Servicio Nacional del Patrimonio Cultural
Biblioteca Nacional de Chile
Centro de Investigaciones Diego Barros Arana

REVISTA DE ANTROPOLOGÍA VISUAL

Número 32 - Santiago, 2024 -1/13 pp.- ISSN 2452-5189

Hacia una arqueología de la inmersión visual. Reflexiones sobre la pantalla en el estereoscopio de Wheatstone y el Sensorama de Heilig

Estefanía Villalobos Henríquez[1]

Resumen: Cuando nos referimos a la inmersión visual, imaginamos un desplazamiento hacia un espacio virtual en el que nos sumergimos y con el cual interactuamos. Planteamientos asociados a la sumersión, como el tópico del viaje, ya se presentaban en imágenes publicitarias de principios del siglo XX. En el presente artículo, estableceremos que estas nociones de inmersión se han desarrollado desde mediados del siglo XVIII, específicamente con la creación del estereoscopio lenticular en el año 1851. Empleando como enfoque metodológico la arqueología medial, demostraremos que dispositivos como el estereoscopio (s. XVIII) y el Sensorama (s. XX) no sólo transformaron la forma de visualización, sino que también ofrecieron experiencias inmersivas que vinculaban al espectador con espacios tanto físicos como virtuales.

Palabras clave: Arqueología medial, estereoscopio lenticular, imagen inmersiva, exploración virtual.

Towards an Archaeology of Visual Immersion.
Reflections on the Screen in Wheatstones's Stereoscope and Heilig's Sensorama

Abstract: When we refer to the idea of visual immersion, we imagine a displacement towards a virtual space in which we immerse ourselves and with which we interact. Proposals associated with immersion, such as the topic of travel, were already presented in advertising images of the early twentieth century. In this article, we will establish that these notions of immersion have been developed since the middle of the 18th century, specifically with the creation of the lenticular stereoscope in 1851. Using medial archaeology as a methodological approach, we will demonstrate that devices such as the stereoscope (18th century) and the Sensorama (20th century) not only transformed the form of visualization, but also offered immersive experiences that linked the viewer to both physical and virtual spaces.

Keywords: Media archaeology, lenticular Stereoscope, immersive image, sensory immersion, screen, virtual exploration, frame, the subject.

[1] Artista Visual. Licenciada en Arte por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Magíster en Artes con mención en artes visuales por la Universidad de Chile. Magíster en Estudios de la Imagen por la Universidad Alberto Hurtado. Estudiante del Doctorado en Estudios Mediales de la Universidad Alberto Hurtado. ORCID: 0009-0007-7470-7710. E-mail: evillaloboshenriquez@gmail.com

Recibido: 29/08/24 Aceptado: 11/11/24 http://doi.org/10.47725/RAV.032.09

Introducción

Los siglos XVIII y XIX destacaron por la construcción de aparatos técnicos-científicos y utilitarios ocupando un lugar importante en el esfuerzo del hombre europeo para conseguir avances intelectuales, tecnológicos e industriales, entre otros. Martin Kemp, en el libro titulado *La ciencia del arte: La óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat*, advierte que "la noción global de progreso en esta fase del pensamiento occidental la comparten la ciencia, la tecnología y el arte naturalista" (2000, p. 181). Así, por ejemplo, aparatos como el telescopio y el microscopio, que eran empleados para comprender el universo tanto en sus mayores proporciones como en su mínima pequeñez, se exteriorizaron como genuinas fuentes de vehemencia intelectual y también como un divertimento en dichas disciplinas.

El avance de la perspectiva, el perfeccionamiento de la óptica y la invención de diferentes tipos de instrumentos que facilitaban la construcción de un espacio real en términos pictóricos, como la incorporación de cristales, en especial lentes y, posteriormente, la introducción de espejos en dispositivos para la proyección de perspectiva, estimularon la creación de máquinas, aparatos y mecanismos "capaces de ofrecer una imitación 'perfecta' de la naturaleza" (Kemp, 2000, p. 181). Estos mecanismos, que exploraban una representación métrica de objetos cotidianos, también se exteriorizaron como dispositivos que buscaban, en cierta medida, confundir la percepción del espectador. En síntesis, los siglos XVIII y XIX se destacaron por la producción de aparatos en el campo de la óptica, la comunicación y el entretenimiento, sentando las bases para las innovaciones tecnológicas que definirían al siglo XX.

Este artículo tiene por objetivo dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué confluencias se pueden establecer entre el estereoscopio lenticular y prototipos inmersivos como el Sensorama? A partir de ello, se busca demostrar que dispositivos como el estereoscopio del año 1838 y el Sensorama construido en el año 1962 no sólo transformaron la forma de visualización en profundidad, sino que también ofrecieron experiencias inmersivas que vinculaban al espectador con espacios virtuales y físicos. Se explorará cómo la pantalla, en tanto superficie donde se deposita lo visible, facilitó la entrada de un sujeto en el espacio de la inmersión. Al considerarla como medio, se analizará su capacidad para rastrear y reconectar sistemas de visualización que han influido en la cultura visual contemporánea. En otras palabras, la pantalla se presenta como un eje central para identificar las diferentes fórmulas de visualización empleadas a lo largo del tiempo, exteriorizándose como un paradigma sociocultural donde convergen materiales, tecnologías, hábitos y habilidades que han modulado nuestra comprensión y experiencia de lo visual.

La investigación sigue la línea de la arqueología medial. Mediante esta perspectiva, trazaremos convergencias, aproximaciones y también divergencias entre ambos aparatos. La arqueología medial posibilita reflexionar en torno a dispositivos inéditos, en cuanto fórmulas que se encuentran revestidas de una prolongada trayectoria histórica. En su libro *What is media archaeology?*, Jussi Parikka (2012) advierte que "la arqueología medial se ha interesado en excavar el pasado para comprender el presente y el futuro"[2] (p. 2), vale decir, medios arcaicos pueden exteriorizarse también como una matriz que facilita mejoras e incluso reorientaciones culturales que se ajustan a modelos vigentes. En tal sentido, conceptos como inmersión visual suelen comprenderse como fenómenos que, a primera vista, resultan ser desconocidos e incluso originales; sin embargo, al indagar en contextos anteriores, podemos encontrar patrones y esquemas que se han manifestado previamente.

[2] Texto original: "media archaeology has been interested in excavating the past in order to understand the present and the future". En: Parikka, J. *What is Media Archaeology* (Polity Press, 2012). Traducción propia al español.

Exploraciones tridimensionales: El estereoscopio lenticular

El ensayo titulado "Regímenes escópicos de la modernidad" de Martin Jay[3] (1988) inicia advirtiendo que la Época Moderna fue un periodo marcado por el sentido de la vista. El autor examina que la modernidad ha estado caracterizada por la noción de ocularcentrismo donde, con el invento y desarrollo de disímiles objetos y aparatos como la imprenta, el telescopio, microscopios, entre otros, fortaleció el predominio de lo visual, de manera que el campo perceptivo de esta etapa se constituyó como un período "fundamentalmente no reflexivo, visual y cuantitativo" (Jay, 1988, p. 3).

Si nos retrotraemos al Quattrocento italiano, podremos examinar que el espacio pictórico consistía en la transcripción de un espacio tridimensional y racionalizado de la visión en perspectiva. Kemp advierte que "la invención de la perspectiva lineal fue un método para registrar la configuración de los rayos de luz en un plano según se proyectan en una estructura piramidal de un objeto al ojo" (2000, p. 362). Se trataba entonces de la transposición de un espacio tridimensional y medible a una superficie plana, que reflejaba una escena como un espacio geometrizado, mediado por un punto de fuga que se situaba en la representación misma, pero también en el ojo del pintor y del espectador. Lo anterior guarda relación con la presencia de un ojo monocular que mira a través de una mirilla la escena que se presenta ante el sujeto que observa por dicho medio, suscitando una toma visual que permanecía eternizada y reducida a un punto de vista.

A principios del siglo XIX tuvieron lugar los primeros intentos de introducir el efecto de la visión binocular, eliminando por completo los sistemas de punto único. El primer intento riguroso de simular el fenómeno lo llevó a cabo Sir Charles Wheatstone, pionero de la ciencia eléctrica. En 1838, esbozó un punto gravitante: "Cuál sería el efecto visual al presentar simultáneamente a cada ojo, en lugar del propio objeto, su proyección en una superficie plana según se muestra al ojo" (Kemp, 2000, p. 230). Wheatstone buscaba

> la manera de dibujar las dos perspectivas ligeramente distintas que ofrece un objeto al ser visto por cada uno de los dos ojos, y después proyectarlos de manera que el ojo izquierdo y el derecho sólo vieran la imagen que corresponde a cada uno de ellos (Kemp, 2000, p. 230).

Para materializar estas ideas, construyó el estereoscopio reflectante (Imagen 1), el que estaba compuesto por dos espejos planos colocados en un ángulo de 45° con respecto a la línea de visión del sujeto. Las primeras imágenes utilizadas fueron representaciones en paralaje[4] de formas geométricas.

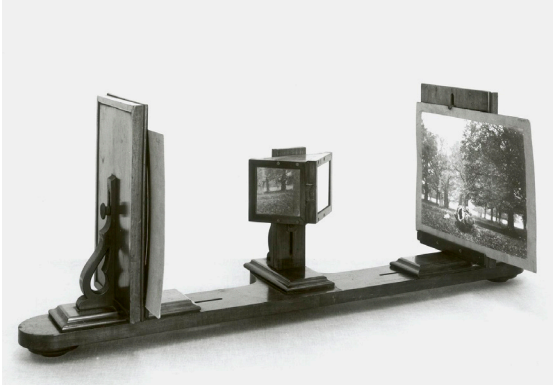

Imagen 1. Sir Charles Wheatstone. 1830. Estereoscopio reflectante, Science Museum, Londres.

Poco después de que los procesos fotográficos fuesen presentados públicamente en el año 1839, Wheatstone solicita a Fox Talbot la construcción de "Talbotipos estereoscópicos de estatuas de tamaño natural, edificios e incluso retratos de personas en vivo" (Kemp, 2000, p. 230). En el año 1849, Sir David

[3] El ensayo de Jay que lleva por título "Scopic Regimes of Modernity" se enmarca dentro de un conjunto de textos que se ciñen al simposio realizado en el año 1988 en "Dia Art Foundation" a cargo del historiador y crítico del arte Hal Foster. Estas discusiones críticas vieron luz en dos volúmenes que llevaban por Título *Discussions in Contemporary Culture*. En: Hal Foster (ed.), *Discussions in Contemporary Culture* (New York: The New York Press, 1988).

4 Representación "en paralaje" refiere a una técnica empleada para crear ilusión de profundidad y tridimensionalidad por medio del uso de la diferencia en la vista entre dos puntos de observación. En: Kemp, *La ciencia del arte*, 230.

Imagen 2. Sir David Brewster. 1849. Estereoscopio lenticular, Science Museum, Londres.

Brewster ideó un estereoscopio lenticular compacto, eliminando los espejos introducidos por Wheatstone, reemplazándolos por lentes que tenían la disposición de dos ojos (Imagen 2). El modelo de Brewster incorporaba una caja cerrada, ofreciendo una experiencia de visualización donde el sujeto observador quedaba sumergido en el espacio de representación que proponía el estereoscopio lenticular. De ahí en adelante, los estereoscopios lenticulares experimentaron transformaciones referidas al diseño, mejorando su portabilidad y facilidad de uso, manteniendo la visión a través de visores acompañados de lentes dispuestos según una estructura ocular.

En la "Exposición Universal" realizada en el año 1851 en el *Crystal Palace* de *Hyde Park* en Londres, cuyo objetivo era mostrar los últimos avances en ingeniería, ciencia y arte, así como objetos de significado cultural, se expuso al público el estereoscopio lenticular de Brewster. En su artículo "*Elements of Screenology: Toward and archaeology of the screen*", Erkki Huhtamo (2004) señala que "...se hizo extremadamente popular, tanto en versiones sencillas de mano como en elaboradas versiones de gabinete independiente"[5] (p. 53). El estereoscopio se presentaba como un aparato que permitía la visualización de fotografías en tres dimensiones, ofreciendo vistas ópticas de "...guerras, batallas, catástrofes ..."[6] (Huhtamo, 2004, p. 53) y desastres naturales, pero sobre todo, fotografías de célebres ciudades (Imagen 3).

Imagen 3. Fotografía estereoscópica. "Una sueca en traje nacional". The Keystone View Company. USA. 1860-1930. Repositorio Biblioteca del Congreso. División de impresiones y fotografías. Washington D.C

[5] Texto original: "...soon became extremely popular both in simple handheld and elaborated freestanding cabinet versions". En: Erkki Huhtamo, "Elements of Screenology: Toward an Archaeology of the Screen", *ICONICS* 7. https://mediarep.org/server/api/core/bitstreams/c3e57a26-ddd6-4e43-b2e6-08512c0a04aa/content. Traducción propia al español.

[6] Texto original: "...wars, battles and catastrophes...". En: Huhtamo, «Elements of Screenology». Traducción propia al español.

En 1861 Oliver Wendell Holmes abarató este dispositivo para hacerlo un producto de consumo de masas, hecho que contribuyó a que entre la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, se convirtiera en un aparato doméstico de entretenimiento habitual. Uno de los cambios más significativos que realizó fue simplificar y abaratar el diseño. A diferencia del modelo Brewster, el estereoscopio de Holmes[7] (Imagen 4) utilizaba un marco de madera más ligero y un mecanismo más sencillo, haciéndolo más portátil y menos costoso. Eliminó las lentes de alta calidad de Brewster, sustituyéndolas por lentes más simples, lo que redujo el costo sin comprometer la experiencia visual (Moreno Gómez, 2020; Bocinsky, 2022). Compañías como la *London Stereoscopic Company*, *The Keystone View Company* y *Underwood & Underwood*, alcanzarán el éxito vendiendo imágenes para estos artefactos, que incluso llegaron a tener una reinterpretación más moderna y evolucionada en 1919 con un dispositivo de mano comercializado por la *View-Master*.

Como podemos observar en la figura 4, el estereoscopio lenticular de Holmes estaba construido principalmente de madera, utilizada tanto para el marco como para la base, con algunos componentes de metal, como las varillas que sostienen la tarjeta estereoscópica. La parte frontal, donde el aparato se apoya al rostro, está recubierta con cartón o cuero que cubre la parte superior de la estructura de madera. El aparato cuenta con dos lentes de aumento biconvexos, que permiten al observador ver las imágenes estereoscópicas. En cuanto a la montura de la imagen, la barra horizontal de madera que sostiene la tarjeta estereoscópica es ajustable, posibilitando situar la imagen a una distancia apropiada para un enfoque claro. Esta capacidad para ajustar el espacio entre las lentes y las varillas metálicas que sujetan las tarjetas fue la innovación crítica de Holmes, permitiendo ver una amplia variedad de imágenes con claridad.

Durante la segunda mitad del siglo XIX, el estereoscopio lenticular se transformó en un dispositivo de exploración virtual. Los programas de viaje de la época se ofrecían en conjuntos que incluían guías y mapas, junto con una gran cantidad de estereotarjetas pulcramente dispuestas en "...hermosas cajas que parecían libros"[8] (Huhtamo, 2004, p.53) (Imagen 5). Se trató, por tanto, de un aparato decisivo en la formulación metafórica "...para viajar en sillón..."[9] (Huhtamo, 2004, p. 54), mediante el empleo de un aparato que se encajaba en el rostro, a la altura de los ojos, como si fuese una prótesis que posibilitaba mirar el mundo exterior en la privacidad del salón victoriano.

Imagen 4. Estereoscopio victoriano, hecho por Underwood and Underwood, 1901, Nueva York. Victoria and Albert Museum, Londres.

Es crucial mencionar que la estereoscopia fue la forma iconográfica más relevante del siglo XIX. Jonathan Crary (2008) señala que las tarjetas utilizadas por las cámaras estereoscópicas eran disputadas por los usuarios en las

[7] Si bien no existe una referencia única que detalle exhaustivamente las modificaciones del estereoscopio lenticular de Brewster al modelo simplicado de Holmes–Bates, es posible reconstruir estos cambios a través de las siguientes fuentes: La primera, ofrece una descripción al modelo Holmes y su desarrollo en un contexto histórico más amplio, ver: *Thinking 3D: Visualizin the Brain from the Renaissance to the Present en la Universidad de Vanderbilt* (https://exhibitions.library.vanderbilt.edu/thinking3d/item/holmes-stereoscope-circa-1900/). Para información adicional sobre estereoscopio, incluidas descripciones y contextos históricos, consultar blog de Jessica Bocinski: https://scalar.chapman.edu/scalar/this-land-is-your-land/stereoscopes. Para mayor referencia visual visitar: https://www.collectorsweekly.com/stories/109468-stereoscope

[8] Texto original: "...handsome boxes that looked like books". En: Erkki Huhtamo, "Elements of Screenology: Toward an Archaeology of the Screen", *ICONICS* 7. https://mediarep.org/server/api/core/bitstreams/c3e57a26-ddd6-4e43-b2e6-08512c0a04aa/content.Traducción propia al español.

[9] Texto original: "...for armchair travelling...". En: Huhtamo, "Elements of Screenology". Traducción propia al español.

tiendas de alquiler, definiendo el modo en que se experimentaron las imágenes producidas fotográficamente. Por otra parte, Huhtamo advierte que las tarjetas estereoscópicas fueron comercializadas por grandes empresas estadounidenses como *Underwood & Underwood* y *The Keystone View Company*, quienes "utilizaban vendedores puerta a puerta operando en zonas rurales que se les asignaban. Se proporcionaron instrucciones precisas sobre los métodos de comercialización adecuados en forma de folletos educativos" (2004, p. 54). En ese marco de relaciones, podemos advertir que el estereoscopio lenticular se caracterizó por su accesibilidad y democratización, encontrándose "...en los hogares de la clase trabajadora"[10]. (Huhtamo, 2004, p. 54)

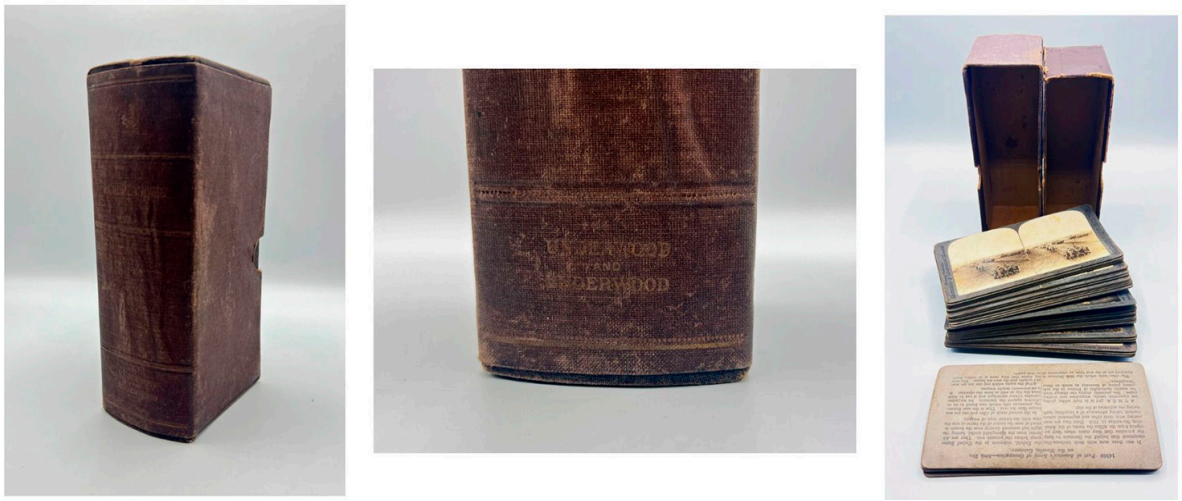

Imagen 5. Colección de tarjetas estereoscópicas de viajes Underwood and Underwood. Producidas entre finales del siglo XIX e inicios del XX.

La imagen estereoscópica altera el concepto tradicional de «punto de vista», desplazando la visión monocular dominante en la iconografía occidental desde el siglo XV. Aunque la vista era tridimensional y la percepción de la imagen estaba estrechamente enmarcada, provocaba una visión tubular que no lograba expandir el espacio visual en sus laterales. Lo relevante de este aparato técnico es que el dinamismo en esta observación comprometía el cuerpo de quien observa. Lo anterior implica que, si la cámara oscura había sido el paradigma asociado al modo de visualización del siglo XV al XVIII, donde la interacción visual era dada en el orden sujeto–obra, el estereoscopio representa el instrumento que encarna la transformación en la forma de ver, estableciendo una relación recíproca entre "sujeto–máquina–sujeto" (Martínez Luna, 202, p. 152). Si bien el estereoscopio no causó por sí solo un cambio de paradigma, se presenta como el punto de intersección donde estas modificaciones se hicieron patentes. Es decir, tanto el estereoscopio como los dispositivos puestos en circulación en el transcurso del siglo XIX involucraron, además de la visión, el ordenamiento de los cuerpos en el espacio.

A este respecto, la irrupción de tecnologías de visualización que suprimieron los mecanismos de percepción basados en un único punto de vista, junto con el perfeccionamiento de artilugios de mediados del siglo XVIII, dio lugar a un nuevo modo de visión subjetivo y autónomo. Esto supuso la comparecencia de un observador que no sólo examinaba e identificaba aspectos icónicos de la imagen, sino también involucraba su capacidad de reconocer y procesar visualmente detalles, profundidad y tridimensionalidad de manera directa. De este modo, se impulsó una experiencia visual íntima y reflexiva, fortaleciendo una relación dinámica entre "sujeto–máquina–sujeto" (Martínez Luna, 202, p. 152), donde la participación de un individuo y

[10] Texto original: "...in working class homes". En: Huhtamo, "Elements of Screenology". Traducción propia al español.

su experiencia con la imagen cobran un papel central en el intercambio visual. Se trata de una experiencia de reconocimiento que no depende únicamente de la percepción visual, sino de una disposición de interpretar espacialmente la relación entre los elementos de la imagen. Lo anterior implica, por tanto, una experiencia en constante movimiento y cambio, creando una sensación envolvente y fluida para el observador, donde la representación no es una cuestión fija, sino un proceso continuo.

En ese marco de relaciones, en el artículo titulado "Inmersión en la imagen: Del panorama a las nuevas realidades digitales", de Sergio Martínez Luna advierte que "no se trata de aprehender una imagen desde un punto de vista fijo, sino de hacerlo a través del movimiento corporal, de un conjunto háptico de gestos dinámicos" (2021, p. 149). De manera que, cuanto más se observan esas imágenes estereoscópicas, el observador deja de ser consciente que está percibiendo una representación, sumergiéndose en la ilusión de una realidad que reconoce en la imagen.

En virtud de los análisis realizados, podemos fijar dos particularidades del estereoscopio lenticular: la primera, asociada a una delimitación e intensificación del espacio de visión. La segunda, caracterizada por sumergir a un sujeto en la pantalla. Por tanto, ¿qué implicaciones tuvo el estereoscopio en la cultura visual de mitad del siglo XX?

Sensorama: Prototipo de experiencia inmersiva

Construido en el año 1962 por Morton Heilig, el Sensorama (Imagen 6) buscaba desarrollar una experiencia de inmersión sensorial total mediante imágenes tridimensionales, estímulos visuales, vibraciones, sonidos e incluso olores. Según el Proyecto de Investigación en Diseño de Imagen y Sonido (IDIS), el Sensorama (Trilnick, 2024) inicialmente fue capaz de presentar imágenes estereoscópicas en tres dimensiones mediante una vista gran angular. El cuerpo del observador debía estar sentado de manera erguida en una silla especialmente diseñada para la experiencia. El observador debía inclinarse hacia adelante para colocar su cabeza en el visor, similar a la introducción del estereoscopio lenticular en el rostro. Esta disposición del sujeto brindaba la sensación de estar inmerso en las imágenes que mostraba el Sensorama. Las primeras vistas desarrolladas se vinculaban con el tópico del viaje, mostrando vistas ópticas de un recorrido en bicicleta por Manhattan (Trilnick, 2024). Posteriormente, Heilig experimentó con películas tridimensionales; sin embargo, por las complejidades que suponía su producción en masa, quedó estancado en la fase de prototipo.

Imagen 6. Sensorama. Morton Heilig. 1962. Prototipo de realidad virtual.

Resulta relevante apuntar que el estereoscopio lenticular retorna conservando sus características principales, instalándose como un antecedente robusto en la incursión de aparatos que buscan la inmersión del espectador en un espacio. Podemos detectar que lo que se preservó del estereoscopio fue la disposición corporal del observador, específicamente, la prótesis ocular que cubría parte

de su rostro. Es necesario señalar que en el caso del Sensorama y en el desarrollo de aparatos inmersivos se buscaba superar las limitaciones propias del estereoscopio, esto es, el momento congelado de la imagen fija. Estos nuevos dispositivos intentaban ampliar las vistas laterales junto con incorporar en sus exhibiciones imágenes en movimiento.

Otro elemento clave a considerar refiere al tópico del viaje. Erkki Huhtamo evidencia que, cuando inventores de finales del siglo XIX comenzaron a idear aparatos eléctricos que procuraban una comunicación a distancia mediante la electricidad, el estereoscopio se presentó como una matriz a la que recordaron:

> En la imaginación, el estereoscopio simplemente estaba 'cableado' y electrificado para proporcionar una especie de 'tele-peepshow' para comunicarse a distancia. A finales de la década de 1910, una postal publicada por The Keystone View Company decía: "Ella ve a su hijo en Francia. Puedes hablar a través de millas con tu TELÉFONO – TODA LA FAMILIA puede ver la ZONA DE GUERRA"[11] (Huhtamo, 2004, p. 55).

El estereoscopio se posiciona, por tanto, como un aparato que gestionaba la mirada. El acto de mirar por una mirilla se esbozó como una posibilidad de escapar de los límites físicos del cuerpo hacia un modo incorpóreo de existencia. Así mismo, al tener una visión encajonada, incorporaba al sujeto a una sensación inmersiva, suscitando un espacio de virtualidad que lo separaba del ambiente que lo rodeaba (Imagen 7). En otras palabras, el estereoscopio, al igual que las cajas de Peepshow, ofrecía una experiencia de visión centrada, donde la atención del observador se enfocaba en la imagen que se formaba a través de las lentes, guiando su punto de vista hacia el objeto observado.

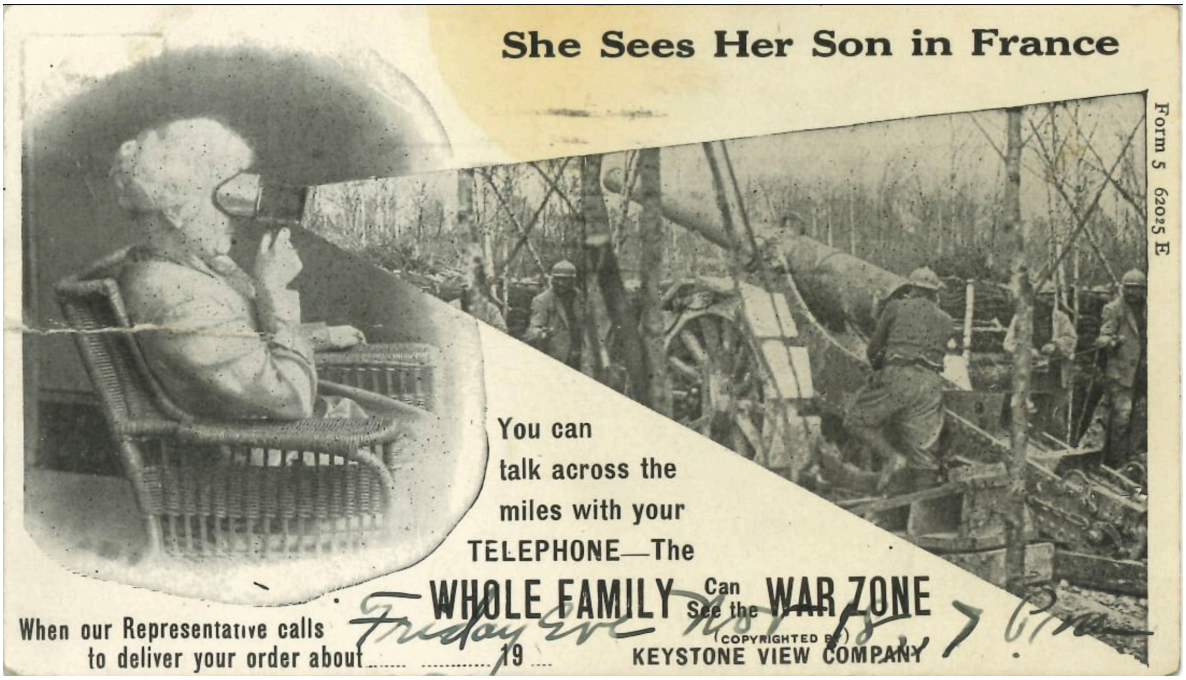

Imagen 7. The Keystone View Company, USA. "She sees her son in France". 1915 – 1921. Tarjeta postal, frente. Colecciones de Erkki Huhtamo, Los Ángeles.

[11] Texto original: "In imagination, the stereoscope was simply 'wired' and electrified to provide a kind of 'tele-peepshow' to communicate at a distance. In the late 1910s a postcard published by the Keystone View Company declared: "She Sees Her Son in France. You can talk across the miles with your TELEPHONE – The WHOLE FAMILY Can See the WAR ZONE". En: Huhtamo, "Elements of Screenology". Traducción propia al español.

Ahora bien, ¿qué rol desempeña la pantalla como medio de inmersión en estos aparatos, especialmente en el estereoscopio lenticular?

Reflexiones: la pantalla como medio de inmersión

Una aproximación a la noción de inmersión desde el Diccionario de la Real Academia Española muestra que es un concepto derivado del latín *inmergêre*, que significa "sumergir" (RAE, s.f.). Las acepciones refieren a la "acción de introducir o introducirse algo en un fluido", como también a la "acción de introducir o introducirse plenamente alguien en un ambiente determinado". Sin embargo, para que esta operación resulte efectiva se necesita de un medio como, por ejemplo, una superficie donde sea posible inscribir dicha acción. Las pantallas juegan un papel crucial, ya que se presentan como una condición de posibilidad para el desenlace de esta inmersión.

Erkki Huhtamo sostiene que las pantallas pueden definirse brevemente como una "...superficie de información"[12] (Huhtamo, 2004, p. 55). Vilém Flusser (como se cita en Huhtamo, 2004, p. 55) señala que la pantalla puede presentar propiedades similares a las puertas, puesto que nos permiten "entrar en el reino que representan"[13]. Huhtamo evidencia que si bien el término pantalla aparecía en textos de los siglos XIV y XV, no obstante, su alcance se asociaba más bien a objetos que tenían por función ocultar, resguardar o proteger tanto del frío como del calor. Ya en el siglo XIX, o incluso antes, la palabra pantalla adquirió significados asociados a un medio de visualización y de comunicación de información.

La pantalla, en cuanto superficie de información, implica a su vez la delimitación de un adentro y de un afuera; es decir, funciona como un marco que organiza el espacio de la información simbólica que ocurre en su interior. Las fronteras físicas de una pantalla deben ser comprendidas no como una relación fortuita, sino más bien como una correlación necesaria, puesto que el margen de la pantalla garantiza el ingreso al espacio de la inmersión. El marco no sólo actúa como un límite físico para el contenido visual, sino que afecta la forma en que el observador se relaciona y percibe lo que está mirando. Desde esa perspectiva, ventanas, pinturas y el ojo intervienen como encuadres a través de los cuales percibimos la realidad. Para Martínez Luna:

> La ventana como marco, la pintura como ventana, el ojo como apertura y los actos de ver como actos de delimitación de la realidad, se componen como un distanciamiento frente a lo visto, habilitando formas controladas de inclusión del observador con respecto a lo observado (Martínez Luna, 2021, p. 145).

Así, el acto de ver no es simplemente un proceso pasivo; implica una delimitación activa de la realidad, creando un distanciamiento que facilita una observación controlada, donde el observador pueda incluirse de manera absorta y reflexiva. A modo de ejemplo, el estereoscopio lenticular presentaba unas varillas metálicas donde las tarjetas estereoscópicas podían fijarse, asegurando la vista precisa que el estereoscopio proporcionaba. Los bordes de la pantalla encierran, oscurecen, revelan o delimitan los espacios dentro y alrededor de sus márgenes, haciendo posible que la pantalla opere como marco.

De este modo, los cambios experimentados en la estructura del estereoscopio lenticular, especialmente en el modelo Holmes, la distancia desde la cual se experimenta la imagen estereoscópica resulta crucial para la reorganización perceptual. En ese contexto, el usuario del estereoscopio lenticular experimenta la inmersión visual mientras mantiene una separación definida por la disposición de las tarjetas estereoscópicas en el aparato. La posición de las

[12] Texto original: "...information surfaces". En: Huhtamo, "Elements of Screenology". Traducción propia al español.
[13] Texto original: "enter the realm they depict". En: Huhtamo, "Elements of Screenology". Traducción propia al español.

tarjetas es fundamental para observar la imagen en su totalidad, es decir, para percibirla en tres dimensiones y, por ende, lograr una inmersión visual.

La relación espacial entre un objeto y el entorno está determinada por cualidades específicas. Ariel Rogers aborda tres aspectos que singularizan la inmersión. En primer lugar advierte que, para lograr una inmersión plena, el entorno debe "...interpretarse como más grande que el objeto que debe abarcar"[14] (p. 139). Esto significa que, para que un sujeto se sienta inmerso en un entorno, éste debe ser lo suficientemente amplio y envolvente como para rodear y contener al sujeto en el espacio. En segundo lugar, la noción de inmersión implica una relación de proximidad, vale decir, no puede haber inmersión en la distancia; "...debe haber contacto, o la perspectiva de contacto, entre un cuerpo y su entorno"[15] (Rogers, 2019, p. 54). Si bien las tarjetas estereoscópicas de *The Keystone View Company* ofrecían fotografías de ciudades ubicadas a gran distancia, se alcanzaba la inmersión porque esa dimensión era concebida como una continuidad en el espacio de la percepción, concibiendo la sensación que "...no hay distancia entre el entorno y tú"[16] (Rogers, 2019, p. 54). Finalmente, para Rogers la noción de inmersión implica una relación multidimensional, vale decir, "Para que un cuerpo esté sumergido no sólo debe entrar en contacto con un entorno más amplio, sino que debe estar rodeado por él"[17] (Rogers, 2019, p. 54).

Otro aspecto relevante de considerar refiere a la verticalidad de la imagen. La interacción implica una observación que se desplaza hacia abajo a lo largo del encuadre, lo que coincide con la orientación vertical de la cabeza y el cuerpo del espectador sentado. Este aspecto es de vital importancia, ya que, al estar la pantalla fija en el rostro del observador y montada a nivel ocular, las visiones ópticas tanto del estereoscopio como el Sensorama no sólo rodeaban al observador con pretensiones panorámicas, sino que también lo envolvían por encima y por debajo de su cabeza. De este modo, el espacio de representación, al elevarse por sobre el rostro del usuario, abarcaba incluso el lugar donde siente que está su cuerpo. Lo anterior estimula al observador a dirigir la mirada tanto hacia arriba como abajo dentro de la representación, facilitando una exploración dinámica del contenido visual. No es de extrañar que tanto *Underwood & Underwood* como *The Keystone View Company* hayan optado por desarrollar imágenes estereoscópicas en formato vertical (Imagen 8), que buscaban lograr una inmersión completa.

Sumergirse en una imagen o en un entorno implica no sólo una relación de carácter físico, sino también establecer una relación con una mediación tecnológica que posibilite reproducir ciertos aspectos de nuestra experiencia en el mundo real. Sin embargo, estar inmerso compromete la sensación de sentirse plenamente presente en el dispositivo que facilita dicha inmersión. Martínez Luna advierte que "estar presente (o sentir la presencia) significa percibir y habitar ese entorno, entidad o narrativa de manera no mediada, como la experiencia de estar ahí, en el mundo, que uno tendría habitualmente" (2021, p. 150). Por tanto, cabe preguntarse ¿cómo es posible sumergirse en una imagen mediada por un aparato y, al mismo tiempo, sentirse presente olvidando la mediación?

Las tarjetas estereoscópicas de *The Keystone View Company*, *Underwood & Underwood* y las vistas ópticas exhibidas en el Sensorama buscaban emular la percepción tridimensional de los objetos en una determinada cotidianidad. Por un lado, las capturas fotográficas representaban con precisión la realidad visual, ofreciendo una representación fiel de objetos y escenas. Por otro lado, la estereoscopia, en tanto que desarrollo técnico fotográfico, perfeccionó la percepción de cómo el ojo y el cerebro interpretan la profundidad, de manera que las imágenes estereoscópicas simulaban la experiencia espacial de un entorno, proporcionando una forma inmersiva de

[14] Texto original: "...construed as larger than the object it is to encompass". En: Rogers, "Taking the plunge", 135. Traducción propia al español.
[15] Texto original: "...there must be contact, or the prospect of contact, between a body and its environment". En: Rogers, "Taking the Plunge", 135. Traducción propia al español.
[16] Texto original: "...there is no distance between you and the environment". En: Rogers, "Taking the Plunge", 135. traducción propia al español.
[17] Texto original: "To be immersed, a body must not only come into contact with a larger environment but be surrounded by it". En: Rogers, "Taking the Plunge", 135. Traducción propia al español.

representación. Martínez Luna (2021) introduce el término de inmersión mimética para describir una forma de presencia que se logra no necesariamente mediante la imitación del mundo real, sino a través de la reproducción de ciertos aspectos de nuestra experiencia o relaciones con la realidad. La inmersión, en este caso, puede ser descrita como la experiencia de estar en la imagen, un fenómeno que es conceptualizado como un movimiento hacia otro espacio.

Imagen 8. Tarjetas estereoscópicas de vistas de Canadá y América, siglo XX, producidas por Underwood & Underwood. Victoria and Albert Museum, Londres.

Además, es importante considerar la relevancia de cómo se exterioriza la imagen, es decir, realizar una reflexión sobre los medios a través de los cuales las imágenes se manifiestan. Al referirse a la experiencia de inmersión dentro del panorama desarrollado por Robert Barker en el año 1787[18], Martínez Luna (2021) subraya un aspecto crucial: "la ilusión que el panorama provoca en el espectador remodela sus relaciones con aquel hasta el punto de que se vuelve difícil diferenciar la representación de su objeto" (p. 142). Esta observación es relevante para comprender cómo, a pesar de las diferencias técnicas entre los aparatos analizados, se pierde de vista que estas imágenes son comunicadas a través de un medio, dando pie a una experiencia inmersiva.

Si bien las imágenes se exteriorizan en un medio donde el marco modula la visión, los dispositivos se presentan como una posibilidad de expandir la mirada en la imagen mediante el uso de la visión binocular. Al respecto, Martínez Luna señala:

> Teniendo en mente que una teoría transmedial puede acabar por diluir la especificidad de los medios inmersivos digitales, su concreción se puede articular a partir de la idea de que estar inmerso es experimentar un entorno virtual a través de alguna forma de mediación (2021, p. 150).

Aunque Martínez Luna se refiere específicamente a la experiencia virtual, es relevante destacar que esta fantasía de expansión de la mirada, facilitada por la visión binocular y la

[18] El panorama de Barker consistía en una pintura circular de gran tamaño que permitía ver una imagen 360°. Se trataba de una pintura de grandes dimensiones, que podía medir más de 100 metros de largo dependiendo de la ciudad y el punto de vista a representar.

disposición vertical de la imagen, se exterioriza como un viaje virtual. Este viaje, o la posibilidad de observar una ciudad lejana, culturas diferentes, etc., es posible porque se experimenta ese entorno virtual a través de una mediación.

Consideraciones finales

El recorrido histórico que hemos emprendido desde el estereoscopio lenticular hasta el Sensorama nos ha permitido vislumbrar cómo estos dispositivos de visualización han estado íntimamente ligados a nuestra relación con la imagen y su imbricación en el espacio. Estos aparatos, surgidos con más de un siglo de diferencia, exploran, según sus propios términos, las posibilidades de la inmersión visual. En este sentido, hemos podido detectar que estas tecnologías, aparte de proporcionarnos nuevas superficies para mostrar imágenes desde la intimidad del hogar, han buscado insistentemente crear una reproducción verosímil a nuestra experiencia visual, proponiendo un sistema que acoge y aísla al observador, a modo de ofrecerle una imagen fidedigna de la realidad. No obstante, se trata de una imagen que simula un entorno tridimensional.

Particularmente, la percepción de una imagen estereoscópica a través de las lentes provocó un cambio auténtico en la percepción del observador, puesto que la mente humana interpreta y procesa la imagen en tres dimensiones creada por el estereoscopio. Para que esta experiencia sea veraz, debe haber una relación específica y establecida entre la imagen, el dispositivo de visualización y el observador. Por tanto, se establece una interacción que es determinante para el observador, en cuanto que es una posibilidad de experimentar la profundidad y tridimensionalidad que el estereoscopio ofrece. Si bien el Sensorama era una máquina mucho más compleja, puesto que involucraba aspectos no tan solo visuales sino que también multisensoriales, preservaba la estructura elemental del estereoscopio, esto es, la capacidad de percibir una imagen tridimensional. Sin embargo, cabe preguntarse: ¿hasta qué punto tanto el estereoscopio como el Sensorama se manifestaban como experiencias de inmersión?

Tanto el estereoscopio lenticular, ya sea en el modelo de Brewster o Holmes, como el Sensorama, al anclar de manera categórica la visión en el cuerpo del observador, implicaban un vínculo e interacción física con el dispositivo. Este enfoque presagiaba cómo la tecnología y la percepción visual serían fundamentales en la cultura visual contemporánea. Sin embargo, ambos dispositivos, al excluir las señales visuales adyacentes y magnificar psicológicamente la vista, carecían de una propiedad panorámica. Por tanto, esta ilusión de generar una inmersión era más bien precaria.

Otro aspecto relevante de mencionar se relaciona con la problematización de la pantalla como medio. En los aparatos aquí analizados se denota la relación dinámica y variable entre pantalla y marco, modelada por la imposición y disposición que supone la imagen al interior del estereoscopio como del Sensorama. A este respecto, intentamos realizar una reflexión que busca observar cómo los dispositivos aquí analizados proporcionaron nuevas interrelaciones entre un aparato, un sujeto y la imagen, articulando un movimiento bidireccional donde los elementos del mundo real, como paisajes y desastres naturales, entre otros, entran en el espacio del observador que se encuentra delimitado por el marco y la pantalla.

Estar inmerso implica percibir e interactuar en un entorno a través de una alguna forma de mediación. Pero, como contraparte, estar presente en el espacio de inmersión compromete alojarse en un contexto de manera no mediada, a modo de habitar un mundo según una experiencia cotidiana. En otras palabras, la inmersión reproduce, hasta un cierto grado, un aspecto de nuestras relaciones con el mundo que habitamos. El estereoscopio lenticular y el Sensorama se formularon como experiencias prototípicas de inmersión visual. Exploraron pautas y normas buscando que el proceso de mediación sea parcial e, incluso, derechamente no reconocido por el sujeto en cuestión. En síntesis, la eficacia de estos aparatos estaba ceñida, entre otros

aspectos, por la proximidad de éstos a los ojos, maximizando la percepción de profundidad junto con sumergir al sujeto en una experiencia envolvente. Por tanto, si pudiéramos cuestionar las posibilidades de la pantalla como un medio que se articula como un acceso a la inmersión, deberíamos señalar que la inmersión visual no refiere al hecho de romper con el encuadre, pantalla o marco que separa al mundo representado del mundo ocupado por el observador; más bien, se trata de formular una eliminación perceptiva de esta separación.

Bibliografía

Bocinski, J. (2021, 24 de noviembre). *Stereoscopes*. https://scalar.chapman.edu/scalar/this-land-is-your-land/stereoscopes

Collectors Weekly. (2024). *Stereoscope*. https://www.collectorsweekly.com/stories/109468-stereoscope

Crary, J. (2008). *Las técnicas del observador: Visión y modernidad en el siglo XIX*. Murcia: Cendeac.

Jay, M. (1988). Scopic regimes of modernity. En H. Foster (Ed.), *Discussions in Contemporary Culture* (Vols. 1-2, pp. 3-23). Seattle, WA: Bay Press.

Huhtamo, E. (2004). Elements of screenology: Toward an Archaeology of the Screen. *Navigationen - Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, 6(2), 31-64. https://doi.org/10.25969/mediarep/1958

Kemp, M. (2000). *La ciencia del arte: La óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat*. Madrid: Ediciones Akal.

Martínez Luna, S. (2021). Inmersión en la imagen: Del panorama a las nuevas realidades digitales. *Revista de la Facultad de Geografía e Historia, 7*(9), 137-159. https://doi.org/10.5944/etfvii.9.2021.30379

Moreno Gómez, E. (2020). *Instrumental científico-histórico del Real Jardín Botánico*. Museo Virtual de la Ciencia, CSIC. https://museovirtual.csic.es/coleccion/rjb/instrumental/rjb22.html

Parikka, J. (2012). *What is media archaeology?* Cambridge: Polity Press.

Rogers, A. (2019). 'Taking the plunge': The new immersion screens. En C. Buckley, R. Campe, & F. Casetti (Eds.), *Screen genealogies: From optical device to environmental medium* (pp. 135-158). Amsterdam: Amsterdam University Press.

Trilnik. C (2024). *Proyecto de Investigación en Diseño de Imagen y Sonido* (*Proyecto IDIS*). Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires. Recuperado el 21 de junio de 2024, de https://proyectoidis.org/sensorama/

Vanderbilt University. (s.f.). Holmes stereoscope, circa 1900. https://exhibitions.library.vanderbilt.edu/thinking3d/item/holmes-stereoscope-circa-1900/