

## **Iluminación y configuración espacial: Una metodología de análisis íntegra: El caso del Servicio de Psiquiatría Guillermo Grant Benavente en Concepción, Chile.”**

Italo Ortiz Oporto<sup>1</sup>, Andrea Martinez Arias<sup>1</sup>, Daniela Villouta Guitierrez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Arquitectura Urbanismo y Geografía Udec, Universidad de Concepción,  
Concepción, Chile  
iortiz2017@udec.cl, amartineza@udec.cl, dvillouta@udec.cl

**Abstract.** Our everyday environment plays a significant role in shaping our social and emotional interactions. It has been empirically evidenced that natural daylight mitigates depression, insomnia, and other disorders (Weber, 2022). This resonates with the fact that individuals with disrupted circadian rhythms are more susceptible to mental health perturbations (Menculini et al., 2018). The current investigation delves into the correlation between luminosity and spatial configuration within the Guillermo Grant Benavente Psychiatry Service in Concepción, Chile. The contention is that proficient spatial connectivity and exposure to natural daylight can potentially enhance therapeutic dimensions. The overarching objective is to comprehend this nexus for formulating an architectural design methodology. Specific objectives encompass: 1. Defining the communal spaces under scrutiny; 2. Analyzing luminosity and spatial attributes. The methodological approach encompasses a hybrid framework encompassing interviews, spatial analysis, and illuminance measurements. An intricate interrelationship among preferred spaces, illuminance, and spatial characteristics is anticipated.

**Keywords:** Environment, Lighting, Space Syntax, Mental health, Psychiatric residence

## 1 Introducción

La literatura sobre confort y estado de ánimo, indica que, dependiendo la intensidad de los condicionantes del entorno, nuestra reacción puede ser, inmediata, o adaptarse de forma inconsciente (De Garrido, 2014). Esto quiere decir que el entorno cotidiano puede ser relevante en cuanto a relaciones sociales y estado de salud mental. Para definir las condicionantes hablamos de **Confort Integral**, el cual incorpora cinco variables: **acústico, térmico, energético, lumínico, olfativo** (Neila, 2004). Las condiciones definidas como “ideales” para cada una de estas variables, sirven para diseñar y determinar niveles de confortabilidad de un espacio.

La exposición a luz natural puede ayudar en la rehabilitación de diagnósticos de depresión, insomnio, duración del estado de sueño y otras afectaciones (Walker, 2022). Por el contrario, personas con un **ciclo circadiano alterado** (Menculini et al, 2018). son más propensos a diagnósticos negativos en salud mental. La reclusión en servicios psiquiátricos es bastante cuestionada, sobre todo si se tiene en cuenta el estado arquitectónico. Diferentes estudios del área médica indican que es favorable para la terapia la existencia de espacios comunes accesibles, relación con la naturaleza y una iluminación natural mínima para ayudar en la rehabilitación (Faerden, 2023; Weber,2022)

### 1.1 Estado del arte

Debido a la crítica al concepto de “hospital psiquiátrico” (Barbado, 1977), en la actualidad se acuña el concepto **-residencia psiquiátrica-**, en la cual se prioriza la dignificación del paciente, la forma en que el paciente percibe su entorno rehabilitador, y así cambiar el imaginario colectivo del individuo institucionalizado. Por lo tanto, es necesario estudiar el entorno construido donde se lleva a cabo la terapia, y descubrir si sus espacios cumplen o se acercan a las nuevas miradas de la psiquiatría.

## 1.2 Caso de estudio

La construcción del edificio del Servicio de Psiquiatría Guillermo Grant Benavente en Concepción, Chile data de 1943 época en la cual la psiquiatría aún debatía cómo lidiar con las neurodivergencias (Foucault, 1983). Por otra parte, se pensó como hospital de niños. Estos antecedentes relevan la necesidad de estudiar el caso de este servicio psiquiátrico debido a que en su historia ha debido ir acogiendo diversas funciones a la concebidas.

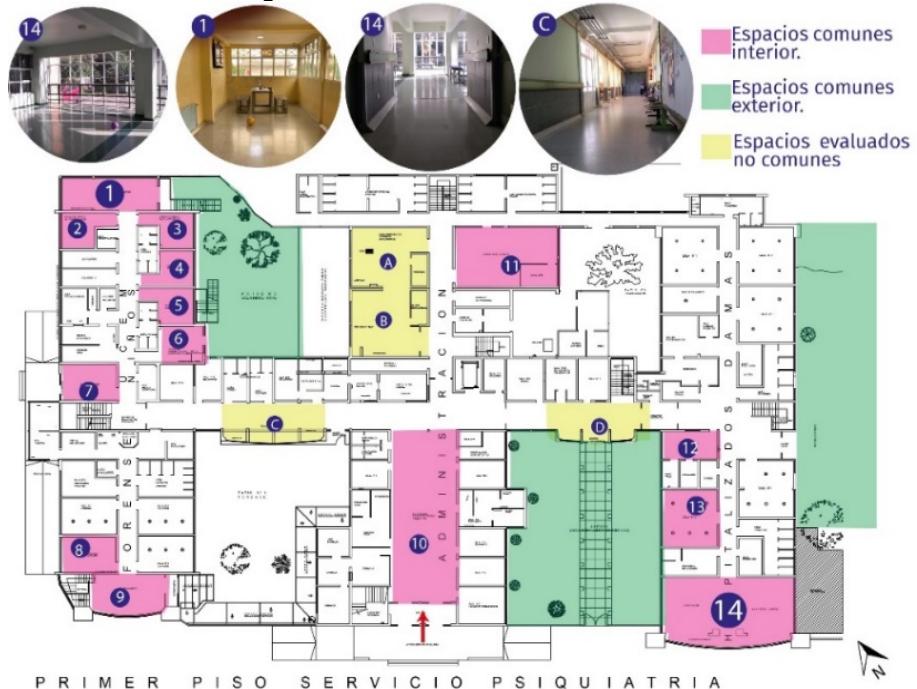


Figure 1. Esquema de áreas comunes de uso frecuente según entrevistas y espacios con resultados particulares en las simulaciones. Elaboración Propia en base a planimetría del Servicio de Psiquiatría.

## 2 Metodología

La metodología implementada es de tipo cuantitativa. Para lograr una mejor comprensión del objeto de estudio se utilizan dos enfoques metodológicos, a saber: i) desde la iluminación del espacio y ii) desde la teoría de sintaxis del espacio para conocer las propiedades espaciales del caso de estudio. A continuación, se especifican los métodos aplicados:

**1.-Identificar espacios comunes para el ocio**, a través de entrevistas a personal relacionado directamente con pacientes: guardias, técnicos en enfermería de nivel superior (TENS), y enfermeros. Las preguntas se orientan a su rutina de trabajo, necesidades de los pacientes y actividades comunes. Se aplican 10 entrevistas semiestructuradas en un horario entre 9:00 horas y 17:00 horas de un mismo día. La información recogida fue procesada a través de software Atlas.Ti.

**2.- Medir la luminosidad a través de simulación** en software Revit con plugin Insight (Autodesk, 2023), esto nos permite especificar, hora de inicio y final, 9:00 horas y 18 horas respectivamente y además en fechas críticas con respecto a la iluminación, por ejemplo, -solsticio de invierno-.

**3.- Medir visibilidad espacial a través de sintaxis espacial** con el software DepthmapX (Space Syntax Laboratory), se establece que cada dos pasos (topológicos) de distancia existen una visibilidad diferente, y por tanto debe simularse todo un recorrido en el interior del recinto para obtener resultados generales.

**4.-Medir los niveles exactos de lux** con un luxómetro (Extech in-sit). Esto con el fin de sumar datos exactos de los niveles de iluminancia existentes a ciertas horas del día -mañana, mediodía, tarde-. Los puntos de medición se proyectan cada 3 metros sobre la planta de los espacios elegidos por los resultados de las entrevistas. La evaluación de luminancia se hace de entre 10-12 segundos por punto en donde se registraron los niveles de iluminancia captados.

### 3 Resultados

Los resultados de las entrevistas indicaron los comedores como zonas de uso más frecuentes, y se mencionan actividades y preferencia de algunos dormitorios y patios interiores. Por otra parte, se indican tipos de actividades comunes, como manualidades, bailes, talleres de cocina y lectura.

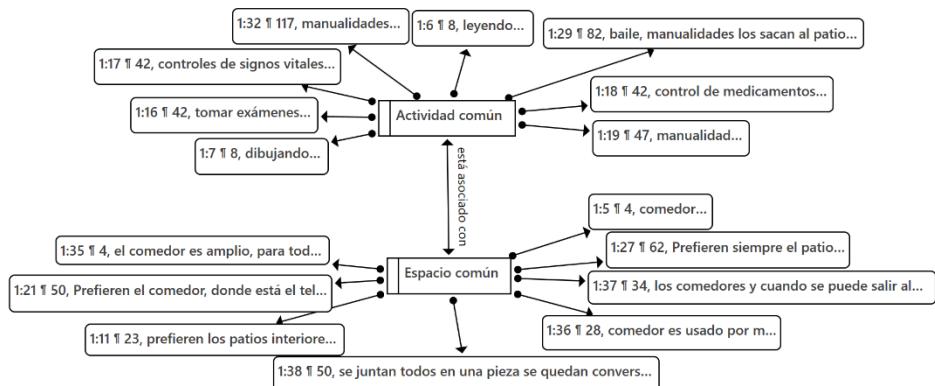


Figure 2. Resultado codificado de entrevistas. Elaboración propia a través de AtlasTi.

El servicio de psiquiatría considera áreas comunes a comedores, salas multiuso, salas de espera y halls. En la Figura 1 se destacan los comedores 1 y 14, los cuales pueden presentar exceso o carencia de luz por su orientación - norte y sur-, las demás salas fueron indicadas como áreas de uso ocasional, toma de colación por parte del personal y áreas de conversación. En la figura 1 se agregan ciertos espacios no indicados (A-B-C-D) por sus resultados.

### 3.2.- Estudio de niveles de iluminancia.

El análisis de la simulación realizado en Insight plugin solo contempló la luz natural sin luz artificial. Existen áreas con luminosidad natural nula y otras con un posible exceso. Las áreas comunes 1-6-9-14 predominan un nivel de luz alto y medio, puede que durante fechas de primavera y verano esto sea problemática debido al exceso de radiación, por otra parte, existen dormitorios con resultados nulos 12-13 y algunos con alto 8-2. Sin embargo, predomina el nivel Bajo y Alto.

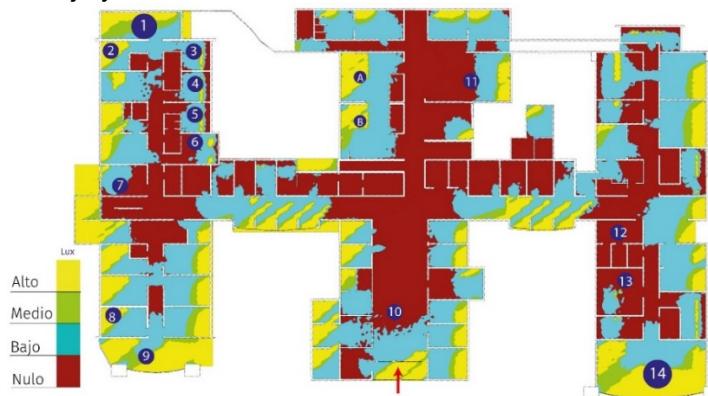


Figure 3. Niveles de iluminancia (lux), según categorización, de todos los recintos del primer nivel del edificio. Elaboración propia en base a análisis en Revit-Insight.

### 3.3.- Análisis Sintaxis espacial.

El análisis espacial a través de DepthmapX, representa distintos niveles de visibilidad. A través de estos colores podemos detectar coincidencias con la figura 3, pues hay relación entre visibilidad y luz natural. Estos resultados nos pueden ayudar en consideraciones de seguridad dentro del edificio, pues es una variable para considerar a la hora de diseñar estos recintos.



Figure 4. Niveles de visibilidad espacial, según categorización, a través de DepthmapX. Elaboración propia.

### 3.4.- Niveles de iluminancia en terreno.

Los siguientes datos se obtuvieron con el fin de reforzar el análisis de luminosidad en el recinto. La herramienta usada para medir permite además ser más exactos con respecto a la simulación de luminancia (Ortiz,2022). Por ejemplo, el tipo de vidrio de las ventanas puede cambiar la forma en que la luz natural entra al recinto. También se consideran otras variables tenidas en cuenta durante los días de evaluación, como clima y luz artificial. Las horas utilizadas son las mismas que la simulación, entre 09:00 horas y las 18:00 horas.

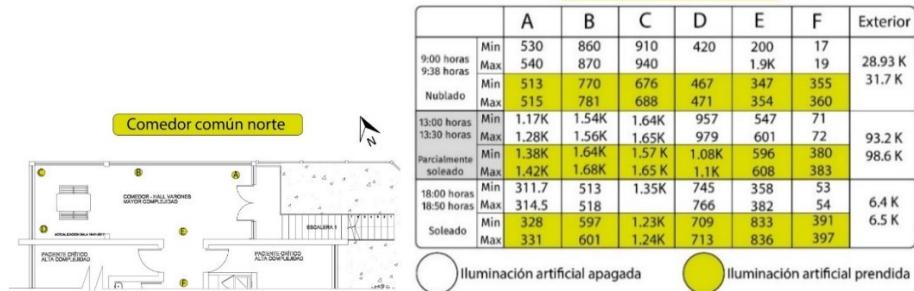


Figure 5. Niveles de iluminancia (lux) en comedor común norte, residentes adolescentes. Elaboración propia en base a mediciones.

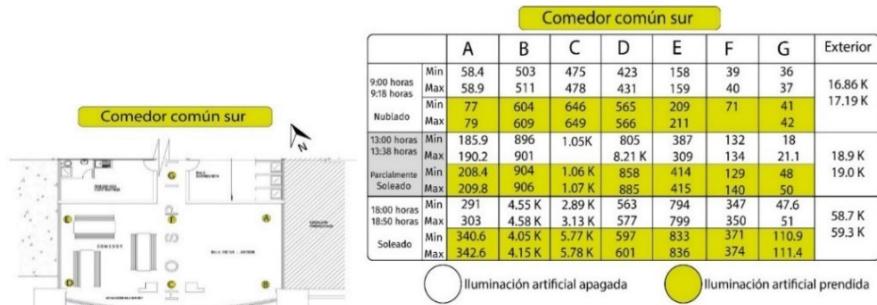


Figure 6. Niveles de iluminancia (lux) en comedor común sur, residentes adolescentes. Elaboración propia en base a mediciones en terreno.

Al medir los puntos con más luminosidad según la figura 3 y observar los resultados detallados de la medición in-situ observamos que los niveles de lux son excesivos. Según la tabla de luminosidad recomendada por Illuminating Engineering Society of North America (IESNA) los niveles de lux se asemejan más a un laboratorio profesional (750-1500lux) que, por ejemplo, un área de estudio (300-500lux).

## 4 Discusión:

**4.1.- Relación de la visibilidad espacial, luz y funcionalidad:** Según Weber (2022), la importancia de la visibilidad espacial radica en evitar zonas ocultas y delimitar claramente zonas de enfermería y estar de los usuarios, esto se condice con problemas específicos indicados en las entrevistas:

- “...cuando quiere hacer algo lo hace en el punto ciego...” (Cuarta entrevista a TENS, párrafo 5)

Delimitar las áreas permitidas a los usuarios, sin resaltar las jerarquías entre enfermeros y usuarios, con existencia de límites transparentes (Weber et al, 2022). Esta solución no solo permite dominio visual sino una continuidad de luminosidad natural más adecuada para el ambiente (Faerden, 2023). Lo anterior se relaciona con los efectos terapéuticos de un entorno físico inmediato adecuado sugerido por diferentes estudios (Fallgatte, 2016; Weber et al., 2022; Pollmacher, 2019) que consideran actividades importantes como: terapias grupales de juegos, desarrollo de autonomía del paciente, sociabilidad y un entorno laboral adecuado para los funcionarios. Sin embargo, la relación “visibilidad espacial” y “luminosidad” es la que nos indica y guía los argumentos a la hora de diseñar o levantar un análisis crítico de un espacio de estas características. Es tarea del investigador observar la situación particular y materializar en conjunto con los usuarios y luego los resultados obtenidos.



Figure 7. Esquema de relaciones de variables significativas para el estudio, metodología de análisis. Elaboración propia

#### **4.2.-La autonomía del paciente y materialización de desinstitucionalización:**

Pollmacher (2019) sugiere que los espacios comunes adecuados pueden ayudar a reducir el uso de medidas punitivas de aislamiento en las instalaciones psiquiátricas. La posibilidad de desplazarse a áreas comunes dignas con libertad y dominio visual puede facilitar el trabajo de los funcionarios y ayudar en la sociabilidad y autonomía del usuario. En la figura 3 se aprecia que la luminosidad en los pasillos es deficiente, al igual que en áreas que los funcionarios indicaron como "salas de aislamiento". Estos espacios contemplan una etapa importante en la terapia de pacientes, pues es donde se da su espacio de "introspección" luego de una crisis.

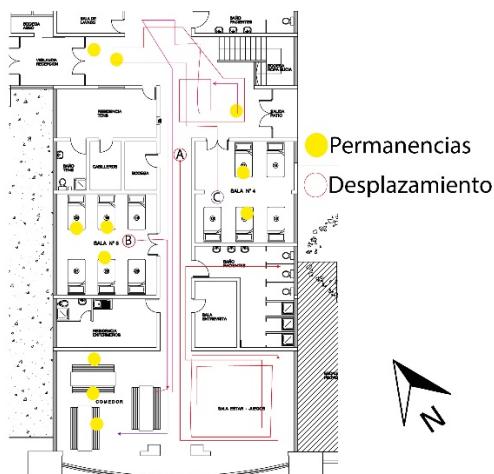


Figure 8. Esquema de observaciones de uso y desplazamiento del usuario.  
Elaboración propia

**4.3.- Particularidad del caso de estudio:** Finalmente, existen espacios que los funcionarios no mencionaron como comunes, pero poseen características espaciales y de luminosidad mejores incluso que los comedores, como son los espacios designados A, B, C, D (Figura 1) que en realidad son zonas de preparación de alimentos, despensa, oficinas, áreas de entrega, y salas de espera pero que funcionan como pasillos. Los espacios C y D (Figura 1) fueron conformados en su arquitectura como espacios comunes o de espera, pero debido a la falta de áreas para almacenamientos se han ido cerrando para transformarlos en bodega y reducen significativamente la luminosidad natural. Si bien esto no es un aspecto abordado en este estudio, sí debe destacarse que se genera un problema importante dentro del recinto.

## **5      Conclusión:**

El fin de esta investigación en este psiquiátrico en particular, es sugerir cómo rediseñar los espacios de este servicio. Sin embargo, si existiera la posibilidad de diseñar nuevamente todo, teniendo en consideración las entrevistas y las dos variables guía, estos resultados podrían comenzar a esculpir desde las áreas comunes hasta las áreas más solitarias de un servicio de psiquiatría a través de una iteración con la metodología de análisis usada. Por otra parte, la metodología de análisis que se plantea funciona también de forma particular en situaciones de rediseño -dada la particularidad de este caso- ya que nos indica nuevas áreas con más potencial de uso común.

Respecto a las salas de aislamiento, considerando la relación del punto 4.1 de la discusión estos espacios deberían cumplir con ciertas consideraciones humanas mínimas, como la posibilidad de caminar, en este casi en particular no ocurre; sin embargo, esto abre la pregunta de ¿cómo lograr un espacio de “contención” - sala de aislamiento- con los requerimientos mínimos.

## Referencias

- Barbado, A. A. (1977). Erving Goffman, Internados: Ensayos sobre la situación social de los enfermos mentales (Buenos Aires: Amorrortu Editores, 1972). Primera edición en inglés, 1961. *Papers: revista de sociología*, (6), 198-215.
- Becerra Verdugo, L. (2017). *Arquitectura como herramienta terapéutica en el campo de la salud mental*: nuevas configuraciones arquitectónicas para el paradigma actual de integración en psiquiatría.
- Camaro, M. F., Amaya, M. A., & Bohórquez, Y. (2016). El juego terapéutico como medio de intervención en el proceso de desintoxicación de pacientes drogo-dependientes del hospital mental Rudesindo Soto. *Cuidado y Ocupación Humana*, 5(1).
- De Garrido, L., 2014. *Arquitectura y salud: metodología de diseño para lograr una arquitectura saludable y ecológica*. Barcelona: Monsa.
- Faerden, A., Rosenqvist, C., Håkansson, M., Strøm-Gundersen, E., Stav, Å., Svartsund, J., Røssæg, T., Davik, N., Kvarstein, E., Pedersen, G., Dieset, I., Nyrud, A. Q., Weedon-Fekjær, H., & Kistorp, K. M. (2023). Environmental Transformations Enhancing Dignity in an Acute Psychiatric Ward: Outcome of a User-Driven Service Design Project. *HERD*, 16(2), 55–72. <https://doi.org/10.1177/19375867221136558>
- Fallgatter A. J. (2016). Moderne Krankenhausarchitektur und Behandlungsqualität in Psychiatrie und Psychotherapie [Modern Hospital Architecture and Quality of Treatment in Psychiatry and Psychotherapy]. *Psychiatrische Praxis*, 43(4), 185–186. <https://doi.org/10.1055/s-0042-105729>
- Foucault, M. (1983). *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*. Siglo xxi.
- Gómez, P., Rolando, A. (2014). Energy Efficiency and Daylight Transmission in the Current Envelope of the Architecture. In: Llinares-Millán, C., et al. *Construction and Building Research*. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-7790-3\\_12](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7790-3_12)
- Menculini, G., Verdolini, N., Murru, A., Pacchiarotti, I., Volpe, U., Cervino, A., ... Tortorella, A. (2018). *Depressive mood and circadian rhythms disturbances as outcomes of seasonal affective disorder treatment: A systematic review*. *Journal of Affective Disorders*. doi: 101016/j.jad.2018.08.071
- Neila, F. J., 2004. *Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible*. Madrid: Munillería.
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Informe mundial sobre salud mental*. Ginebra, Suiza

Ortiz, I.A. (2022) Iluminación y configuración espacial: Un análisis integral de los espacios comunes, el caso del Servicio de Psiquiatría y Cosam Guillermo Grant Benavente. Seminario de Investigación, Facultad de urbanismo, arquitectura y geografía, Universidad de Concepción.

Pinzón, E. Y., Pinza, E. C., Zambrano, J. P., & Melo, K. O. (2017). Intervención de Terapia Ocupacional en salud mental. *Boletín Informativo CEI*, 4(2), 123-127.

Pollmächer T. (2019). Autonomiefokussierung als Leitgedanke einer minimal-restriktiven Psychiatrie [Autonomy focusing as guiding idea of minimally restrictive psychiatry]. *Der Nervenarzt*, 90(7), 669–674. <https://doi.org/10.1007/s00115-019-0714-6>

Serrano Barquín, H. P., Serrano Barquín, C., Serrano Barquín, R. D. C., Fuentes Padilla, S. M., Andrade Martínez, M. Y., Rosete Lima, G. Á., ... & Morales Reynoso, T. Diseño para el buen vivir, la convivencia, la sustentabilidad y el patrimonio.

Walker, W. H., Walton, J. C., DeVries, A. C., & Nelson, R. J. (2020). Circadian rhythm disruption and mental health. *Translational psychiatry*, 10(1), 28.

Weber, C., Monero Flores, V., Wheele, T. P., Miedema, E., & White, E. V. (2022). Patients' Health & Well-Being in Inpatient Mental Health-Care Facilities: A Systematic Review. *Frontiers in psychiatry*, 12, 758039. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.758039>

Yamu, C.; van Nes, A.; Cara u, C. Bill Hillier 's Legacy: *Sintaxis espacial: una sinopsis de conceptos básicos, medidas y aplicación empírica*. Sustainability 2021, 13, 3394. <https://doi.org/10.3390/su13063394>

Yarce Pinzón, E., Camilo Pinza, E., Pérez Zambrano, J., & Ortega Melo, K. (2022). Intervención de Terapia Ocupacional en salud mental.