérez, M. (2022). Designing for Psychological Well-being in Healthcare Settings. *Journal of Health & Environment*, 18(1), 50-65.
- González, A., & Pérez, M. (2022). Designing for Acoustic Comfort in Healthcare Settings. *Journal of Health & Environment*, 18(1), 50-65.

- Gordon, P., Fisher, C., & Dolan, D. (2019). Air Quality Standards in Healthcare Design: A Review of WELL Requirements. *Journal of Healthcare Environment*, 34(1), 88-97.
- Holl, S. (2017). *STEVEN HOLL ARCHITECTS - MAGGIE'S CENTRE BARTS*. MAGGIE'S CENTRE BARTS. <https://www.stevenholl.com/project/maggies-centre-barts/>
- Horigan, A. E., Schneider, S. M., Docherty, S., & Barroso, J. (2013). The experience and self-management of fatigue in patients on hemodialysis. *Nephrology Nursing Journal*, 40(2), 113-123.
- International WELL Building Institute. (2020). The WELL Building Standard. Retrieved from <https://www.wellcertified.com>
- Kishk, F., & Rashed, S. (2019). Impact of WELL building standard on patient health and wellbeing in healthcare settings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(7), 1173.
- Liu, Y., Hu, W., Kasal, A., & Erdil, Y. Z. (2023). The state of the art of biomechanics applied in ergonomic furniture design. *Applied Sciences*, 13(22), 12120. <https://doi.org/10.3390/app132212120>
- Malenbaum, S., Keefe, F. J., Williams, A., Ulrich, R., & Somers, T. J. (2008). *Pain in its Environmental Context: Implications for Designing Environments to Enhance Pain Control*.
- Mendoza, J., (2009). NEUROBIOLOGÍA DEL SISTEMA CIRCADIANO: SU ENCUENTRO CON EL METABOLISMO. *Suma Psicológica*, 16(1), 85-95.
- National Kidney Foundation. (2014). *HEMODIÁLISIS: Lo que necesita saber*. www.kidney.org
- Oliveira, J. F. F., & Kleinschmitt, E. A. (2023). The influence of interior architecture in the health space intended for pediatric treatment. In *INTERDISCIPLINARITY AND INNOVATION IN SCIENTIFIC RESEARCH*. Seven Editora. <https://doi.org/10.56238/interdiinovationscrese-040>
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Determinantes sociales de la salud*. Recuperado de <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>
- OPS. (2018). *Hospitales en redes integradas de servicios de salud.Recomendaciones estratégicas*. <https://iris.paho.org/>
- Patel, D., Singh, V., & Brown, L. (2019). *Healthy Eating in Healthcare Spaces*. New York: Health & Design Press.

- Piñeda, A., & Montes, G. (2014). *Ergonomía ambiental: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos*. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 1(2), 45-52.
- Puig Borrás, N. (2011). *Emociones, arte y estética en la publicidad. Lecciones del portal (En Línea) Portal de comunicaciones InCom-UAB*.
- Rahimi Nazanin, & Dabagh Amir Masoud. (2017). *Estudio del efecto mental del color en la arquitectura interior de los espacios de hospital y su efecto sobre la tranquilidad del paciente*.
- Rockfon. (2020). *Una nueva luz para su oficina*. https://www.rockfon.es/siteassets/documents-es/folletos-y-boletines-de-noticias/documeto-t%C3%A9cnico/es-white-paper-rockfon-light-reflection-light-diffusion_a4_d_09_2020.pdf
- Sharma, R., & Haque, M. (2021). Impact of Water Quality in Healthcare Environments. *Journal of Environmental Health Science*, 12(3), 200-210.
- Sohl, E. (2023). The importance of lighting in healthcare facilities. *Healthcare Design Journal*. <https://healthcaredesignjournal.org/articles/importance-of-lighting-healthcare>
- Sternberg, E. M. (2009). *Healing spaces : the science of place and well-being*. Belknap Press of Harvard University Press.
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H. B., Choi, Y. S., Quan, X., & Joseph, A. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. In *HERD* (Vol. 1, Issue 3, pp. 61–125). <https://doi.org/10.1177/193758670800100306>
- Verderber, S., & Refuerzo, B. J. (2019). Innovations in HOSPICE ARCHITECTURE, Second Edition. *Innovations in Hospice Architecture, Second Edition*, 1–348. <https://doi.org/10.4324/9780429316104/INNOVATIONS-HOSPICE-ARCHITECTURE-STEPHEN-VERDERBER-BEN-REFUERZO>
- Veitch, J. A., & McColl, S. L. (1995). Modulation of fluorescent light: Flicker rate and light source effects on visual performance and visual comfort. *Lighting Research & Technology*, 25(4), 243–256.
- Vinyets I Rejón & FUOC. (2013). *Diseño centrado en el usuario*. https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/9584/11/Caso1_Dise%C3%B1o%20centrado%20en%20el%20usuario.pdf

Watkins, D. H., & Hamilton, D. K. (2009). Evidence-Based Design for Multiple Building Types. *Evidence-Based Design for Multiple Building Types*, 93–119. <https://www.wiley.com/en-us/Evidence-Based+Design+for+Multiple+Building+Types-p-9780470129340>