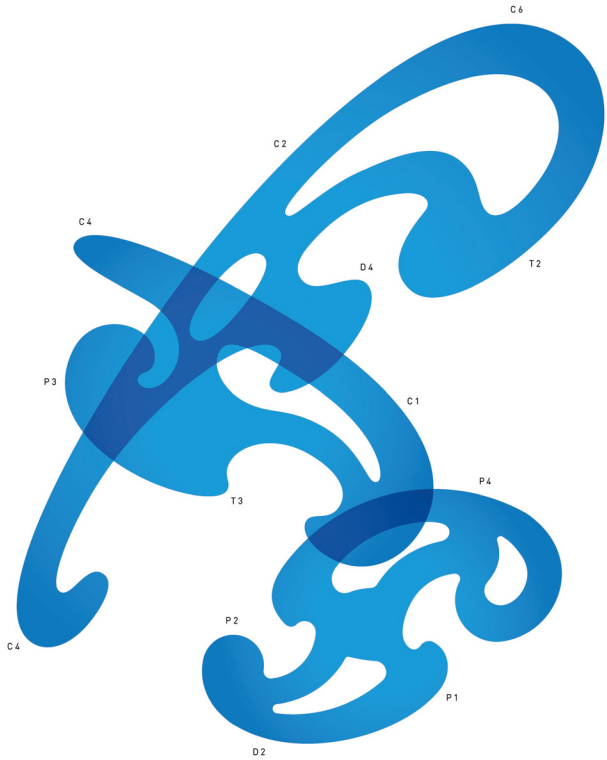

JIDA TEXTOS DE ARQUITECTURA DOCENCIA E INNOVACIÓN 12

RU Books
Recolectores Urbanos

JIDA TEXTOS DE ARQUITECTURA DOCENCIA E INNOVACIÓN 12

DIRECCIÓN
BERTA BARDÍ-MILÀ y DANIEL GARCÍA-ESCUDERO

COORDINACIÓN
ALBA ARBOIX-ALIÓ

RU Books
Recolectores Urbanos

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

iniciativa digital politècnica
Publicacions Acadèmiques UPC

COLECCIÓN JIDA [Textos de Arquitectura, Docencia e Innovación]

Dirección
Berta Bardí-Milà
Daniel García-Escudero

Coordinación de la colección
Alba Arboix-Alió

Comité científico
Atxu Amann y Alcocer. PhD Architect. Universidad Politécnica de Madrid, Spain
Miguel Araújo. Phd Architect. Tampere University, Finland/ Universidade do Porto, Portugal
David Caralt. Architect. Universidad San Sebastián, Chile
Carmen Díez Medina. PhD Architect. Universidad de Zaragoza, Spain
Débora Domingo Calabuig. PhD Architect. Universitat Politècnica de València, Spain
Javier Echeverría Ezponda. PhD Philosophy. Jakiunde, Academia de Ciencias, Artes y Letras, Spain
Eva Franch i Gilabert. Architect. Architect. Office of Architectural Affairs
Antonio Juárez Chicote. PhD Architect. Universidad Politécnica de Madrid, Spain
Stephen Ramos. DDes Urbanist. University of Georgia, USA
Miguel Valero García. PhD Computer. Universitat Politècnica de Catalunya, Spain

Edita
RU Books
IDP-UPC

Diseño gráfico
RafamateoStudio

© Los autores, 2025
© Recolectores Urbanos, 2025
© Iniciativa Digital Politècnica, 2025
http://revistes.upc.edu/ojs/index.php/JIDA

ISBN: 978-84-129575-1-8; 979-13-87613-80-8
eISBN: 979-13-87613-81-5
DOI: 10.5821/ebook-9791387613815
DL: B 24176-2016 (XII)

Colección premiada en el apartado de “Publicaciones Periódicas” de la Muestra de Investigación de la XIV Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo, y finalista de los Premios Arquitectura CSCAE 20-21.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

6 Entre lo analógico y lo digital
Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

12 La tecnología en la didáctica proyectual en arquitectura y diseño: de la escritura a la inteligencia artificial
Antoni Hernández-Fernández

24 Herramientas digitales en la educación STEAM preuniversitaria: ¿moda o necesidad?
Cristina Simarro

EXPERIENCIAS DOCENTES

33 Inteligencia Artificial en la docencia arquitectónica: experiencias desde un taller de cartografía
Sergio García-Pérez, Miguel Sancho-Mir

47 El uso de la realidad aumentada en el aprendizaje de instalaciones en arquitectura
Jesús García Herrero, Teresa Carrascal García, Miriam Bellido Palau, Juan Francisco Padial Molina, Soledad García Morales, Jorge Gallego Sánchez-Torija

63 Analógicamente digital: la representación simulada
Alberto Álvarez-Agea

79 Un viaje análogo al 'Poble Espanyol'
Sandra Moliner-Nuño, Genís Àvila-Casademont, Jordi de-Gispert-Hernandez, Albert Sánchez-Riera

93 Diseñando productos mediante maquetas: de la experiencia manual a la fabricación digital
Juan Francisco Fernández-Rodríguez, María Aguilar-Alejandre, Amanda Martín-Mariscal

107 BIBLIOMAT: analogical-digital library of materials developed with university library
Joan-Lluís Zamora-Mestre, Raquel-Valentina Mena-Arroyo, Raül Serra-Fabregà

123 Métodos y herramientas para una pedagogía situada en Arquitectura
Ingrid Vargas-Díaz, Guido Cimadomo, Eduardo Jiménez-Morales

139 Diseño colaborativo de espacios educativos: integrando técnicas analógicas y digitales
Mariona Genís-Vinyals, Mercè Gisbert-Cervera, Lucía Castro-Hernández, Ignasi Pagès-Arjona

155 Juegos de imágenes y palabras sobre Historia, Arte y Arquitectura a través de IA
Ana Patricia Minguito-García, Eduardo Prieto-González

171 Las máquinas de mirar: el teleorama como dispositivo pedagógico
Gonzalo Carrasco-Purull, Belén Salvatierra-Meza

187 Hacia un entendimiento de los paisajes operacionales a través de cartografías críticas
Silvia Ribot, Alba R. Illanes

203 Mapeando ciudades: redes sociales y datos geolocalizados en la enseñanza del Urbanismo
Álvaro Bernabeu-Bautista, Mariana Huskinson, Leticia Serrano-Estrada

EXPERIENCIA 10
BLOQUE TEMÁTICO
TEORÍA E HISTORIA | ESTUDIO DE CASOS | PEDAGOGÍA EXP.

TeH.01-EC.01-PE.02

LAS MÁQUINAS DE MIRAR: EL TELEORAMA COMO DISPOSITIVO PEDAGÓGICO

Gonzalo Carrasco-Purull
Belén Salvatierra-Meza

Laboratorio de Investigación Avanzada y Escuela de Arquitectura
Universidad Finis Terrae, Chile

gonzalo.carrasco@uft.cl
bsalvatierra@uft.cl

RESUMEN

Este artículo presenta una experiencia docente desarrollada en el marco de la asignatura *Arquitectura antigua y la tradición clásica*, en la que se implementaron metodologías basadas en tecnologías inmersivas. A partir del concepto de "máquinas de mirar", se exploraron las posibilidades críticas de los dispositivos ópticos y de la representación arquitectónica mediante el uso del teleorama como herramienta para analizar las imágenes producidas por Karl Friedrich Schinkel y Paul-Marie Letarouilly. El alumnado trabajó en la identificación de planos de profundidad y en la construcción de artefactos que reproducían las perspectivas originales. La propuesta metodológica incentivó tanto el empleo de tecnologías digitales como una reflexión crítica sobre el impacto de las imágenes en la formación arquitectónica contemporánea. Los resultados evidenciaron la necesidad de plantear nuevas formas de comprensión de la imagen en el ámbito de la enseñanza de la arquitectura.

Palabras clave: dispositivos ópticos, peep-shows, percepción, tecnología inmersiva, teoría e historia.

ABSTRACT

This article presents a teaching experience carried out within the course *Ancient Architecture and the Classical Tradition*, in which methodologies based on immersive technologies were implemented. Using the concept of "machines for viewing," the project explored the critical potential of optical devices and architectural representation, employing the teleorama as a tool to analyze images produced by Karl Friedrich Schinkel and Paul-Marie Letarouilly. Students worked on identifying depth planes and constructing artefacts that reproduced the original perspectives. The methodological approach encouraged both the use of digital technologies and critical reflection on the impact of images in contemporary architectural education. The results highlighted the need to propose new ways of understanding images within architectural teaching.

Keywords: : immersive technology, optical devices, peep-shows, perception, theory and history.

INTRODUCCIÓN: LA HISTORICIDAD TÉCNICA DE LAS IMÁGENES

Las siguientes experiencias docentes se realizaron en las versiones 2022 y 2023 del curso Arquitectura antigua y la tradición clásica, primer curso de historia en la malla curricular de la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Impartido en el segundo semestre, este curso masivo (90 estudiantes por versión) aborda la arquitectura entre los siglos XV y XIX mediante clases magistrales, evaluaciones escritas, discusiones de lecturas y un trabajo práctico grupal.

Esta última actividad ha sido central para el equipo docente, al buscar formas de articular la historia con la dimensión proyectual desde los primeros semestres de formación. Alejándose de aproximaciones convencionales que ven la historia como un recurso operativo o como un catálogo de estilos, se optó por convertir el trabajo práctico en una reflexión sobre cómo la formación moderna de la disciplina está vinculada a la producción de imágenes, especialmente desde su reproducción mecánica.

Como plantea John May (2019), estas imágenes tienen una historicidad propia, asociada a dispositivos y tecnologías específicas que afectan las formas de pensamiento, la percepción del tiempo y la atención. En esta línea, Vilém Flusser (2017) advierte que con la fotografía, el modulador de imágenes deja de ser humano para convertirse en un aparato programado, lo que transforma la relación con las imágenes y los modos de ver.

Este giro se ha intensificado con el desarrollo de tecnologías inmersivas. Los estudiantes hoy se forman en ambientes virtuales mediante programas CAD, BIM, VR e IA, y consumen imágenes de arquitectura a través de plataformas como Instagram o Pinterest. Esta exposición temprana impacta directamente en su modo de ver y proyectar.

En este contexto se desarrolló la actividad pedagógica “Las máquinas de mirar”, que invitó a los estudiantes a explorar críticamente la historicidad técnica de la imagen en arquitectura a través del estudio del teleorama o peep-show, dispositivo óptico del período abordado en el curso. Este artefacto permitió revisar la transición desde la representación proyectiva del humanismo hacia experiencias visuales más inmersivas, revelando la dependencia creciente de tecnologías visuales en la representación arquitectónica. Para ello, se trabajó con imágenes de dos publicaciones del siglo XIX: Sammlung Architektonischer Entwürfe (1866), que recopila obras de Schinkel, y Édifices de Rome Moderne (1825-1857) de Letarouilly.

EL TELEORAMA Y EL INICIO DE LAS TÉCNICAS INMERSIVAS

Según Jonathan Crary, desde el siglo XVIII la modernidad ha estado marcada por la creación de dispositivos técnicos que exigen a los individuos desarrollar la capacidad de "prestar atención", es decir, aislar ciertos estímulos visuales o sonoros y concentrarse en ellos (Crary, 2008). Paralelamente, como señaló Walter Benjamín, la experiencia moderna también ha estado atravesada por la distracción, el shock y la fragmentación (Benjamin, 2018). Crary destaca que este fenómeno se dio junto al desarrollo de tecnologías que promovían una atención sostenida, clave en la organización del trabajo, la educación y el consumo.

Mientras Crary identifica al estereoscopio como el dispositivo paradigmático de esta lógica inmersiva, otras autoras como Meredith A. Bak amplían la mirada hacia juguetes ópticos como el caleidoscopio o el taumatropo. Estos artefactos, comunes en el siglo XVIII, formaron parte de una pedagogía visual orientada a la infancia, en el marco de reformas sociales que entendían la niñez como un tiempo de inocencia y juego (Bak, 2020). A través de ellos, los niños eran introducidos en la cultura visual moderna como consumidores activos de imágenes en movimiento y efectos de profundidad.

Entre estas tecnologías destaca el teleorama, también llamado peep-show o raree-box, dispositivos que permitían observar imágenes a través de una mirilla o lente. Su nombre remite a la leyenda de Peeping Tom, símbolo del deseo de mirar lo oculto, vinculado más tarde a prácticas voyeristas en la fotografía y el cine. Este carácter inmersivo y subjetivo explica su uso para espectáculos eróticos en el siglo XIX, donde incluso inventores como Thomas Edison participaron en su desarrollo.

Aunque hay referencias a prototipos tempranos como los de Alberti en 1437, fue entre los siglos XVII y XVIII que estos aparatos se popularizaron en ferias, acompañados de narraciones dramatizadas. Su estructura consistía en túneles de imágenes conectadas, visibles desde un orificio frontal, muchas veces con forma de acordeón para facilitar su transporte. En los Países Bajos, artistas como Samuel van Hoogstraten mejoraron estos dispositivos con lentes biconvexas, potenciando la ilusión de profundidad, especialmente en la representación arquitectónica de interiores.

Desde 1745 circularon por Europa versiones en papel que mostraban animales exóticos, escenas cortesanas, episodios dramáticos y juegos eróticos. Aunque su función era mayormente visual y lúdica, el teleorama también se conecta con el desarrollo de dispositivos ópticos aplicados a la representación arquitectónica. Es el caso de la tavoletta de Brunelleschi, clave en el desarrollo de la perspectiva artificialis, como lo muestran los estudios de Martin Kemp

(2000) y David Hockney (2002), quien subraya el rol de espejos y lentes en estas primeras técnicas de representación inmersiva. En conjunto, el teleorama revela una genealogía de la atención visual moderna y su vínculo con la historia de la imagen arquitectónica.

LAS 'MÁQUINAS DE MIRAR': OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Las experiencias desarrolladas bajo el concepto de "Las máquinas de mirar" se implementaron en el curso Arquitectura antigua y la tradición clásica durante el primer semestre de 2022 y el segundo de 2023. Inspiradas en los principios del teleorama, estas actividades buscaron explorar formas de representación arquitectónica estrechamente vinculadas a tecnologías de la visión. En este contexto, los dispositivos trabajados fueron comprendidos como objetos técnicos, según Gilbert Simondon (2008), y como aparatos en el sentido de Jean-Louis Déotte, es decir, tecnologías que configuran nuevas condiciones de temporalidad y espacialidad, transformando la sensibilidad (Déotte, 2012).

El trabajo se centró en imágenes contenidas en publicaciones arquitectónicas del siglo XIX, cuando las técnicas de impresión permitieron una representación detallada de la arquitectura. Se usaron dos obras clave: Sammlung Architektonischer Entwürfe, con dibujos de Karl Friedrich Schinkel, y Édifices de Rome Moderne de Paul-Marie Letarouilly. Esta aproximación desde la imagen impresa dialoga con experiencias docentes como las del Grupo de Investigación en Historia de la Arquitectura de la Universidad de Coruña, que ha trabajado con axonometrías (Sabín-Díaz, 2018)

El objetivo principal fue explorar la relación entre dispositivos ópticos y representación arquitectónica mediante la construcción de artefactos basados en el teleorama, analizando cómo estas tecnologías inmersivas permiten comprender visual y espacialmente la arquitectura.

Como objetivos complementarios se propuso: examinar técnicas de representación de profundidad y perspectiva desde casos referenciales y su vínculo con la percepción espacial mediada por dispositivos ópticos; explorar la transición desde métodos analógicos hacia herramientas digitales como CAD, reflexionando sobre su impacto en la visualización arquitectónica; y fomentar una reflexión crítica sobre el rol de los dispositivos ópticos en la cultura disciplinar y su relación con las tecnologías de visualización contemporáneas.

METODOLOGÍA PARA UN DISPOSITIVO DE APRENDIZAJE INMERSIVO

La experiencia "Las máquinas de mirar" se implementó mediante grupos de tres estudiantes, asignándoles imágenes tomadas de publicaciones arquitectónicas del siglo XIX. Como primera tarea, debían identificar los planos de profundidad de la imagen utilizando Photoshop, lo que permitió individualizar cada capa. Esta estrategia metodológica, aplicada con éxito en otros contextos (Zaragoza-de Pedro, 2019), fue nueva para la mayoría del curso, por lo que se diseñaron tutorías en video que guiaron su uso. El análisis mostró que las imágenes de escenas exteriores presentaban mayor cantidad de capas que las de interiores (Figura 1).

Después, los estudiantes trazaron las capas identificadas en CAD, generando archivos en los que la imagen quedaba separada en distintos planos, que serían impresos para conformar el cuerpo del teleorama. Este proceso también permitió vincular aspectos técnicos con contenidos teóricos del curso, especialmente en lo relativo al lenguaje clásico de la arquitectura.

Posteriormente, se trabajó sobre la perspectiva: los estudiantes debían identificar el punto de fuga, la línea de horizonte y la distancia entre el plano de proyección y el ojo del observador. Esta fase fue clave, ya que la efectividad inmersiva del teleorama depende de fijar la mirada desde un único punto. Como señala Damish (1997), la perspectiva artificialis no refleja la visión humana, que es estereoscópica, sino una convención geométrica con múltiples paradojas espaciales. Para resolver esto, se recurrió al concepto de la "pirámide visual" descrita por Alberti en De Pictura.

Los estudiantes construyeron una caja cúbica de cartón pluma con una "ventana" en su cara frontal, tras la cual fijaron la imagen, marcando el punto de fuga y la línea del horizonte. Desde ese punto proyectaban una línea imaginaria hasta un cuadrado de 3 cm, donde se ubicaba el ojo. Esta distancia fue usada para construir un visor en forma de tetraedro truncado de cartón piedra negro, que fijaba la posición del espectador (Figura 2).

Luego se cerraba la caja y se definían las distancias relativas entre capas. Aquí fue esencial controlar la iluminación: en 2022 se incorporó un volumen prismático con papel vegetal que dirigía y difuminaba la luz desde el frente, evitando el ingreso de rayos directos. En 2023, se mejoró este sistema con una entrada de luz doble, perpendicular al visor, buscando una iluminación más estable ante las variaciones del entorno.

Para ajustar la ubicación de las capas, se usó el dispositivo como una auténtica "máquina de mirar". Mientras un estudiante observaba desde el visor, sus compañeros modificaban las posiciones desde dentro. Se empleó una herramienta inspirada en el "velum" de Alberto Durero: una película transparente con

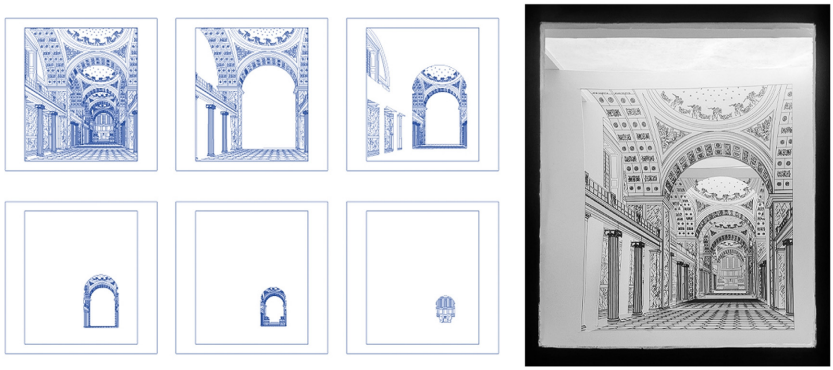

Fig. 1 Izquierda, descomposición por capas de una de las imágenes incluidas en el Sammlung Architecktonischer Entwürfe de Karl Friedrich Schinkel y su traspaso a dibujo en CAD; derecha, vista interior del teleorama ya terminado.
Fuente: Sánchez, V., Seguell, A., Schmidt y A. Zegersrfd (2022)

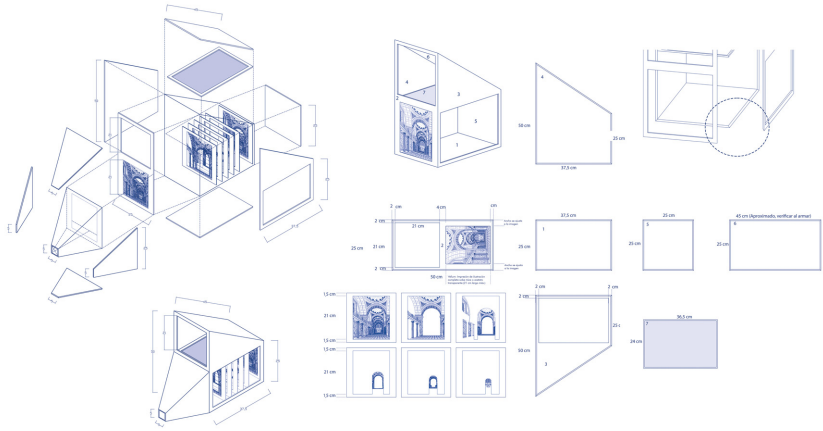

Fig. 2 Despiece de componentes del teleorama para el trabajo Las máquinas de mirar. Escenas arquitectónicas de Karl Friedrich Schinkel, 1866. Fuente: Salvatierra, B. (2022)

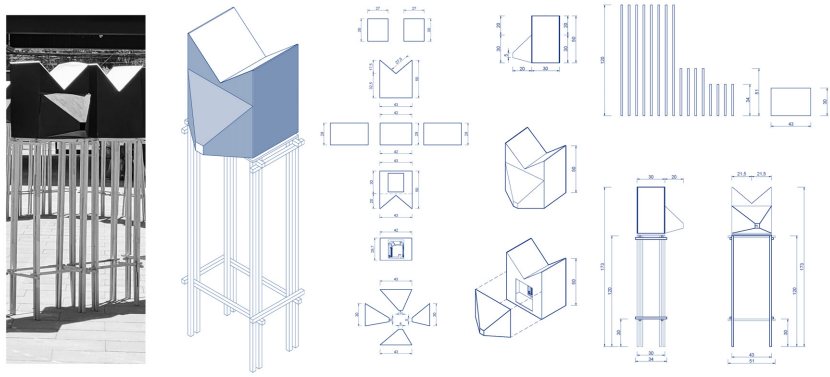

Fig. 3 Despiece de componentes del teleorama para el trabajo Las máquinas de mirar. Roma y las perspectivas de Paul-Marie Letarouilly. Fuente: Salvatierra, B. (2023)

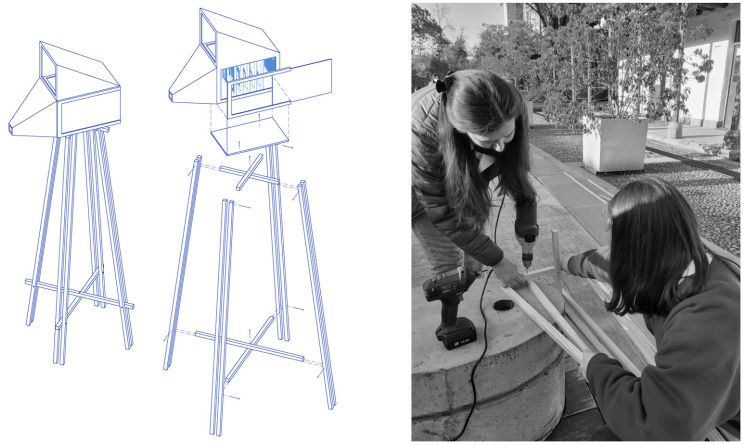

Fig. 4 Izquierda, diagrama de la máquina de mirar y el trípode diseñado para el trabajo Las máquinas de mirar. Escenas arquitectónicas de Karl Friedrich Schinkel, 1866; derecha, proceso de fabricación del montaje final. Fuente: Salvatierra, B. (2022)

la imagen completa, fijada temporalmente en el visor. Esta guía permitía alinear las capas hasta lograr que coincidieran visualmente. Si se detectaban errores, las capas afectadas se reimprimían a una escala ligeramente mayor (Figuras 3 y 4).

Finalmente, para asegurar una posición fija del ojo, se construyó un trípode de madera estandarizado para todo el curso. Fabricado en el Laboratorio de Herramientas de la Facultad, representó el primer acercamiento de muchos estudiantes al trabajo básico con madera. El acompañamiento docente y las sesiones de inducción fueron fundamentales para el éxito del ejercicio (Figura 5).

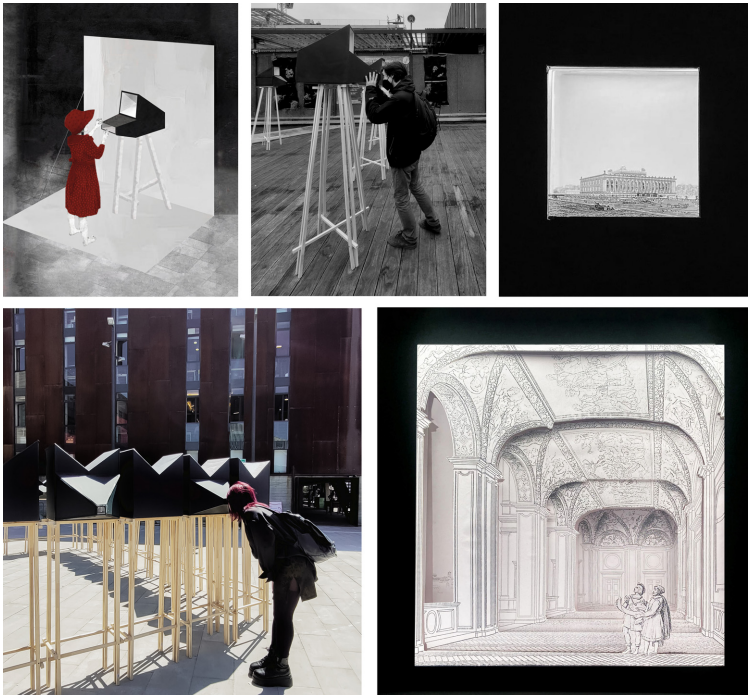

Fig. 5 Arriba, esquema de estudio para el diseño del teleorama para el trabajo Las máquinas de mirar. Escenas arquitectónicas de Karl Friedrich Schinkel, 1866; dispositivo terminado; vista interior desde el visor del teleorama, Abajo, montaje trabajo Las máquinas de mirar. Roma y las perspectivas de Paul-Marie Letarouilly; interior de uno de los teleoramas mirado desde el visor. Fuente: Salvatierra, B. (2022-2023)

IMAGEN Y CULTURA ARQUITECTÓNICA: APRENDIENDO DE SCHINKEL Y LETAROUILLY

No obstante, estas metodologías no tendrían sentido si no pudieran servir como instrumento crítico para interrogar las lógicas proyectuales que ciertas tecnologías fijaron en un repertorio de imágenes arquitectónicas. Así, mediante las posibilidades que ofrece este dispositivo óptico, se estudiaron durante el primer semestre de 2022 algunas de las arquitecturas proyectadas por Karl Friedrich Schinkel (1781-1841), incluidas en su Colección de Diseños Arquitectónicos (Sammlung Architektonischer Entwürfe, 1866) (Schinkel, 1989).

La elección de Schinkel no fue casual, ya que este arquitecto, clave en el desarrollo del romanticismo neoclásico que se desarrolló durante la primera mitad del siglo XIX, fue también diseñador de otros tipos de máquinas de mirar, como son los dioramas y panoramas. Estos dispositivos se hicieron célebres en los inicios de la modernidad como medios de instrucción y entretenimiento popular, y son ejemplos de tecnologías inmersivas, tal como aparece en la caracterización que de los panoramas hace Walter Benjamín (Benjamín, 2016). Estas experiencias llevaron a Schinkel al diseño de escenografías teatrales, destacándose las realizadas para la representación de La Flauta Mágica de Mozart (Figura 6).

Por otra parte, durante el segundo semestre de 2023 se trabajó con la colección de grabados realizada por el arquitecto Paul-Marie Letarouilly (1795-1855), la cual publicó inicialmente como facsímiles sueltos, hasta que los reunió en los tres volúmenes gráficos de Édifices de Rome Moderne (Letarouilly, 1874). Esta obra, compuesta por 324 grabados, documenta los levantamientos arquitectónicos realizados durante los tres períodos en que Letarouilly estuvo en Roma: entre 1820 y 1824, entre 1831 y 1832, y entre 1844 y 1845.

Ejecutados con el objetivo de proporcionar una representación lo más fiel y exacta posible de los edificios romanos, estos grabados resultan, en cierto sentido, anacrónicos, ya que su publicación entre 1825 y 1857 ocurrió después de la primera imagen mecánica obtenida por Nicéphore Niépce con su heliografía en 1826, y de la presentación pública del daguerrotipo por Louis Daguerre en 1839.

Las imágenes de los proyectos de Schinkel incluidas en Sammlung Architektonischer Entwürfe, al ser examinadas mediante dispositivos de tecnología inmersiva, revelaron la insistencia del arquitecto en construir sus perspectivas con una línea del horizonte muy baja y un punto de fuga frecuentemente desplazado. Lo cual indica que Schinkel, como arquitecto del siglo XIX, ya concebía una construcción dinámica del espacio, privilegiando vistas expansivas y diagonales que atravesaban varios planos de profundidad, anticipando así una experiencia moderna del espacio.

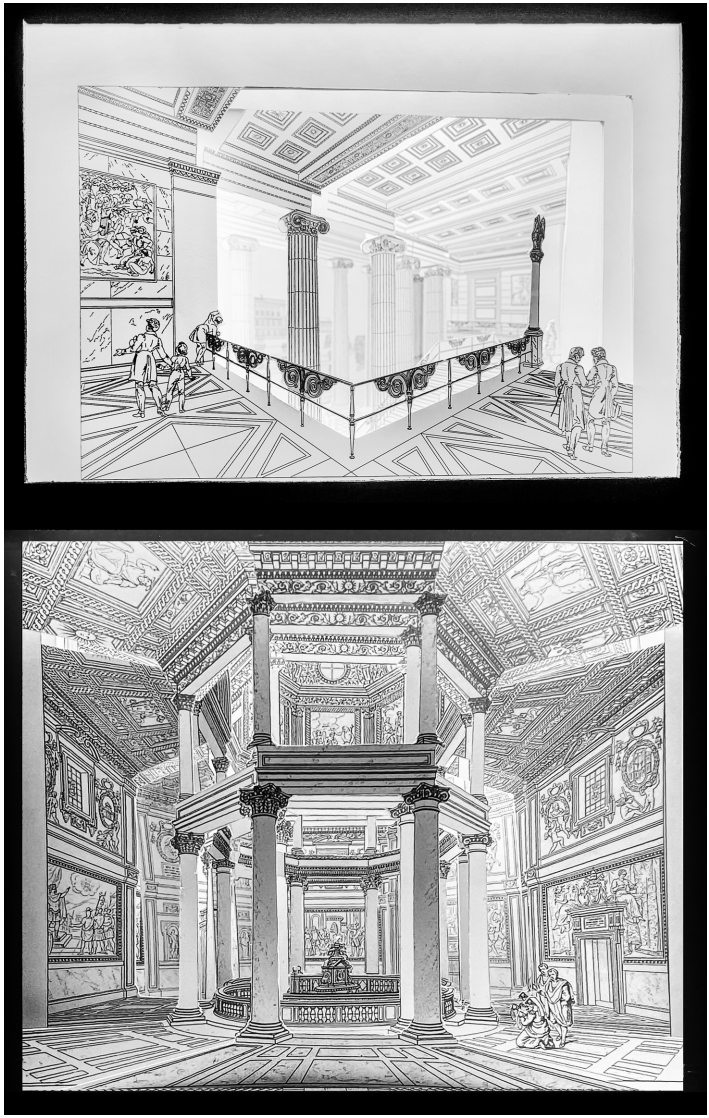

Fig. 6 Arriba, Las máquinas de mirar. Escenas arquitectónicas de Karl Friedrich Schinkel, 1866, vista interior de uno de los teleoramas. Fuente: Salvatierra, B. (2022). Abajo, Las máquinas de mirar. Roma y las perspectivas de Paul-Marie Letarouilly, interior de unos de los teleoramas. Fuente: Salvatierra, B. (2023)

Por otro lado, en el caso de Édifices de Rome Moderne, Letarouilly tendía a privilegiar perspectivas cuyos planos de profundidad presentaban distancias muy cortas entre sí. Los visores mostraron además una construcción de las perspectivas con una distancia también reducida entre el ojo del observador y el plano de proyección, características propias de la representación de vistas interiores. Esta técnica, aplicada a espacios exteriores como patios, calles y plazas, sugiere que Letarouilly representó la ciudad de Roma como si se tratara de un sistema de interiores.

En ambos semestres en que se implementó la experiencia, el trabajo finalizaba con el montaje de una exposición abierta a toda la comunidad académica, como una forma de familiarizar a los estudiantes con los formatos propios de la curaduría y las exhibiciones. Así, el primer trabajo concluyó con la exposición Las máquinas de mirar. Escenas arquitectónicas de Karl Friedrich Schinkel, 1866, montada en las dependencias de la Escuela de Arquitectura y con la participación del artista visual Leonardo Portus, cuya obra artística explora en formatos como los dioramas y retablos. De manera similar, en la versión del segundo semestre de 2023, se cerró con la exposición Las máquinas de mirar. Roma y las perspectivas reveladas de Paul-Marie Letarouilly, que contó con la participación del artista visual Andrés Durán, quien ha explorado las posibilidades artísticas de la imagen digital. En ambas ocasiones, estas participaciones permitieron que los estudiantes presentaran sus trabajos en un diálogo que facilitó el intercambio de perspectivas desde otras prácticas y disciplinas.

Las exploraciones en metodologías de este tipo, basadas en las posibilidades críticas de las tecnologías inmersivas, han continuado en otras asignaturas, extendiéndose hacia la experimentación con hologramas y microscopios. Estos aparatos evidencian la necesidad de concebir la imagen como algo más que un simple documento para el registro visual de obras en los cursos de teoría e historia de la arquitectura. En su lugar, proponen un campo reflexivo común a la producción, difusión y recepción de la arquitectura contemporánea, que permita la emergencia de nuevas pedagogías que permitan imaginar y experimentar la arquitectura en la era de su reproductibilidad digital.

En un tiempo marcado por la proliferación de imágenes técnicas y la expansión de lo digital, donde la asistencia humano-máquina parece configurar el horizonte del diseño, revisitar los medios analógicos del inicio de las tecnologías inmersivas permite no solo imaginar futuros alternativos al modelo corporativo-tecnológico dominante, sino también ejercitar una imaginación arquitectónica que aún reconoce la presencia del cuerpo humano: un cuerpo que observa, piensa y transforma la realidad material del planeta. Dispositivos desarrollados en las primeras etapas de la inmersión visual – a menudo olvidados o considerados tecnologías primitivas – resurgen como herramientas potentes desde las cuales puede desplegarse una imaginación radical, capaz de dar forma a otros mundos posibles (Figura 7).

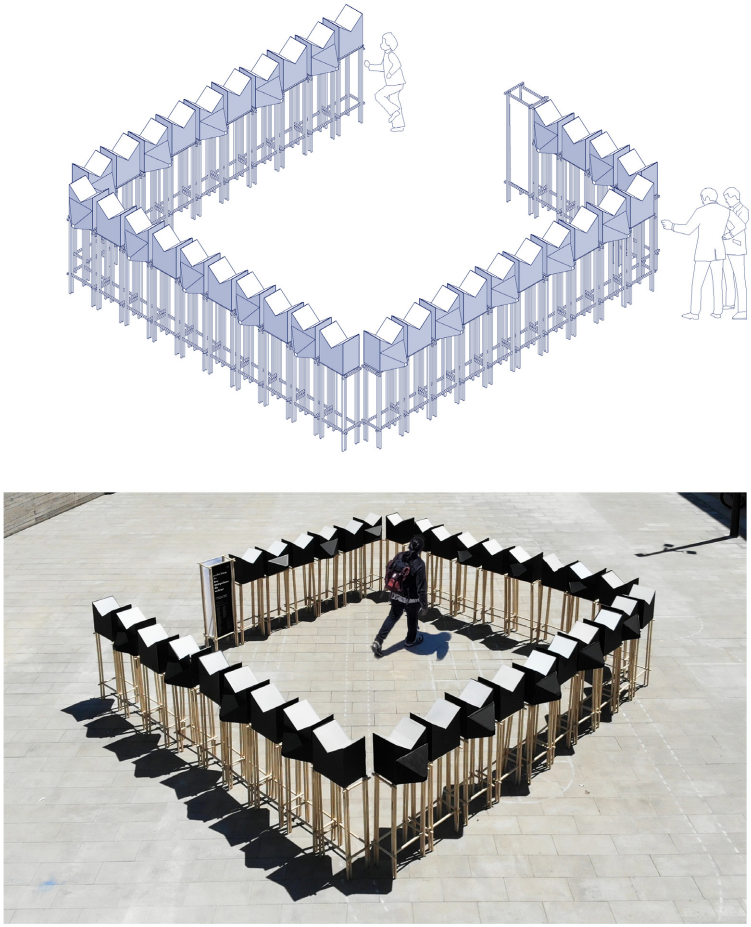

Fig. 7 Arriba y abajo, montaje de la exhibición Las máquinas de mirar. Roma y las perspectivas de Paul-Marie Letarouilly. Fuente: Salvatierra, B. (2023)

REFERENCIAS

BAK, Meredith A. 2020. *Playful Visions. Optical Toys and the Emergence of Children´s Media Culture*. Cambridge, MA: The MIT Press.

BENJAMÍN, Walter. 2016. *Libro de los Pasajes*. Madrid: Akal.

BENJAMÍN, Walter. 2018. *Iluminaciones*. Barcelona: Taurus.

CRARY, Jonathan. 2008. *Suspensiones de la percepción. Atención, espectáculo y cultura moderna*. Madrid: Akal.

DAMISCH, Hubert. 1997. *El origen de la perspectiva*. Madrid: Alianza.

DÉOTTE, Jean-Louis. 2012. *¿Qué es un aparato estético? Benjamín, Lyotard, Ranciére*. Santiago de Chile: Ediciones Metales Pesados.

FLUSSER, Vilém. 2017. *El universo de las imágenes técnicas. Elogio de la superficialidad*. Buenos Aires: Caja Negra.

HOCKNEY, David. 2002. *El conocimiento secreto. El redescubrimiento de las técnicas perdidas de los grandes maestros*. Barcelona: Destino.

KEMP, Martin. 2000. *La ciencia del arte. La óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat*. Madrid: Akal.

LETAROUILLY, Paul-Marie. 1874. *Edifices de Rome moderne: ou recueil des palais, maisons, églises, couvents et autres monuments publics et particuliers les plus remarquables de la ville de Rome*. Paris: Ve. A. Morel et Cie.

MARCHÁN-FIZ, Simón. 1989. *Schinkel, arquitecturas 1781-1841*. Madrid: Dirección General para la Vivienda y Urbanismo.

MAY, John. 2019. *Signal. Image. Architecture*. Nueva York: Columbia University Press.

SABÍN-DÍAZ, Patricia, y Enrique M. BLANCO-LORENZO. 2018. «La axonometría constructiva en arquitectura. Tectónica y su influencia en los TFC en la ETSAC». En *JIDA 5. Textos de arquitectura, docencia e innovación*, editado por Daniel García-Escudero y Berta Bardí i Milà, 150–167. Barcelona: RU Books.
DOI: 10.5821/ebook-9788498807240