

Habitable camera obscuras.

A comparative analysis of the spatial determinants that influences contemplative experiences

Abstract

This article analyzes habitable camera obscuras created by contemporary artists Chris Drury, Nilu Izadi, Olafur Eliasson, and James Turrell, who, since the 1990s, have explored how to reconnect visitors with the optical phenomenon through immersive aesthetic experiences, developed in the context of the hyperconnected post-photographic era. This study addresses a gap in the literature: while these camera obscuras are only part of each artist's broader body of work, they have not previously been analyzed collectively or with a focus on their ability to foster contemplative experiences. Within this framework, the analysis identifies shared elements and previously unexplored trends. The methodology included creating 3D models of the works, categorizing them based on spatial and perceptual characteristics, and identifying recurring patterns. The results highlight key trends: minimal sizes, compact forms, and the integration of natural landscapes, even in urban settings, all designed to generate immersive and soothing experiences. This analysis provides a theoretical and methodological foundation for understanding how design decisions facilitate contemplative experiences, contributing to the fields of contemporary art and architecture. Furthermore, it opens new avenues for research in neurophenomenology and aesthetics, exploring the impact of these structures on perception and human well-being.

Keywords

sensory architecture, contemporary art, camera obscura, optical phenomenon, contemplative experience

Cámaras oscuras habitables.**Análisis comparativo de los determinantes espaciales que inciden en la experiencia contemplativa^{1,2}****Resumen**

El presente artículo analiza cámaras oscuras habitables creadas por los artistas contemporáneos Chris Drury, Nilu Izadi, Olafur Eliasson y James Turrell, quienes, desde la década de 1990, han explorado cómo reconectar a los visitantes con el fenómeno físico óptico a través de experiencias estéticas inmersivas, desarrolladas en el contexto de la hiperconexión de la era posfotográfica. Este estudio aborda una brecha en la literatura: al ser estas cámaras solo parte de las amplias producciones de cada uno de los artistas, hasta ahora no habían sido analizadas en conjunto ni bajo un enfoque que destaque su capacidad para propiciar experiencias contemplativas. Bajo este marco, el análisis identifica elementos comunes y tendencias previamente no exploradas. La metodología incluyó la creación de modelos 3D de las obras, su categorización según características espaciales y perceptivas, y la identificación de patrones recurrentes. Los resultados destacan tendencias clave: tamaños mínimos, formas compactas y la integración de paisajes naturales, incluso en entornos urbanos, diseñadas para generar experiencias inmersivas y relajantes. Este análisis ofrece una base teórica y metodológica para comprender cómo las decisiones de diseño facilitan las experiencias contemplativas, contribuyendo al desarrollo del arte contemporáneo y la arquitectura. Además, abre nuevas oportunidades para investigaciones en neurofenomenología y estética, explorando el impacto de estas estructuras en la percepción y el bienestar humano.

Palabras clave

Arquitectura sensorial, arte contemporáneo, cámara oscura, fenómeno óptico, experiencia contemplativa

Nicolás Antonio Sáez Gutiérrez
Universidad del Bío-Bío
Concepción, Chile
nsaez@ubiobio.cl
<https://orcid.org/0000-0002-4155-4937>

Julio Bermúdez
The Architecture, Culture, and Spirituality Forum
Raleigh, NC, Estados Unidos
bermudez@acsforum.org
<https://orcid.org/0000-0003-0142-7359>

Ignacio Bisbal Grandal
Universidad del Bío-Bío
Concepción, Chile
ibisbal@ubiobio.cl
<https://orcid.org/0000-0002-8304-2040>

Francisco Parada Flores
Universidad Diego Portales
Santiago, Chile
francisco.parada@udp.cl
<https://orcid.org/0000-0002-8180-2026>

¹ Recibido: 06 de octubre de 2023.
Aceptado: 11 de diciembre de 2024.

² Este artículo se basa en la tesis doctoral del autor principal, enfocada en la experiencia contemplativa en la cámara oscura habitable, desarrollada en el Doctorado en Arquitectura y Urbanismo de la Universidad del Bío-Bío (UBB), Concepción, Chile. La investigación cuenta con el respaldo del proyecto internacional SUSTENTO: IDRC 109448-001. Los esquemas fueron realizados por Patricio Valderrama Yévenes, estudiante del Magister Latinoamericano de Arquitectura de la UBB.

Cómo citar este artículo: Sáez Gutiérrez, N., Bermúdez, J., Bisbal Grandal, I. y Parada Flores, F. (2025). Cámaras oscuras habitables. Análisis comparativo de los determinantes espaciales que inciden en la experiencia contemplativa. *Revista 180*, 55, (páginas 88 a 107). [http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-55\(2025\).art-1370](http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-55(2025).art-1370)

INTRODUCCIÓN

El término latino *camera obscura* (habitación oscura) fue empleado por primera vez en 1604 por el astrónomo Johannes Kepler (Silverman, 2015) para referirse tanto al fenómeno óptico como al dispositivo que lo reproduce. Aunque el principio físico era conocido desde la antigüedad en culturas como la china y la griega, su evolución histórica ha generado múltiples interpretaciones y significados, lo que ha llevado a cierta confusión respecto de la preexistencia de este fenómeno de formación de imágenes ópticas invertidas. Este principio no solo forma parte de nuestra fisiología visual, sino que también sigue siendo una tecnología vigente (Stoffregen, 2013).

Si bien el significado literal de *camera obscura* es ‘habitación oscura’, el fenómeno ocurre de manera natural siempre que las condiciones físicas lo permiten, como cuando la luz solar atraviesa el follaje de un bosque, o puede recrearse mediante construcciones humanas de diversas escalas. Al agregar el adjetivo ‘habitabile’ al término, se especifica que el espacio permite la presencia del cuerpo humano, incorporando una dimensión arquitectónica y filosófica que sugiere cómo estos espacios pueden ofrecer refugio y cuidado, en sintonía con la noción de habitar propuesta por Heidegger (1997).

En la sociedad contemporánea, caracterizada por la automatización de la vida y la hiperconexión constante, se observa un distanciamiento de los procesos contemplativos, como señala Han (2010). Los entornos urbanos intensifican esta desconexión, provocando problemas de salud mental debido a una sobrecarga de estímulos que genera estrés (Ledzińska & Postek, 2017), agravado por el ruido constante (Münzel et al., 2014) y la contaminación lumínica (Ventriglio et al., 2021). Estas condiciones, junto con estilos de vida acelerados, interrumpen nuestros ritmos naturales (Schroeder & Colwell, 2013), reduciendo significativamente el tiempo destinado a la contemplación (Misra & Stokols, 2012).

En este contexto, ha resurgido el interés por las cámaras oscuras habitables, exploradas por artistas contemporáneos como Chris Drury, Nilu Izadi, Olafur Eliasson y James Turrell. Estos artistas han desarrollado espacios inmersivos que permiten al visitante conectar íntimamente con el fenómeno lumínico, ofreciendo una alternativa al uso turístico predominante desde finales del siglo XVIII. Desde la década de 1990, este resurgimiento ha revalorizado las cámaras oscuras como espacios destinados a experiencias solitarias, destacando su dimensión arquitectónica orientada a la contemplación y la activación sensorial. Estas estructuras fomentan una atención plena que reconecta al visitante con el presente. Este enfoque contrasta con el consumo masivo de imágenes digitales en la era posfotográfica, donde la desvinculación de las imágenes respecto de su referente original adormece los sentidos y promueve una pasividad frente a las pantallas luminosas, una característica distintiva de la era de Instagram (Fontcuberta, 2016).

Así, la cámara oscura, un dispositivo ancestral que facilita una experiencia focalizada en la imagen lumínica física, se presenta como un contrapeso frente a la omnipresencia de imágenes hiperreales (Baudrillard, 1981) y al ‘ocularcentrismo’ que subyace en la crisis contemporánea de la experiencia (Jay, 2003). Este dispositivo permite a los artistas remedializar la relación entre el sujeto y el mundo (Fontdevila, 2018), propiciando un encuentro directo y contemplativo con fenómenos físicos. La cámara oscura, en este sentido, ofrece una experiencia performativa y presencial que nos reconecta con lo ‘en vivo’.

Este artículo plantea la siguiente pregunta: ¿qué determinantes espaciales en las cámaras oscuras habitables contemporáneas influyen en la experiencia contemplativa que estas propician? La investigación doctoral que sustenta este trabajo busca identificar el tipo de experiencia contemplativa propiciada por la cámara oscura habitable contemporánea, a través de un estudio exploratorio con una cámara instalada en la universidad del investigador, parte de su propia producción artística (Sáez Gutiérrez, 2018, 2019; Sáez Gutiérrez y Carrillo 2016; Sáez Gutiérrez y Gatica Laurie 2016; Sáez Gutiérrez et al., 2024).

Para analizar ejemplos internacionales, este estudio se enfoca en la experiencia espacial documentada, utilizando como marco teórico la literatura fenomenológica y complementando con el conocimiento empírico derivado del proceso de investigación. Los antecedentes incluyen una cronología histórica de la cámara oscura y una genealogía de saberes y discursos, destacando las contribuciones de artistas contemporáneos que han revalorizado este dispositivo ancestral en el arte contemporáneo.

BREVE HISTORIA DE LA CÁMARA OSCURA

En sus orígenes, durante el período prefotográfico, la cámara oscura se consideraba como la prehistoria de la fotografía (de Pablo Moya, 2014). Antes de que Nicéphore Niépce obtuviera su primera imagen permanente en 1824 (Gálvez Díaz, 2017), la cámara oscura fue el epicentro de una serie de descubrimientos y avances que buscaban comprender y representar el mundo físico con mayor precisión (Hockney, 2001). En esta época, las cámaras oscuras habitables solían ser habitaciones reacondicionadas, donde científicos y artistas realizaban experimentos en soledad, cultivando un aislamiento deliberado que favorecía una forma de ‘ascesis’ o retiro contemplativo, orientado a profundizar en la conexión entre el observador y su entorno (Crary, 2008).

La fascinación que provocaba la ‘protoimagen’ en artistas y científicos desató el deseo de capturarla (Casanova Fernández, 2016). Este impulso marca el comienzo de una búsqueda frenética por controlar un equivalente objetivo de la ‘visión natural’ (Crary, 2008), posibilitada por un dispositivo al servicio tanto del arte como de la ciencia, mucho antes de la invención de la fotografía. Mientras hoy concebimos la imagen en términos ‘productivos’, en la cámara oscura la imagen se experimentaba sobre una *receiving surface* (Silverman, 2015), un concepto previo al siglo XVIII que encapsula la esencia de este rudimento arquitectónico: un espacio receptivo, diseñado para activar el fenómeno lumínico y permitir su apreciación directa a simple vista.

Según Jonathan Crary, la cámara oscura se configuró como una metáfora del ‘sujeto perceptor’ de su época, representando a un observador que “continúa siendo alguien que contempla una proyección en un campo exterior a sí mismo” (Crary, 2008, p. 82). Sin embargo, este paradigma se transformó en la década de 1820, cuando la visión comenzó a ser reinterpretada como un fenómeno fisiológico, alojado dentro del cuerpo del observador. De este cambio surgen nuevas teorías, como la posimagen retiniana de Goethe (1810), y modelos de ‘visión subjetiva’ que otorgan al observador una autonomía renovada, facilitando la reproducibilidad de la imagen (Benjamin, 2003) y dando paso a nuevas formas de control y estandarización de la percepción visual. La cámara oscura se miniaturiza hasta mutar a cámara fotográfica (1824) y luego a de cine (1895), desencadenando un flujo sin precedentes de imágenes fijas y en movimiento a lo largo del siglo XX, desplazando al observador hacia una relación no espacial con el mundo, dominada por la constante mediación de las imágenes.

Al paralelo de este escenario, surgieron observatorios panorámicos inspirados en el sistema periscópico de la ‘cámara tienda’ de Kepler (1620), influencia que también contribuyó al desarrollo de ‘Panoramas’ y ‘Dioramas’, populares teatros óptico-mecánicos del siglo XIX (Quiroga Fernández, 2021). Estos observatorios, con cámaras oscuras insertadas como prótesis ópticas en altillos de edificios, ofrecen vistas panorámicas de la ciudad. Ejemplos notables incluyen la Torre Mágica de Eger (1776), diseñada por Miksa Hell, y la Outlook Tower (1835) de Edimburgo, creada por Maria Theresa Short para democratizar el acceso a la ciencia (Reiko, 2014) y renombrada por Patrick Geddes en 1892 como un centro de estudios urbanos (Lozano et al., 2012). Estas estructuras empleaban un sistema óptico periscópico compuesto por una lente y un espejo inclinado a 45°, que proyectaba imágenes sobre una mesa circular cóncava, acompañadas por un guía. Este diseño se popularizó en Europa y América del Norte, perdurando hasta hoy en ejemplos contemporáneos como The Trondheim Camera Obscura (Larsen et al., 2007). Esta tipología, vigente durante casi 250 años, continúa ofreciendo una ‘experiencia mágica’ en contextos turísticos actuales.

En contraste, el arte contemporáneo ha fomentado una ‘oposición fenomenológica’ entre la experiencia espacial de las cámaras oscuras turísticas y las emergentes. Mientras que las primeras promueven una observación guiada por el relato de un mediador, las segundas dejan al observador a solas frente a la imagen luminosa. Esta experiencia espacial en solitario, reminiscente del período prefotográfico, ahora se abre al público, quienes experimentan al menos un momento breve de contemplación activada por el fenómeno lumínico natural.

OBJETOS DE ESTUDIO

La literatura que analiza las obras de los cuatro artistas mencionados revela una dirección común en la instrumentalización de la cámara oscura, empleada como un medio para activar experiencias espaciales y temporales de contemplación.

El artista ambiental británico Chris Drury denomina a sus cámaras oscuras como ‘cámaras de nubes’, construidas utilizando roca local, césped y otros materiales naturales. Desde 1990, ha creado 16

3 “Las cámaras de Drury son poéticas e invitan a la contemplación, asemejándose a ‘cajas oníricas’[...] El espectador se encuentra en el corazón de la imagen del paisaje exterior que se proyecta a sus pies, por lo que no hay posibilidad de retroceder ni de tomar distancia” (traducción por los autores).

4 “Izadi utiliza la cámara oscura no como un dispositivo que *artificializa* el paisaje, sino como una estrategia de presentación” (traducción por los autores).

cámaras alrededor del mundo, siendo pionero en esta tendencia emergente, identificándose a sí mismo como un ‘artista ecológico’. Mathilde Coloane, en su tesis, describe la obra de Drury señalando:

Les Chambers de Drury sont poétiques et amènent à la contemplation, prenant l’apparence de ‘boîtes oníriques’... Le spectateur se trouve au coeur de l’image du paysage extérieur qui est projetée à ses pieds, il n’y a donc pas de recul ni de distance possible³ (Coloane, 2014, p. 55).

Nilu Izadi, artista iraní radicada en Inglaterra y especializada en escultura, ha creado 10 cámaras oscuras con diversos diseños y contextos. Desde su primera obra en 1995, a los 20 años, Izadi explora la relación entre la imagen lumínica y el material receptor, evolucionando hacia proyectos con un enfoque político y social. En su intervención *Yellow House* (2010) en Beirut, rehabilita una residencia de 1924 marcada por impactos de bala de la guerra Irán-Irak (1982), utilizándolos como estenopos y sellando el espacio para generar el efecto de cámara oscura. Según Hipólito y Pedroni (2020, p. 73), “Izadi utiliza a câmara escura não como aparelho que artificializa a paisagem, mas como estratégia de presentificação”⁴.

El artista danés Olafur Eliasson integra luz, sombra, agua, niebla, movimiento y color para recrear fenómenos naturales en entornos inmersivos. Desde 1999, explora la cámara oscura como una ‘prótesis’ visual, proyectando imágenes etéreas en superficies translúcidas que evocan pantallas luminosas en penumbra. Según Brown (1999), su obra lleva al espectador a cuestionar si percibe el espacio en su esencia o mediante construcciones preexistentes, explorando el límite entre conocimiento objetivo y experiencia directa. Un ejemplo es *Camera obscura für die Donau* (2004), donde Eliasson proyecta el paisaje del Danubio mediante lentes y espejos, creando una experiencia visual similar a un vídeo en tiempo real.

Finalmente, James Turrell, artista estadounidense, se enfoca en la percepción de la luz como objeto de arte, creando experiencias escenográficas donde el espectador se convierte en parte integral de la luz materializada. Desde finales de los años setenta, tras el fin de la guerra de Vietnam en 1975, Turrell ha desarrollado obras contemplativas que destacan por su serenidad, silencio y oscuridad. Utilizando el espacio arquitectónico, estructura su arte para ofrecer lo que él llama ‘experiencias sanadoras’, aprovechando las propiedades fisiológicas de la luz natural para influir en el bienestar del espectador (Hammonds y Kuri, 2020).

MARCO TEÓRICO

El acto contemplativo que propician estos artistas requiere necesariamente una comprensión de la temporalización del espacio; es decir, la imposibilidad de describir la experiencia espacial sin considerar las categorías temporales que la atraviesan. Esta reflexión se alinea con el pensamiento filosófico de Maurice Merleau-Ponty, quien destaca la primacía del tiempo al afirmar:

la ambigüedad del ser-en-el-mundo se refleja en la ambigüedad del cuerpo, y esta se comprende a partir de la ambigüedad del tiempo. [...] A partir de este fenómeno central (el tiempo), se hacen pensables las relaciones entre lo ‘psíquico’ y lo ‘fisiológico’. (Merleau-Ponty, 1994, p. 104)

Más adelante, Merleau-Ponty nos invita a reconsiderar el tiempo como un componente inseparable del espacio, proponiendo una ‘topología’ que une lo visible y lo invisible, el espacio y el transespacio que lo atraviesa. Es decir, tiempo y espacio no son entidades separadas, sino dimensiones entrelazadas que configuran nuestra experiencia del mundo, donde lo visible y lo invisible coexisten y se influyen mutuamente. Esta perspectiva fenomenológica del espacio proyectado y habitado, donde lo invisible adquiere presencia, aporta profundidad y simultaneidad a la experiencia, exigiendo un análisis que contemple las distinciones temporales como parte esencial de su interpretación.

Por ejemplo, la elección del sistema óptico en la cámara oscura influye significativamente en la experiencia contemplativa. Al utilizar un estenopo limpio (sin lente), la proyección lumínica es tenue, expansiva y difusa, lo que exige un proceso óptico-fisiológico de adaptación gradual a la baja luminosidad. Este proceso ralentiza la percepción, generando una sensación de ‘manifestación’ prolongada en el tiempo. Una vez que la imagen comienza a distinguirse, y el observador reconoce su origen y conexión con el exterior, se desencadena un proceso automático de sincronización de estímulos bimodales, alineando la imagen visual con los sonidos filtrados por la cámara. La percepción temporal se intensifica, generando una sensación de tiempo ‘espeso’, en la que la cámara media los estímulos exteriores, integrándolos de manera equilibrada en el espacio interior para favorecer la concentración y profundizar en la experiencia contemplativa.

5 En 1994, Belén González Dorao inauguró la primera cámara oscura en España, ubicada en la Torre Tavira de Cádiz, un referente turístico en Andalucía. La Torre Tavira ha registrado y georreferenciado cámaras oscuras a nivel mundial, actualizando el listado cada año en su sitio web camaraoscuraworld.com

En contraste, el uso de un estenopo con lente biconvexo proyecta una imagen más luminosa y nítida, permitiendo incluso prescindir de un cierre hermético a la luz en la cámara. Según el diámetro y el grado de biconvexidad de la lente, es posible aumentar la distancia focal y el tamaño de la imagen proyectada, logrando una proyección concentrada y precisa cuyo efecto de profundidad de campo establece un vínculo directo con el lenguaje cinematográfico. En este contexto, la percepción del tiempo cambia drásticamente: la claridad de la imagen elimina la espera, haciendo que la experiencia se sienta más inmediata y directa.

Por otro lado, las cámaras oscuras permanentes permiten a los visitantes explorar su percepción en diferentes momentos, mientras que las efímeras ofrecen una experiencia única e irrepetible. Factores como el tamaño interno de la cámara, la escala de la imagen proyectada y su orientación (cenital o lateral) influyen tanto en la forma en que el visitante percibe el paso del tiempo dentro del espacio como en la postura que adopta para observar la imagen, ya sea mirando hacia arriba, abajo o al frente. Asimismo, las cámaras rehabilitadas, adaptadas de estructuras preexistentes, se distinguen de las obras nuevas, diseñadas específicamente como cámaras oscuras habitables. Estas últimas no solo responden a variables como tamaño, orientación y percepción, sino que integran estas características de manera intencionada para optimizar la experiencia contemplativa.

Estas cámaras están estrechamente vinculadas con el lugar donde se emplazan, estableciendo un diálogo fenomenológico con su entorno. En contextos no urbanos, la ausencia de contaminación acústica y lumínica permite que el paisaje natural —cielo, agua, vegetación, tierra— fluya hacia el interior de la cámara, impregnando el espacio con sus cualidades. Según la teoría de la restauración de la atención (ART, por sus siglas en inglés) de Kaplan (1995), los entornos naturales generan una ‘fascinación suave’, caracterizada por una atención involuntaria que no agota los recursos psicológicos. En contraste, los entornos urbanos, con su ‘fascinación dura’ —marcada por estímulos intensos como el ruido y las luces—, tienden a fragmentar la percepción y aumentar el estrés. La ART enfatiza, por tanto, el valor de los entornos naturales no solo como mitigadores del estrés, sino también como espacios restaurativos que promueven el bienestar psicológico. En este contexto, las cámaras oscuras actúan como mediadoras, filtrando y amortiguando los estímulos externos. Además, su emplazamiento en entornos alejados del bullicio y la contaminación refleja una búsqueda consciente de ‘retiro’ contemplativo. Este enfoque, junto con su capacidad para capturar fragmentos del paisaje natural y sus sutiles movimientos, prioriza una experiencia sensorial restaurativa sobre una exploración puramente conceptual.

En este marco, el objetivo principal de esta investigación es identificar los determinantes espaciales que hacen de las nuevas cámaras oscuras habitables un espacio propicio para la contemplación. Mediante un análisis descriptivo y comparativo de sus características fenomenológicas, esta investigación busca responder: ¿qué configuraciones espaciales caracterizan a estas cámaras? ¿Qué patrones o tendencias de diseño emergen al analizar distintas producciones?

METODOLOGÍA

La presente investigación de corte cualitativo ocupa como método dos análisis comparativos. El primero es geográficamente global con 80 cámaras oscuras habitables, construidas entre 1700 al 2020 y catastradas por el proyecto turístico *Cámara Oscura World*, una iniciativa de la Cámara Oscura de Torre Tavira en Cádiz, España⁵. El otro está enfocado en la producción artística de cuatro autores contemporáneos, analizando un total de 38 cámaras oscuras habitables. Del primer análisis se desprendió la necesidad de profundizar en la producción artística contemporánea.

Estudio comparativo global

El estudio se basa en una categorización exhaustiva de 80 cámaras oscuras habitables registradas por Cámara Oscura World hasta el año 2020, cuyo catastro incluye descripciones, imágenes y la georreferenciación precisa de cada cámara. Pese a que el catálogo es incompleto y sus descripciones son genéricas, es el más amplio publicado hasta la fecha y verificado por Navarro (2018). Durante el proceso de comprobación en línea de los datos faltantes de las cámaras catastradas por el proyecto Cámara Oscura World, se constató su incompletitud, ya que por ejemplo, en el listado existen solo cuatro cámaras de las 10 creadas por Nilu Izadi. Las cámaras se organizaron cronológicamente según su año de aparición seguido de su país de origen y nombre de la obra, para luego ser catalogadas según el sistema óptico empleado (sin lente, con lente, con sistema periscopio); según el diseño

6 Producción realizada por Consuelo Bertin Ulloa, Guillermo Vejar Roa y Patricio Valderrama Yébenes. Licenciados de Arquitectura UBB en práctica de diseño 2020.

(obra nueva o rehabilitación); temporalidad (permanente o efímera) y el destino (turístico, científico, artístico). Se armó un cuadro Excel (Figura 1), con la información categorizada y desde ahí se construyeron figuras para el análisis comparativo global.

Las características de diseño que impactan en la experiencia perceptual de los visitantes y que se consideraron para la categorización global son las siguientes:

Sistema óptico: el sistema empleado en el estenopo (pequeña perforación) influye de manera determinante en la experiencia espacial de la cámara oscura habitable, afectando a la percepción a través de variaciones en la intensidad lumínica, la definición de la imagen y su orientación, lo que a su vez impacta en la postura corporal del observador. El sistema sin lente (estenopo limpio) permite una imagen expansiva, difusa y de baja luminosidad. El registro fotográfico en general no refleja esta debilidad lumínica dramatizando el resultado a través de la exposición prolongada. En contraste, el sistema con lente biconvexo produce una proyección directa, lo que permite la obtención de una imagen nítida, concentrada y luminosa que se proyecta sobre los muros o el suelo. Por su parte, el sistema periscópico, el más sofisticado, emplea una combinación de lente y espejo en ángulo de 45° para redirigir la imagen lateral hacia una proyección cenital, usualmente sobre una mesa circular, que a veces es cóncava. Este sistema permite rotar el periscopio sobre su eje, ofreciendo una vista panorámica de 360° y guiada por un monitor/a.

Tipo de obra: la experiencia espacial en una cámara oscura habitable varía significativamente según su diseño, ya sea una obra nueva o una rehabilitación, su temporalidad, permanente o efímera, y según el destino para el que fue creada: turístico, científico o artístico. Las obras nuevas, diseñadas específicamente para ser cámaras oscuras habitables, suelen diferenciarse de las rehabilitaciones de espacios existentes no tanto por la calidad de la experiencia contemplativa, sino por la solución espacial propuesta para potenciarla. La temporalidad también juega un papel crucial: mientras las cámaras permanentes permiten la repetición y profundización de la experiencia, las efímeras favorecen una mayor experimentación espacial, facilitando innovaciones creativas. Asimismo, el destino de la obra influye en su contexto programático, donde el propósito (como miradores, centros científicos o museos) se refuerza a través de las explicaciones de mediadores (guías, científicos o artistas), modelando la percepción y el nivel de involucramiento de los visitantes. Esta combinación de variables aporta complejidad a la experiencia, revelando tendencias predominantes en la creación de estas estructuras.

Estudio comparativo entre obras contemporáneas

Tras conocer los resultados del estudio comparativo global, que reveló la tendencia emergente de cámaras oscuras concebidas como obras de arte, se llevó a cabo un segundo estudio comparativo. Como criterio de selección, se consideró la persistencia en el uso de la cámara oscura como objeto artístico, eligiendo a artistas que han construido al menos tres cámaras oscuras habitables a lo largo de un período mínimo de 10 años. En esta segunda etapa se seleccionó a los artistas contemporáneos Chris Drury, Nilu Izadi, Olafur Eliasson y James Turrell. Dado que el catastro de Torre Tavira no incluye todas las cámaras de estos cuatro artistas, se realizó una búsqueda exhaustiva en la web oficial de cada autor y, en algunos casos, en otras publicaciones en línea.

Se procedió luego a modelar en 3D, utilizando el programa SketchUp, un total de 38 cámaras oscuras: 16 de Chris Drury, 10 de Nilu Izadi, 9 de Olafur Eliasson y 3 de James Turrell⁶.

Posteriormente, se elaboraron esquemas gráficos comparativos y cronológicos, organizados por artista y por sistema óptico (estenopo con lente y estenopo limpio). Cada esquema incluyó representaciones gráficas planimétricas (isométrica, planta y corte), junto con dos diagramas descriptivos: uno sobre la postura corporal contemplativa y otro sobre la escala de la imagen proyectada. Además, bajo cada cámara se utilizaron puntos de colores para señalar criterios de distinción: obras nuevas (punto morado), obras permanentes (punto negro), cámaras que establecen un nuevo lugar en diálogo con entornos no urbanos (punto verde) y aquellas que capturan fragmentos del paisaje natural (punto celeste), alejadas del bullicio. Estas variables están alineadas con una fenomenología contemplativa que enfatiza el vínculo con la naturaleza.

Finalmente, se generó un esquema adicional que seleccionó las obras que cumplieran con estos últimos criterios (Figura 2).

N°	Período	Año	País	Cámaras Oscuras	Sistema Óptico			Tipo De Obra						
					Periscópico	Sin Lente	Con Lente	Diseño		Temporalidad		Destino		
								Rehabilitación	Nuevo	Efímero	Permanente	Turística	Científica	Artística
1	Prefotográfico	1700	España	La Casa Del Sacristán			1	1			1		1	
2		1776	Hungria	Torre Mágica: El Ojo De Eger	1			1			1	1		
3		1802	Tailandia	Templo Wat Phra That Lampang Luang			1	1			1	1		
4		1829	Inglaterra	Observatorio De Clifton	1			1			1	1		
5		1836	Escocia	Museo Dumfries	1			1			1	1		
6	Fotográfico	1840	Inglaterra	La Torre De Bonewaldesthorpe	1			1			1	1		
7		1852	Alemania	Cámara De Berg Oybin	1			1			1	1		
8		1853	Escocia	Cámara Y El Mundo De Las Ilusiones	1			1			1	1		
9		1859	Inglaterra	Cámara De Llandudno	1				1		1	1		
10		1872	Inglaterra	Muelle Eastbourne	1				1		1	1		
11		1883	Alemania	Cámara De Hainichen	1			1			1	1		
12		1890	Italia	Roca De Fontanellato	1			1			1	1		
13		1892	Inglaterra	Gran Unión	1				1		1	1		
14		1898	Estados Unidos	Cámara De Santa Mónica	1				1		1	1		
15		1930	Escocia	Cámara De Kirriemuir	1				1		1	1		
16		1948	Estados Unidos	Galería Holográfica	1				1		1	1		
17		1982	Inglaterra	Centro De Astronomía	1				1		1		1	
18		1983	Sudáfrica	Museo Histórico De Albany	1			1			1	1		
19		1985	Inglaterra	Gran Cámara De Aberystwyth	1				1		1	1		
20		1988	Inglaterra	Aldea De Portmeirion	1				1		1	1		
21	Postfotográfico	1990	Estados Unidos	Eastern Arizona			1	1			1		1	
22		1990	Inglaterra	Cámara De Kentwell			1	1			1	1		
23		1990	Sudáfrica	Centro De Ciencias Sci-Enza	1			1			1	1		
24		1991	Inglaterra	Torre Foredown	1			1			1	1		
25		1992	Alemania	Museo De Prehistoria Del Cine	1			1			1	1		
26		1994	España	Torre Tavira	1			1			1	1		
27		1994	Inglaterra	Observatorio Real De Greenwich	1			1			1	1		
28		1995	Estados Unidos	Planaetario Dupont			1	1			1	1		
29		1995	Estados Unidos	The Pinhole Resource		1			1		1			1
30		1995	Japón	Museo De Fotografía Shoji Ueda			1		1		1	1		
31		1996	Alemania	Cámara De Dresde			1	1			1	1		
32		1998	España	Torre De Palacio De Villaviciencio	1			1			1	1		

N°	Período	Año	País	Cámaras Oscuras	Sistema Óptico			Tipo De Obra								
					Periscópico	Sin Lente	Con Lente	Diseño		Temporalidad		Destino				
								Rehabilitación	Nuevo	Efímero	Permanente	Turística	Científica	Artística		
33		1998	Portugal	Torre De Ulises	1			1			1					
34		2001	Cuba	Cámara De La Habana Vieja	1			1			1					
35		2001	Sudáfrica	Ciudad Del Cabo	1				1				1			
36		2002	Alemania	Cámara De Marburg	1				1			1				
37		2003	Estados Unidos	Cloud Chamber For The Trees And Sky		1			1						1	
38		2003	Grecia	Cámara De Egina			1	1							1	
39		2004	Austria	Cámara Für Die Donau	1			1							1	
40		2004	España	Observatorio De Sa Bassa Blanca			1	1							1	
41		2004	Estados Unidos	Universidad Carolina Del Norte		1		1							1	
42		2004	Inglaterra	Museo Victoria Y Albert			1	1		1					1	
43		2004	Portugal	Ojo De Tavira	1			1			1					
44		2005	Estados Unidos	Cámara En Mitchell Park	1				1			1				
45		2006	Alemania	Ayuntamiento De Ingolstadt	1			1			1					
46		2006	Alemania	Museo Altonaer			1		1						1	
47		2006	Estados Unidos	Observatorio De Griffith	1			1			1					
48		2006	Inglaterra	Michael Faraday Primary School			1	1		1					1	
49		2006	Noruega	Cámara De Trondheim	1				1			1				
50		2007	Inglaterra	Cámara En Jardines De Tremeneere	1			1							1	
51		2007	España	Torre De Los Perdigones	1			1			1					
52		2007	España	Centro Cultural Castel Rúz	1			1			1					
53		2007	España	Peña Cabarga	1			1			1					
54		2008	Alemania	Stadea 2008	1			1			1					
55		2008	Alemania	El Faro De Arnsberg			1	1			1					
56		2009	Alemania	Tercer Aliento			1		1						1	
57		2009	España	Auditorio De Jaé	1				1			1				
58		2010	Líbano	Bullet Hole			1	1		1					1	
59		2010	Argentina	Gran Hotel De Viena		1		1			1				1	
60		2011	Canadá	Cáscara De Ladrillo	1				1				1			
61		2011	España	Torreón De Palacio Ducal	1			1			1					
62		2011	Inglaterra	Parque Nacional Cairngorm	1				1						1	
63		2012	Alemania	La Torre De Luz De Arnsberg			1	1			1					
64		2012	Alemania	Dennenlohe	1			1			1					
65		2013	Estados Unidos	Cámara De Adirondack	1				1			1				
66		2014	Inglaterra	Hastings Stade	1				1			1				
67		2014	Inglaterra	Torre Buzza	1			1			1					

N°	Período	Año	País	Cámaras Oscuras	Sistema Óptico			Tipo De Obra								
					Periscópico	Sin Lente	Con Lente	Diseño		Temporalidad		Destino				
								Rehabilitación	Nuevo	Efímero	Permanente	Turística	Científica	Artística		
68		2015	Inglaterra	The Reveal			1				1					1
69		2015	Inglaterra	Shep Obscura		1		1					1			1
70		2015	Inglaterra	Aqua Oscura			1	1					1			1
71		2015	Inglaterra	Torre Buzza	1			1					1	1		
72		2015	México	Cámara De Zacatecas	1						1		1			
73		2016	Canadá	Cámara De Nanton	1			1				1				1
74		2016	Estados Unidos	Museo Y Teatro De Niños De Maine	1			1				1	1			
75		2016	Francia	"La Maravilla" En Monte Saint-Michel	1			1				1	1			
76		2017	Chile	Muyu, Cámara Circular		1				1	1					1
77		2017	España	Parque De Las Ciencias			1				1	1		1		
78		2018	Canadá	Star Shed		1					1	1				1
79		2019	Chile	Aiwiñ: Cámara Mirador		1					1		1			1
80		2020	Chile	Casa Cámara Lo Rojas			1	1					1			1

Período	Años	N° Cámaras	Sistema Óptico			Tipo De Obra						
			Periscópico	Sin Lente	Con Lente	Diseño		Temporalidad		Destino		
						Rehabilitación	Nuevo	Efímero	Permanente	Turística	Científica	Artística
Prefotográfico	-1839	5	3	0	2	5	0	0	5	4	1	0
Fotográfico	1839-1989	15	15	0	0	6	9	0	15	14	1	0
Posfotográfico	1990-	60	34	8	18	40	20	7	53	35	3	22
Totales		80	52	8	20	51	29	7	73	53	5	22
		100%	65%	10%	25%	64%	36%	9%	91%	66%	6%	28%

Figura 1
Ochenta cámaras oscuras habitables del proyecto Cámara Oscura World, traspasadas a una serie cronológica con Excel y catalogadas según sistema óptico empleado y tipo de obra según el diseño, temporalidad y destino de la obra

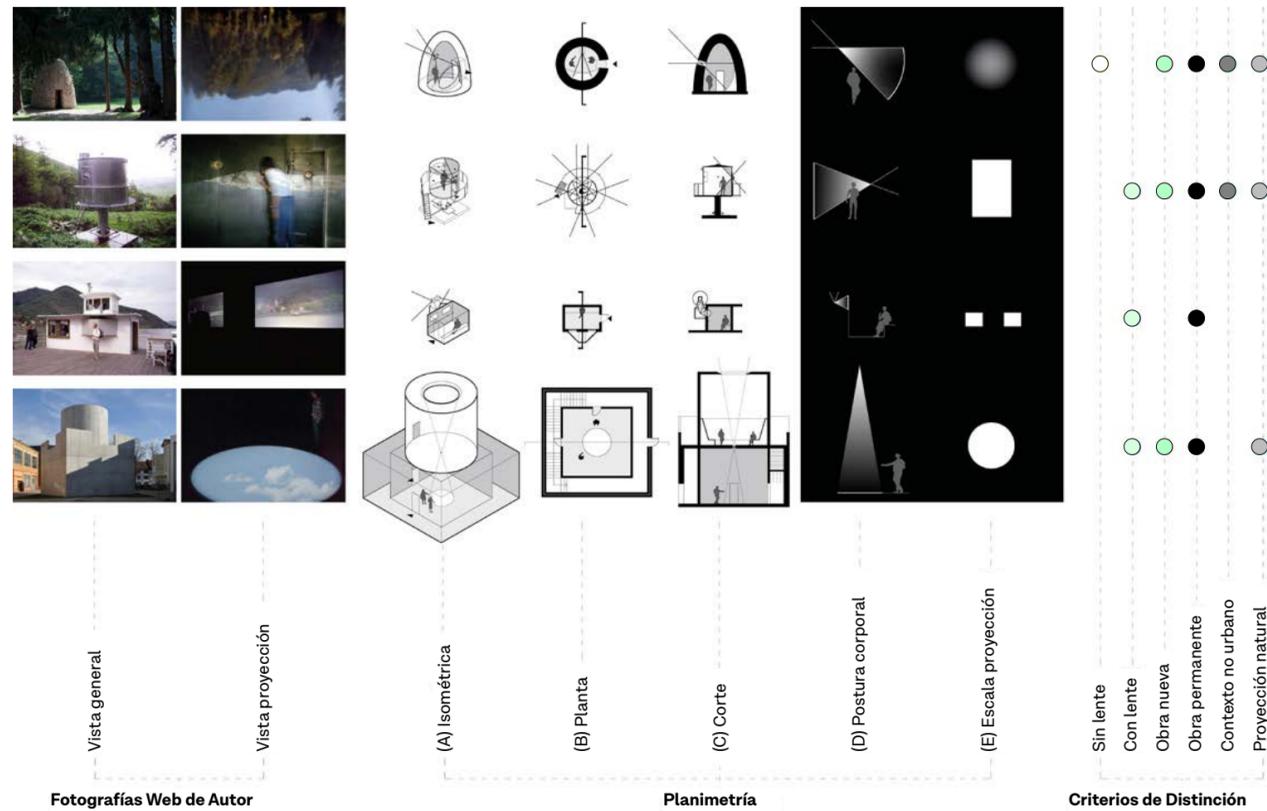


Figura 2
Matriz gráfica para el análisis comparativo de cámaras oscuras contemporáneas y sus variables espaciales y ópticas

El esquema muestra el proceso de abstracción planimétrica a partir del material gráfico recopilado de la web de los autores para un análisis comparativo, incluyendo isométricas, plantas, cortes, postura corporal contemplativa y escala de la imagen proyectada. Se distingue el uso de distintos sistemas ópticos: con lente (azul), sin lente (amarillo); así como obras nuevas (morado), obras permanentes (negro), contextos no urbanos (verde) y proyección natural (celeste). Ejemplos de arriba a abajo: Sky Mountain Chamber (Chris Drury, 2010, Italia), Llandraedr (Nilu Izadi, 2003-2004, Reino Unido), Camera Obscura für die Donau (Olafur Eliasson, 2004, Austria) y Skyspace Third Breath (James Turrell, 2007, Alemania).

RESULTADOS

Resultados del estudio comparativo global

Los resultados del estudio global evidencian un crecimiento notable de las cámaras oscuras habitables en las últimas tres décadas (1990-2020). El 75 % de las 80 cámaras registradas fueron construidas en este período, destacando una continuidad que abarca tres siglos, con ejemplos históricos aún operativos, como los catalogados por Torre Tavira. Este aumento incluye tanto réplicas de tipologías clásicas como nuevas variantes emergentes, reflejando una diversificación significativa.

Geográficamente, la mayoría se concentra en Europa, con un notable incremento en América del Norte en los últimos 30 años. Inglaterra lidera con 24 cámaras (30 %), seguida por Alemania (15 %), Estados Unidos (13,75 %) y España (12,5 %). En cuanto al sistema óptico, predomina el uso periscópico (65 %), seguido por el estenopo con lente biconvexa (25 %) y el estenopo limpio (10 %), este último emergiendo recientemente en América en la era posfotográfica.

Aunque la mayoría de las cámaras oscuras son permanentes y orientadas al turismo, en las últimas décadas se ha observado un aumento de proyectos artísticos, tanto efímeros como permanentes, especialmente con estenopo limpio. Este cambio indica una evolución hacia una aplicación más experimental y estética, motivando así un estudio más profundo sobre el uso de la cámara oscura como objeto de arte contemporáneo.

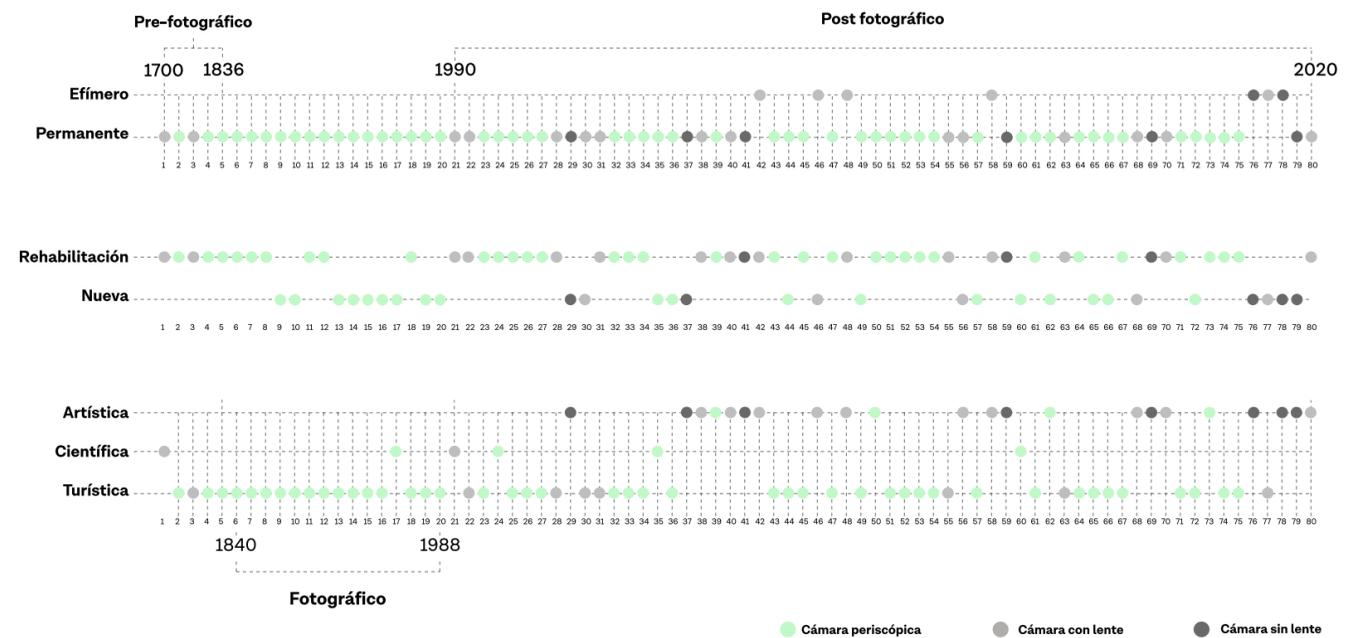
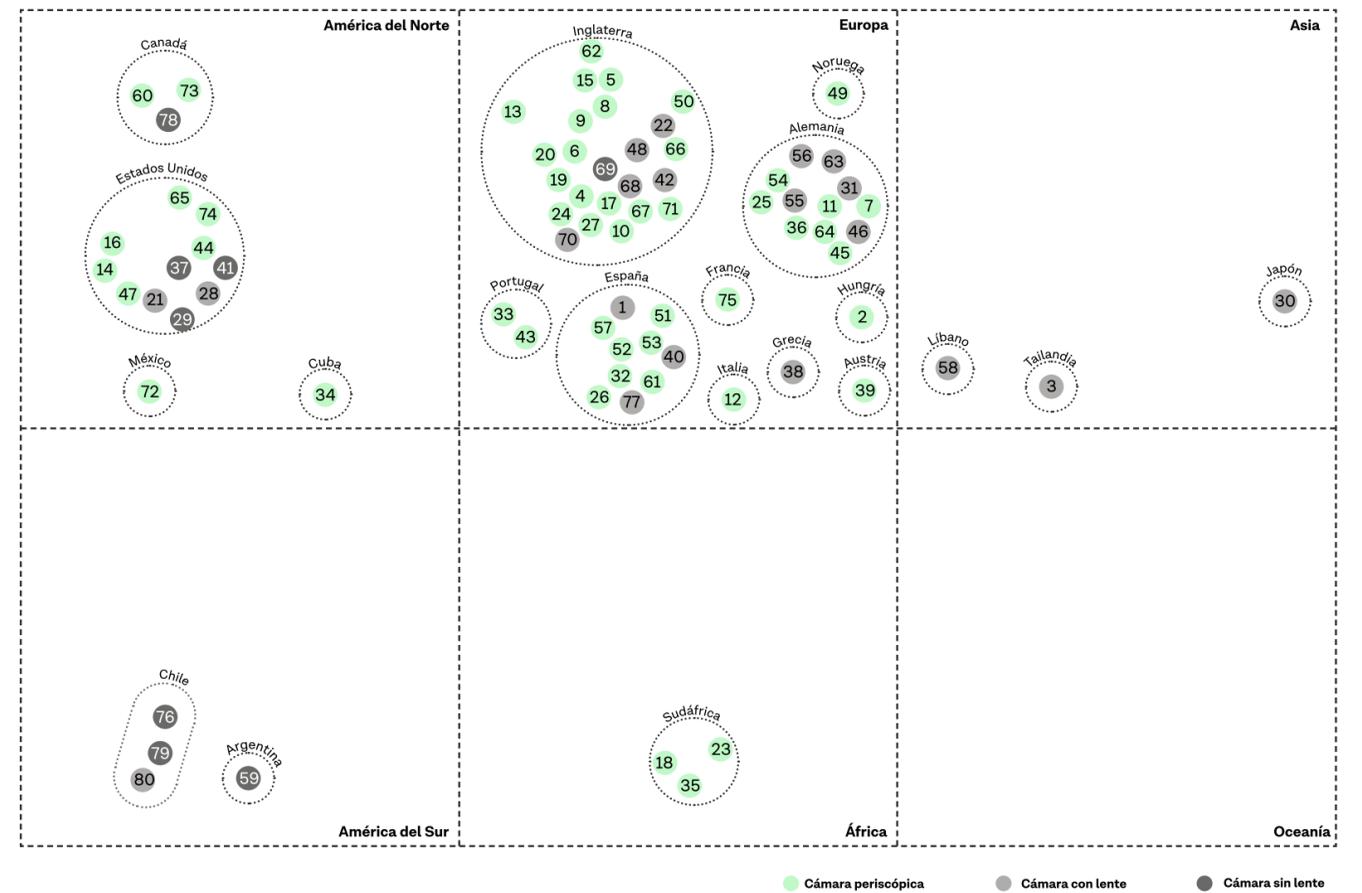


Figura 3
Matriz geográfica y cronológica de cámaras oscuras según ubicación, periodo histórico y tecnología óptica

Nota. Las cámaras del 1 al 20 corresponden al periodo 1700-1988 y las del 21 al 80 al periodo 1990-2020. Se distinguen por el sistema óptico empleado: periscópico (verde), con lente biconvexa (gris) y sin lente (gris oscuro).

Figura 4
Matriz temporal y tipológica de cámaras oscuras según sistema óptico, diseño, origen y propósito funcional

Nota. El esquema clasifica cámaras oscuras por sistema óptico (periscópico (verde), con lente (gris) o sin lente (gris oscuro), diseño (efímero o permanente), temporalidad (rehabilitación o nueva) y destino (artístico, científico o turístico).

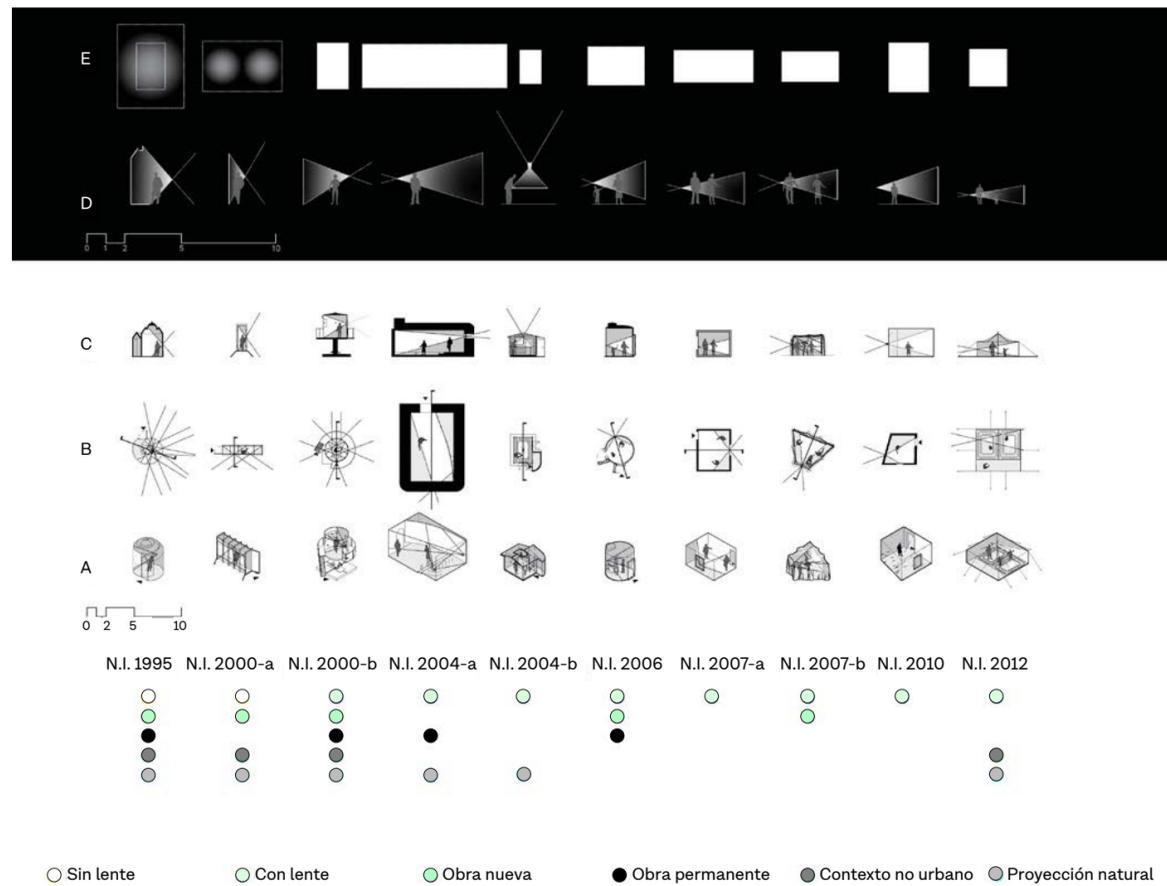
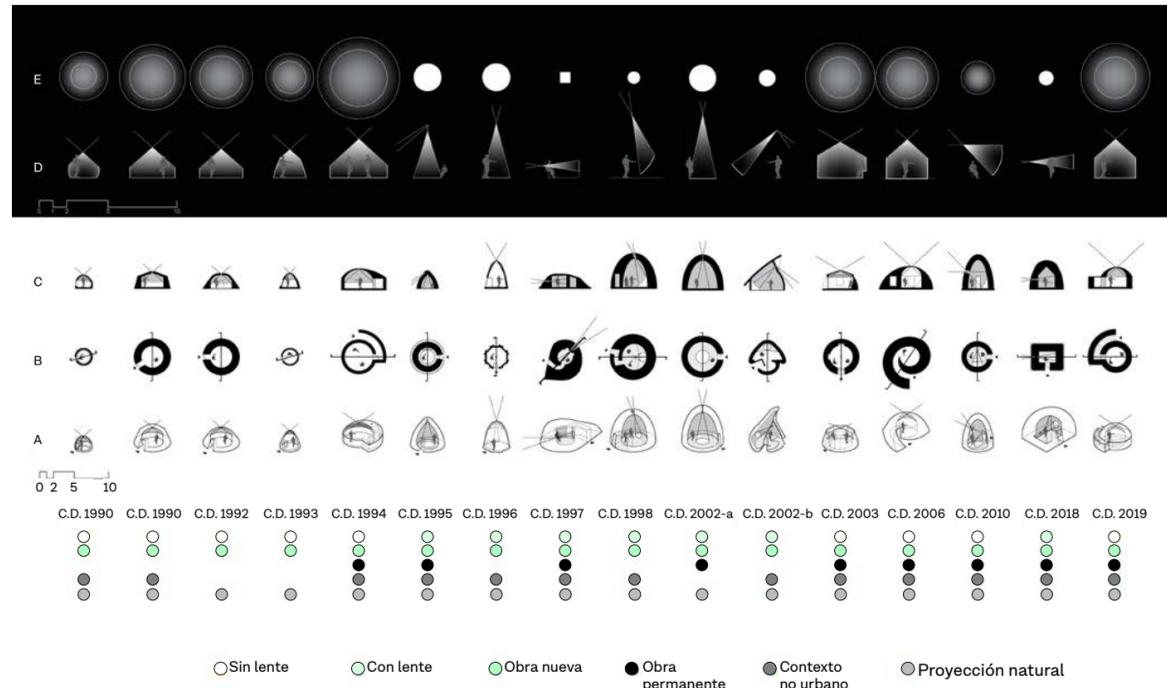


Figura 5
Cuadro comparativo entre cámaras de Chris Drury
Cloud Chamber, Bélgica (CD, 1990); Both Nam Faileas: Hut Of The Shadow, Western Isles (CD, 1997); Coppice Cloud Chamber, UK (CD, 1998); Eden Cloud Chamber, UK (CD, 2002); Reed Chamber, UK (CD, 2002); Cloud Chamber for the Trees and Sky, USA (CD, 2003); Star Chamber, USA (CD, 2006); Sky Mountain Chamber, Italy (CD, 2010); Horizon Line Chamber, UK (CD, 2018); Linden Cloud Chamber, Dinamarca (CD, 2019).

Figura 6
Cuadro comparativo entre cámaras de Nilu Izadi
Pinhole Resource, USA (NI, 1995); Llandraedr, UK (NI, 2003-2004); Another Flower Show, Inglaterra (NI, 2004); Sa Bassa Blanca, España (NI, 2004); Michael Faraday Primary School, Inglaterra (NI, 2006); Cinemathèque de Tangier, Marruecos (NI, 2007); Kingston Tower, India (NI, 2007); The Yellow House, Beirut (NI, 2010); Nagaon Beach, India (NI, 2011); Western Sahara, Argelia (NI, 2012).

Figura 7
Cuadro comparativo entre cámaras de Olafur Eliasson (OE)

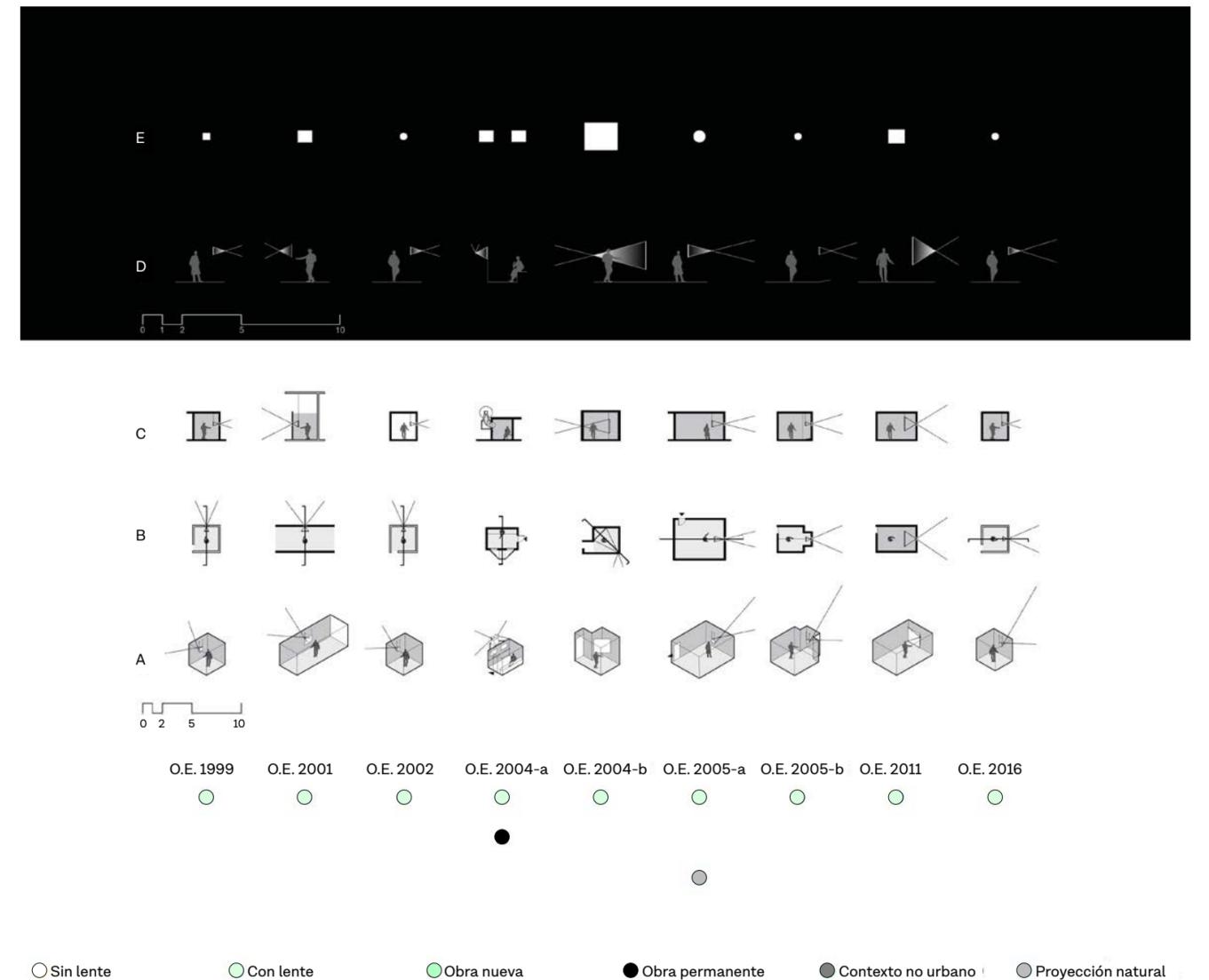
(OE.1999) Camera Obscura 1999. Dundee Contemporary Arts, Ireland; (OE.2001) Camera Obscura 1999. Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe, Germany; (OE.2002) Camera Obscura 1999. i8 Gallery, Reykjavik, Iceland; (OE.2004a) Camera obscura für die Donau. Ferry Spitz-Arnsdorf, Wachau, Austria; (OE.2004b) Camera Obscura 1999. ARoS Aarhus Kunstmuseum, Denmark; (OE.2005a) Camera Obscura 1999. Hara Museum of Contemporary Art, Tokyo; (OE.2005b) Camera Obscura 1999. Foksal Gallery Foundation, Warsaw; (OE.2011) Camera Obscura 1999. PinchukArtCentre, Kiev; (OE.2016) Camera Obscura 1999. Long Museum, Shanghai, 2016.

Resultado del estudio comparativo entre obras contemporáneas

Los principales resultados del estudio comparativo entre las obras de cada artista fueron los siguientes:

Chris Drury: sus obras, compactas y de pequeña escala, presentan sección cónica y planta circular, diseñadas para capturar paisajes naturales, generalmente en contextos no urbanos. Son cámaras nuevas, en su mayoría permanentes. Experimenta con estenopo limpio y lentes biconvexas: con el primero proyecta imágenes cenitales expansivas que llenan el espacio interior, mientras que las lentes permiten proyecciones cenitales, laterales o diagonales, dirigidas a áreas específicas. Las estructuras varían en espesor, utilizando materiales vernaculares como roca y troncos. Existen variantes con asientos fijos y diferentes accesos, ya sea mediante puertas directas o a través de zaguanes. Estos zaguanes mejoran la hermeticidad lumínica y permiten puertas menos ajustadas, especialmente en este tipo de construcciones vernaculares. No obstante, algunas cámaras con estenopo limpio prescinden del espacio intermedio (Figura 5).

Nilu Izadi: sus obras abarcan tanto creaciones nuevas como rehabilitaciones, permanentes y efímeras, capturando paisajes naturales y urbanos, aunque predominan aquellas de pequeña escala que utilizan estenopo con lente biconvexo y proyección lateral. Las obras nuevas y permanentes presentan una estructura compacta y cilíndrica con planta circular. Solo las dos primeras incluyen el uso de estenopo limpio, coincidiendo en que se encuentran en entornos no urbanos y capturan paisajes naturales (Figura 6).



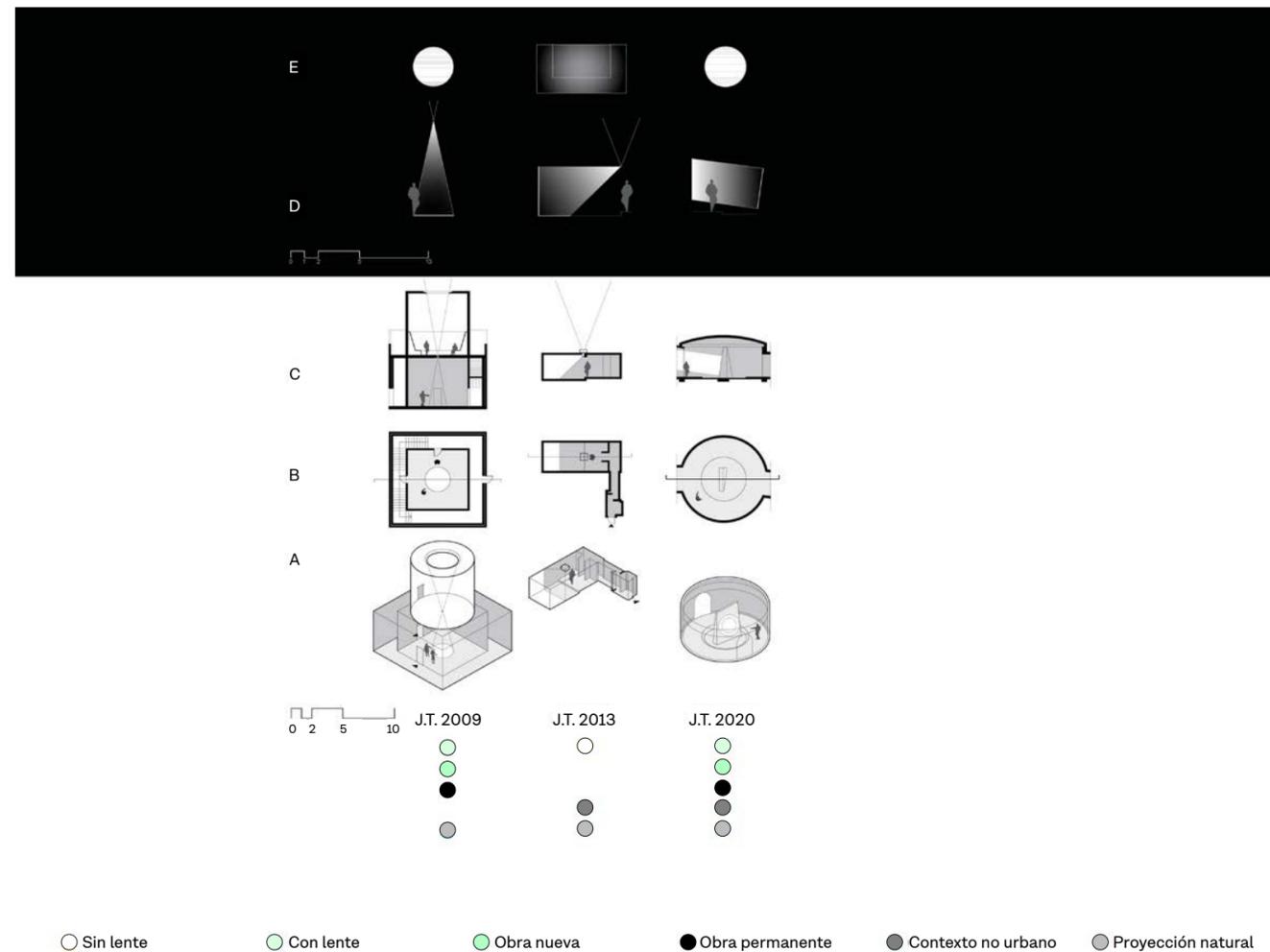


Figura 8
Cuadro comparativo entre cámaras de James Turrell (JT). Skyspace
Third Breath. Alemania (JT, 2007); Aqua Obscura. UK (JT, 2013); The Sun/Moon Chamber, Roden Crater, USA (JT, 2020).

Olafur Eliason: sus obras consisten en rehabilitaciones efímeras, con una única obra permanente. Se destacan por su pequeña escala y el uso de estenopo con lente biconvexo para proyección lateral, y están enfocadas en capturar paisajes urbanos. Estos paisajes se proyectan sobre un plano retroiluminado (de papel, vidrio o acrílico translúcido), creando una imagen contenida en un formato reducido (Figura 7).

James Turrell: sus obras comprenden dos piezas nuevas y una rehabilitación, con una clara predominancia en la captación del paisaje cenital natural. Las dos obras nuevas y permanentes son de mayor escala en comparación con las cámaras de otros artistas y utilizan un lente biconvexo: una proyecta el cielo cenitalmente, mientras que la otra realiza una proyección diagonal, capturando el recorrido de la luna y el sol. La cámara de rehabilitación es efímera y empleó un estenopo limpio, trasladando el follaje cenital a la pared mediante el uso de un espejo (Figura 8).

Los principales resultados del estudio comparativo entre todas las obras de los artistas fueron los siguientes:

Predominio general: la mayoría de las cámaras son de pequeña escala, diseñadas para capturar fragmentos del paisaje natural, incluso en contextos urbanos como el cielo. El uso de lentes biconvexas predomina, está presente en 26 obras de los cuatro artistas. En contraste, las cámaras con estenopo limpio, que suman 12, son de tres artistas, con nueve de ellas pertenecientes a Chris Drury. Hay un equilibrio entre obras nuevas y rehabilitaciones, así como entre piezas permanentes y efímeras. Las rehabilitaciones suelen incluir antesalas, mientras que las cámaras nuevas optan tanto por puertas directas como foyers. Los asientos son infrecuentes, apareciendo solo en algunas cámaras de Drury.

Distinciones: las cámaras con estenopo limpio suelen ser compactas, con proyecciones cenitales expansivas que capturan paisajes naturales y requieren puertas herméticas. En contraste, las cámaras que combinan estenopo y lente biconvexo varían en escala, llegando a ser más grandes, y presentan

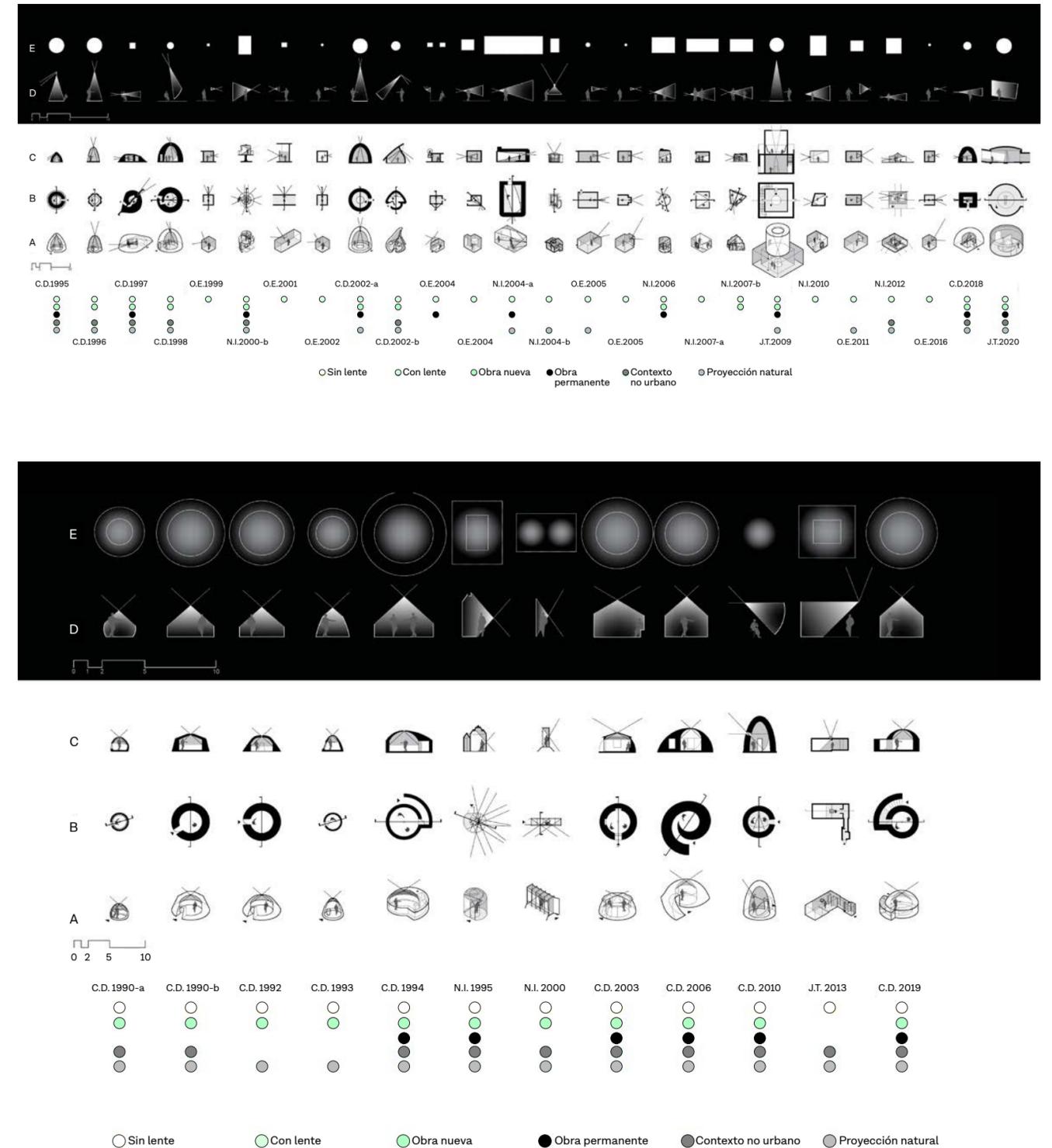


Figura 9
Cuadro comparativo cámaras con sistema óptico con lente biconvexo (azul) y con sistema óptico de estenopo limpio (amarillo)

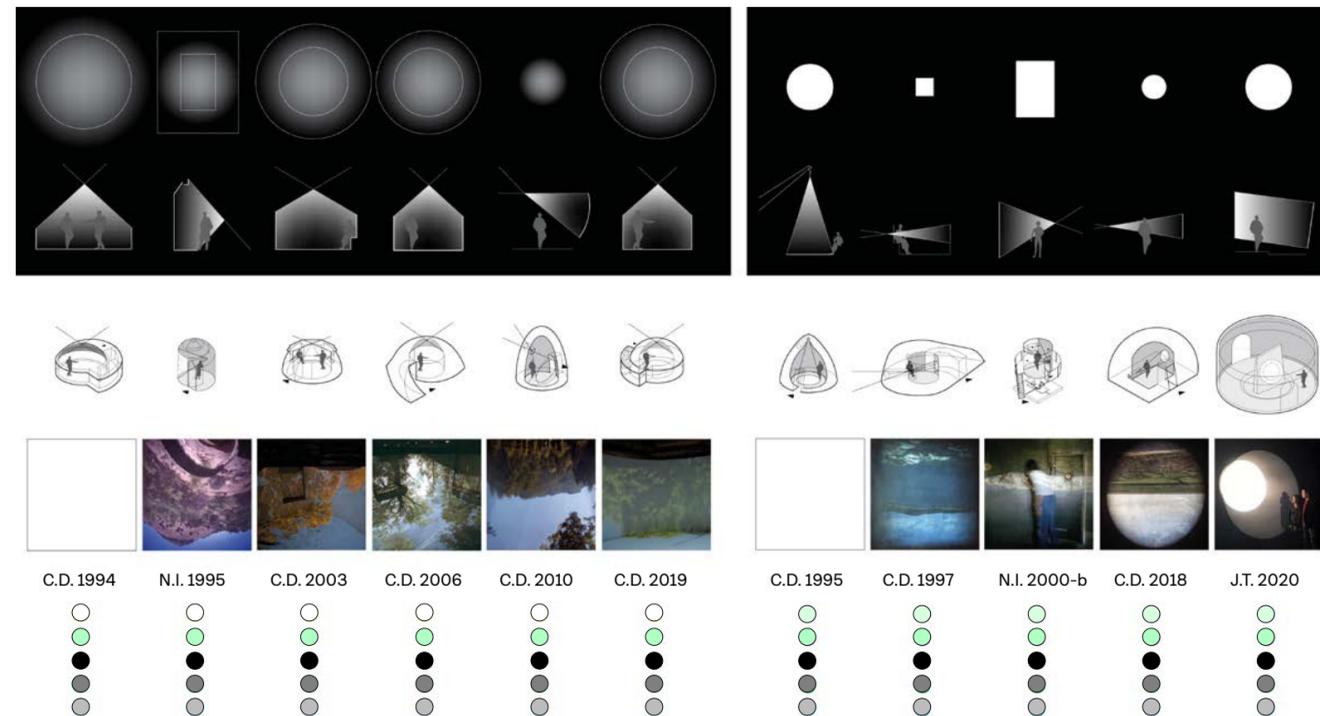


Figura 10
Cuadro comparativo de cámaras estenopo limpio (amarillo) y con lente biconvexo (azul), que distingue obras nuevas (morado), permanentes (gris), en contextos no urbanos (verde) y con capturas de paisaje natural (celeste)
Los cuadros sin fotografía indican ausencia de registro en el sitio web de Drury.

principalmente proyecciones laterales, abarcando tanto paisajes naturales como urbanos. Estas estructuras suelen incluir antesalas o foyers para facilitar el acceso, aprovechando la mayor luminosidad del sistema óptico, lo que reduce la necesidad de un hermetismo total (Figura 9).

Por último, al comparar una selección de todas las cámaras nuevas y permanentes situadas en contextos no urbanos y enfocadas en capturar paisajes naturales, se identifican 11 obras, de las cuales ocho pertenecen a Drury. Las dos de Izadi y la de Turrell se integran al predominio de estructuras compactas, de diseño neutro y planta circular. Las cámaras con estenopo limpio generan proyecciones cenitales expansivas que llenan el espacio, capturando tonalidades atmosféricas de vegetación y cielo. En cambio, las cámaras que combinan estenopo y lente biconvexo concentran la imagen en áreas específicas, habitualmente con proyección lateral, definida por un fuellle circular o cuadrado. Esta focalización realza la experiencia contemplativa con proyecciones nítidas y luminosas de paisajes icónicos como lagos, cumbres montañosas, el cielo o la luna (Figura 10).

DISCUSIÓN

Aunque este estudio no incluye cámaras oscuras desaparecidas o no registradas, ha identificado una tendencia creciente hacia la creación de cámaras oscuras contemporáneas concebidas como objetos de arte. Este hallazgo motivó el análisis de los determinantes espaciales que condicionan la experiencia contemplativa en obras realizadas por cuatro artistas contemporáneos, quienes emplean el fenómeno físico óptico como medio para inducir estados contemplativos.

El análisis de 38 cámaras oscuras habitables creadas por estos artistas revela una diversidad de soluciones coherentes con procesos creativos exploratorios y la búsqueda de un lenguaje propio. Al categorizar estas obras según características de diseño que influyen en la experiencia perceptual, se destacan como determinantes frecuentes la pequeña escala, la forma compacta y la captura del paisaje natural como imagen luminosa. Estas características sugieren una dirección compartida, definida por un diseño elemental que facilita el acto contemplativo en solitario, sumergiendo al observador en una atmósfera oscura y silenciosa. Estas cualidades dialogan con tendencias contemporáneas, como la proliferación de pequeñas capillas en las últimas dos décadas, que, aunque

7 Entrevistas personales realizadas de manera remota con ambos artistas como parte de la investigación doctoral del autor principal, se encuentran actualmente en proceso de publicación.

formalmente distintas, comparten el objetivo de ofrecer espacios mínimos de tranquilidad y concentración (Wierzbicka, 2019).

Un hallazgo relevante es el protagonismo del estenopo, ya sea limpio o con lente, que interactúa directamente con el espacio, a diferencia de los sistemas periscópicos más sofisticados, en los que el mecanismo óptico queda oculto al observador. El estenopo con lente biconvexo, utilizado con mayor frecuencia, genera una proyección luminosa, nítida y concentrada que dirige la atención hacia un área específica, aprovechando la claridad geométrica de la imagen proyectada. En cambio, el estenopo limpio produce una imagen tenue, difusa y expansiva que llena el espacio interior, requiriendo una adaptación gradual a la baja luminosidad. Esta demora involucra al observador en un proceso interactivo, donde su propia sombra forma parte de la experiencia.

Chris Drury, Nilu Izadi y James Turrell han utilizado el estenopo limpio de manera constante, siendo Drury el que hace un uso más frecuente. Según entrevistas con Drury e Izadi⁷, esta técnica requiere paciencia y adaptación, lo que puede ser menos atractivo para públicos no acostumbrados a experiencias prolongadas. Izadi, tras explorar el estenopo limpio, adoptó por lentes en obras posteriores para lograr mayor luminosidad y nitidez, facilitando una percepción más inmediata (Chris Drury, comunicación personal, 28 septiembre 2023; Nilu Izadi, comunicación personal 7 de octubre 2023)

Estas dos fenomenologías lumínicas se relacionan con los dos tipos de meditación más estudiados en psicología: la meditación de atención enfocada (FAM) y la meditación de monitoreo abierto (OMM) (Lutz et al., 2008). Mientras FAM dirige la atención a un objeto específico, OMM fomenta una conciencia abierta sin juicios ni selección (Lippelt et al., 2014). Las cámaras oscuras habitables, al igual que ciertos entornos naturales o construidos, tienen el potencial de generar estados meditativos externamente inducidos (EX-I), en contraste con aquellos producidos internamente por el practicante (IN-I) (Bermúdez et al., 2017), lo que subraya la necesidad de investigar cómo el arte y la arquitectura pueden facilitar este tipo de estados contemplativos (Bermúdez, 2011a, 2011b).

Finalmente, un patrón recurrente en las obras analizadas es la captura del paisaje natural, incluso en contextos urbanos, mediante la proyección de fragmentos visuales del cielo. La cámara oscura, al aislar al observador de su entorno inmediato, redirige su percepción hacia la protoimagen del paisaje natural, generando lo que Kaplan (1995) define como 'fascinación suave'. Este tipo de atención involuntaria está asociado con entornos restauradores que promueven estados emocionales positivos y favorecen el bienestar psicológico (Berto, 2014).

Pallasmaa (2017) observa que el auge de una arquitectura espectacular ha impulsado la búsqueda de obras más conectadas con la experiencia existencial, basadas en una comprensión profunda del lugar y sus características naturales. Las cámaras oscuras contemporáneas encarnan este enfoque, destacándose por su énfasis en la experiencia sensorial y su capacidad para contrastar con una arquitectura predominantemente visual y cartesiana. Este análisis de los aspectos fenomenológicos que configuran la experiencia espacial en estas cámaras oscuras habitables establece una base sólida para futuras investigaciones fenomenológicas y neurofenomenológicas.

CONCLUSIÓN

El estudio indica que la experiencia espacial contemplativa se potencia en cámaras de pequeña escala, compactas y orientadas a capturar el paisaje natural como protoimagen a contemplar, incluso en entornos urbanos (captura del cielo). Esta nueva instrumentalización artística de la cámara oscura se aleja del modelo turístico con sistema óptico periscópico, vigente desde el siglo XVIII, y recupera un sistema óptico elemental, ofreciendo una experiencia solitaria e introspectiva. Este retorno a lo individual evoca los relatos de científicos y artistas de los siglos XVII y XVIII, asombrados ante el fenómeno lumínico dentro de estas 'habitaciones oscuras', que generan un entorno propicio para explorar la luz, la óptica y la representación naturalista. Hoy, estas cámaras se presentan al público como espacios de privación sensorial que activan los sentidos e inducen una atención enfocada en el presente, proponiendo una experiencia contemplativa mínima como programa elemental de esta arquitectura emergente.

Estas estructuras mínimas, cercanas al límite de la habitabilidad, ofrecen un refugio temporal frente a la sobrecarga sensorial actual, facilitando un vínculo vivo con el entorno mediado. Inspiradas en observatorios primitivos y espacios monásticos, funcionan como lugares de desconexión que invitan a la introspección y a la atención plena, desafiando la noción tradicional de confort. Su diseño

compacto, oscuro y silencioso prioriza una percepción profunda, brindando un respiro breve pero intenso de la hiperconectividad. En esta brevedad, proponen una experiencia sensorial reparadora que contrasta con la superficialidad visual dominante.

En un tiempo donde el observador vive atrapado entre la hiperconectividad y el deseo de experiencias más lentas y profundas, la cámara oscura reinterpretada desde el arte se convierte en un espacio que invita a una percepción desacelerada y consciente. Aquí, el concepto de remediación es central: el arte interviene en lo ya excesivamente mediado, buscando restaurar una conexión sensorial perdida por el adormecimiento causado por el bombardeo de estímulos. Según Jonathan Crary, la cámara oscura original intentaba reproducir una 'visión natural', externa al observador, que más tarde fue reemplazada por una 'visión subjetiva' enfocada en la experiencia interna, desvinculándose de su referente real. Hoy, estas cámaras contemporáneas buscan retomar la interacción directa con el entorno, integrando la visión subjetiva como motor de un conocimiento encarnado, como propone Varela (Varela et al., 1992). La cámara oscura reactiva la percepción y satura los sentidos de manera inmersiva, generando una experiencia fenomenológica dialógica entre lo interno y lo externo. Este refugio sensorial permite al observador reconectar con el entorno de forma consciente, alejándose de la superficialidad visual de la vida cotidiana y ofreciendo una forma de ver íntima y profundamente conectada con el mundo.

Es fundamental evaluar estas experiencias para identificar posibles estados meditativos y determinar si se produce alguna alteración o restauración de la atención plena. Una investigación neurofenomenológica futura sobre estas experiencias contemplativas es, por tanto, un paso lógico y necesario.

REFERENCIAS

- Baudrillard, J. (1981). *Simulacra and simulation* (Editions G). Editions Galilee.
- Benjamin, W. (2003). *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*. Itaca.
- Bermúdez, J. (2011a). Profound Experiences of Architecture - the Role of 'Distancing' in 'Distancing the Ineffable. *2A-Architecture and Art Magazine*, (17), 20-25. <https://2aia.com/profound-experiences-of-architecture-the-role-of-distancing-in-the-ineffable-julio-bermudez/>
- Bermúdez, J. (2011b). Empirical aesthetics: the body and emotion in extraordinary architectural experiences Julio. ARCC 2011 | Considering Research: Reflecting upon Current Themes. *Architecture Research*, 369-380. <https://doi.org/https://doi.org/10.17831/rep:arc%25y347>
- Bermúdez, J., Krizaj, D., Lipschitz, D. L., Bueler, C. E., Rogowska, J., Yurgelun-Todd, D., & Nakamura, Y. (2017). Externally-induced meditative states: an exploratory fMRI study of architects' responses to contemplative architecture. *Frontiers of Architectural Research*, 6(2), 123-136. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2017.02.002>
- Berto, R. (2014). The role of nature in coping with psycho-physiological stress: A literature review on restorativeness. *Behavioral Sciences*, 4(4), 394-409. <https://doi.org/10.3390/bs4040394>
- Brown, K. (1999). If the eye were not sun-like, the sun's light it would not see. En K. Brown, & O. Eliasson (Eds.), *Your position surrounded and your surroundings positioned* (Exhibition catalogue) (pp. 5-13). Dundee Contemporary Arts.
- Casanova Fernández, R. (2016). *La epifanía de la imagen. El proceso fotográfico como paradigma de la creación* [Tesis Doctoral, Departament d'Escultura, Universitat de Barcelona]. <http://hdl.handle.net/10803/398146>
- Coloane, M. (2014). *Au-delà des frontières, entre les espaces clos et ouverts : les Chambres de Chris Drury : un monde inversé* [Mémoire de fin d'études. In Art et histoire de l'art]. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01092648>
- Crary, J. (2008). *Las técnicas del observador. Visión y modernidad en el siglo XIX*. Cendeac.
- de Pablo Moya, M. (2014). *La cámara oscura como prehistoria de la fotografía* [Tesis Doctoral Universidad de Castilla-La Mancha Facultad de Bellas Artes de Cuenca Departamento de Arte]. <https://ruidera.uclm.es/items/6c5fe905-ffe2-4821-8c2e-4af4752619a0>
- Fontcuberta, J. (2016). *La furia de las imágenes. Notas sobre la postfotografía*. Galaxia Gutenberg .
- Fontdevila, O. (2018). *El arte de la mediación*. Consonni.
- Gálvez Díaz, V. (2017). La fotografía científica. Historia y vínculo con la divulgación. *Revista Digital Universitaria*, 18, 2017. <https://www.revista.unam.mx/vol.18/num5/art36/index.html>
- Hammonds, K. y Kuri, A. (2020). *James Turrell. Pasajes de luz. Jumex, Museo #19*. Fundación Jumex Arte Contemporáneo. <https://www.fundacionjumex.org/es/exposiciones/183-james-turrell-pasajes-de-luz>
- Han, B.-C. (2010). *La Sociedad del Cansancio*. Herder.
- Heidegger, M. (1997). *Construir, habitar y pensar*. Alción Editora.
- Hipólito, R., & Pedroni, F. (2020). Subversão e Dependência das Tecnoimagens: Paisagem e Câmara Escura na Arte Atual. *Palíndromo*, 12(28), 062-075. <https://doi.org/10.5965/2175234612282020062>
- Hockney, D. (2001). *El conocimiento secreto. El redescubrimiento de las técnicas perdidas de los grandes maestros*. Destino.
- Jay, M. (2003). *La crisis de la experiencia en la era postsubjetiva*. Ediciones UDP.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169-182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
- Larsen, K. E., Scheurer, F., Schindler, C., & Stori, S. (2007). The Trondheim Camera Obscura. En Proceedings of the 25th International Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe (ECAADe), (pp. 51-58). <https://doi.org/10.52842/CONF.ECAADE.2007.051>
- Ledzińska, M., & Postek, S. (2017). From metaphorical information overflow and overload to real stress: Theoretical background, empirical findings, and applications. *European Management Journal*, 35(6), 785-793. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2017.07.002>
- Lippelt, D. P., Hommel, B., & Colzato, L. S. (2014). Focused attention, open monitoring and loving kindness meditation: Effects on attention, conflict monitoring, and creativity - A review. *Frontiers in Psychology*, 5, 1083. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01083>
- Lozano, F., González, V., Barba, A., y Barrera, M. P. (2012). Patrimonio arquitectónico y cámara oscura. *EGE Revista de Expresión Gráfica en la Edificación*, 7, 93-100. <https://doi.org/https://doi.org/10.4995/ege.2012.12504>
- Lutz, A., Slagter, H. A., Dunne, J. D., & Davidson, R. J. (2008). Attention regulation and monitoring in meditation. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(4), 163-169. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.01.005>
- Merleau-Ponty, M. (1994). *Fenomenología de la Percepción*. Planeta-Agostini.
- Misra, S., & Stokols, D. (2012). Psychological and Health Outcomes of Perceived Information Overload. *Environment and Behavior*, 44(6), 737-759. <https://doi.org/10.1177/0013916511404408>
- Münzel, T., Gori, T., Babisch, W., & Basner, M. (2014). Cardiovascular effects of environmental noise exposure. *European Heart Journal*, 35(13), 829-836. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu030>
- Navarro, J. (2018). *Cámaras oscuras habitables: experiencia y estado del arte* [Seminario de licenciatura de Arquitectura]. Universidad del Bio-Bio, Concepción, Chile.
- Pallasmaa, J. (2017). Architecture and Biophilic Ethics. Human Nature, Culture, and Beauty. Cloud-Cuckoo-Land. *International Journal of Architectural Theory*, 22(36), 59-69. http://cloud-cuckoo.net/fileadmin/issues_en/issue_36/article_pallasmaa.pdf
- Quiroga Fernández, S. (2021). Architecture as a Visual Medium: Panoramas and Dioramas as Simulation Mechanisms to Experience Travel. *International Panorama Council*, 5, 70-76. <https://doi.org/10.4000/artelogie.796>
- Reiko, A. (2014). From near to far: Maria Short and the places and spaces of science in edinburgh from 1736 to 1850. *Teorie Vědy/Theory of Science*, 7(36), 15-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.46938/tv.2014.224>
- Sáez Gutiérrez, N. (2018). Muyu, cámara circular. *Radár*. <https://radar.org.pe/muyu-nicolas-saez-g/>
- Sáez Gutiérrez, N. (2019). Aiwñ, Cámara Mirador. *Revista Endémico*. <https://www.endemico.org/aiwin-camara-mirador/>
- Sáez Gutiérrez, N. y Carrillo, O. (2016). Réplica natural: cámara (habitación) oscura construida en adobe. Una Arquitectura de la imagen como didáctica artística. *Revista A+C*. <https://revistaschilenas.uchile.cl/handle/2250/35466>
- Sáez Gutiérrez, N. y Gatica Laurie, B. (11 de noviembre de 2016). *Réplica virtual. Cámara oscura con diseño paramétrico y fabricación digital. Una arquitectura de la imagen virtual*. [Sesión de conferencia]. SIGraDi 2016, XX Congreso de La Sociedad Ibero-Americana de Gráfica Digital, Buenos Aires, Argentina. <https://doi.org/10.5151/despro-sigradi2016-728>
- Sáez Gutiérrez, N., Valderrama, P., Reyes, M. y Arnett, M. (2 de octubre de 2024). *Údwe: Cámara no digital, de fabricación digital, para una era digital* [Sesión de conferencia]. Congreso Cultura Proyectual Santiago, Chile.
- Schroeder, A. M., & Colwell, C. S. (2013). How to fix a broken clock. *Trends in Pharmacological Sciences*, 34(11), 605-619. <https://doi.org/10.1016/j.tips.2013.09.002>
- Silverman, K. (2015). *The Miracle of Analogy, or The History of Photography, Part 1*. Stanford University Press.
- Stoffregen, T. A. (2013). On the Physical Origins of Inverted Optic Images. *Ecological Psychology*, 25(4), 369-382. <https://doi.org/10.1080/10407413.2013.839896>
- Varela, F., Thompson, E., & Rosch, E. (1992). *De Cuerpo Presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Editorial Gedisa S.A.
- Ventriglio, A., Bellomo, A., di Gioia, I., di Sabatino, D., Favale, D., de Berardis, D., & Cianconi, P. (2021). Environmental pollution and mental health: A narrative review of literature. In *CNS Spectrums*, 26(1), 51-61. <https://doi.org/10.1017/S1092852920001303>
- Wierzbicka, A. M. (2019). Anticipation of Contemporary Sacred Buildings - New Directions in Designing Semantic Architecture. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 471(8). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/471/8/082061>