

Espacios de recuperación integral

Alessandra Michelle Castillo Everardo
Escuela de Artes, Arquitectura, Diseño y Comunicación
Universidad de Morelia

Siempre que pensamos en un hospital viene a la mente la palabra “enfermedad” un lugar donde la gente va a ser sanada. Rara vez se piensa en el hospital como un espacio de recuperación como tal. El presente trabajo pretende abordar el tema de espacios que ayuden a la recuperación de la salud en el ámbito hospitalario, mostrando la relación que existe en las características de los espacios que nos rodean y la recuperación.

Keywords: Arquitectura, salud, recuperación, arquitectura hospitalaria, espacios salutogénicos

Introducción

En los últimos años se ha podido ver que el diseño arquitectónico ha dejado de ser un tema relevante, pues se ha dejado de diseñar para los usuarios convirtiendo así los edificios en máquinas funcionales. Este fenómeno ha hecho que las personas no tengan una experiencia enriquecedora en su paso por los espacios arquitectónicos. Alvar Aalto rechaza esta idea diciendo, “Hacer más humana la arquitectura significa hacer mejor arquitectura y conseguir un funcionalismo mucho más amplio que el puramente técnico”. El diseñar de esta manera donde el principal objetivo es el de ser un edificio funcional, ha traído efectos negativos a nuestro estilo de vida, pues pasamos la mayor parte del día dentro de un espacio arquitectónico, el cual provoca llevar un estilo de vida sedentario, la OMS declara que llevar este estilo de vida duplica los riesgos de enfermedad cardiovascular, diabetes, obesidad, osteoporosis, hipertensión arterial, depresión, entre otros.

El término salutogénesis ha tomado mayor importancia en los últimos años, pues esta ciencia busca tener un equilibrio en la salud tanto física, mental, emocional y espiritual. Este término busca influir en el entorno de los usuarios, teniendo como conceptos la comprensión, la asequibilidad y el sentido. El arquitecto Alan Dilani desarrolló un sistema donde aplico la teoría de la salutogénesis y los convirtió en factores de diseño de los espacios.

El concepto comprensión lo relacionó con la orientación del edificio, los colores, la naturaleza, la percepción, los puntos de referencia o el placer. La

asequibilidad se relacionó a los elementos estéticos de luz natural, entornos verdes, estímulos ergonómicos y el sentido se relacionó con distracciones positivas como música, arte, cultura, apoyo social, confort o las vistas.

Una de las primeras personas en investigar y hacer estudios en cómo las características del espacio podían influir en la recuperación de los pacientes fue el Dr. Roger Ulrich “View through a window may influence recovery from surgery”, tal estudio demostró que el implementar vistas hacia la naturaleza ayudaba a reducir los días de hospitalización de 8.70 días a 7.96 días; se redujo el uso de analgésicos y las enfermeras tenían notas positivas del progreso de los pacientes. La Dra. Esther Sternberg plantea en su libro *Healing Spaces* que los espacios tienen un efecto en la recuperación y que esos aspectos que nos rodean pueden cambiar nuestra manera de sentirnos y de recuperarnos. Si llevamos a una persona enferma a un lugar que le cause estrés, tendremos aspectos negativos en la salud como mayor índice de infecciones, envejecimiento cromosómico, autoinmunidad, diabetes, osteoporosis, depresión, presión alta, altos niveles de estrés, etc.

Los estudios e investigaciones mostrados por Dr. Ulrich, Dr. Sternberg y el arquitecto Dilani muestran una relación existente de nuestros sentidos (lo que escuchamos, vemos, olemos y tocamos) con la forma en que nos recuperamos.

“How we perceive the world around us, its features of light and dark, sound and smell, temperature and touch, feed into the brain through all our senses and trigger the brain’s emotional

centers, which make us react. These emotional centers release nerve chemicals and hormones that can change how immune cells fight disease (Sternberg, 2009).

Como los sentidos influyen en la recuperación

La vista es uno de los sentidos más utilizados, pues es con el cual percibimos lo que nos rodea. “The effect of colored illumination on heart rate variability” es una investigación que se llevó a cabo para encontrar los efectos que tiene la iluminación y los colores en la frecuencia cardíaca de una persona. Donde se comprobó que el color verde reduce la alta frecuencia, pues los estudios demuestran que está asociado con la tranquilidad, lo que transporta a nuestra mente en cuestión de segundos a la naturaleza, es por ello que la relación entre la recuperación y la conexión con el exterior es tan fuerte. Cuando observamos una “hermosa” escena nuestro cerebro nos da altos niveles de morfina y si a eso le agregamos color, profundidad y movimiento a la escena más ondas de células nerviosas se activan (Sternberg, 2009).

El oído, si bien este sentido se ha dejado a un lado en el diseño arquitectónico hospitalario esto no es diferente, cuando uno está en un cuarto lo que escucha son los pasos de las personas, puertas abriendo y cerrándose, el sonido de las maquinas, etc., sonidos que generan estrés. Si bien se ha comprobado que la música puede actuar como alivio al dolor, modifica nuestro estado de ánimo, reduciendo el estrés y ansiedad. En la Biblia podemos encontrar un fuerte fundamento, “y sucedía que cuando el espíritu malo venia sobre el rey Saúl, David tomaba el arpa y la teñía con su mano. Y Saúl hallaba alivio y se sentía mejor, así el espíritu malo se apartaba de él”. (1 Samuel 16:23)

El olfato es el sentido más olvidado, sobre todo a la hora de diseñar en arquitectura. Los olores pueden traernos recuerdo, personas, lugares y podemos distinguir la estación del año. La aromaterapia, aunque no elimina el dolor por completo ayuda a tener un estado de ánimo diferente. El estudio “Antibacterial activity of essential oils and their major constituents against respiratory tract pathogens by gaseous contact” muestra que ciertos aceites tienen propiedades antivirales, nematocidas, antifúngicas, insecticidas y antioxidantes. Los aceites activan ciertas zonas del cerebro que juegan un papel importante en las

emociones. Estudios demuestran que el uso de aceites como lavanda puede reducir el estrés, la ansiedad, depresión, aumenta la relajación, mejora el sueño, etc.

El tener espacios abiertos naturales ayudan a la purificación del espacio, por ello la ventilación natural es imprescindible.

El hospital Khoo Teck Puat Hospital el cual se encuentra en Singapur, es un ejemplo de cómo aplicar los sentidos a un espacio arquitectónico. Lo interesante de este hospital es que surgió de las experiencias vividas del propio arquitecto Jerry Ong, creo un hospital el cual se viera, oliera y se sintiera diferente. El olor común de los hospitales a medicina lo enmascaró con plantas nativas, los sonidos de las maquinas, las ahogo con el sonido de aves en el patio central, y en vez de caminar por pasillos blancos y estrechos, las personas caminan por puentes al aire libre envueltos de vegetación, y la implementación de hortalizas como actividad social entre pacientes, personal y la comunidad en general. Creó una atmosfera diferente, dándole una experiencia enriquecedora a los usuarios.



Figura 1. Foto por: Khoo Teck Puat Hospital



Figura 2. Foto por: Khoo Teck Puat Hospital



Figura 3. Foto por: Khoo Teck Puat Hospital



Figura 4. Foto por: Khoo Teck Puat Hospital

La investigación por el Dr. Ulrich y Craig Zimring, la cuál se llevó a cabo en Kalamazoo, Michigan muestra el diseño de una clínica con la implementación de características en el diseño arquitectónico que influyeran en la recuperación del paciente como música, implementación de luz natural, conectividad con el exterior, ambientes agradables, distancias caminables, obras de arte y los resultados obtenidos fueron 75% menos recaída de pacientes, 11% menos infecciones, 16% menos uso de analgésicos, 95% mayor satisfacción de pacientes y 30% menos errores médicos, como dato el informe del instituto medico de medicina de 2000, *To Err is Human*, reveló que hasta 98 mil personas mueren al año por errores médicos que ocurren en hospitales.

Cuando asistes a un hospital buscas salir de ese lugar recuperado, ¿qué pasa cuando el lugar que debería darte una recuperación te genera lo contrario? ¿por qué llevar a una persona enferma a un espacio que incrementara su enfermedad? Está comprobado que el diseño de nuestro entorno influye en nuestra salud, en nuestra calidad de vida, el cambiar simples características de un espacio transforma la experiencia del usuario de una manera positiva.

La neuro-arquitectura relaciona la convivencia entre los espacios físicos y los estados mentales, esta idea no es nueva pues desde culturas antiguas se han utilizado templos, recintos sagrados como espacios de purificación o para llevar un pensamiento más profundo. Un aspecto fundamental para poder comprender la relación entre estos dos factores es comprender como el cerebro analiza los espacios y sus características. La neuro-arquitectura muestra que los elementos que ayudan a tener un bienestar integral va desde la forma del espacio, la iluminación del interior, la altura de los techos, el color de las paredes y la dopamina, al pasar la mayor parte de nuestro tiempo en interiores es importante adecuarlos de tal manera que favorezcan el bienestar del usuario, es interesante que la neuro-arquitectura también mencione que el color de las paredes influye en nuestra recuperación, nuestro estado de ánimo.

Es curioso que cuando nos sentimos agobiados o estresados, busquemos el exterior como fuente relajación, la conexión con el exterior es clave para una recuperación plena en todos los sentidos. El diseño biofilico hace referencia a esto, pues busca incorporar elementos de la naturaleza a espacios urbanos o interiores, con el fin de influir de manera positiva en la salud y bienestar de las personas. El diseño biofilico influye sobre todo en nuestros sentidos creando experiencias sensoriales diferentes, “14 patrones de diseño biofilico” muestra cómo crear espacios con experiencias en el cual se plantean los siguientes puntos.

Naturaleza en el espacio

1. conexión visual con la naturaleza: vistas que estimulantes de elementos de la naturaleza, como una ventana con vista a jardines, patios, etc. como se muestra en la imagen 1.
2. Conexión no visual con la naturaleza: auditiva, táctil, olfativa, gustativa o estímulos que generan una deliberada y positiva a la naturaleza.
3. Estímulos sensoriales no rítmicos: las conexiones aleatorias y efímeras con la naturaleza, como se muestra en la imagen 2.
4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire: cambios sutiles en la temperatura del

aire y humedad, como se muestra en la imagen 3 .

5. Presencia de agua: una condición que mejora como experimentamos un lugar al ver, oír o tocar el agua, como se muestra en la imagen 4.
6. Luz dinámica o difusa: aprovecha la intensidad de la luz y la sombra.
7. Conexión con sistemas naturales: conciencia de los procesos naturales, especialmente los estacionales y los temporales que son característicos de un ecosistema saludable, como se muestra en la imagen 5.



Figura 5. por: afasia archzin



Figura 7a. por: KTPH



Figura 7b. por: KTPH



Figura 6. por: The Royal Children's Hospital



Figura 8. Imagen 5 por: archzine

Como podemos observar en estos 8 puntos la relación naturaleza-diseño es importante para poder lograr la recuperación de la salud o la mejora de la salud y el bienestar.

"Un ambiente saludable es aquel que ofrece una variedad de actividades restaurativas, que se

entiende como una empresa que produce renovación de recursos y capacidades funcionales.

Debe ser accesible, y alentar el bienestar físico, mental y social para mejorar la calidad de vida de las personas en la comunidad. Se refuerzan con esto los principios que afirman que el contacto de las personas con los ambientes naturales reviste, por sus efectos beneficiosos, una importancia fundamental para la salud humana" (B, Rodríguez, 2018).

El artículo "importancia de las áreas verdes para la salud en los hospitales y oficinas" en base a experimentación comprobó los beneficios de las áreas verdes que son los siguientes:

- Reduce el estrés
- Reduce el dolor y la presión
- Menos probabilidad de tener depresión
- Mejora la calidad de vida
- Crea un ambiente adecuado
- Un espacio de descanso y desestrés para el personal

Otro punto a favor del diseño biofílico

Si bien el tener espacios favorables en el diseño no curara una enfermedad como el cáncer, alzhéimer, demencia, etc. Pero si será un factor para la manera en que nos recuperaremos y la experiencia grata que tendrá el usuario.

Mis delimitantes para la investigación fueron tres tipologías de hospitales en el estado de Nuevo León, privado (Hospital la Carlota), Naturista (Sanatorio Canoas) y de Tercer nivel (Hospital Zambrano). Se eligieron de esta manera para no basar la investigación en una sola tipología de hospitales, sino mostrar los factores que ocurren en las diferentes tipologías.

¿Qué características del espacio arquitectónico tienen u efecto positivo en la salud? ¿Y cuáles de estas se encuentran actualmente presentes en las zonas de recuperación?

Objetivo general

Definir las características del espacio arquitectónico que generan un efecto positivo en la salud e identificar cuáles de estas están presentes en áreas de recuperación de acuerdo a las tres tipologías de hospitales en el estado de Nuevo León.

Objetivos específicos

1. Establecer cuáles son los espacios actualmente designados como espacios de recuperación hospitalaria.
2. Identificar las características arquitectónicas presentes que genera efectos positivos para la recuperación de la salud.
3. Evaluar los espacios actuales de recuperación en base a la herramienta, planos y fotografías.
4. Evaluar los espacios propuestos de acuerdo a sus características como zonas de recuperación.

Hipótesis

Las características arquitectónicas de los espacios de recuperación influyen activa y positivamente en la restauración de la salud.

Metodología de la investigación

La investigación es cualitativa pues se orienta más al proceso que a la obtención de resultados gráficos. Se utilizaron herramientas como la documentación y unidad de estudio la cual abarca elaboración de pregunta para uso personal, la recopilación de datos, análisis de datos y elaboración de informe.

Se realizó la documentación de fotografías de los tres hospitales para poder observar sus características de acuerdo a lo planteado. Las fotografías fueron tomadas de acuerdo a los lugares específicos clasificados como espacios de recuperación actuales y propuestos. Las características que se tomaron en cuenta fueron el acceso a luz natural, el análisis de la luz artificial de acuerdo a su rango, el acceso a ventilación natural, vistas naturales, interacción con espacios naturales, temperatura confort, reducción de ruido por acabados y la versatilidad de los cuartos a diferentes tipos de pacientes. (Commission for Architecture and the Built Environment, 2009). Aplicados a los espacios de sala de observaciones, consultorio, espacios de fisioterapia, habitaciones, sala de espera, capilla, área de recuperación y accesos.

Para esta investigación se utilizó un método deductivo, el cual parte de fenómenos generales para llegar a uno en particular. Se clasifica como investigación exploratoria, donde se busca un tema que no ha sido estudiado o que se ha estudiado muy

poco, con miras a ampliar la información que se tiene sobre el tema. Es investigación documental ya que se estudia el pasado, reconstruyendo los hechos a partir del empleo de evidencias confiables.

Resultados

Análisis de resultados Sanatorio Canoas

Acceso a luz natural: N/A.

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A.

Vistas exteriores naturales: N/A.

Interacción con espacios naturales: N/A.

Reducción de ruido por acabados: sus acabados cumplen con la reducción del ruido.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 9. Imagen propia, consultorio

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural.

Apropiada luz artificial: N/A

Acceso a ventilación natural: N/A

Vistas exteriores naturales: N/A

Interacción con espacios naturales: N/A

Reducción de ruido por acabados: N/A es un espacio abierto por lo que la reducción de ruido no aplica.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 9. Imagen propia, acceso/pasillos

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural.

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A, cuenta con una sola ventana, lo que no permite una circulación correcta del aire.

Vistas exteriores naturales: N/A, son escasos árboles y tienen construcciones que tapan la vista.

Interacción con espacios naturales: N/A

Reducción de ruido por acabados: sus acabados cumplen con la reducción del ruido.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A



Figura 11. Imagen propia, habitación

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural.

Apropiada luz artificial: N/A, su luz artificial no cumple con los requerimientos necesarios.

Acceso a ventilación natural: cuenta con un amplio ventanal que permite la circulación del aire.

Vistas exteriores naturales: N/A, cuenta con vista hacia árboles, pero los barrotes en las ventanas impiden tener una visión clara.

Interacción con espacios naturales: N/A.

Reducción de ruido por acabados: N/A, es un espacio abierto por lo que la reducción de ruido no aplica.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 12. Imagen propia, sala de espera

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural.

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A, cuenta con una sola ventana, lo que no permite una circulación correcta del aire.

Vistas exteriores naturales: N/A, son las vistas dan a otras construcciones.

Interacción con espacios naturales: N/A.

Reducción de ruido por acabados: sus acabados cumplen con la reducción del ruido.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 13. Imagen propia, capilla/eventos

Análisis de resultados Hospital la Carlota

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A, es un espacio cerrado sin ventanas.

Vistas exteriores naturales: N/A.

Interacción con espacios naturales: N/A.

Reducción de ruido por acabados: N/A, es un espacio abierto por lo que la reducción de ruido no aplica.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 14. Imagen propia, sala de espera

Acceso a luz natural: N/A.

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A, es un espacio cerrado sin ventanas.

Vistas exteriores naturales: N/A.

Interacción con espacios naturales: N/A.

Reducción de ruido por acabados: sus acabados cumplen con la reducción del ruido.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 15. Imagen propia, consultorio

Acceso a luz natural: N/A , cuenta con entradas de luz natural, pero sin dejarla pasar por completo

Apropiada luz artificial: N/A.

Acceso a ventilación natural: N/A cuenta con ventanas fijas.

Vistas exteriores naturales: N/A

Interacción con espacios naturales: N/A

Reducción de ruido por acabados: N/A es un espacio abierto por lo que la reducción de ruido no aplica.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 16. Imagen propia sala de observaciones

Acceso a luz natural: N/A.

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A, cuenta con ventanas fijas.

Vistas exteriores naturales: N/A.

Interacción con espacios naturales: N/A

Reducción de ruido por acabados: N/A, es un espacio abierto por lo que la reducción de ruido no aplica

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 17. Imagen propia, acceso / pasillo

Acceso a luz natural: N/A.
 Apropiada luz artificial: N/A.
 Acceso a ventilación natural: N/A cuenta con ventanas fijas.
 Vistas exteriores naturales: N/A.
 Interacción con espacios naturales: N/A.
 Reducción de ruido por acabados: N/A, es un espacio abierto por lo que la reducción de ruido no aplica.
 Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 18. Imagen propia, área de recuperación

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural
 Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.
 Acceso a ventilación natural: N/A, cuenta con una sola ventana, lo que no permite una circulación correcta del aire.
 Vistas exteriores naturales: N/A son las vistas dan a otras construcciones.
 Interacción con espacios naturales: N/A.
 Reducción de ruido por acabados: sus acabados cumplen con la reducción del ruido.
 Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 19. Imagen propia, capilla

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural.

Apropiada luz artificial: La luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A, tiene un edificio frente lo que no permite una buena circulación del aire.

Vistas exteriores naturales: N/A son las vistas dan a otras construcciones.

Interacción con espacios naturales: N/A.

Reducción de ruido por acabados: Sus acabados cumplen con la reducción del ruido.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 20. Imagen propia, habitación

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural.

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: cuenta con buena circulación del aire.

Vistas exteriores naturales: N/A.

Interacción con espacios naturales: N/A.

Reducción de ruido por acabados: sus acabados cumplen con la reducción del ruido.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: se tienen diferentes tipos de área, dependiendo la necesidad del paciente.



Figura 21. Imagen propia, habitación

Análisis de resultados Hospital Zambrano

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural.

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A, es la ventana que tiene es fija.

Vistas exteriores naturales: N/A, las vistas son a otras construcciones.

Interacción con espacios naturales: N/A.

Reducción de ruido por acabados: sus acabados cumplen con la reducción del ruido.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.

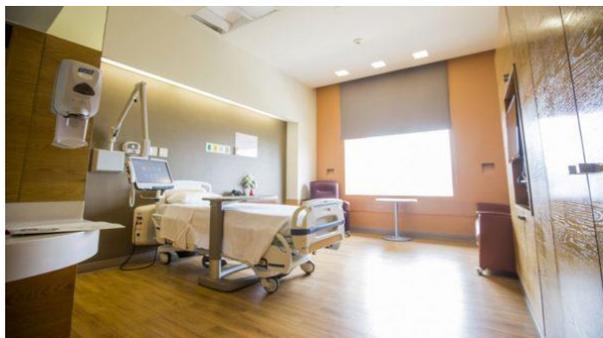


Figura 22. Imagen por Hospital Zambrano, habitación

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A, es un espacio cerrado con ventanas fijas.

Vistas exteriores naturales: N/A, las vistas dan a construcciones.

Interacción con espacios naturales: N/A.

Reducción de ruido por acabados: N/A, es un espacio abierto por lo que la reducción de ruido no aplica

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.



Figura 23. Imagen por Hospital Zambrano, acceso/pasillos

Acceso a luz natural: N/A

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A, es la ventana que tiene es fija.

Vistas exteriores naturales: N/A, las vistas son a otras construcciones.

Interacción con espacios naturales: N/A

Reducción de ruido por acabados: N/A es un espacio abierto por lo que la reducción de ruido no aplica

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A

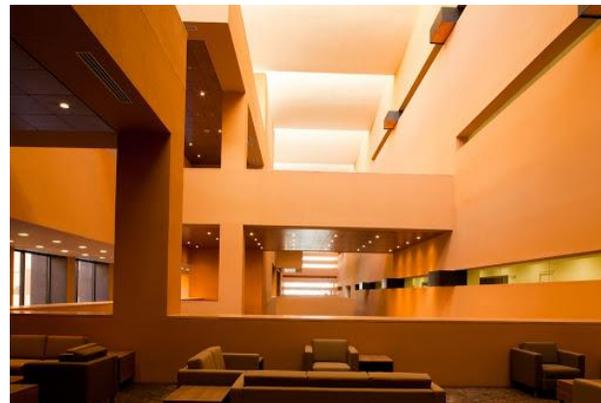


Figura 24. Imagen por Hospital Zambrano, sala de espera

Acceso a luz natural: cuenta con entradas de luz natural de acuerdo a su requerimiento.

Apropiada luz artificial: la luz artificial utilizada en el espacio es adecuada según su requerimiento.

Acceso a ventilación natural: N/A, es la ventana que tiene es fija.

Vistas exteriores naturales: N/A, las vistas son a otras construcciones.

Interacción con espacios naturales: N/A

Reducción de ruido por acabados: sus acabados cumplen con la reducción del ruido.

Versatilidad de los cuartos para diferentes personas: N/A.

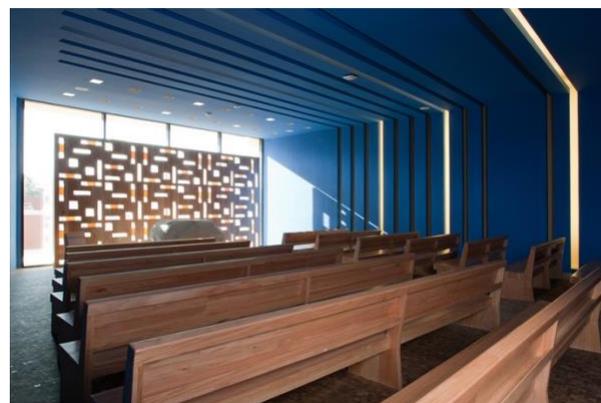


Figura 25. Imagen por Hospital Zambrano, capilla

Conclusiones

- Los diseños de hospitales actualmente cumplen con las necesidades del mismo, dejando al usuario en segundo plano.
- Los diseños actuales de los hospitales no brindan espacios para la actividad física al aire libre.
- Tomar en cuenta aspectos en el espacio como la temperatura, la iluminación, los colores, la ventilación, el uso de plantas, la reducción de ruido, los aromas, etc. Influirá en la manera en la que nos recuperamos.
- La conexión con el exterior es un factor imprescindible para lograr una recuperación integral.

Referencias

- Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green, LLC.
- Kohn, L.T. , Corrigan, J.M. y Donaldson M.S. ,editores.Fuente Washington (DC): National Academies Press (Estados Unidos); 2000.
- Kohn, L. T. (2009). To err is human: building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press.
- Loewe, E. (2019). This Futuristic Hospital Is Using Greenery As Medicine. Recuperado de <https://www.mindbodygreen.com/articles/kho-o-teck-puat-hospital-how-it-is-using-nature-as-a-source-of-healing>
- Ulrich, R. (1984). View Through a Window May Influence Recovery from SurgeryArticle (PDF Available) in Science 224(4647):420-1 · May 1984 with 20,530 Reads DOI: 10.1126/science.6143402 · Source: PubMed.
- Seong Hyun, Park; Richar H, Mattson. (2008). Effects of Flowering and Foliage Plants in Hospital Rooms on Patients Recovering from Abdominal Surgery. Recuperado de <https://greenplantsforgreenbuildings.org/wp-content/uploads/2014/09/Effects-ofFlowering-and-Foliage-Plants-in-Hospital-Rooms-on-Patients-Recovering-from-Abdominal-Surgery..pdf>
- Sternberg, E. M. (2010). Healing spaces: the science of place and well-being. Cambridge, MA: Belknap.
- TedxTalks. (2014). Healing spaces - the science of place and well-being. <https://www.youtube.com/watch?v=7zBOPRslYRE&t=756s>.
- Wildghem, B. R. (2018). Importancia de las areas verdes para la salud en los hospitales. Arquitectura, 3, 3–16.