



## La magia de los aparatos: una obra de proyección de *lucos* del Colectivo Taller de Diseño Integrado en el Chile de 1970<sup>1</sup>

Mónica Salinero<sup>2</sup>; Stella Salinero<sup>3</sup>

Recibido: 21 de marzo de 2016 / Aceptado: 8 de noviembre de 2016

**Resumen.** El objetivo de este artículo es realizar un análisis a partir de la reconstrucción del aparato *abstractoscopio cromático* y su genealogía en el contexto de la práctica productiva y aportes artísticos del colectivo chileno Taller de Diseño Integrado (1968-1973), específicamente a través de su presentación en *Acontecimientos-Museo 70*, en el Museo Nacional de Bellas Artes en la ciudad de Santiago de Chile. Se postula que en el contexto de la época el aparato y las proyecciones del colectivo expresan la importancia de la interrelación entre arte, ciencia, técnica y política, y que esta interrelación conformó los cimientos sobre los cuales se pudo generar una experiencia estética para un público más amplio, caracterizada por las posibilidades de la experiencia colectiva en el espacio público, el develamiento de la *magia* contenida en las imágenes técnicas provenientes de la ciencia y una nueva significación de estos ámbitos: una experiencia colectiva democratizadora y emancipadora. Este colectivo usó el descubrimiento científico, la lógica del aparato desarrollado por científicos locales y, a partir del despliegue de una obra de arte efímera, ambiental y temporal, generó aportes desde la actividad artística para la construcción de una nueva sociedad. **Palabras clave:** Taller de Diseño Integrado; ciencia; abstractoscopio cromático; experiencia de arte colectiva.

### [en] The magic of devices: a projection of lights of Integrated Design Workshop Collective in Chile in 1970

**Abstract.** The aim of this paper is to reconstruct the use of the *Chromatic Abstractoscope* device and its genealogy, within the context of the productive practice and artistic contributions of the Chilean collective “Taller de Diseño Integrado” (1968-1973). We focus specially on their exposition named as “Museum-Events 70” on the National Fine Arts Museum in Santiago de Chile. The present paper proposes that the Chromatic Abstractoscope and the lightshow by “Taller de Diseño Integrado” expresses the significance of the articulation between art, sciences, technique and politics, and also that this articulation constitutes the foundations over which an aesthetic collective experience focused on a wider audience could be generated. Such an experience was characterized by the possibilities gave by the collective experience on the public space, by the unveiling of the magical contained on the technical

<sup>1</sup> Este artículo recoge resultados de la investigación *Arte integrado en Chile y experiencia creativa del DI: investigación y construcción de Archivo*. Folio 88835, financiada por el FONDART, Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, Gobierno de Chile; y de la investigación de Tesis de Maestría en Artes Visuales *Colectivo Taller de Diseño Integrado (1968-1973): Aportes teórico-prácticos al arte en el espacio público en Chile*, financiada por la Beca de estudios de posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>2</sup> Universidad de Valparaíso (Chile)  
E-mail: monicasalinero@gmail.com

<sup>3</sup> Universidad de Valparaíso (Chile)  
E-mail: stellasaliner@gmail.com

images coming from science and by renewed meanings of this spheres, i.e. a collective, democratizing and emancipatory experience. This artistic collective used the scientific discoveries, the rationality of a device developed by local scientists and from an ephemeral, ambiental and temporary art piece, to generate contributions from the artistic activity towards the building of a new society.

**Keywords:** Chilean art collective “Taller de Diseño Integrado”; science; Chromatic Abstractoscope; collective art experience.

**Sumario.** 1. Introducción. 2. Experimentando el pasado: reconstruir, sentir e interpretar. 3. *Acontecimientos - Museo 70*: El tiempo de las luces. 4. Conclusiones. 5. Referencias bibliográficas.

**Cómo citar:** Salinero, M.; Salinero, S. (2017): La magia de los aparatos: una obra de proyección de luces del Colectivo Taller de Diseño Integrado en el Chile de 1970. *Arte, Individuo y Sociedad*, 29(1) 121-135

## 1. Introducción

En Chile, entre los años 1968 y 1973, funcionó el *Taller de Diseño Integrado* (DI) conformado por los artistas y académicos de la Universidad de Chile Eduardo Martínez Bonati, Carlos Ortúzar, Iván Vial y Angélica Quintana, cuya práctica se caracterizaba por ser colaborativa y multidisciplinar. El Taller de Diseño Integrado estuvo activo durante cinco años, entre 1968 y 1973, interrumpiendo su trabajo por el golpe de Estado. Son autores del diseño y la ejecución de un hito de la ciudad de Santiago, el gigantesco mural de mosaicos del Paso Bajo Nivel Santa Lucía; participaron con una obra interactiva en la exposición de las primeras 40 medidas del gobierno de la Unidad Popular, El Cubo, en el Museo de Arte Contemporáneo de la Universidad de Chile (MAC), además de proyecciones de luces o shows luminotécnicos, entre otras obras. El mismo nombre del colectivo evidencia una preocupación por ampliar los límites del arte y les abrió el camino para incluir otros verbos al quehacer artístico tales como integrar, dibujar, trabajar, imaginar, jugar, experimentar, investigar, explorar, construir, reconstruir, usar, discutir, proyectar, etc. Su metodología aludía a un proceso más amplio de lo que constituía la idea tradicional del arte, concebido hegemónicamente como la “creación” artística de la genialidad individual. Esta apertura les permitió a los miembros del DI trabajar indistintamente el diseño de una baldosa, la construcción de una estructura cinética o la proyección de shows luminotécnicos, moviéndose cómodamente bajo la premisa de los difusos límites del pensamiento y la práctica del diseño, el arte, la construcción, el grabado, la ciencia, etc. (Salinero y Salinero, 2014)

A fines de los ‘60 concibieron una obra de proyección de luces adaptando para ello el *abstractoscopio cromático*, un máquina inventada por dos científicos chilenos, Carlos Martinoya y Nahum Joël, que operaba en base a los conocimientos físicos sobre óptica y luz de la época. Proponemos que el uso y adaptación de este aparato por parte del DI, así como la intención en el origen de la invención de la máquina, pueden ser leídas bajo el concepto de *momentum* de Rancière (2010b) cuya definición alude a un cambio en el curso de los acontecimientos, por desplazamientos que convergen en diversos ámbitos. De este modo, la máquina y la proyección de luces conformaban el conjunto total de un proceso que desvela la *magia* contenida en el fenómeno de la luz.

A través de la genealogía del aparato, su reconstrucción, y el análisis interpretativo del uso de sus funciones por parte del DI, se revela la importancia que para las artes ha significado la interrelación de ámbitos, especialmente con la ciencia, la técnica y política, pues esta interrelación constituyó los cimientos sobre los cuales generar una experiencia estética cotidiana para un público más amplio, caracterizada por las posibilidades de la experiencia colectiva en el espacio público y una nueva significación de éstos. Una experiencia colectiva democratizadora y que encuentra un nuevo uso a los descubrimientos científicos y adelantos técnicos estrechamente ligados a la creencia generalizada de que era posible construir racionalmente una nueva sociedad. Es por esto que estudiar estas piezas efímeras en su contexto particular permite interpretarlas como expresión de un sentido democratizador radical basado en la idea de la experiencia colectiva, que las sitúa en el tiempo -no progresivo ni lineal- de la emancipación. En efecto, no es casualidad que tras el golpe de Estado de 1973 en Chile, como miembros del DI y académicos de la Universidad de Chile no hayan podido seguir realizando su trabajo como lo venían haciendo y hayan tenido que partir al exilio a España.

Así mismo, resulta importante el carácter circunstancial de la ciencia y la técnica (Kuhn, 1971), que redundan en la cualidad efímera de los aparatos tecnológicos en el sentido que lo propone Zielinski (2011) ya que hoy el abstractoscopio cromático constituye una tecnología obsoleta, pérdida de la cual no existen más que fragmentos y huellas que recopiladas y estudiadas una a una han posibilitado una reconstrucción inédita del aparato en el presente trabajo. Los elementos enunciados que componen el siguiente análisis ponen de manifiesto la propuesta de las conexiones de diversas esferas, así como los objetivos convergentes de arte, ciencia y política en cuanto a la producción de conocimientos y de nuevos horizontes de posibilidad del mundo sensible.

Finalmente, cabe destacar que el presente artículo sobre el abstractoscopio cromático y los *shows luminotécnicos* del Taller de Diseño Integrado realizados entre 1968 y 1970 se ha desarrollado a partir de una línea de investigación más amplia sobre este colectivo de arte chileno. Esta investigación rescata su trabajo, pensamiento, obras y aportes a la escena visual chilena de la época, así como al arte contemporáneo.

## **2. Experimentando el pasado: reconstruir, sentir e interpretar**

La utilización de diversos avances científicos y tecnológicos ha sido una constante en el arte. Actualmente los nuevos medios artísticos, son el mejor ejemplo de la incorporación de saberes que no son del dominio exclusivo del arte. Así las artes como la fotografía y el video han hecho uso de las imágenes técnicas que remiten a un nivel simbólico diferente al de la representación de las artes tradicionales. “La imagen técnica es aquella producida por un aparato. A su vez, los aparatos son producto de los textos científicos aplicados; por tanto, las imágenes técnicas son producto indirecto de los textos” (Flusser, 2010, p. 19).

Por otra parte, es innegable que la ciencia contiene una dimensión sensorial, por un lado, en lo que se refiere a la experimentación con fenómenos sensibles y, por otro, la estética, construcción y ordenamiento del mundo que suponen las técnicas de investigación y sus instrumentos de medición. Desde sus orígenes las imágenes

técnicas en sus diferentes usos han estado cargadas por un propósito atribuido, el consenso generalizado sobre su objetivo era que conformaban un modelo para diversos ámbitos: debían ser buenas (política), simultáneamente debía ser bellas (artes) y verdaderas (ciencias) (Flusser, 2010). Sin embargo, este propósito atribuido a las imágenes técnicas de encarnar los valores de la sociedad aún no puede ser alcanzado.

En relación al uso específico de la luz en las artes visuales, cabe destacar obras como “Clavilux” de Thomas Wilfred, quien creó una academia de arte de la luz en New York en las primeras décadas del siglo XX o “Light space modulator” de Moholy-Nagy, ambas desarrolladas en los años '30, como también a la precursora obra de Gyula Kosice Estructura Lumínica Madi “A-43” (1946). Sin embargo, no es sino en el transcurso de los años 60 y 70 donde se incrementa el trabajo de la luz, desarrollándose una pluralidad de prácticas tanto en Europa, Norteamérica como Latinoamérica. Es por ello que independiente de la corriente artística a la que adscribían (ya sea minimal, conceptual, o arte cinético), las y los artistas durante dichos años tenían un interés por expandir los límites del arte o bien disolverlos, utilizando materiales industriales y los avances tecnológicos de la época, democratizando la experiencia estética y criticando la mercantilización de la obra de arte, intereses que dieron como resultado un mapa heterogéneo y convulso de prácticas que corría paralelo a la agitación política (Lippard, 2004). En efecto, tal como evidenció Krauss (2008), desde dicha década se asistió a un proceso de proliferación de diversas obras que no cabían dentro de las categorías convencionales de las artes. Dentro de este panorama un grupo de artistas latinoamericanos, también, comenzaron a trabajar y experimentar con las propiedades de la luz en sus obras, por ejemplo la pieza “Continuel-lumière-Mobile”, entre otras, del argentino Julio Le Parc (1960-1966) o las obras de investigación cromática del venezolano Carlos Cruz-Diez, en específico, las series “Transchromie” (1965), “Chromointerférence” (1964), “Chromosaturation (1965), quien desde la década de 1960 trabaja con luz. En Chile una referente indiscutible es la artista Matilde Pérez, quien en el año 1970 creó una obra conocida como Túnel cinético realizada a partir de espejos, figuras geométricas y luces por las que se podía transitar posibilitando una experiencia envolvente, pues cada paso hacía que el túnel fuese variando su iluminación (Pérez, 2004). También, el chileno Juan Downey trabajó con luz en su amplio trabajo experimental, entre la que destaca la obra titulada “Against shadows” (1970). Hasta hoy las y los artistas han explotado las posibilidades de trabajar con este material de naturaleza tan peculiar y, por añadidura, con sus propiedades no bidimensionales como, por ejemplo, lo ilustran las obras “Gleaming lights of the souls” (2008) de Yayoi Kusama, “The weather project” (2003) de Olafur Eliasson o “Burden” (Lotte World Tower) (2011) del chileno Iván Navarro.

Como ya se ha expuesto, en las artes el uso de la luz y sus propiedades físicas ha sido fundamental, y la utilización de los recursos tecnológicos y aparatos de luz lo ha sido especialmente desde el siglo XX en adelante. Las significaciones del uso de aparatos en el arte experimental pueden comprenderse mejor a partir de lo que sostiene Moholy-Nagy en torno al potencial de sus capacidades creadoras para asistir a los fines de la actividad humana en el ámbito de las artes, lo que va más allá de la común concepción de máquinas que copian la realidad. Este artista plantea que es “la producción (creación productiva) la que sirve a la construcción humana, debemos intentar que los aparatos (medios) utilizados hasta ahora exclusivamente con fines

reproductivos se empleen también con fines productivos.” (1995, p. 251). puesto que la actividad creadora busca la producción de nuevas relaciones (Moholy-Nagy, 1995) que bien pueden surgir de los experimentos con los aparatos.

La inquietud por el trabajo experimental con luz y aparatos, surgió también fuera de los denominados grandes centros de producción del arte en que se han desarrollado este tipo de obras, ya que hubo experiencias de trabajo con luz en lugares periféricos, como la de Chile que trata el presente artículo y que, además, implicaron la construcción de un nuevo aparato. Siguiendo a Flusser (2010) se desprende que la construcción de una máquina es la de una herramienta que simula un órgano del cuerpo, con la ayuda de una teoría científica, que se alista a producir símbolos de acuerdo a algún principio contenido en su interior (Flusser, 2010). En el caso del abstractoscopio cromático se simula el órgano de la visión, con la ayuda de la teoría de la polarización luz, que permite que la máquina produzca imágenes de acuerdo a la combinatoria de las propiedades de sus materiales, que actúan como filtros de la luz, éstos modifican los rayos luminosos que entran, para dar salida a una proyección de colores y formas nuevas. El *abstractoscopio cromático*, creado en la periferia, se dio a conocer en uno de los grandes centros mundiales de desarrollo tecnológico y de artes occidental por medio del artículo que sus creadores, el físico y Director del Instituto de Física y Matemáticas de la Universidad de Chile Carlos Martinoya y el cristalógrafo Nahum Joël, publicaron en la Revista científica *Leonardo* en abril de 1968 del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Cuando salió a la luz dicho artículo este aparato ya llevaba varios años siendo utilizado en el mundo académico y en encuentros de arte en Chile. Esta dinámica de la producción artística evidencia caminos no lineales y relaciones complejas entre los centros hegemónicos, sus diversos movimientos, y la producción en los espacios periféricos.

Tal como plantea Suvakovic (2009) es relevante hacer notar que en el desarrollo de las artes del siglo XX no existió un solo arte moderno o modernismo, sino que se desarrollaron diferentes formas de modernismo hegemónico y crítico de los países centrales del bloque occidental, así como el realismo socialista dentro del mundo comunista, a lo que se puede agregar los propios modernismos de las sociedades periféricas. Es por ello relevante señalar, que el proceso que experimentó el DI se enmarca en un contexto que da cuenta de las transformaciones sociales y políticas más amplias que vivía Chile en esos años. Como académicos de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Chile, ayudaron a construir lo que estas transformaciones y anhelos implicaron para la Universidad, así como también para la propia práctica artística y el medio de las artes en Chile. La reforma agraria, la ampliación del Estado, las nuevas políticas públicas y las nacionalizaciones no dejaban indiferentes a los estamentos de la Universidad, que buscaban su rol en la construcción de un proyecto de sociedad que caminaba hacia la modernidad en su sentido emancipatorio. Estas discusiones permearon toda la vida universitaria de la Facultad de Artes y la misma práctica de estudiantes y académicos/as. De esta manera, las artes visuales estaban cambiando y los más atentos/as podían ver que no habría vuelta atrás. Se plantearon cuestiones como la experimentación con nuevos materiales, la inclusión de procesos industriales en sus obras, el uso de nuevas tecnologías, la aplicación de perspectivas científicas, etc. Cuestionamientos que fueron parte de la propia reflexión que realizó el DI en cuanto a su práctica y producción.

Considerando lo anterior, lo que se propuso el DI fue hacer suyos los conocimientos de la física de la luz, los cuales provenían de los descubrimientos y aplicaciones

realizados por Martinoya y Joël, para su uso en una obra de arte efímera y en movimiento. En este sentido, habría que decir que el conocimiento que desarrollaron fue puesto a disposición del público general en diversas instancias entre las que queremos destacar la *Feria de Artes plásticas* en 1960 y los *Acontecimientos-Museo 70* en el MNB, en el verano de 1970. Una de las motivaciones de los autores de presentar su máquina en espacios no científicos fue la firme convicción de que belleza de las imágenes que de él emanan podrían ser disfrutadas por cualquier persona, aduciendo cómo la ciencia y específicamente la física interactúan con el arte, ya que las formas reflejadas por la máquina de estos dos científicos chilenos, perfectamente podrían incluirse dentro de la abstracción pictórica, como aseveran en el mencionado artículo y además agregan que “it would be a good occasion for showing to the public some form of expression that might constitute a bridge between science and art” (Martinoya y Joël, 1968, p. 171). Esta misma cuestión se repite en una nota que publicó el diario chileno *La Nación* el 1 de diciembre de 1960, un día antes de la inauguración de la Feria de Artes Plásticas, realizada en el Parque Forestal en Santiago de Chile (ver figura n° 1) en la que Joël expone:

Ciencia y arte están íntimamente ligados. De un lado la estética y la imaginación desempeñan un papel importante en el desarrollo de la ciencia, y por el otro, la comprensión de los fenómenos naturales (como el que da base a nuestro abstractoscopio), ayuda a disfrutar mejor las obras de arte.



Figura 1. *La Nación*, 01/12/1960. Archivo Biblioteca Nacional.

La difusión y democratización del conocimiento fue parte de la vida del abstractoscopio cromático, permitiendo conjugar experiencia estética, ciencia y la idea de un pueblo emancipado capaz de utilizar los saberes por sí mismo. El arte y la ciencia se tocan en este aparato y las proyecciones del DI, en tanto son a la vez conocimientos y una propuesta de experiencia sensible, como tal construyen realidades y un mundo particular de trabajo especializado.

Por su parte Ortúzar, el más interesado en desarrollar dicha área dentro del DI, según los datos obtenidos en la investigación, elaboró dos máquinas para la proyección de luces que iban cambiando sus materiales de manera manual, a diferencia del abstractoscopio cromático que era una máquina automatizada, de ahí su sobrenombre: *el robot que pinta*. De estas experiencias de construcción de la máquina y de sus proyecciones sólo quedan los testimonios de los protagonistas a través de las entrevistas realizadas para esta investigación y los registros que hiciera Martinoya.

Esta escasez de material documental es uno de los principales problemas al momento de analizar y comprender el funcionamiento y sentido de la lógica científica, técnica y artística que entrañan los experimentos del DI. Asimismo, esta es la prueba de que el abstractoscopio murió hace muchos años, en el sentido en que lo plantea Zielinski al decir que “las fantasías en torno a la eternidad de lo tecnológico fueron confrontadas con la sencilla factibilidad (...) de lo efímero. Las máquinas sí pueden morir” (Zielinski, 2011, p. 2). Por ello durante la investigación fue poco a poco surgiendo la necesidad de reproducir el aparato y realizar proyecciones que permitieran conocer y experimentar los secretos de la luz que éste revelaba. El proceso incluyó el estudio de los principios físicos involucrados, entrevistas a científicos, construcción de prototipos y realización de proyecciones de prueba. Un mundo nuevo emergió de la puesta en marcha del proceso de reconstrucción del abstractoscopio (ver figuras n° 2, 3 y 4). Sin lugar a dudas este trabajo permitió vivenciar lo que observa Zielinski del pensamiento de Portas respecto al mundo sensorial: desvelamiento del enigma del fenómeno de la luz y el asombro ante la posibilidad de penetrar más allá de su magia aparente. Así, el análisis e investigación de los principios teóricos y la estructura material de la máquina y, posteriormente, reproducir con éxito su funcionamiento, permitió que conociéramos el secreto que guardaban las imágenes que se habían generado a partir de ella. En este sentido, su reconstrucción no entraña un proceso diferente al de los experimentos que impulsan el desarrollo del conocimiento científico, cuyas motivaciones son conocer lo que se encuentra oculto tras las manifestaciones fenomenológicas de un objeto:

El rastrear, indagar, describir y explicar las manifestaciones de la naturaleza (incluyendo las cosas inertes, los artefactos, lo inorgánico y la técnica) cuyos efectos percibimos, pero no podemos explicar, para llegar hasta el origen de los fenómenos y probar sus efectos experimentalmente. A través del experimento logrado, el objeto de estudio era despojado de su enigma. (Zielinski, 2011, p. 91).



Figura 2. Autor. Prototipos I y II para pruebas de polarización de la luz.  
(Fotografías Tabata Bandin).

Figura 3. Autor. Prototipo III. (Fotografías Bárbara González).

El proceso de reconstrucción implicó la elaboración de tres prototipos a partir de pruebas realizadas que utilizaban polarizadores de cámara fotográfica, papel celofán y linterna. A partir de ellas, y la indagación en el material bibliográfico, se logró identificar que un prototipo debía contener en un eje dos polarizadores móviles en los extremos, entre ellos dos espacios para el papel celofán -pero uno en un eje distinto al anterior- y, además, una fuente de luz dirigida hacia la secuencia de materiales mencionada. Este prototipo, como los aparatos que elaboró Ortúzar y los de Martinoya y Joel, se basan en los principios de polarización de la luz, es decir, utilizan el conocimiento que se tiene sobre el comportamiento de la luz como onda, cuya naturaleza permite separar las ondas (asociadas al color) a través de filtros polarizadores. De este modo, la luz que pasa por los polarizadores y por otros materiales, como celofán y acrílico incoloro, se descompone generando efectos de colores y formas que no tienen ni la luz ni el papel a simple vista (Martinoya y Joël, 1968). En términos más específicos, cabe indicar, que la luz es una onda que además de poseer color (frecuencia) posee una dirección de polarización (dirección del campo electromagnético), los polarizadores que utiliza el abstractoscopio al igual que el de una cámara fotográfica, son filtros que en vez de absorber colores, absorben el campo electromagnético que está orientado en una dirección en particular. Si se mantiene la dirección de propagación de la luz fija, es posible rotar los campos eléctrico y magnético de tal manera que se mantienen perpendiculares entre sí. La onda sigue siendo la misma, pero el campo electromagnético está “orientado diferente”, impidiendo que las ondas con determinado campo electromagnético puedan pasar, mientras que otras sí lo podrán hacer y tendrán colores específicos (Conversación con Tomás Veloz, 14/04/13. figura nº 4). Sin embargo, si sólo se utilizará el polarizador no se podrían dar dichos efectos; es junto al papel celofán y su propiedad de birrefringencia -que divide onda de luz en dos ondas polarizadas perpendicularmente- que surgen las proyecciones de imágenes coloridas (figura nº 5). Como plantea Flusser, al analizar los aparatos que generan imágenes técnicas,

desde la cámara fotográfica hasta el abstractoscopio, se puede observar que están contruidos para producir símbolos, expone: “ella [la cámara] produce superficies simbólicas de acuerdo con algún principio contenido en su interior” (2010, p. 31).

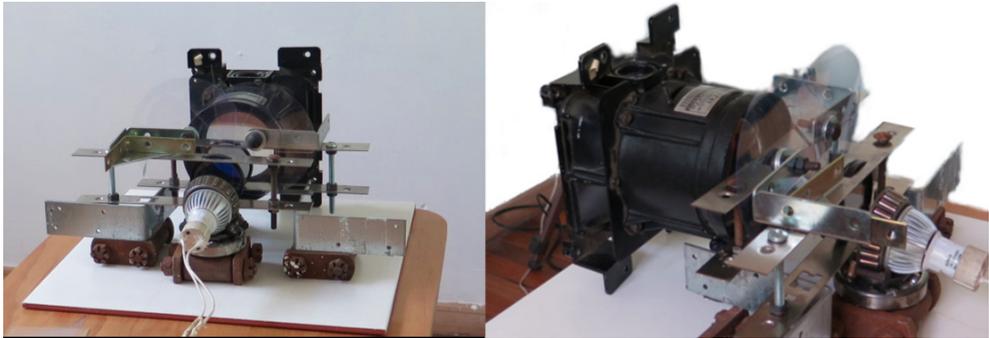


Figura 4. Autor. A) Polarización de la luz. B) Estructura básica para prototipo abstractoscopio.

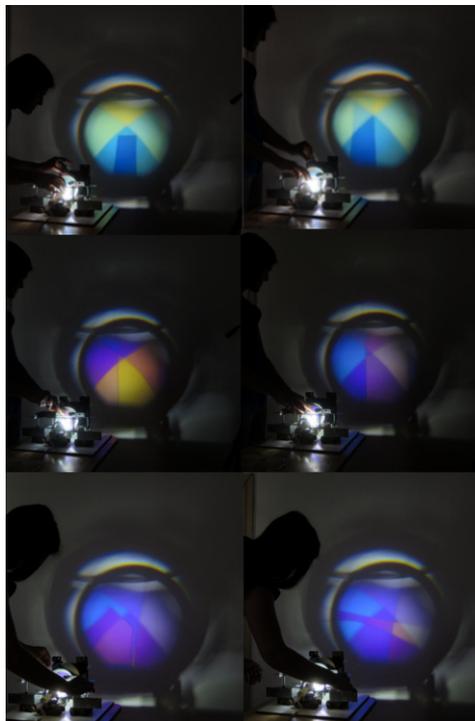


Figura 5. Autor. Proyecciones. (Fotografía Bárbara González).

En el caso de las proyecciones de luces del DI, obras inmateriales y efímeras, su principal característica sensorial radica en que constituyen el ambiente mismo en que se encuentra el espectador, por tanto éste se introduce en la obra a través de un ejercicio que utiliza los efectos modificadores de la luz para generar una nueva realidad. Es necesario enfatizar que los shows luminotécnicos no fueron vistos desde

afuera por los/as espectadores sino desde dentro. Con ello cambia completamente la ubicación espacial del objeto y el/la sujeto observador, podemos decir que los/as sujetos se encuentran al interior de la pieza. Este es un elemento muy importante porque cambiaba la concepción hasta el momento tradicional de la obra de arte y, a la vez, permitía concebir las obras de arte que convergen en las prácticas artísticas que hacen uso de la ciencia y algunas tecnologías: la idea de la máquina (tecnología) como obra de arte; la idea de las máquinas que crean obras de arte y, la idea de la obra de arte como (todo) el proceso (Apter, 1969).

Junto a lo anterior, resulta muy relevante subrayar que no sólo es una obra tridimensional que sitúa al observador dentro de ella, sino que, también agrega explícitamente el elemento de la temporalidad, pasando de tres a cuatro dimensiones; se introduce una cuarta dimensión que es la dimensión tiempo. Tiempo y espacio integrados en una obra ambiental que ha eliminado el objeto estático y cerrado de la obra de arte tradicional, fuerza a comprender su experimentación sensorial desde la experiencia táctil (Benjamin, 2003), desde ese notar de pasada que provoca, estimula y asimismo, en el estar vivenciando la obra sin necesidad de contemplación. Estas características de la obra del DI la posicionan dentro de la discusión sobre la cualidad de la obra de arte que había dominado la problemática de las vanguardias durante todo el siglo XX, tal como lo declararon tempranamente Tatlin y otros artistas, en el texto de 1920 *Formas artísticas e intenciones utilitarias*, cuando sostienen que el sentido que pueden adquirir las obras alientan creaciones para construir un mundo nuevo, lo que necesariamente implica tener conocimientos para controlar las formas -materialidades- que son parte de la vida cotidiana; en sus palabras la cualidad de las obras artísticas “(...) estimulan a invenciones en nuestra obra [para] crear un mundo nuevo, [y] llaman a los productores a ejercer control sobre las formas con que tropezamos en nuestra vida cotidiana” (González, Calvo y Marchan, 2003, p. 300).

Las obras de luces en movimiento del DI o shows luminotécnicos, jugaban con el ilusionismo y la magia para generar una experiencia colectiva en relación a la percepción del ambiente y, a la vez, utilizaban y ponían al descubierto sus herramientas científicas y técnicas. Se trata de artistas que utilizan en la experiencia de una obra de arte un conocimiento restringido al grupo de los/as científicos. Las imágenes técnicas que surgen del funcionamiento de este aparato “son imágenes y no ventanas, es que ellas traducen todo en una situación y -como todas las imágenes- emanan magia, seduciendo a sus observadores al proyectar esta magia indescifrada sobre el mundo “exterior” (Flusser, 2010, p. 23-24).

### **3. Acontecimientos - Museo 70: El tiempo de las luces**

Tras el regreso a Chile desde Estados Unidos de Carlos Ortúzar y Eduardo Martínez Bonati, Ortúzar le propuso a Bonati conformar el DI y motivados por las posibilidades que permitía el abstractoscopio cromático, contemplaron la realización de una obra de luces en movimiento manipulada en tiempo real. Es importante mencionar que en este contexto la primera obra del grupo fue precisamente una escultura lumínica que se instaló a petición de la empresa Peugeot (1969) en sus dependencias, de la que desgraciadamente hasta la fecha, no se ha encontrado un registro, sin embargo contamos con la descripción que hiciera Martínez Bonati de ella:

Fue un trabajo que se hizo para la Peugeot en Av. Tobalaba, ahí estuvimos haciendo un proyecto con Carlos donde giraban unos elementos eólicos y a la vez pusimos un programa de luces. ¡Nos entretuvimos como chinos! porque realmente lo pasábamos muy bien trabajando juntos. Si había mucho viento era fantástico. Lo montamos y lo fuimos a ver por la noche y se veía espectacular. (2012).

El desarrollo de este proyecto de obras efímeras de luces se realizó, como ya se ha dado a entender, con un aparato construido por Ortúzar y basado en el de Martinoya y Joël, del cual reprodujo su lógica básica de funcionamiento. Tal y como expresa su compañero del DI:

Carlos que tenía una cabeza brillantísima, pilló la máquina y la rehizo. Hizo dos máquinas. Yo tenía que inventar otra cosa, porque la cosa era así, había un juego de ver quién puede más. Entonces, descubrí unos cristales que se utilizan en los baños, los que si los pones delante de un proyector de diapositivas y los mueves hace que la imagen comience a moverse, es increíble. (Martínez Bonati, 2012).

Las obras luminotécnicas del DI se proyectaron en diversas ocasiones y en distintos escenarios (Estadio Chile 1969, Museo Nacional de Bellas Artes 1970), de los cuales subrayamos su participación en las actividades *Acontecimientos- Museo 70*, que fue el primer encuentro de sonido, luz y movimiento, realizado el día 15 de Enero a las 22:00 horas en el hall de las esculturas del Museo Nacional de Bellas Artes (El Mercurio, 15/01/1970). *Acontecimientos-Museo 70* fue ideado y llevado a cabo por Nemesio Antúnez, quien en esos momentos comenzaba a dirigir el MNBA.

Antúnez se caracterizó por hacer del museo un espacio no sólo para los géneros tradicionales, sino abierto a la experimentación y las nuevas formas que tomaba el arte en esos momentos a nivel mundial, producto de su visión influenciada por estadía en Nueva York. El mismo Antúnez señala, “El Museo no puede ser un templo aterrador. Si se le agrega cine, o si se puede bailar en algunos de sus salones, si sirve para reunirse, entonces el Museo cobra vida y la gente se siente comfortable, atraída y lo visita no una, sino muchas veces.” (El Mercurio, 30/03/1969)

Las obras de proyecciones lumínicas en movimiento y tiempo real que realizó el DI en la jornada *Luz, Sonido, Movimiento* tuvieron como escenario las actividades de *Acontecimientos- Museo 70* durante el período estival de 1970, meses antes que en el mismo MNBA se presentase la exposición de tres días que mostró la piedra lunar (El Mercurio, 20/03/1970), símbolo y prueba de la llegada a la luna por el ser humano, avance científico y tecnológico de los albores de la exploración extraterrestre y logro político en el contexto de la guerra fría. Todo esto se daba *ad portas* de la campaña política que llevaría a la presidencia a Salvador Allende y a la coalición Unidad Popular. Lo que constituyó la culminación de un proceso político y social, específicamente chileno, de inclusión de las masas cuyo contexto se caracterizaba por la dependencia y el subdesarrollo económico, pero también, por el gran compromiso y debate político que se vivía. A este movimiento social, político y cultural el DI no fue indiferente. Aun cuando no tenían una filiación partidista, se encontraban cercanos al proyecto de la Unidad Popular y sus propuestas se dirigían a una concepción del arte como otra área del conocimiento, una de tipo profesional y especializada, la que debía ser incorporada en los procesos de trabajo de cualquier proyecto que lo requiriese, especialmente, aquellos relativos al espacio público,

ya que para el DI el arte debía estar repartido para su disfrute por todas las clases sociales y no ser patrimonio de las clases altas, debía ser una experiencia para todos y todas. (Salinero y Salinero, 2014).

*Acontecimientos- Museo 70* fue un espectáculo masivo de arte público, que contó con diversos tipos de expresiones artísticas, como poesía, música, danza y artes visuales, evento en el que los artistas Martínez Bonati y Ortúzar estuvieron a cargo de las obras lumínicas, y en el que también participó Martinoya, tal y como se anunció en un diario de la época. En poesía destacan la presencia de Cecilia Vicuña, en música el grupo Escombros y la clavecinista Rudy Reid, en danza la dirección de Malucha Solari y Hernan Bladrich, así como también la participación del escenógrafo Oscar Navarro (*El Mercurio*, 15/01/1970). No es casualidad que en *Acontecimientos- Museo 70* se encontrasen las nuevas ideas sobre el papel del MNBA que ostentaba Nemesio Antúnez, una multiplicidad de géneros artísticos, un público masivo principalmente joven, la práctica e ideas del arte colaborativo y multidisciplinar del DI (Salinero y Salinero, 2015) y su obra de proyecciones de luces y formas de colores sobre la estructura principal de las actividades que surgían de papeles celofanes y filtros que se movían manualmente.

Las obras luminotécnicas del DI fueron intervenciones vanguardistas e inéditas en el Chile de la época que, evidentemente, formaban parte de las inquietudes que este colectivo de artistas desarrolló en su paso por Estados Unidos en la década de 1960. Esta pieza también está en la línea de otro proyecto que Ortúzar ideó al regreso de sus estudios en el Pratt Institute de New York, el cual consistía en una proyección de luces láser sobre la Virgen del cerro San Cristóbal, la montaña que domina el centro de la ciudad cuya punta está coronada por la escultura blanca de una Virgen de grandes proporciones, sin embargo esta obra nunca llegó a concretarse.

Los espectáculos luminotécnicos del DI en el espacio público fueron ejercicios únicos, pero su lógica y medio técnico son reproducibles, apuntando hacia una democratización del disfrute de las percepciones sensoriales. Los adelantos en los conocimientos científicos y tecnológicos convergieron con un cambio de concepción respecto a la obra en el mundo del arte, lo que a su vez se dio de forma paralela en Chile con un proceso socio-político de arribo al poder de un proyecto revolucionario democrático único en el mundo.

La movilización de las masas populares, los procesos de nacionalización y reforma agraria realizadas por el gobierno del Presidente Frei Montalva (1964-1970) y, la fuerza que tomaba el programa de socialismo en democracia de la coalición de partidos organizados en la Unidad Popular (1970-1973) constituyen un cambio en el curso de los acontecimientos -lo que Rancière llama *momentun* (2010b). Las proyecciones de luces en el MNBA como la orientación original del abstractoscopio cromático no pueden entenderse fuera de dicho contexto. Es, en este sentido, que estas obras de luces en movimiento manifiestan en el mundo sensible una época caracterizada por grandes desplazamientos en diversas áreas del pensamiento, tanto científico, técnico como político, en la cual la interrelación entre ámbitos encontraba un sentido ético y político dirigido hacia el progreso y la democratización de la sociedad. Una democratización del conocimiento y su uso, ya que el aparato y las proyecciones de luces llevan hacen experiencialmente plausible la teoría científica. El abstractoscopio y su uso en un espectáculo masivo de arte es la posibilidad de mirar a través del velo que mantiene en el enigma a una ciencia que avanza tan rápidamente, que quienes no están formados en ella se sienten espectadores de un acto mágico.

Las imágenes que crea el abstractoscopio actúan como “presas; son superficies que contienen el flujo del discurso científico, los textos científicos que desembocan en éstas se transcodifican allí y adquieren una carácter mágico” (Flusser, 2010, p. 24).

Ahora bien, ¿qué podría significar que el arte exponga y utilice a la ciencia frente a un público a través de la experiencia y qué podría significar cuando esa experiencia no es contemplativa, ni racional, sino táctil y emotiva en su primera relación sensorial? Todos los elementos mencionados permiten plantear que la obra abre un proceso de experiencia colectiva, el compartir, donde los sujetos son observadores y además están dentro, en un contexto de celebración del arte y de un proceso político y social emancipador. Tanto es así que lo que sucedió esa noche del 15 de enero de 1970 en el MNBA sorprendió y escandalizó a un sector de los medios de comunicación locales que lo denunció como “una farrá de padre y señor mío” (Revista VEA, Enero 1970). (Figura n° 6). En este sentido, siguiendo a Rancière (2010a) la emancipación hay que entenderla en su calidad de evento inesperado, inoportuno, debido a que es un fenómeno cuyo sentido último es su falta de necesidad y su forma la de una experiencia totalmente nueva e inclasificable dentro del tiempo corriente de la dominación. Entonces el abstractoscopio está más cerca de la lógica de la ausencia de necesidad histórica y de la experiencia estructurada por el tiempo de la dominación, su puesta en escena es temporal y aleatoria, la experiencia que da forma es colectiva, emancipatoria y sorprendente (para la época).



Figura 6. Revista VEA, Enero de 1970. Archivo Museo de Arte Contemporáneo (MAC) Universidad de Chile.

#### 4. Conclusiones

Tanto el desarrollo y puesta en escena del *abstractoscopio cromático* como de los shows luminotécnicos del DI tienen en común una postura entusiasta frente a las posibilidades que la ciencia entrega a la experimentación estética. Al situarse en el lugar del disfrute y de las sensaciones, ambos proyectos expandieron los ámbitos

en los cuales estaban circunscritos. Es por esto que dichos eventos conformaron un puente entre éstas disciplinas, tal y como lo plantearon los autores del robot que pinta, cuestión que también responde al ánimo de ampliar la obra hacia el medio ambiente urbano y a un público amplio, como postulaban los miembros del DI -lo que ha sido objeto de la investigación más amplia de la cual se desprende este artículo.

En términos generales estas creaciones efímeras del DI se enmarcan en su trabajo multidisciplinar, en su visión que se nutre de diversas áreas del conocimiento y la técnica para construir una práctica artística colaborativa e integrada a un espacio no limitado por el circuito mercado o institucionalidad artística. Por esta razón es importante recalcar que estos shows de luces se basaron en conocimientos y técnicas de científicos del país, conocimientos que como hemos observado, ya estaban abiertos a su uso en actividades de creación (Feria de Artes Plásticas), y no sólo reproducción, pues se planteó desde la invitación a todos los asistentes al evento a ser parte de este proceso científico mediante el uso del aparato y la comprensión de la ciencia.

El contexto sociocultural en que se desplegaron dichas prácticas, evidencia el espíritu de una época que creía y vivía un proceso emancipador desde diversos ámbitos, donde el abstractoscopio como aparato y el espectáculo del DI como práctica artística creadora, jugaban con las sensaciones de la ilusión y la magia de las imágenes técnicas, al tiempo que develaban su funcionamiento. En esta misma dirección tanto las proyecciones del robot que pinta como los shows luminotécnicos, expresan un cambio radical en los acontecimientos, avances y usos de esos avances en diversas áreas, incluyendo la experiencia estética colectiva como expresión política, presente en todas las prácticas que permitieran la construcción de una nueva sociedad.

## 5. Referencias bibliográficas

- Actividades artísticas en el Museo de Bellas Artes. (15 de enero de 1970). *El Mercurio*. Archivo Biblioteca Nacional.
- Apter, M. J.: *Cybernetics and Art*. *Leonardo*, 2 (3), 1969. Doi: 10.2307/1572155
- Benjamin, W.: (2003) *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*. México D.F.: Itaca.
- Concierto para figuras de yeso. (Enero de 1970). *Revista VEA*. Archivo Museo de Arte Contemporáneo (MAC) Universidad de Chile.
- Conservador con escoba vanguardista. (30 de marzo de 1969). *El Mercurio*. Archivo Biblioteca Nacional.
- Entrevistas en profundidad 2012: Eduardo Martínez Bonati, Angélica Quintana, Tessa Aguadé, Miguel Lawner y Hugo Gaggero.
- Flusser, V. (2010). *Hacia una filosofía de la fotografía*. México D.F.: Trillas, SIGMA
- González, A., Calvo, F. y Marchan, S (2003). *Escritos de arte de vanguardia. 1900/1945*. Madrid: Editorial Istmo.
- Krauss, R. (2008) “La escultura en el campo expandido” *La posmodernidad*, Hal Foster (Ed.). Barcelona: Kairós.
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

- Martinoya, C., & Joël, N.: The 'Chromatic Abstractoscope': An Application of Polarized Light. *Leonardo*, 1 (2), 1968. Doi: 10.2307/1571956
- Moholy-Nagy, L. (1922). "Producción-Reproducción" en Cirlot, L. (Ed.) 1995 *Primeras vanguardias: textos y documentos*. Barcelona: Labor.
- Lippard, L. (2003). *Seis años: la desmaterialización del objeto artístico*. Madrid: Akal.
- Pérez, M. (2004). *Visiones geométricas*. Santiago: E. Muñoz.
- Rancière, J. (2010a). *El espectador emancipado*. Castellón: El lago Ediciones.
- (2010b). *Momentos Políticos*. Buenos Aires: Editorial Capital intelectual.
- Robot que pinta abstracto. (1 de diciembre de 1960). *La Nación*. Archivo Biblioteca Nacional.
- Salinero, M. y Salinero, S. (2015) "Metodologías colaborativas entre artes y ciencias sociales". En Silva, Jimena y Bassi, Javier. (Eds) *Aportes teóricos y metodológicos para una investigación social situada*. Antofagasta: Ediciones Universidad Católica del Norte.
- Salinero Rates, S. & Salinero Rates, M.: El Taller de Diseño Integrado (1968-1973): una experiencia de trabajo colaborativo en la escena artística chilena. *Aisthesis*, (56), (2014). [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-71812014000200009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-71812014000200009&lng=es&tlng=es). Doi: 10.4067/S0718-71812014000200009
- Suvakovic, M.: "Remembering the Art of Comunisim. Analysis of Contradiction: Approaches and Transgressions", en *Third Text*, Vol. 23, Issue I, 2009. Doi:10.1080/09528820902786594

Agradecimientos: A los físicos Tomás Veloz y Pablo Razeto del Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad (IFICC) de Santiago de Chile y, a Beatriz Silva.