

L A P I E L D E L A L U Z

S o p o r t e s d e
p r o y e c c i ó n e n
l a o b r a *i n t e r m e d i a* .

Tesis doctoral

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
FACULTAD DE BELLAS ARTES DE SAN CARLOS
DEPARTAMENTO DE ESCULTURA

Presentada por: Elena Mir Sánchez

Dirigida por: Dra. Doña. Elena Edith Monleón Pradas
y Dra. Doña. Josefa María Zarraga Llorens

Programa: Artes Visuales e Intermedia

Enero 2016



A vosotros,
por confiar en mí más que yo misma.

La piel de la luz
Soportes de proyección en la obra *intermedia*

*Todas las cosas... están enlazadas.
De tal modo que no puedes agitar una flor
sin perturbar una estrella.*

Francis Thompson

INTRODUCCIÓN	13
PRIMERA PARTE:	
CONCEPTOS SOBRE LUZ, SONIDO E INSTALACIÓN	25
I. CONCEPTOS DE LUZ	27
1. CUALIDADES DE LA LUZ	31
2. LA LUZ COMO CREADORA DE ESPACIO Y EL TIEMPO DE LA MIRADA	37
3. LUZ Y NO LUZ: LO QUE SE HACE VISIBLE E INVISIBLE	41
4. LA IMAGEN-LUZ	49
5. LA IMAGEN-MOVIMIENTO	62
II. CONCEPTOS DE SONIDO	76
1. CUALIDADES Y FENÓMENOS DEL SONIDO	79
2. EL SONIDO Y SUS RELACIONES CON EL ESPACIO Y EL TIEMPO	83
3. UN SONIDO PURO	89
4. EL SILENCIO	92
5. EL RUIDO	97
III. LA INSTALACIÓN: ENCUENTROS ENTRE LUZ Y SONIDO	102
1. LA INSTALACIÓN	103
2. DEFINICIÓN DEL CONCEPTO INTERMEDIA	113
3. LA SONOLUMINISCENCIA: EL SONIDO EN LA LUZ	115
4. LA LUZ Y EL SONIDO ABARCAN EL ESPACIO Y EL TIEMPO	117
5. CONEXIONES ENTRE LUZ Y SONIDO	122
6. INTERFERENCIAS Y CRUCES	128
IV. SOPORTES DE PROYECCIÓN	134
1. ORIGEN DE LOS SOPORTES DE PROYECCIÓN	138
2. PROYECCIONES INMERSIVAS: EL ORIGEN DE LA REALIDAD VIRTUAL Y LA INTERACTIVIDAD	143
3. EL ENTORNO COMO PANTALLA: REALIDAD AUMENTADA Y VIDEO MAPPING	155
4. LOS OBJETOS COMO SOPORTES DE PROYECCIÓN	159
5. PANTALLAS, PROYECCIONES MÚLTIPLES Y NUEVOS MATERIALES	164
6. MATERIALES INTANGIBLES: LA LUZ SIN SOPORTE	177

SEGUNDA PARTE:
OBRAS INTERMEDIA: DE LA INSTALACIÓN LUMÍNICA Y SONORA A LOS
TRABAJOS LUMÍNICO-SONOROS Y SUS SOPORTES **191**

I.	INTRODUCCIÓN	193
II.	LA LUZ EN LA INSTALACIÓN	195
1.	JAMES TURRELL: EL ESPACIO SE HACE LUZ	197
2.	PABLO VALBUENA: ARQUITECTURAS DE LUZ	202
3.	LUZ Y PAISAJE. MAGDALENA JETELOVÁ	207
4.	EUGENIO AMPUDIA. IMAGEN-LUZ	212
5.	LA LUZ Y LA SOMBRA: PRESENCIAS Y APARIENCIAS. RAFAEL LOZANO-HEMMER Y DANIEL ROZIN.	218
6.	EUGÈNIA BALCELLS Y JULIUS POPP. LA TRANSPARENCIA: LUZ QUE ATRAVIESA LA MATERIA.	223
7.	LUZ COMO ESPECTRO Y ENERGÍA. MARIBEL DOMÉNECH	227
8.	LUZ Y CONTEXTO: KRZYSZTOF WODICZKO	230
III.	EL SONIDO EN LA INSTALACIÓN	234
1.	CHRISTINA KUBISCH. PAISAJES SONOROS	237
2.	ESPACIOS AFINADOS. ALVIN LUCIER.	242
3.	RESONANCIAS CORPORALES. BERNHARD LEITNER	245
4.	DONATELLA LANDI. SONIDO, ESPACIO Y PERCEPCIÓN	248
5.	TOCAR Y SENTIR EL SONIDO. LAURIE ANDERSON	251
6.	KICHUL KIM Y MAURIN DONNEAUD/VINCENT ROUDAUT. SONIDOS INTERACTIVOS	254
7.	ENRIQUE BANFI/NARCISA HIRSCH. SILENCIO Y RUIDO	258
8.	MIKEL ARCE. VER EL SONIDO	261
9.	SONIDO Y CONTEXTO. ANDREA SODOMKA Y BILL FONTANA	265
IV.	INSTALACIONES LUMÍNICO-SONORAS	271
1.	ENCUENTROS ENTRE LUZ Y SONIDO. ANN VERONICA JANSSENS	273
2.	REJANE CANTONI Y DANIELA KUTSCHAT. LUZ SONORA	275
3.	SONIDO LUMINOSO. GOLAN LEVIN Y ZACHARY LIEBERMAN	279
4.	TRIÁLOGO VER, TOCAR, OÍR. STUDIO AZZURRO	282
5.	PAISAJES LUMÍNICO-SONOROS. MAU MONLEÓN Y LUC COURCHESNE	286
6.	LA CIUDAD Y EL PAISAJE COMO PANTALLA. URBANSCREEN Y TONY OURSLER	290
7.	OBJETOS DE PROYECCIÓN INTIMISTA: AMY JENKINS Y EULÀLIA VALLDOSERA	294
8.	EL SOPORTE COMO ESPACIO HABITABLE. YIYUN KANG Y SARAH BLISS	298
9.	EL CUERPO COMO SOPORTE E INTERACTIVIDAD. CHUNKY MOVE Y NOBUMICHI ASAI	303
10.	LA FRAGMENTACIÓN DEL SOPORTE. HONG SUNGCHUL	308

11.	HACIA UN SOPORTE INMATERIAL. GINTS GRABANS Y KIMCHI AND CHIPS	311
	CONCLUSIONES	318
	BIBLIOGRAFÍA	324
	INDICE DE ILUSTRACIONES	340
	ANEXO I:	
	ENTREVISTAS	346
1.	ENTREVISTA A EUGENIO AMPUDIA	348
2.	ENTREVISTA A PABLO VALBUENA	351
3.	ENTREVISTA A MICHAEL NAIMARK	355
4.	ENTREVISTA A MANUEL CHANTRE	358
5.	ENTREVISTA A YIYUNG KANG	364
6.	ENTREVISTA A BEGOÑA M. SANTIAGO	366
	ANEXO II:	
	RESÚMENES DE LA TESIS	372

INTRODUCCIÓN

La experiencia en el empleo de la luz y el sonido, nos ha hecho comprender que el arte de hoy se encuentra estrechamente vinculado a los procesos tecnológicos de una forma muy comprometida. Son muchas las conexiones que se han ido estableciendo a lo largo del tiempo entre el arte y otras materias, que han permitido al artista conocer y disponer de nuevas herramientas de trabajo, ampliando así mucho más las posibilidades expresivas, técnicas y de representación. Se han abierto nuevos rumbos, lo que le ha dado a la práctica del arte una expansión de estrategias y de materiales, y con ello la aparición de nuevos lenguajes. Hoy en día, el arte se encuentra estrechamente vinculado a estos procesos híbridos, entre casi todas las materias: medicina, ingeniería, informática, física, robótica, y un extenso etcétera.

Partimos de la idea de que la luz, por su parte, siempre tuvo una gran importancia como un arte espacial. En el Renacimiento se construyeron artilugios para medir la luz en el espacio, la perspectiva y la asociación entre luz y sombra que determinaban la idea de volumen, controlando de alguna manera esa materialidad lumínica que daba forma a las cosas; mientras tanto el sonido se encontró más vinculado a las artes temporales, pues su lugar era más musical y teatral, y la experiencia sonora a pesar de habitar en lugares concretos nunca se relacionó directamente con las artes plásticas. Fue a partir de la vanguardia histórica, cuando se comienza a emplear la luz y el sonido unidos, en un momento de ruptura en el que las artes daban un vuelco a nuevas experiencias estéticas.

En nuestro análisis, nuestra **hipótesis** de trabajo se centra en demostrar como la hibridación del arte junto a otras disciplinas tecnológicas ha dado como resultado la creación de nuevos lenguajes, poéticas y materiales, para la creación de soportes de proyección cada vez más invisibles ó inmateriales.

Nos centraremos en el recorrido de los conceptos luz y sonido a partir de los años 90 hasta la actualidad, estudiaremos sus significados conceptuales dentro de la física y la poética, viendo como estos términos se relacionan con el espacio y el tiempo, y analizando sus matices antagónicos o contrarios, para abarcar los conceptos en su totalidad. Observaremos los nuevos significados que adquieren dichos términos dentro de la instalación y que fueron un punto clave en el origen de las nuevas experiencias artísticas que han empleado la tecnología en el arte. Así mismo profundizaremos en las relaciones de los conceptos luz y sonido cuando se interrelacionan creando trabajos de artistas que actualmente se sirven de ellos para sus obras y analizando los soportes de proyección como un elemento completamente ligado a estos sistemas de creación.

En general, investigaremos aquellos trabajos plásticos en los que habita la luz y el sonido como materia fundamental, atendiendo a las hibridaciones que ambos conceptos están generando actualmente, y en sus relaciones con los soportes de proyección, profundizando en sus sentidos poéticos, en los lenguajes y técnicas empleadas, así como en los avances determinantes para la creación de obras intermedia donde todos los conceptos se interrelacionan funcionando al unísono.

Evidentemente, nuestro interés con este trabajo no está identificado en hacer un acercamiento a las teorías de la percepción, sin embargo, nuestra intención está más bien cercana a hacer una valoración a lo incuestionable, aunque ampliamente relatado por muchos autores y artistas, lo fenomenológico de Merleau Ponty, que es ese sentimiento que sin duda todos sentimos al encontrarnos frente a una obra en la que priman por encima de todo nuestros sentidos, que se ponen alerta completamente a la expectativa de lo que a continuación va a acontecer. Pues el espacio se nos muestra, cuanto menos, sinuoso e inseguro; y nos dejamos sin duda, vencer por el sentimiento sobrecogedor del momento y nos lanzamos de lleno a entender esos lugares mágicos, a veces incomprensibles pero llenos de experiencia, llenos de intención y con un gran trabajo de investigación detrás, a veces fruto de la casualidad del que busca, otras fruto de años de estudio.

Objetivos

Nuestro objetivo fundamental en este trabajo será aprender de las nuevas aportaciones que la instalación artística está generando en la actualidad relacionada con los conceptos luz y sonido, analizando los lenguajes creados y los soportes de proyección utilizados, para observar la manera en la que los artistas están trabajando en la actualidad con estas técnicas. De la misma manera trataremos de demostrar cómo los fenómenos físicos de la luz y el sonido tienen una más que notable importancia, ya que todas las experiencias sensoriales innatas a ellos han servido para la creación de experiencias estéticas. Nos centraremos en comprender por un lado los conceptos esenciales y por otro los trabajos realizados.

Nos dedicaremos a analizar el caudal de fenómenos lumínicos y sonoros que se están dando en la actualidad así como sus soportes, con el fin de poder reflexionar sobre la calidad de las aportaciones y de esta manera poder valorar las experiencias creadas. Así mismo, mediante la comparación de trabajos veremos, como los conceptos de luz y sonido están adquiriendo nuevos matices enriqueciendo no sólo los términos, sino también la capacidad de hibridación asociada a los mismos, dando importancia al fascinante empleo actual de la tecnología que ha permitido no sólo una ampliación de recursos cuando el arte se sirve del software y hardware cada vez más avanzado, sino porque ha posibilitado al artista una mejora en la materialización y proyección de sus trabajos y en consecuencia de opciones para la creación.

Este análisis no pretenderá en ningún caso realizar un balance cerrado que encapsule de ninguna manera este trabajo en un nuevo lenguaje, sino que sencillamente pretendemos ofrecer la capacidad de observar un fenómeno que a pesar de venirse utilizando desde los orígenes de la instalación, sus aportaciones lo han convertido en novedoso y complejo y con unas implicaciones concretas como lenguaje que se inserta en lo social.

El objetivo de este trabajo es, por lo tanto, crítico y teórico. Y nuestra intención es la de investigar la organización formal y conceptual del lenguaje expresivo de un representativo número de obras realizadas en la actualidad en base a estos conceptos, y sus relaciones con la tecnología que están dando lugar a trabajos de una gran riqueza sensorial, conceptual, científica y teórica.

Nuestros objetivos específicos estarán por tanto en:

- Definir los conceptos luz, sonido e intermedia, profundizando en sus relaciones y divergencias, y dando importancia a sus poéticas y manifestaciones.
- Analizar la diversidad de soportes de proyección: pantallas y multipantallas, capaces de reflejar la luz empleados en la actualidad, profundizando en las aportaciones científico-artísticas y tecnológicas que estos trabajos e investigaciones han dado al arte actual.
- Aprender de los límites cada vez más difusos entre arte y la tecnología, conociendo y adquiriendo los conocimientos técnicos en torno a los sistemas tecnológicos, que permitan su aplicación en instalaciones audiovisuales interactivas, prestando a los descubrimientos asociados a sus uniones.
- Demostrar la creación de nuevos lenguajes resultantes de la hibridación intermedial del arte con otros lenguajes o disciplinas, observando los conceptos espacio-temporales y sensoriales (visuales, sonoros, táctiles) ligados a estos trabajos.
- Observar las relaciones entre lo lumínico, lo sonoro y lo tecnológico, analizando la interrelación de estos conceptos junto al concepto intermedia.
- Ampliar los conocimientos de la mano de artistas y profesionales, que están realizando trabajos e investigaciones en torno a estos temas en la actualidad,

ayudándonos de entrevistas que nos ofrezcan información de primera mano y nos ayuden a analizar las nuevas aportaciones de estos procesos y estudios en la actualidad.

- Determinar los rasgos relevantes de los lenguajes artísticos multimedia interactivos dentro de los sistemas de presentación actuales, y demostrar la actual búsqueda en la creación de soportes y pantallas invisibles e inmateriales.

Esta interdisciplinariedad de ideas le ha servido al arte para configurar nuevos lenguajes muy diferentes a los empleados por estos medios en sus usos convencionales. El artista, por tanto, se ha servido de la incidencia de la tecnología en el arte actual, para desarrollar una nueva forma de hacer y de entender, de pensar y de reflexionar sobre las cosas que nos rodean. Porque junto con la sociedad, el arte también ha tenido que aprender a configurarse dentro de estos márgenes técnicos, afrontándolos y adoptándolos dentro de una postura crítica, poética y consciente, pero sin duda, con una “mirada” distinta a la que estamos acostumbrados.

Metodología

Nuestro método tiene que ver con el proceso concreto de cada caso estudiado. Cabe señalar a nivel general que se realizarán análisis morfológicos y comparativos, apoyados a menudo en textos críticos sobre el tema, así como en determinados estudios semióticos entre obras. Aparecerán referencias cruzadas con el campo del cine, la arquitectura, la física, la mecánica, la informática, la ingeniería, la robótica, etc., así como a fuentes históricas.

En cuanto a los análisis concretos de cada artista, se partirá de determinadas obras, en función de su aportación al tema y manteniéndonos fieles al trabajo estudiado y analizando los aspectos más relevantes, partiendo siempre desde las características formales y conceptuales de cada obra. Es así que cada artista será elegido por su fidelidad a la hora de explicar los conceptos a tratar. Evidentemente son muchos los artistas que en la actualidad trabajan estas temáticas y que podríamos incluir en este trabajo; sin embargo, basándonos

en un criterio selectivo, seleccionaremos aquellas obras que definen y representen perfectamente los objetivos a alcanzar.

En cuanto a las fuentes utilizadas en nuestro estudio, existen muchas exposiciones de artistas. Algunos de los trabajos que veremos provienen de fuentes primarias, pues hemos sido partícipes de experimentar vivencialmente muchas de las obras recogidas, experiencia vital para comprender su interés a todos los niveles, más allá de las palabras. Así mismo se han realizado entrevistas, a través de correo electrónico, para aprender de los puntos de vista, poéticas, intereses, procesos de trabajo, pensamientos y opiniones, en torno a estas nuevas manifestaciones de algunos de los referentes expuestos, y así profundizar en algunos conceptos y pensamientos concretos de gran importancia dado el estado actual del tema, que nos servirán para vincular los objetivos específicos del trabajo con la actualidad creativa, aportando perspectiva y aprendiendo de estas nuevas manifestaciones plásticas.

Sin embargo, muchos de los trabajos y conceptos provienen de fuentes secundarias, de libros, catálogos, revistas y videos que hemos ido recopilando y que nos aportan información esencial para comprender los trabajos y sus mecanismos, además de las fuentes que nos ayudan a dar sentido y contexto a los conceptos que queremos trabajar.

Es el caso de algunos autores que nos ayudarán a abordar el concepto luz, como Arthur Zajonc, que nos acercará a una visión poética, física y psicológica del concepto, mientras que en su contrapunto Victor Stoichita nos ofrecerá su visión de la sombra, reflexionando sobre la ausencia lumínica.

Dentro de los conceptos sonoros Luigi Russolo introducirá sus pensamientos sobre el ruido, mientras que John Cage aportará el término silencio. Por su parte, los pensamientos en torno al sonido como un elemento espacial vendrán de las ideas de Giancarlo Toniutti, mientras que Pierre Schaffer acuñará el término acusmática como un nuevo tipo de escucha.

Dentro de los conceptos que acogen el término intermedia, aprenderemos de las directrices originales del concepto acuñado por Dick Higgins, observando y aprendiendo de

su evolución y los nuevos parámetros que lo configuran en la actualidad. Aprenderemos del concepto audivisión acuñado por Miquel Chion y del concepto diégesis, así como del concepto sinestesia de la mano de Lévi-Strauss y John Harrison, mientras José Luis Brea y Lev Manovich, nos ofrecerán su visión en torno a los nuevos soportes tecnológicos y Paul Virilio vislumbrará los nuevos paradigmas dentro de las formas de ver actuales y futuras.

La forma en la que se ha estructurado este trabajo parte de las implicaciones formales, semánticas y expresivas de los conceptos de luz y sonido asociados a la instalación artística contemporánea y a sus soportes. Antes de abordar el análisis de propuestas concretas, hemos incluido una **primera parte** de contextualización de nuestro estudio en cuatro capítulos, recopilando los conceptos esenciales en lo referente a la luz, el sonido, la instalación y los soportes de proyección como ideas clave sobre las que situaremos el eje central de las nuevas aportaciones que se están creando en la actualidad en base a estos conceptos.

En la **segunda parte** dividiremos el trabajo en tres capítulos, según las características formales de las obras que incluyen luz y sonido en la instalación. Puesto que partimos de la premisa de constatar este fenómeno y conceptualarlo en sus diferentes modos de aparición, se recurrirá a una estructuración formal. La división y orden de cada capítulo vendrá configurado en función del grado de complejidad de las propuestas, partiendo del análisis de trabajos que sólo usen luz como elemento fundamental y siguiendo por aquellos que empleen sonido. El capítulo final de obras lumínico-sonoras y sus soportes de proyección, añadirá complejidades a lo que ya haya sido expuesto y asimilado en capítulos anteriores. Toda esta división formal nos ayudará a desglosar con cierto orden las cuestiones básicas de nuestra problemática.

Para una mejor comprensión de nuestra estructuración por capítulos vamos a sintetizar los presupuestos básicos de cada uno de ellos, para realizar con posterioridad una disertación más exhaustiva de nuestro análisis en cada capítulo particular.

Dentro de la primera parte:

En el **primer capítulo** veremos como el estudio de la luz, tanto idea, como física, como filosofía o poética, ha sido determinante y un elemento generador de multitud de efectos debidos a sus características como onda electromagnética, que ha permitido realizar estudios de sus propiedades, creando efectos visuales de gran interés creativo y científico. Analizaremos como la proyección de video, la imagen-luz, han sido decisivos en el pensamiento artístico, determinando una forma de hacer encaminada a la imagen-movimiento y con ella la utilización de ediciones de montaje y del software y hardware pertinente. Haremos un recorrido además, por toda la historia en el uso y empleo de la luz, abordando todas las formas en las que la investigación óptica, física y química han conseguido atrapar la luz dentro de un soporte. Así mismo, analizaremos el concepto opuesto a la luz: la no-luz, ó su residuo: la sombra, que se han convertido en la base “material” de multitud de trabajos.

Dentro del **segundo capítulo**, analizaremos las características físicas del sonido observando sus particularidades como onda de presión. Podremos comprobar cómo el sonido es un elemento fundamental en la instalación artística, debido a que nos permite tener una experiencia tangible del tiempo, en su duración, continuidad, y comprensión por consecución de sonidos y silencios. Veremos cómo el sonido se convierte en un elemento significativo en conceptos como la acústica. Y también aprenderemos de los conceptos de silencio y ruido como dos manifestaciones posibles de ausencia y totalidad sonora, ampliamente observados por artistas y filósofos de todos los tiempos.

En el **tercer capítulo**, nos centraremos en el concepto de instalación así como en el concepto *intermedia*, esenciales para el entendimiento de las asociaciones de los conceptos luz y sonido cuando entran a formar parte de una instalación audiovisual. Dentro del

término intermedia veremos los nuevos parámetros que están reconfigurando este concepto en la actualidad, haciendo alusión a la noción general del término en su búsqueda por fusionar lenguajes, en un proceso de hibridación que haga surgir en el mejor de los casos un punto intermedio entre un lenguaje/medio y otro. Estudiaremos el principio físico y científico de la sonoluminiscencia, experiencia en la que la vibración sonora produce luz. Así mismo veremos cómo la luz y el sonido son elementos que se expanden en el espacio y en el tiempo, con continuidad y discontinuidad de discursos, como es el caso del cine. Y veremos conceptos como la síncrexis en la que el sonido y la luz se encuentran o la audiovisión, observando también sus puntos de interferencia y cruce en ideas como la diégesis y la sinestesia.

En el **cuarto capítulo**, nos centraremos en el concepto de los soportes de proyección. Abordaremos el origen de sus usos desde la antigüedad hasta la actualidad, intentando entender las motivaciones del hombre y sus investigaciones por entender y plasmar en soportes aquello que veían sus ojos. Investigaremos cómo el uso de los materiales, ha añadido cualidades expresivas de efectos impresionantes, sobre todo cuando son utilizadas en soportes y pantallas transparentes o traslucidas, cuando el cuerpo es empleado como pantalla, cuando utilizamos soportes de formato y materiales no habituales, y en un último caso, hablaremos de la interactividad, la realidad virtual, la realidad aumentada y el video mapping, así como nos acercaremos a los últimos dispositivos holográficos.

En la segunda parte:

En el **primer capítulo** veremos el trabajo de artistas que han investigado sobre las descomposiciones de la luz, trabajándola como onda y energía, creando instalaciones de efectos inusuales. Así como la creación de arquitecturas de luz, sirviéndose de las más sofisticadas tecnologías de proyección, en el empleo de pantallas inusuales que crean

efectos de transparencia, cuando la luz atraviesa la materia en los trabajos que investigan como medio las posibilidades de los materiales de proyección, o en la creación de irrealidades, engaños mediante la luz y la sombra, en algunos trabajos espectaculares e ilusionistas. Y las últimas innovaciones en torno a la interactividad, tanto creada a través del uso de mecanismos complejos como del software y hardware más actual, generando todo un mundo de posibilidades de las cuales, sin duda, están dejando una clara huella grupos de investigación, jóvenes creadores y artistas de siempre.

Dentro del **segundo capítulo** estudiaremos cómo hoy en día, los espacios sonoros, y por supuesto, la instalación, hacen posible una experiencia vivencial del sonido, que no sólo se aprecia mediante la capacidad auditiva, sino como hemos dicho, experiencial de las situaciones que nos sumergen, táctiles de las resonancias que nos envuelven, visuales por su capacidad de modificar y alterar la materia, poética en su capacidad por incidir en nuestro aprendizaje de los lugares y de los recuerdos. El sonido como fenómeno es entonces parte del espacio, ya que éste tan sólo puede existir en él. El sonido es arquitecto, moldea y configura lugares, dentro de nuestro cuerpo y fuera de nosotros los expande, y los modifica. Veremos cómo el sonido se sirve de la materia para construir y reproducir su mensaje.

En el **tercer capítulo** analizaremos cómo todos los elementos sonoros y visuales, se ejecutan en el espacio y en el tiempo de una forma interactiva. Las nuevas tecnologías están ayudando a aportar soluciones en todos estos campos, creando nuevos espacios de representación. El arte más que nunca se encuentra integrado en los medios, tratando de encontrar su lugar en un entorno tecnológico. Veremos cómo se desarrollan estos conceptos en el contexto socio-político actual, sus poéticas y narrativas y las herramientas empleadas en estas nuevas percepciones plásticas, así como analizaremos el trabajo de artistas que emplean y dotan estos proyectos de un valor único cuando entran en contacto con los soportes de proyección, estudiando y aprendiendo de sus posibilidades, materiales y técnicas.

En el apartado de **bibliografía**, para facilitar la información y ordenar los conceptos abarcados en el trabajo la dividiremos en aquellos conceptos que tienen que ver con: luz, sonido, intermedia y soportes de proyección. De esta manera quedarán representadas estructuralmente cada una de las áreas en las que se apoya el trabajo y agilizaremos al lector la búsqueda de información.

La piel de la luz pretende ser un intento de vislumbrar aquellos aspectos recónditos de la experiencia de nuestros sentidos con respecto a lo lumínico y lo sonoro. Nos interesa la interdisciplinariedad que inunda estos conceptos en el momento actual, pues son y serán el motor que ayude a continuar avanzando y generando nuevos lenguajes expresivos en el futuro, muchos de ellos inclasificables, pero todos de un gran valor artístico y científico.

Aquí, en este lugar, entre palabras; en este lugar que existe entre la mirada y el papel, vamos a intentar comprender cómo interactúan los elementos luz, sonido y soportes en el espacio de la instalación, y cómo afectan todos ellos a nuestra percepción, como interactúan entre ellos y nosotros, y cómo se desenvuelven todos ellos en el espacio y en el tiempo. Finalmente se crearán conexiones irremediables entre el sentido de la vista y el del oído. Y este trabajo, si despierta el interés de quien lo lea y consigue acercar más si cabe estos propósitos al lector, sin duda habrá tenido sentido.

PRIMERA PARTE:
CONCEPTOS SOBRE LUZ, SONIDO E INSTALACIÓN

I. CONCEPTOS DE LUZ

Introducción

Todo comienza en la luz. En ella se crea todo acto de comunicación y percepción. Estamos hechos en la luz y precisamente en ella, somos. En la luz todo fluye, pues es en sí misma movimiento, transcurrir que comprende de espacios y tiempos, y todo lo visible está allí donde abarca su halo, lejos de la oscuridad¹.

Del primer día de la creación surgió la primera frase: *Hágase la luz*². Los primeros cristianos entendían que la primera luz, que denominaban *lux*, era el alma del espacio, era una cuestión principalmente espiritual. Los estudiosos medievales que cogieron el relevo, trabajaron para distinguir la *lux* de la forma matérica de la misma, llamada *lumen*. A nosotros nos cuesta captar esta distinción, pero era esencial en su visión del mundo.

La *lux* era esencial y divina, tenía que ver con la creación, con el origen de las cosas. San Agustín la consideraba el ser corpóreo más simple, más noble, más móvil y diverso. El *lumen*, en cambio, era el medio material por el cual surgía nuestra percepción. Cuando percibimos el brillo del sol, percibimos su *lux*, pero lo hacemos por medio del *lumen* invisible que lo conecta con nosotros. Entre la época de San Agustín y Galileo, el ser de luz que daba alma al espacio (*lux*) se replegó, dejando su duro vestigio material (*lumen*) como un documento fósil para la curiosidad del filósofo natural³.

La luz desde antiguo ha sido de esencial importancia para el arte. Su comprensión y utilización han sido vitales para el desarrollo de la perspectiva y el volumen, así como una

¹ Texto propio, inédito, 2009.

² «Génesis», en AAVV. *Biblia de Jerusalén*, Bilbao, Desclee de Brouwer, 1975, p. 5.

³ AGUSTÍN, San. *Las confesiones de San Agustín*, Madrid, Ediciones Gaia, 2002.

forma evidente de entender la iluminación de los espacios en la pintura, y de la tridimensionalidad en la escultura. La sombra en este caso ha sido definitoria, pues fue la gran olvidada desde las pinturas planas que hallamos en las cavernas hasta las épocas de Egipto y Grecia, donde se comenzó a tener en consideración la sombra como parte activa de la escultura, dando origen a la pintura y apreciándola en sus sentidos más poéticos. Es sólo a partir del Renacimiento cuando tenemos constancia de una clara comprensión de la luz en la pintura y la escultura, que han basado sus esfuerzos en gran medida en alcanzar la capacidad por comprender la sombra, y, en consecuencia, por dominar la luz.

La luz, perseguida desde todos los puntos de vista, fue atrapada por primera vez con la aparición de la cámara oscura y, por tanto, tiempo más tarde con la fotografía. Sin embargo, los orígenes en el empleo de la luz en el arte, recreando espacios, ambientes e iluminando los espacios en oscuridad vienen de la aparición de la luz artificial. Esta luz, fue creada por Thomas Alva Edison en 1879 en una ampolleta de un único filamento que produjo luz durante 2 días. Esta luz fue mejorando hasta que en 1895 pudo servir al origen del cine y por tanto de la proyección.

Los primeros acercamientos del arte por hacer partícipe a la luz física y el espacio dentro de la obra, quizás estuvo en los gestos de Lucio Fontana (Rosario-Santa Fe, 1899 – Comabbio-Italia, 1968) a partir de 1958 en sus series de rajas sobre el lienzo, cuando realizó aquellas fisuras en el cuadro que dejaban ver a través, creando una tercera dimensión que se escapaba de la bidimensionalidad del cuadro. Estábamos ante lo que él mismo denominó, “una era espacial”.

Prácticamente a la vez en que Fontana rasgaba sus cuadros, el siguiente intento por atrapar la luz fue de la mano del Op Art, que se basó en las teorías de las leyes físicas que rigen la luz y el color para obtener sensación de movimiento. Pero fue en el año 1960-63, cuando artistas como Dan Flavin, se concentraron en la creación de objetos con presencia espacial. Se trataba del nacimiento del minimalismo.

Con la pieza *The Diagonal of May 25*, Flavin tuvo su más importante revelación artística al colgar diagonalmente un único tubo fluorescente en la pared de su estudio. Justo en este momento el arte se adentraba a explorar el nuevo territorio de la experimentación con luz eléctrica. Y también quedando muy lejos de la escultura, nos encontrábamos ante una nueva forma de expresión, una que comenzaba a entender el espacio, al tiempo en que se reconoce el papel que los materiales tecnológicos cotidianos pueden desempeñar en el terreno del arte. Años más tarde, a partir del 67 con la llegada del arte conceptual, muchos artistas evolucionaron más allá sus ideas hasta llegar a los conceptos de luz y espacio contemporáneos.



1 Dan Flavin. *The Diagonal of May 25*, 1963.

En cuanto al pensamiento sobre la luz es memorable un escrito en el que brevemente, Rafael Lozano-Hemmer (Méjico, 1967) recordando un texto del libro *Body Criticism para el siglo XVIII* de Barbara Stafford, hace un recorrido estelar por la trayectoria de la luz en el

arte desde la Ilustración:

Cuando se analiza el impacto que la visión de Newton sobre la luz como una corriente de corpúsculos, tuvo en la Ilustración. Otros críticos de arte han aplicado este estudio al Romanticismo, estableciendo un paralelismo con las demostraciones de Young y Fresnel sobre la naturaleza ondular de la luz, o al Modernismo, con el estudio de Chevreul sobre la composición y la percepción cromática. Hoy, la física cuántica se encuentra cómoda con la comprensión flexible del fenómeno de la luz, interpretando su comportamiento a la vez como ondas y como partículas, y aplicando el principio de incertidumbre de Heisenberg, que establece que los instrumentos o los métodos experimentales utilizados para la observación, son cómplices de lo que se observa. Este reconocimiento del papel activo del observador, que Duchamp reflejó en su máxima "le regard fait le tableau" (la mirada crea al cuadro), ha sido la base del arte expresamente interactivo, sea o no electrónico⁴.

Trabajar con luz requiere tener conciencia de la importancia de su manifestación. Sin ella no podríamos tener constancia de la realidad, de los objetos, de los colores, de los matices; pues ella encierra el enigma de la visión y sin ella seríamos incapaces de ver ni de apreciar las cosas tal como son. La luz ha servido en todos los tiempos y ámbitos para dilucidar una nueva forma de entender el espacio y el entorno, aunque en esto también influyen aspectos fuera de la percepción como la cultura y la sociedad.

La luz establece diálogos con el espacio que habita, y también con el tiempo de nuestra mirada, que aprecia los detalles en las gradaciones de la luz a la sombra. Aquellos artistas que emplean la luz como materia o material saben que trabajar con un elemento así implica conceptos filosóficos, simbólicos, perceptivos y, por supuesto, tecnológicos. En los últimos

⁴ LOZANO-HEMMER, Rafael. «Entrevista de Geert Lovink», en AAVV, *Alzado Vectorial. Arquitectura Relacional No. 4*, Rafael Lozano-Hemmer, México D.F., Conaculta y Ediciones San Jorge, 2000, p. 50.

años la evolución de la luz ha evidenciado grandes progresos; como material, ha ampliado completamente sus posibilidades; por ejemplo, se han creado nuevas iluminarias que permiten tener un control mucho más preciso en su utilización.

Pero, aun así, trabajar con luz requiere de tantas consideraciones, que cualquiera que haya trabajado con ella sabe de su complejidad. Quizás uno de los rasgos fundamentales de la luz como materia es precisamente su inmaterialidad, por lo que requiere de espacios muy concretos, habitaciones oscuras en las que pueda manifestarse, de medios técnicos controlados y precisos, y en general, de un importante proceso proyectual previo, que, a pesar de todo ello, siempre deja lugar a la sorpresa.

A continuación, nos vamos a acercar a aquellas características de la luz que la convierten en objeto de estudio para la ciencia, aportando aquellas cualidades que la hacen importante para el arte, como un elemento que se crea dentro del espacio y el tiempo, comprendiendo que muchas veces solo podemos abarcarla a través de su opuesto: la oscuridad, la sombra, y aprendiendo sobre sus primeras manifestaciones y sobre sus posibilidades.

1. CUALIDADES DE LA LUZ

¡Durante el resto de mi vida me preguntaré qué es la luz!
Albert Einstein

La luz se dobla ante nuestras intenciones, corre como una manada de caballos que trotan al galope hacia nosotros descubriéndonos que los más veloces están cercanos al rojo y los más lentos son casi de color violeta.

En el arte, todos los descubrimientos de la física en torno a la luz, han ampliado si cabe las posibilidades a la hora de manejar este elemento como si de un material modelable

se tratara, tratando de dirigir las necesidades plásticas en conjunción con las posibilidades del propio material; y es por ello que sus características como materia son determinantes.

Algunos de los conceptos que a continuación vamos a tratar, muestran características inherentes a la luz, muchas de las cuales han sido utilizadas por artistas contemporáneos demostrando la capacidad de controlar la luz como si de un metal se tratase.

Dentro de todas estas cualidades, abarcaremos aquellas de las que se está sirviendo el arte. Es por ello, que daremos importancia a las propiedades de la luz como materia/partícula y como onda, añadiendo el espectro electromagnético de la luz por la importancia que el color da a los trabajos lumínicos. En concreto hablaremos de la refracción, la difracción, la interferencia, la reflexión, la dispersión y la polarización.

Una de las cualidades de la luz es la **refracción** ó cambio brusco de dirección que sufre la luz al cambiar de medio. El ejemplo más común de la refracción es la ruptura aparente que se ve en un lápiz al introducirlo en agua o el arco iris. Este fenómeno se debe al hecho de que la luz se propaga a diferentes velocidades según el medio por el que viaja. El cambio de dirección es mayor, cuanto mayor es el cambio de velocidad, ya que la luz prefiere recorrer las mayores distancias en su desplazamiento por el medio que vaya más rápido. Al atravesar un prisma, se produce la separación de la luz en sus diferentes componentes (colores) según su energía, en un fenómeno denominado dispersión refractiva. Si el medio es paralelo, la luz vuelve a recomponerse al salir de él.

Este efecto ha sido empleado por el artista Olafur Eliasson (Copenhague, 1967) en la instalación llamada *Beauty* (1993), donde, proyectando luz estroboscópica sobre agua

pulverizada, recrea el efecto de un arco iris natural dentro del espacio expositivo. La luz, al interceptar las pequeñas partículas de agua, que actúan como un prisma nos devuelve todos los colores del arcoíris, dando lugar a la imagen que vemos a la derecha. El artista escandinavo, siempre ha estado



2 Olafur Eliasson. *Breatv*. 1993.

interesado en los efectos físicos que se crean en la naturaleza, tratándolos de llevar al espacio expositivo.⁵

Otra de las propiedades de la luz más evidentes a simple vista es que se propaga en línea recta. Lo podemos ver, por ejemplo, en la propagación de un rayo de luz a través de ambientes polvorientos o de atmósferas saturadas. Sin embargo, la luz no siempre se propaga en línea recta. Cuando la luz atraviesa un obstáculo puntiagudo o una abertura estrecha, el rayo se curva ligeramente. Este fenómeno, denominado difracción, es el responsable de que al mirar a través de un agujero muy pequeño todo se vea distorsionado o de que los telescopios y microscopios tengan un número de aumentos máximo.

En el experimento de Young⁶ encontramos el fenómeno de la interferencia, que consiste en hacer incidir una luz monocromática (de un solo color) en una pantalla que tiene una rendija muy estrecha. La luz que sale de dicha rendija se vuelve a hacer incidir en otra pantalla con una doble rendija. La luz procedente de las dos rendijas se combina en una tercera pantalla produciendo bandas alternativas claras y oscuras. Podemos ver el

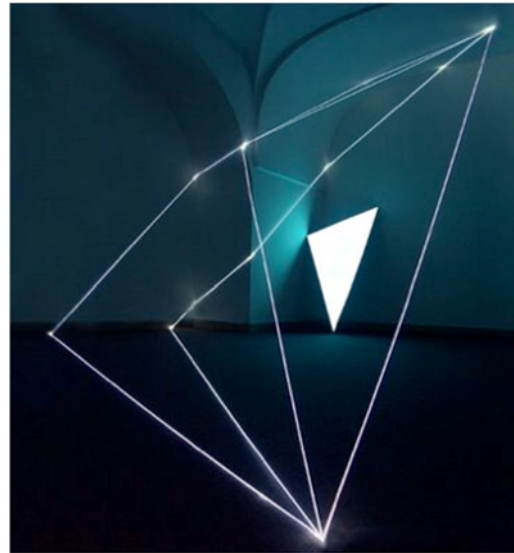
⁵ Para observar con detalle el efecto del trabajo *Beauty*, véase ELIASSON, Olafur. *Take your time: Olafur Eliasson*, <<http://www.youtube.com/watch?v=Sy87T7oNZts>> [Consulta: Octubre 2015].

⁶ El experimento de Young fue realizado en 1801 por Thomas Young, en un intento por discernir sobre la naturaleza corpuscular u ondulatoria de la luz. Young comprobó un patrón de interferencias cuyo resultado contribuyó a la teoría de la naturaleza ondulatoria de la luz. Posteriormente, la experiencia ha sido considerada fundamental a la hora de demostrar la dualidad onda-corpúsculo. Podemos encontrar el escrito de Young en: YOUNG, Thomas. «Experimental Demonstration of the General Law of the Interference of Light», en SHAMOS, Morris. *Great Experiments in Physics*, New York, Holt Reinhart and Winston, 1959, p. 96-101.

fenómeno de las interferencias de forma natural en las manchas de aceite sobre los charcos de agua o en la cara con información de los discos compactos; ambos tienen una superficie que, cuando se ilumina con luz blanca, se difracta, produciéndose una cancelación por interferencias, en función del ángulo de incidencia de la luz, de cada uno de los colores que contiene, permitiendo verlos separados, como en un arco iris.

Al incidir la luz en un cuerpo, la materia de la que está constituido retiene unos instantes su energía y a continuación la reemite en todas las direcciones. Este fenómeno es denominado **reflexión**. Sin embargo, en superficies ópticamente lisas, debido a interferencias destructivas, la mayor parte de la radiación se pierde, excepto la que se propaga con el mismo ángulo que incidió. Ejemplos simples de este efecto son los espejos, los metales pulidos o el agua de un río de fondo oscuro.

Un ejemplo de reflexión, lo encontramos en el trabajo del artista Carlo Bernardini (Italia, 1966) que cose los espacios, mediante hilos de fibra óptica que conducen la luz en su interior. Éstos, como si de un hilo se tratase, son dispuestos en el espacio generando lo que parecen geometrías tridimensionales.



3 Carlo Bernardini. *Triennale di Milano*, 2002.

La luz también se refleja por medio del fenómeno denominado reflexión interna total, que se produce cuando un rayo de luz, intenta salir de un medio en que su velocidad es más

lenta a otro más rápido, con un determinado ángulo. Es entonces cuando se produce una refracción, reflejándose completamente. Esta reflexión es la responsable de los destellos en un diamante tallado.

Cuando la luz es reflejada difusa e irregularmente, el proceso se denomina **dispersión**. Gracias a este fenómeno podemos seguir la trayectoria de la luz en ambientes polvorientos o en atmósferas saturadas. El color azul del cielo se debe a la luz del sol dispersada por la atmósfera. El color blanco de las nubes o el de la leche también se debe a la dispersión de la luz por el agua o por el calcio que contienen respectivamente. Uno de los trabajos del artista Anthony McCall (Reino Unido, 1946) *Between You and I* (2006), trabaja claramente y de forma poética el fenómeno de la dispersión proyectando luz desde el techo hacia el suelo, creando formas en el espacio que conseguimos ver gracias al humo del ambiente. Esta luz, es capaz de crear volúmenes en el espacio y ofrecernos imágenes tan potentes e increíbles como la que nos ofrece el trabajo de McCall⁷.



4 Anthony McCall. *Between You and I*, 2006.

El fenómeno de la **polarización** se observa en unos cristales determinados que individualmente son transparentes. Sin embargo, si se colocan dos en serie, paralelos entre sí y con un girado en determinado ángulo con respecto al otro, la luz no puede atravesarlos. Si se va rotando uno de los cristales, la luz empieza a atravesarlos alcanzándose la máxima intensidad cuando se ha rotado el cristal 90° respecto al ángulo de total oscuridad. Muchas gafas de sol y filtros para cámaras incluyen cristales polarizadores para eliminar reflejos molestos.

⁷ Podemos ver un video de este trabajo en el link: MCCALL, Anthony. *Between You and I*, <http://www.youtube.com/watch?v=dy-EMV_kNB8> [Consulta: Octubre 2015].

Una de las artistas más destacadas que se ha dedicado al estudio de la polarización electromagnética, es Austine Wood (Kentucky, 1942) que trabaja con cajas de luz cuyas imágenes aparecen borrosas. Sobre ellas coloca un filtro polarizador, lo que permite modificar la apariencia de las imágenes que se encuentran detrás de éstos, descubriendo o encubriendo la imagen. El



5 Austine Wood en su estudio.

efecto ilusionista de estas visiones es de un gran valor estético y científico⁸.

Cabe subrayar, a propósito de lo que tiene que ver con nuestro órgano de visión, que es principalmente en base al cual identificamos el mundo visible, nuestros ojos solamente son sensibles a las ondas electromagnéticas que oscilan dentro de un intervalo de longitud de onda muy limitado llamado “umbral de luz visible” el cual está comprendido entre 3.5×10^{-7} mm y 7.5×10^{-7} mm. Fuera de este intervalo, los ojos ya no registran las otras ondas radiantes o luminosas que están ahí en su entorno, tales como las ondas infrarrojas, las ultravioletas, las ondas de radio y otras más⁹.

La realidad del mundo en el que vivimos está aún muy oculta. Sólo vemos un 1% de lo que ocurre a nuestro alrededor. Hay una gran cantidad de fenómenos físicos que no podemos percibir, rayos de luz invisibles para nosotros y frecuencias de sonido que no podemos oír. Nuestros sentidos son muy limitados y con las experiencias de estos artistas podemos, en cierto modo, “suplir” esas carencias visuales del ojo humano.

⁸ La artista estadounidense Austine Wood Comarow inventó el Polage® ART en 1967. Austine es una especialista en el uso de la luz polarizada que crea a base de celulosa y filtros polarizantes. Podemos apreciar la riqueza de sus trabajos en: WOOD, Austine. *The making of polage mural “Human Connections”*, <<http://www.youtube.com/watch?v=HOBv-4vwBD8>> [Consulta: Octubre 2015].

⁹ JOHNS, Carl Theodore Adolf. *Teoría electromagnética: campos y ondas*, Méjico, Limusa, 1994.

2. LA LUZ COMO CREADORA DE ESPACIO Y EL TIEMPO DE LA MIRADA

*Tu primera palabra ha sido: Luz,
y el tiempo fue. Después callaste largo rato.*
Rainer Maria Rilke

Que la primera palabra fuera luz, no sería difícil de creer. El hombre ha construido su realidad en base a la evidencia visible del mundo, de lo que se encuentra delante de sus ojos, en la experiencia de aquellos espacios inundados por la luz. La luz, por tanto, ha actuado como un interruptor entre el hombre y el mundo, activando nuestros sentidos, generando realidades y perspectivas, formas de ver y entender nuestro entorno.

La luz crea el espacio, lo construye. Habita todos aquellos rincones hasta allí donde su halo abarca, con un resplandeciente gesto de cautivadora idealidad, generando un encuentro entre nosotros y la realidad. Crea una única perspectiva, visible desde muchos ángulos, pero con una única verdad, que se desvela a través de la visión. Tal y como decía Goethe (Alemania, 1749-1832) en una conversación que mantuvo con Schopenhauer (Polonia, 1788-Alemania, 1860):

*¿Qué?, exclamó, clavándome sus ojos jovianos, ¿Qué la luz sólo existe en la medida en que se ve? ¡No! ¡Tú no existirías si la luz no te viera!*¹⁰.

En sí misma la luz crea las cosas, da sentido a la visión y nos muestra el mundo. Pero, así como es capaz de crear espacio, también es capaz de destruirlo, pues en la iluminación más increíble también estaríamos en el vacío más abismal, sin coordenadas, desorientados, lejos de las estructuras que nos ayudan a entender el espacio tal y como lo comprendemos. Esta luz tan brillante también se escapa de nuestra visión. Por otro lado, sin la luz, el espacio se nos presenta oscuro, y estaríamos de nuevo dentro de otro vacío, un agujero sin fondo en

¹⁰ GOETHE, Johann Wolfgang von. *Goethes Gespräche*, Alemania, Biedermann, 1901-11, p. 245. Ver también traducción de Rosa Sala: ECKERMANN, Johann Peter. *Conversaciones con Goethe (II)*. «El Acanalado,121», 1.ª ed., s.l., Rosa Sala Rose, 2005. Y también las cartas incluidas en: SCHOPENHAUER, Arthur. *Epistolario Weimar (1806-1819): selección de cartas de Johanna, Arthur Schopenhauer y Goethe*, («El Club Diógenes»), 1ª ed., Madrid, Valdemar, 1999.

el que seríamos incapaces de tener ojos. Un abismo que no tiene fin, en el que caeríamos irrevocablemente a las sensaciones táctiles, audibles y olfativas.

También Goethe dio cuenta de ello en este escrito:

*El ojo debe su existencia a la luz. A partir de indiferentes órganos animales, ésta produce un órgano que se corresponde consigo misma, y así el ojo está formado por la luz, para la luz, de modo que el ojo interior pueda encontrarse con el exterior*¹¹.

La luz rebota en los objetos y nos devuelve la imagen que construimos en nuestra mente. Un mundo de objetos a través de los cuales hemos creado nuestro mundo conocido. La luz pues, se aproxima en nuestra realidad más a una experiencia física de lo que vemos, que a la realidad física de su propia materialidad.

Si divinizamos el espacio, la luz es divina; si descubrimos su forma, la luz es geométrica; si lo llenamos de materia, la luz es sustancial. De Moisés a Einstein, la historia de la luz es también la historia del espacio. (...)

*Nuestra comprensión de la luz se entrelaza, pues, con nuestra concepción del espacio. Han evolucionado en conjunto: el espacio moral y la luz geométrica, el espacio material y la luz sustancial*¹².

Una situación de la luz como la del sol, crea paisajes trazados por una temporalidad contenida en su movimiento, en su recorrido a través del día a la noche. Durante su camino describe paisajes muy diferentes, tonalidades dispares. La luz se convierte en idea, y traslada nuestra mirada a la imaginación creando parajes cercanos a la ensoñación.

¹¹ GOETHE, Johann Wolfgang von. *Teoría de los colores*, Madrid, Colegio Arquitectura Técnica de Murcia, 1992, p.64.

¹² ZAJONC, Arthur. *Atrapando la luz. Historia de la luz y de la mente*, 3ª ed., Santiago de Chile, Andrés Bello, 1996, pp. 97-98.

Luz sería la sustancia del tiempo a pesar de su invisibilidad, tiempo que maquina la presencia y, sobre todo, valora lo afectivo y el flujo de comunicación, respetando la pluralidad de sentidos que circulan libremente donde la indeterminación adopta una unidad imposible: el hábito acompasado de un presente sin tiempo que se enfrenta al complejo discurso de distintas voces entrelazadas que repiten cíclicamente un discurso siempre distinto y siempre igual a sí mismo. La luz trabaja desvelando aristas sobre la imagen-cristal del tiempo, marcando algunas interrogantes que todavía permanecen abiertas. Sugeridas algunas posibles líneas, planean entonces entre la luz y el tiempo, dos problemas: uno de estructura y el otro de génesis¹³.

Cuando nos aproximamos a este tiempo de la mirada, observamos ingravidos esa dicotomía inherente en la relación de la luz y el tiempo, que nos invita a quedarnos conteniendo ese instante, prolongándolo, hasta llegar a espacios sin duración. Ahí el tiempo no tiene medida, se convierte en un tiempo intemporal.

La luz hecha imagen contiene tiempos, muchos tiempos dentro de sí misma. Cuando observamos las imágenes proyectadas por el cinematógrafo podemos entender que aquél no es un tiempo como los demás. El presente es pasado, de repente, es futuro; de nuevo se convierte en presente otra vez. Aquellas imágenes contienen un tiempo replegado sobre sí mismo, conteniendo todos los tiempos.

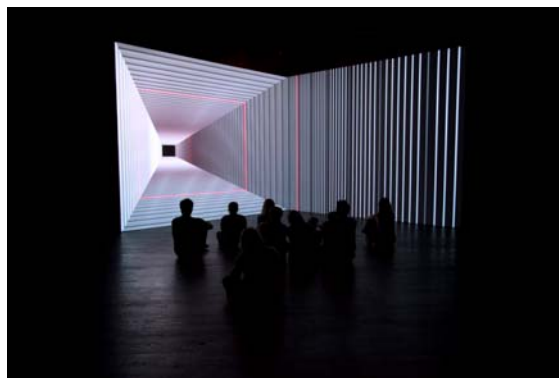
No tenemos tiempo, en este poco espacio, para coser una forma de pensamiento crítico concreta con estos dibujos dinámicos de la luz, y posiblemente ellos no procuran un solo vestido. Sólo hilvanes y algunos pespuntos intentan mantener unidas las distintas piezas mostrando

¹³ CUESTA, Salomé. «Tiempo de Luz», en DOMÉNECH, Maribel y SAWYER, Margo. *Trato de la Luz con la Materia*, Granada, Grupo de Investigación HUM-480. Constitución e interpretación de la imagen artística, 2002, p. 75. Ver también su tesis inédita dirigida por M^a José Martínez de Pisón: CUESTA, Salomé. *La forma vacía del tiempo*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 1992.

posibles vías de conexión, montadas a partir de estas tres (cuatro, cinco,) consideraciones básicas rescatadas de la historia. No podemos esperar del elemento más veloz una imagen fija de las cosas. Nunca reposo o estabilidad. La luz es movimiento y casi, más que ello, tiempo¹⁴.

El tiempo en la imagen-luz nos ofrece apariciones y extinciones, sincronías y contrastes, ritmo y respiración. Aquí la luz es latido. En estos aspectos la luz se encuentra pues, ligada a dos tiempos diferentes: un tiempo físico, el de los relojes, y un tiempo subjetivo, el de la conciencia. Ambos tiempos sobreviven ante nuestros ojos por un entendimiento de los acontecimientos.

A propósito de este tipo de temáticas encontramos el trabajo del artista Olivier Ratsi (París, 1972), que se enfrenta a los conceptos espacio-temporales en un juego de luz y geometría que sumerge al espectador en una instalación inmersiva, donde encontrarse en una experiencia espacial y sensorial única, modificando la perspectiva y dimensión del espacio origen. Este es el caso de instalaciones como *Onion Skin*¹⁵.



6 Olivier Ratsi, *Onion Skin*, 2013.

¹⁴ MARTÍNEZ DE PISÓN, M^a José. «Dibujos de Luz», en DOMÉNECH, Maribel y SAWYER, Margo. *Trato de la Luz con la Materia*, Granada, Grupo de Investigación HUM-480. Constitución e interpretación de la imagen artística, 2002, p. 63.

¹⁵ RATSI, Olivier. (*ANTIVJ*) *Onion Skin*, <<https://vimeo.com/88335682>> [Consulta: Octubre 2015].

3. LUZ Y NO LUZ: LO QUE SE HACE VISIBLE E INVISIBLE

... todo lo visible descansa sobre un fondo invisible.
Rainer Maria Rilke

La luz no se ve, es invisible. Uno sólo ve cosas, objetos, pero nunca ve luz. Si observásemos un rayo de luz entrar por un agujero en una habitación completamente oscura, y este rayo luminoso cruzará el espacio saliendo por otro agujero igual que por el que entró, no veríamos nada. Sólo veríamos oscuridad. Sólo la negrura del espacio vacío.

Los astronautas en el vacío iluminado del espacio exterior, sólo pueden ver aquello que queda iluminado por la luz del sol, todo lo que escapa a la luz, se ve sumido en la más profunda oscuridad. Tan sólo son visibles las estrellas y planetas que la luz del sol en su recorrido, encuentra a su paso.

Es por eso que, para comprender la luz, debemos hablar de su opuesto, de la oscuridad. En un espacio iluminado nos sería imposible explicar la luz en sí misma. Necesitamos de la oscuridad para comprender el espacio llenado por su forma, a veces difusa, a veces directa; pues sólo en lo oscuro percibimos la intensidad de la luz.

En la oscilación del blanco al negro -de la luz y la no-luz- quedan capturados los aspectos de la realidad para nuestra mirada; con ellos el espacio se hace visible o invisible, pues el ojo en sí no percibe forma alguna, son la claridad y la sombra quienes modelan las formas en nuestro plano de la representación visual, e incluso les dan color¹⁶.

La luz crea la posibilidad de hacer algo visible o invisible. El lugar donde se respira el cambio, el contraste súbito o la difusa variación cromática. De lo que se deja ver; de lo que se deja conocer cuando de la más profunda oscuridad se atisba un rayo de luz y

¹⁶ MARTÍNEZ DE PISÓN, M^a José. «Luz y no-luz», en AAVV. *ARTE: Proyectos e ideas. N^o 0*, Valencia, Univ. Politécnica de Valencia, 1992, p. 65.

comprendemos el espacio. La luz es espacio, es presencia, es conocimiento del mundo que nos rodea. Es el vacío de su presencia lo que nos interesa, y la importancia de su existencia como materia que delimita el espacio conocido, lo que nos fascina.

Estar en negro y ver el negro es sumergirnos en la inmensidad de un espacio vacío de luz, es experimentar el vacío infinito de cualquier oscuridad. Pararnos y observar que la nada nos rodea, a pesar de que seamos conscientes de que habitamos un lugar finito y lleno de cosas. Esta es la oscuridad de la no-luz. Es descubrir la total desinformación ante la total ausencia de luz.

Tampoco sirve de nada cerrar los ojos en un espacio iluminado, incluso semi-iluminado, en penumbra, y tratar de ver esta oscuridad de la que hablamos, pues seguimos viendo destellos, podemos seguir observando una oscuridad llena de información. Pero, también podemos experimentar la falta de información inmersos en toda luz, rodeados del blanco más absoluto que nos ciega y nos devuelve a un vacío luminoso.

La sombra

*La sombra no existe. Lo que tú
llamas sombra es la luz que no ves...*
Henri Barbusse

No podemos olvidar la presencia de la sombra. La luz, al iluminar los objetos, nos descubre la volumetría, la dimensión; las sombras que forman parte de ella “construyen”. Sin las sombras el mundo carecería de perspectiva, sería plano, impracticable e incuestionablemente no-dimensional.

*Transparencia y densidad, todo y nada como luz y no-luz, inmersos en
esta lenta, silenciosa, insondable inspiración -sin pecho, sin objetos, sin*

*corporeidad, intemporal, limitless. Como el agua que goteaba... el humo a lo lejos, y sin embargo... no hay nada*¹⁷.

La historia de la luz ha sido sin duda también la historia de la sombra. Los mitos platónico y pliniano nos hablan de su importancia y marcan la historia de nuestra cultura occidental. Ambos relatos se desarrollan en contextos diferentes y nos hacen entender la sombra desde perspectivas distintas, para ofrecernos modos de ver y contemplar la sombra y sus orígenes.

Breve historia de la sombra de Victor I. Stoichita (Rumania, 1949) recoge un amplio recorrido a través de estas formas de entender la sombra en el arte, y es sin duda uno de los libros más memorables que se hayan escrito sobre este tema.

Stoichita profundiza en los escritos del libro *Historia Natural* de Plinio, el cual trató de dilucidar los orígenes de la sombra en el arte a través de las obras de arte egipcias y griegas, y del mito de la historia de una muchacha de Corinto, quién para conservar viva la memoria de su amado, trazó una silueta a partir de su sombra.

La interpretación de sus escritos lleva a Stoichita a una serie de conclusiones; la sombra sería el origen de la representación pictórica, ya descubierta por los propios griegos, quienes, no descubrieron la pintura al mirar las obras de arte egipcio, sino observando las sombras humanas. De esta manera, en palabras de Stoichita:

*... la sombra abandonó su primera función generadora de la imagen para convertirse en un medio de expresión*¹⁸.

¹⁷ YTURRALDE, José María. «La sombra luminosa de tu vacío», en AAVV. *ARTE: Proyectos e ideas. Nº 0*, Valencia, Univ. Politécnica de Valencia, 1992, p. 45.

¹⁸ STOICHITA, Victor. *Breve historia de la sombra*, Madrid, Ediciones Siruela, 1999, p. 18.

Tanto es así que esta primera función generadora de la imagen como medio de expresión coincide con los orígenes de la pintura.

Otra de las apreciaciones de la sombra poéticamente más interesantes, la encontramos en el mito de la muchacha de Corinto. Stoichita interpreta los escritos de Plinio sobre este mito, llegando a las siguientes conclusiones:

La muchacha, al dibujar la sombra, consigue cercar y retener la imagen del amante que se va, creando una figura de sustitución.

(...) la primera función posible de la representación basada en la sombra es la de imagen para el recuerdo, es decir, para hacer presente lo ausente. (...) Una segunda función posible se deriva de que la imagen/sombra es una imagen de la persona con la cual guarda no sólo una relación de semejanza sino también de contacto. (...) La sombra real se marcha con el viajero, mientras que el contorno de esta sombra, fijado en la pared, eterniza una presencia bajo forma de imagen, consolida una instantánea¹⁹.

Evidentemente lo que retuvo sobre sí la joven no fue más que la sombra de su amado. Una sombra que en palabras de Stoichita, *reduce el ser a una apariencia*²⁰; la sombra no es el cuerpo, es *el otro cuerpo*²¹, como si se tratara de una especie de espectro.

Según la historia del mito, el joven muere y el padre de la muchacha crea un simulacro de arcilla que se convierte en objeto de culto en el templo de Corinto. Stoichita

¹⁹ *Ibid.*, p. 19.

²⁰ *Ibid.*, p. 21.

²¹ *Ibidem.*

nos dice que egiptólogos y helenistas sostienen que, tanto en Egipto como en Grecia, la estatua ocupaba el lugar de un dios o de un muerto²². Es por ello que no sería difícil interpretar que la estatua sustituye a la persona, y que por tanto la sombra que proyecta la figura alberga el alma de quién representa.

Por otro lado, en el escenario platónico encontramos nuevos significados de la sombra dentro de la historia que han repercutido significativamente en nuestro pensamiento actual. Esta invención filosófica de Platón sobre su famoso relato del mito de la caverna, contenido en su libro de *La República*, representa y simboliza el deseo del conocimiento, y es por tanto fundamental considerar la importancia que aquí se da a la experiencia visual, a nuestros ojos, y a todas las experiencias relativas a la luz. Stoichita recorre los párrafos de este mito desmenuzando los detalles que nos ofrecen nuevas lecturas de la sombra.

El propósito de esta caverna, en la que los hombres se encuentran atados de espaldas a la luz, es revelar los límites entre el mundo de las apariencias y el de la realidad. El propósito de todo este artefacto era hacerles creer que las sombras que veían proyectadas en las paredes de la caverna eran las cosas mismas. En palabras de Stoichita:

La sombra representa el estadio más alejado de la verdad. En la alegoría de la caverna la sombra era necesaria como polo que se opone a la manera absoluta de la luz del sol. Allí, y más adelante, la sombra aparecerá fundamentalmente cargada de negatividad; negatividad que, a lo largo de todo su recorrido por la historia de la representación occidental, no llegará a perder por completo jamás. Para Platón la sombra no es únicamente apariencia, sino apariencia engendrada por la falta de luz²³.

²² *Ibid.*, p. 23.

²³ *Ibid.*, p. 29.

Quizás el texto de Platón, tantas veces comentado, nunca deje de ser y guardar misterios. Desde luego, la sombra en este relato se ve enmascarada por connotaciones negativas, puesto que es la luz, el conocimiento, el protagonista evidente de la verdad. Mientras que la sombra solo guarda en sí irrealidades y apariencias.

También el mito de Narciso nos revela esta comprensión negativa de la sombra, heredada de los pensamientos platónicos. La imagen que Narciso ve en su reflejo, es un engaño: *Esa sombra que estás viendo es el reflejo de tu imagen. Nada tiene propio*²⁴. La sombra en este caso representa al otro, a alguien que no es Narciso, y por tanto la sombra/reflejo son una parte de él que ha de asumir como propio, como un todo que es lo mismo.

Dentro del cine expresionista alemán, ciertos autores inspirados en los conceptos del pasado ligados a la historia de la sombra, aprovechan su sentido metafísico recuperando el recurso de hiperbolización de la sombra. Un claro ejemplo lo encontramos en la película *El gabinete del doctor Caligari* de Robert Wiene, donde observamos un fotograma que en palabras de Stoichita: *la sombra es la exteriorización del interior del personaje*²⁵. En el fotograma reconocemos la imagen del doctor y a su lado, una sombra gigantesca que adquiere una fuerte carga significativa. Podemos conocer, ver al personaje a través de su sombra. La sombra muestra lo que el personaje es.

Es así que la sombra establece una fuerte ligazón psicológica con el personaje. Representa de una forma subjetiva aquellos aspectos ocultos, que, sin ella, seríamos incapaces de apreciar a simple vista.

²⁴ OVIDIO NASÓN, Publio. *Metamorfosis. Libro III*, Madrid, Alianza Editorial, 1995, p. 131.

²⁵ STOICHITA, Victor. *Op. Cit.*, p. 156.



7 Fotograma de la película dirigida por Robert Wiene. *El Gabinete del Doctor Caligari*, 1920.

Otra acepción poética de la sombra, en este caso mucho más conocida, se relaciona directamente con una pérdida de la realidad. Esta interpretación la encontramos en la conocida historia de Peter Pan, en la que el niño pierde su sombra. La carencia de realidad, hace al personaje levitar y no tener conciencia del suelo; la ligazón que une sus pies y su sombra se rompe. La pérdida de la sombra se relaciona directamente con la imposibilidad de estar en contacto con la realidad, porque el personaje está fuera de ella, y habita únicamente el mundo de la imaginación.

Es así, que, en la línea de estas temáticas en torno a la sombra, observamos en la actualidad multitud de artistas que están experimentando con las posibilidades de su materialidad. Este es el caso del artista japonés Kumi Yamashita (Takasaki-Japón, 1968) cuya base material para esculpir sus instalaciones es únicamente la luz y la sombra. Elemento que construye, de forma perfectamente calculada, presencias o apariencias que

representan espejismos de la realidad. Su interés, por tanto, radica en construir a través del residuo que genera la proyección de la luz, que representa las figuras como entes materiales e inmateriales a la vez.



8 Kumi Yamasita, *Clouds*, 2005.

4. LA IMAGEN-LUZ

La cámara oscura

La imagen-luz surgió al intentar plasmar en algún tipo de soporte lo que podíamos ver con nuestros ojos, y desde luego la luz juega un papel fundamental en ese proceso.

Fue gracias a las investigaciones de los grandes estudiosos de la luz, cuando la imagen-luz quedó atrapada por primera vez dentro de una pequeña caja. Hablamos de la *cámara oscura*²⁶, término que fue acuñado por Johannes Kepler²⁷ (Alemania, 1571-1630) pero que llevaba siglos desarrollándose, y aunque no se sabe con certeza, si conocemos los escritos y pensamientos del físico y matemático musulmán Alhacén²⁸ (Basora-actual Irak, 965-1040), quien retomando las afirmaciones de los griegos Aristóteles y Euclides, fue el primero en describir los principios de la cámara oscura. De hecho, la palabra cámara procede etimológicamente de la lengua árabe²⁹. Alhacén construyó un cajón oscuro con un pequeño orificio, que, al ser atravesado por la luz, proyectaba la imagen invertida del objeto exterior al interior de la caja. Además, escribió el primer Tratado Óptico, en el que demostraba que las teorías griegas sobre los rayos luminosos no eran ciertas, dado que no era el ojo el que emitía luz hacia los objetos, sino que era al revés.

El desarrollo de la cámara oscura siguió perfeccionándose con las mejoras ópticas de las lentes y la reducción de su tamaño, consiguiendo convertirse ya en un predecesor directo de la fotografía, además de ser el invento del que derivó también la creación del telescopio de Kepler. Hasta el siglo XV no se le dio una aplicación práctica a la cámara oscura,

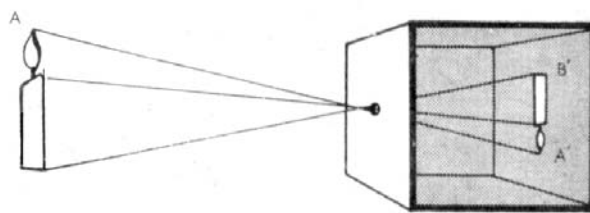
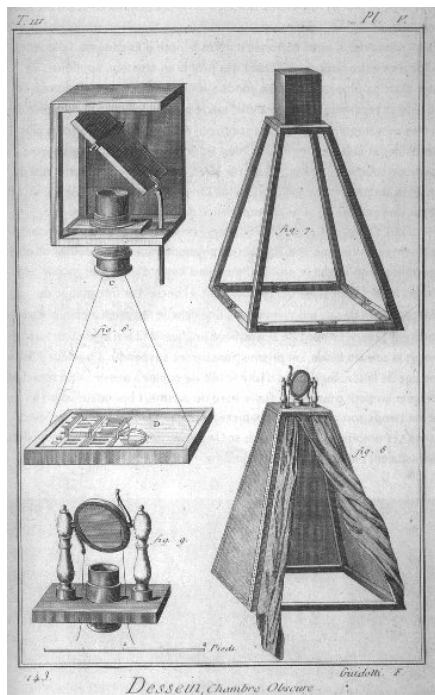
²⁶ Ver más en LINDBERG, D.C. *Studies in the History of medieval optics*, London, Varorium, 1983.

²⁷ Johannes Kepler en su tratado *Ad Vitellionem Paralipomena* de 1604, además de acuñar el término, expone el funcionamiento de la cámara oscura, que servirá para desarrollar el invento del telescopio.

²⁸ Considerado el padre de la óptica y uno de los físicos más importantes de la Edad Media.

²⁹ قَمْرَة, que se lee: "Comra"

utilizándose como un instrumento auxiliar para el dibujo. Durante este tiempo la cámara oscura también fue conocida como *caja mágica* ya que realmente hubo sobre ella muchas acepciones místicas, siendo utilizada por magos y hechiceros de la época, y creándose la fama de ser un objeto capaz de hacer brujería.



9 Grabado de una cámara oscura del s. XVIII (izq.), y esquema del funcionamiento de una cámara oscura (dcha.).

La linterna mágica

El interés por atrapar la luz continuaba, y de nuevo los esfuerzos físicos por contenerla continuaron con la creación de la *linterna mágica*³⁰. Se había considerado a Athanasius Kircher como inventor del aparato, sin embargo, la primera referencia de este artilugio

³⁰ JEREZ MOLINER, Felipe. «Luz y sombra para la diversión y el aprendizaje. Breve historia de la linterna mágica (siglos XVII-XIX)», en BENITO GOERLICH, Daniel. *Arena Numerosa: Colección de fotografía histórica de la Universitat de València*, Valencia, Universidad de Valencia, 2006, p. 41-69.

capaz de proyectar imágenes la encontramos con Christiaan Huygens³¹(La Haya, 1629-1695) en 1659. Se trataba de un aparato óptico basado en el diseño de la cámara oscura pero cuya concepción obedece a un principio reproductivo opuesto, puesto que mientras que la cámara oscura reproducía mecánicamente lo que el ojo humano veía, la linterna mágica respondía a un principio proyectivo.

Este artefacto fue el antecesor directo del cinematógrafo. Su mecánica funcionaba con un juego de lentes y un soporte corredizo en el que se colocaban las imágenes pintadas en vidrio; hacían que estas imágenes transparentes, iluminadas con una lámpara de aceite (que expulsaba el humo a través de una abertura superior para que éste no se acumulara y entorpeciera la visión al tiempo en que no se quemara el interior de la caja), se proyectaran del mismo modo que hacen actualmente las diapositivas, funcionando como una ampliadora fotográfica.

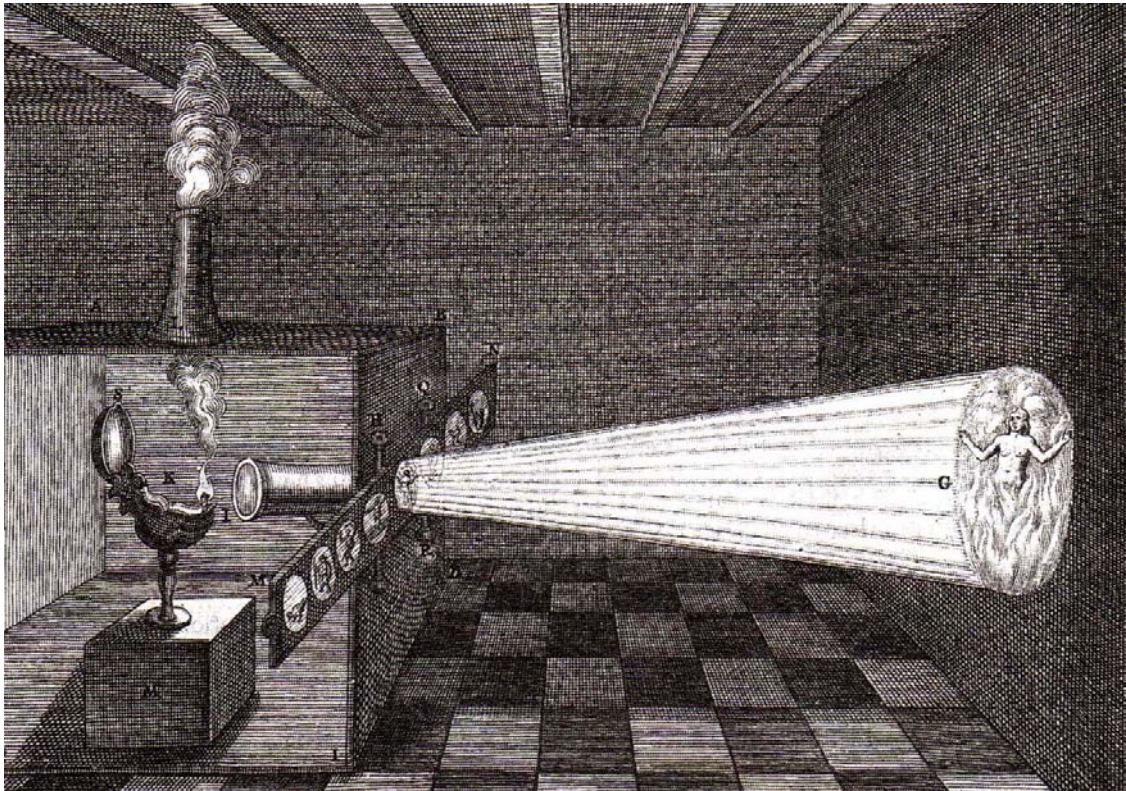
Según Subirats:

El sistema en cuestión –haciendo alusión a la linterna- arroja hacia un espacio exterior y vacía los fantasmas y simulacros creados artificialmente en el interior de un sistema de lentes ópticas dotado de una fuente autónoma de luz³².

La linterna mágica se convirtió en un pasatiempo burgués del siglo XVII que siguió utilizándose en los siglos venideros (hasta el XX), convirtiéndose en una de las diversiones más populares de la época. Ni siquiera siglos más tarde la aparición del cinematógrafo consiguió ser una amenaza para este artilugio.

³¹ La primera referencia del aparato de proyección que conocemos como linterna mágica aparece en un manuscrito de 1659 del físico y matemático holandés Christiaan Huygens (Oeuvres complètes, 1888-1950, vol XXII). El autor menciona y describe una linterna mágica de su invención cuyo fin era entretener a los niños de la familia.

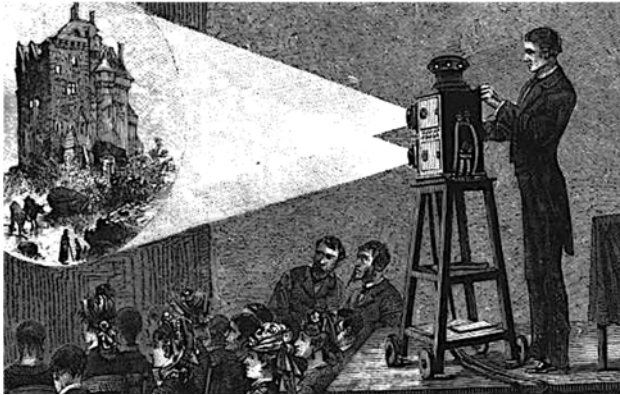
³² SUBIRATS, Eduardo. *La linterna mágica. Vanguardia, media y cultura tardomoderna*, Madrid, Siruela, 1997, p.129.



10 Grabado de la época que muestra el funcionamiento de una lámpara mágica.

Es así que este instrumento de proyección no sólo se utilizó como un medio de diversión y también en una forma de relatar historias, sino que además se convirtió en un mecanismo de persuasión utilizándose con fines paranormales y místicos, entendidas como *fantasmagorías*, de las cuales hicieron gala muchos artistas de la época, uno de los más conocidos fue Etienne Gaspard Robertson, con sus terroríficos espectáculos, que transformaban los espacios, utilizando la linterna mágica de gran escala de proyección, junto a marionetas, actores y música, recreando incluso efectos de sonido. Además, utilizaba la proyección con diversos puntos de luz (diversas velas) para multiplicar las imágenes proyectadas.

Los avances de todos estos efectos llegaron con las *dissolving views*³³. Se trataba de un sistema basado en el mismo concepto que la linterna mágica, sólo que, en este caso, las imágenes que se proyectaban eran dos. El efecto producido por la proyección permitía elegir cuál de las dos imágenes iba a proyectarse, e incluso decidir proyectar ambas al mismo tiempo, creando entre ellas un efecto de superposición.



11 Imagen que muestra los *dissolving views*, con las dos proyecciones.

Los efectos dramáticos que se conseguían con este tipo de proyecciones, resultaron mucho más impactantes, sobre todo, cuando en las actuaciones teatrales mezclaban todos estos elementos proyectados junto a los actores, las sombras, y objetos, creando efectos fantasmagóricos.

Zograscope

Dentro de los avances por capturar la realidad y proyectarla, diversos estudios iban investigando nuevas posibilidades. Además de la proyección de la imagen, ahora también se interesaban por el fenómeno de la tridimensionalidad, que ya llevaba estudiándose desde el siglo III a.C. cuando el matemático griego Euclides estudió la visión y la distancia entre los dos ojos. Observaron que esta distancia entre ojos era determinante para ubicar los objetos en el espacio, dada la relación que se establecía entre ese mínimo cambio de perspectiva existente en cada ojo.

³³ Ver video del funcionamiento y efecto: FONDAZINE SCIENZA E TECNICA. *Dissolving view apparatus*, <<https://www.youtube.com/watch?v=aRf8CXOHrn4>> [Consulta: Octubre 2015].

Estos estudios derivaron en la creación de nuevos artilugios que pretendían emular esa visión espacial más cercana a la realidad. Antes de la aparición del estereoscopio y como precedente directo encontramos el *zogrscope*³⁴. Este dispositivo óptico de origen desconocido permitía crear la sensación de profundidad en una imagen plana. Era un artilugio presente en los hogares que permitía la visualización de imágenes sin tener que viajar.

Consistía en una lente montada sobre un soporte abatible que portaba un espejo. El espejo permitía visualizar, modificando su ángulo, la imagen que hubiera sobre la mesa, de esta forma se conseguía dotar a la imagen de perspectiva y profundidad.

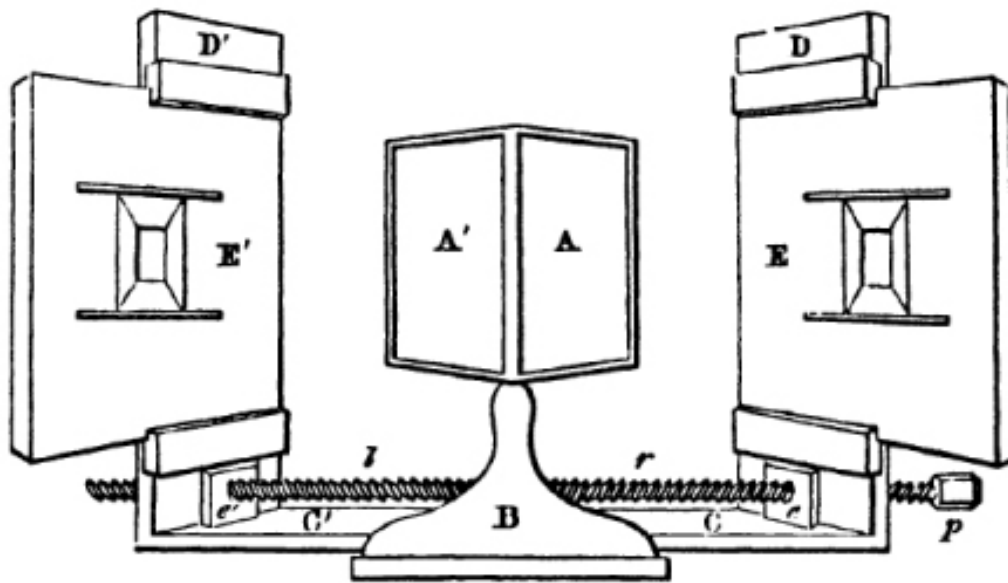


12 Imagen de un Zogrscope.

³⁴ Ver más:
MUSEU DEL CINEMA. *Zogrscope / Zograscopi. Sèrie: La Llum del cinema*,
<<https://www.youtube.com/watch?v=lpnk8rEEgy4>> [Consulta: Octubre 2015].

Estereoscopio

La desaparición del zographicscope en pro de su sucesor, el estereoscopio, fue inevitable. Los investigadores seguían perfeccionando esta nueva forma de visualizar la realidad indagando en las ilusiones ópticas, las teorías del color y en todos los estudios relativos a la visión subjetiva y otros fenómenos virtuales. Es así que Charles Wheatstone (Gloucester, 1802 – París, 1875), un conocido estudioso de todas estas teorías de la visión, presentó un artículo titulado “Contribuciones a la fisiología de la visión y sobre algunos fenómenos destacables y sin embargo inobservados de la visión binocular” ante el Royal Society de Londres³⁵, en junio de 1838, donde exponía los fundamentos e invención del estereoscopio, casi un año antes de que se presentara la fotografía en 1839.

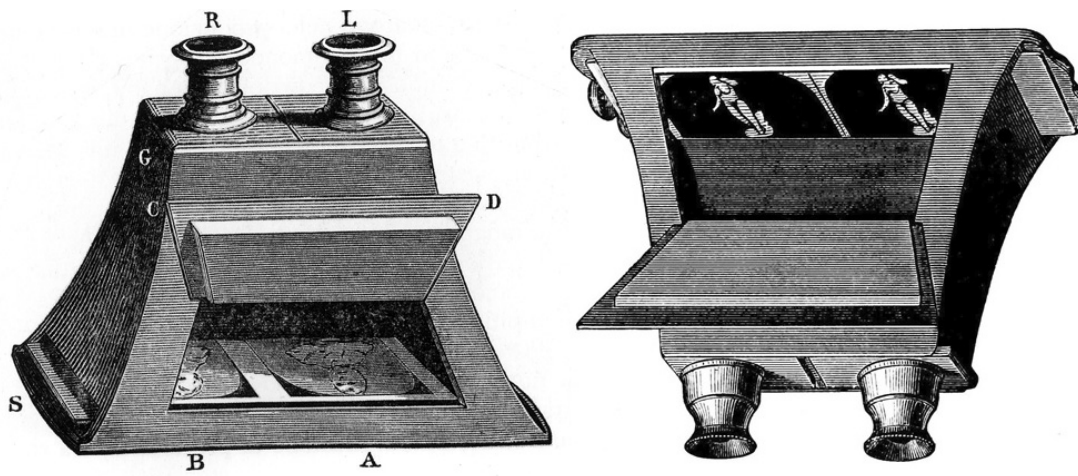


13 Esquema representativo del estereoscopio creado por Charles Wheatstone, 1838.

³⁵ Ver la historia del estereoscopio en el artículo: DE LA TORRE, Francisco. «Fotografía estereoscópica de Toledo», en AAVV. *Fotografía y patrimonio. Encuentro historia de la fotografía de Castilla la Mancha*, Toledo, Universidad de Castilla la Mancha, 2006, p. 236.

Es un dispositivo muy simple que consta de cuatro pequeños espejos, ubicados de tal forma que permiten desviar las imágenes correspondientes a cada ojo, de tal manera que al verse ambas a la vez estas se montan una sobre la otra, dando el efecto estereoscópico o tridimensional. Evidentemente ambas imágenes no eran exactamente iguales y conservaban mínimas variaciones en la perspectiva para que al unirse verdaderamente den la sensación de tridimensionalidad.

Años más tarde, en 1843, el escocés David Brewster (Escocia, 1781-1868), modificó y perfeccionó el estereoscopio de Wheatstone, haciéndolo portátil, más pequeño y ligero, siendo finalmente el modelo mas comercializado. Otro de los grandes logros de Brewster fue construir en 1849 la primera cámara estereoscópica, capaz de realizar imágenes 3D.



14 Imagen que muestra el estereoscopio de David Brewster, 1843.

Muy a pesar de lo que pueda parecer, la fotografía y el estereoscopio fueron dos instrumentos creados independientemente que siguieron líneas muy distintas en su creación, pero que evidentemente acabaron por coexistir con la creación de las cámaras estereoscópicas y finalmente con el cinematógrafo 3D.

La fotografía

El desarrollo progresivo y lento de la cámara oscura, finalmente resultó en la creación de la entendida como la primera cámara fotográfica portable, creada por Johann Zahn³⁶ (Alemania, 1631-1707) en 1685, casi 150 años antes de que la tecnología fuera capaz de construirla, tal y como la conocemos actualmente.

Tiempo más tarde, Joseph-Nicéphore Niépce (Borgoña, 1765-1833), gracias al avance de la química pareja al desarrollo de la óptica, consiguió realizar las primeras fotografías datadas en 1816, aunque no se pudieron conservar ninguna de ellas, hoy podemos observar la primera fotografía conservada, realizada por Niépce, datada en 1822. Eran fotografías en papel y en negativo, lo cual no interesó demasiado a los inventores de la época que abandonaron esta línea de investigación.



15 Imagen de *La mesa puesta*, fotografía realizada por Niépce en 1822.

³⁶ Zahn fue un gran estudioso de todos los modelos de linterna mágica y cámara oscura, dejando la más rica y didáctica colección de ilustraciones del siglo XVII.

Más tarde, los increíbles avances conseguidos con el daguerrotipo³⁷, creado por Louis Daguerre (Francia, 1787-1851) en 1839, sirvieron para dar por fin paso a la cámara fotográfica creada por Joseph Petzval³⁸ (1807-1891), creador de los objetivos Petzval que incorporaban varias lentes y un diafragma central.

Finalmente, en 1841, Petzval realizó el diseño de una cámara y un año más tarde Peter Voigtländer (1812-1878) fue el encargado de su fabricación. La luz que consiguió esta cámara era 16 veces mayor que la conseguida con un daguerrotipo. Y lo curioso de esta cámara es que producía imágenes en formato circular.



16 Lentes Petzval (izq.) y cámara Voigtländer con lentes Petzval, 1841 (dcha.).

³⁷ Invento precursor de la fotografía moderna, que sirvió de puente entre la cámara negra de Zahn y la cámara de objetivo de Petzval, entendida esta última como la más cercana a las cámaras actuales.

³⁸ NEWHALL, Beaumont. FONTCUBERTA, Joan. *Historia de la fotografía. Desde sus orígenes hasta nuestros días*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1983, p. 29.

El diseño de las cámaras continuó perfeccionándose utilizando aceleradores químicos que reducían el tiempo de producción de las fotografías.

Desde el origen, la palabra fotografía que etimológicamente proviene de phos (luz), y grafis (diseñar, escribir), ha significado desde siempre una lucha por conquistar aquel lado tangible de la luz, aquello que, como su palabra indicaba, se pudiera diseñar y escribir con luz. Es por ello que todos los descubrimientos sobre la fotografía evidenciaban una necesidad por descubrir los fenómenos fisiológicos que no hacían más que parar el movimiento.

Panorama

El *panorama*³⁹ fue inventado por Robert Barker (Edimburgo, 1739-1806) a finales del siglo XVIII (alrededor del año 1790). El artilugio consistía en un lienzo circular perfecto de ocho metros de diámetro, pintado con una vista de una ciudad, incluyendo en ella todos los detalles presentes. Los espectadores, situados en el centro del círculo, podían ver una visión panorámica envolvente quedando completamente inmersos en la imagen. La luz que se ubicaba en el techo justo en el centro del círculo iluminando el espacio, dejaba que éste pudiera verse desde todos sus ángulos.



17 Panorama todavía conservado de Mesdag, en Holanda.

³⁹ OETTERMANN, Stephan. *The Panorama. History of Mass Medium*, New York, Zone Books, 1977.

Normalmente se emplearon imágenes de ciudades, como Edimburgo, Constantinopla, el famoso Cairo y su río Nilo, y en ocasiones, los panoramas también incluyeron imágenes de temas religiosos, así como de escenas de batallas o de guerra que fueron de las más famosas.

La mayoría de los panoramas originales se perdieron, y hoy tan solo se conservan 20 que sobrevivieron en su forma original. Alguno de ellos son el Panorama Mesdag in The Hague (Países Bajos). Oettermann, en su estupendo estudio de este medio, nos dice:

Los panoramas se convirtieron en un medio de instrucción de maneras de ver, un simulador óptico en el que una extrema impresión sensorial, una nueva experiencia de sensaciones, podían practicarse una y otra vez, hasta que se hizo una rutina. (...) Las pinturas panorámicas se convirtieron en un patrón para organizar la experiencia visual⁴⁰.

Actualmente artistas como Francisco Tropa (Portugal, 1968) utilizan los principios proyectivos de la linterna mágica para la creación de sus instalaciones. En su trabajo *Scenario*⁴¹, presentado en la Bienal de Venecia de 2011, el artista reconstruye este efecto, que permite proyectar sobre unos paneles las imágenes de una realidad física que acontece en el interior de las cajas.



18 Francisco Tropa, *Scenario*, 2011.

⁴⁰ *Ibid.*, p.22.

⁴¹ TROPA, Francisco. *Scenario di Francisco Tropa. Fuori Biennale di Venezia 2011*, <<https://www.youtube.com/watch?v=x3mhz-TEpQ>> [Consulta: Octubre 2015].

Es así, que de la misma manera que sucede con el principio proyectivo de la linterna mágica, las imágenes de esta instalación de Tropa se proyectan boca abajo. Sin embargo, éstas son realidades que suceden al mismo tiempo de ser proyectadas, por lo que este concepto añade un aspecto cambiante, en constante renovación, generando imágenes que nunca son iguales, y que se crean constantemente ligadas a su propio tiempo de producción. Es por lo tanto una instalación que nos muestra al mismo tiempo el mecanismo y su resultado, utilizando el único elemento de proyección capaz de trasladar la realidad física y su interpretación de ésta, atándolas en un mismo espacio-tiempo.

Por otro lado, son muchos los artistas actuales como Isaac Julien (Londres, 1960), Doug Aitken (California, 1968), T.J. Wilcox (Seattle-Nueva York, 1965), Maurice Benayoun (Algeria, 1957), entre muchos otros, que utilizan el soporte panorámico para recrear espacios inmersivos, en algunos casos incluso interactivos, situando al espectador en el centro de la experiencia. En el caso de estos artistas la imagen que se muestra pertenece cercana al mundo cinematográfico, presentando la realidad: la ciudad, historias, objetos, etc. y trasladando el pensamiento del espectador a interiorizar esos lugares, esos discursos, hasta el punto de formar parte de ellos. Es, por tanto, el soporte panorámico en estos casos, un elemento capaz de sumergirnos dentro del discurso plástico, para ahondar en el espectador y traspasarlo, perforando su interior desde el espacio circundante.



19 T.J. Wilcox, *In the air*, 2013.

Desde otra perspectiva, observamos trabajos que también utilizan formatos inmersivos, pero con una intencionalidad bien distinta. Este es el caso de artistas como Ryoji Ikeda (Japón, 1966) ó Carsten Nicolai (Alemania, 1965), cuya intencionalidad se centra en crear un espacio inmersivo que distorsione la realidad, entrando en los procesos de percepción sensorial, consiguiendo a través de sus enormes instalaciones introducir al espectador dentro de estos espacios tecnológicos y pseudocientíficos, y alterando la experiencia del entorno, reconfigurando así nuestros sistemas de referencia para llevarlos más allá.



20 Carsten Nicolai, *Unidisplay*, 2012 (izq.) y Ryoji Ikeda, *Test pattern*, 2013 (dch.)

5. LA IMAGEN-MOVIMIENTO

La persistencia retiniana

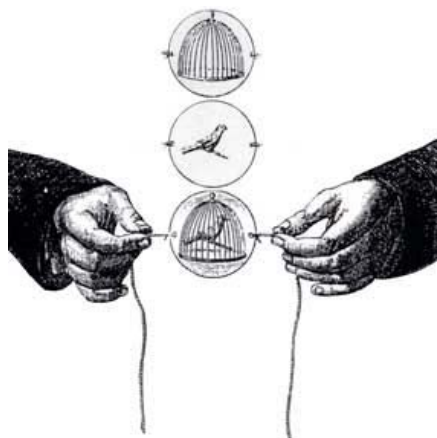
Es importante reseñar que uno de los avances científicos que impulsó la evolución de la fotografía a la imagen en movimiento, fue el análisis que Peter Mark Roget (1779-1869) realizó en 1824 con su investigación científica: *Persistencia de la visión en lo que afecta a los objetos en movimiento*⁴². Este estudio establecía que el ojo humano retiene las imágenes

⁴² Véase las teorías sobre la persistencia retiniana en: CERAM, C.W. *Archaeology of the cinema*, Nueva York, Brace and World, 1966, p.25 (ed. cast., *Arqueología del cine*, Barcelona, Destino, 1996).

durante una fracción de segundo después de que el sujeto deja de tenerlas delante. Concretamente, se descubrió que, si 16 imágenes de un movimiento que transcurre en un segundo se hacen pasar sucesivamente también en un segundo, la persistencia de la visión las une y hace que se vean como una sola imagen en movimiento.

Este descubrimiento estimuló a varios científicos a investigar para demostrar el principio, hoy discutido, de la persistencia de la imagen en la retina.

Estos nuevos descubrimientos derivaron en nuevas creaciones ópticas dando lugar a objetos llamados *ruedas de la vida* que creaban movimiento como: el taumatropo, estroboscopio, fenaquistiscopio, praxinoscopio, zoótropo⁴³.



21 Taumatropo. John Ayrton, 1824.

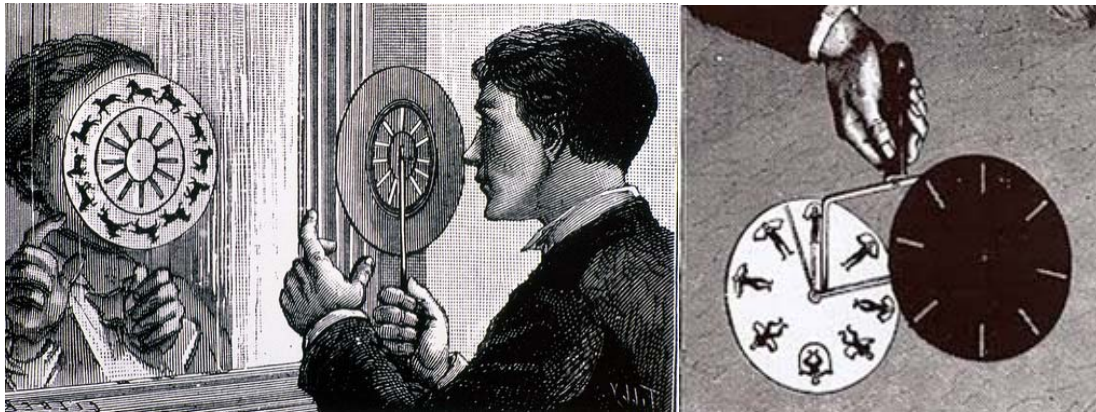
El mismo año y tras las investigaciones de Roget, el médico John Ayrton (París, 1785-1856) para explicar estos principios visuales crea el **taumatropo**, un juguete también conocido como “maravilla giratoria” (del griego trauma=maravilla y tropos=acción) que reproduce el movimiento entre dos imágenes. El artilugio consiste en un disco giratorio, con dos imágenes diferentes a ambos lados, que al girar rápidamente reproducen la ilusión óptica de que ambas imágenes se vean a la vez.

Más tarde y casi simultáneamente en el tiempo, aproximadamente en el año 1829, dos inventos van a aparecer con absoluta independencia: por un lado, el físico belga Joseph-Antoine Ferdinand Plateau (1801-1883) crea el **fenaquistiscopio** (del griego “espectador ilusorio”) al tiempo que el profesor de matemáticas Simon Von Stampfer (1792-1864)

⁴³ Ver video sobre estos efectos: *Film before film*, < https://www.youtube.com/watch?v=r4B3FHht_k8 > [Consulta: Octubre 2015].

construye el **estroboscopio**⁴⁴. Ambos inventos, a pesar de sus sutiles diferencias, consiguen generar el movimiento a través de la vibración de la visión.

El aparato consistía en un disco con hendiduras sobre las cuales se ordenaban doce imágenes o más, describiendo las sucesivas fases de un movimiento. Cuando éste giraba ante un espejo, observando la imagen reflejada a través de las hendiduras se veía una animación si fin, a modo de bucle interminable.



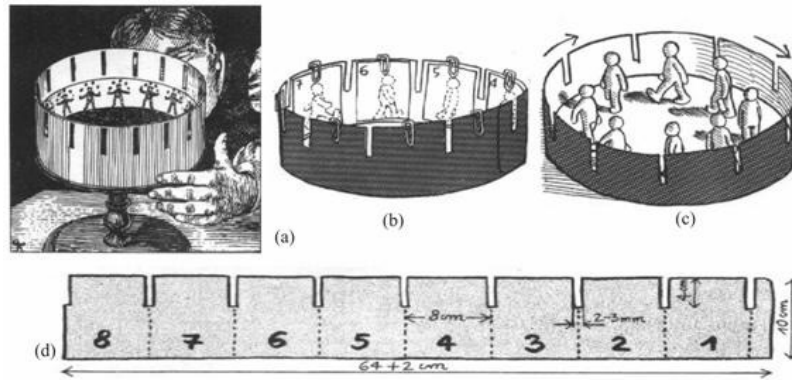
22 Fenaquistiscopio (izq.) y estroboscopio (dcha.).

Otro de los artilugios clave en el desarrollo de las tecnologías que se han considerado claves en el desarrollo de la visión moderna, fue la invención del **zoótropo**. Su inventor, el matemático inglés William George Horner (Bristol, 1789-1837) decidió en 1834 crear un tambor circular móvil que sería un juguete que se adelantó al cine. El tambor que giraba sobre su propio eje, tenía unos cortes a través de los cuales el espectador miraba los dibujos dispuestos en su interior moverse con el giro de éste.

El invento se convirtió en una auténtica novedad de la época, fabricándose en metal y madera. La visualización de una imagen dinámica, en aquel momento era un hecho

⁴⁴ Véase que la actual *luz estroboscópica*, le debe su nombre y fue igualmente inventada por Stampfer que construyó el estroboscopio con el fin de dar sentido a la vibración de la luz que consigue inmovilizar a los objetos en su movimiento.

impactante, a pesar de que las secuencias se hacían cortas dado que de nuevo estábamos ante una animación en bucle cerrado. Este invento supuso un precedente directo a los dibujos animados y el preludio del cinematógrafo.



23 Representación del zootropo y explicación de su funcionamiento.

El **praxinoscopio**, que fue un descendiente directo del zoótropo, fue inventado por Émile Reynaud (Francia, 1844-1918) en 1877. En su concepto comparte el mismo diseño y mecanismo que el zoótropo, con la diferencia de que en lugar de observar las animaciones a través de las ranuras lo haremos mediante unos espejos situados en el interior del centro de rotación.



24 Imagen de un praxinoscopio. Émile Reynaud, 1877

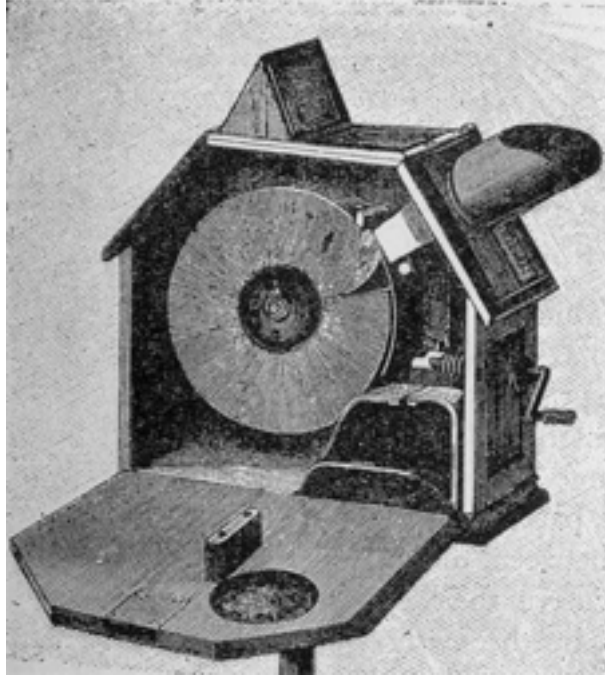
La proyección y el movimiento

El **zoopraxinoscopio**, creado en 1879 por Eadweard Muybridge (Inglaterra, 1830-1904), fue un elemento muy importante para el desarrollo inicial de las películas cinematográficas. Este aparato proyectaba imágenes situadas en discos de cristal giratorios en una rápida sucesión de movimiento. Primero se utilizaron dibujos pintados en el cristal a modo de siluetas y más tarde se imprimieron los cristales fotográficamente y se colorearon a mano.



25 Imagen del zoopraxinoscopio. Eadweard Muybridge, 1879.

En 1861, el inventor estadounidense Coleman Sellers (1827-1907), presentó el **kinematoscopio**, que lograba animar una serie de fotografías montadas sobre una rueda giratoria con paletas. En él y siguiendo el mismo principio del estereoscopio, se podían ver las imágenes ligeramente en relieve. Este invento podríamos entenderlo como un zoótropo de imágenes reales estereoscópicas; pero fue en 1970 cuando Henry Hill combinó este invento con el objetivo de proyectar cuadros en movimiento sobre un telón, utilizando el principio proyectivo.



26 Imagen del Kinematoscopio. Coleman Sellers, 1861.

En esta ambición por conquistar el movimiento, la fotografía no tardo en convertirse en cronofotografía⁴⁵. Ya en 1866 el físico británico Lionel Smith Beale (1828-1906), inventa el **corotoscopio**, un invento que permite a la linterna mágica proyectar dibujos en movimiento fue el primer acercamiento serio.

Pero fue el astrónomo Jules Janssen (París, 1824-1907) quien había registrado en 1874 el trayecto de Venus por el disco solar gracias a un artefacto construido por él mismo llamado **revolver astronómico**, que permitía realizar exposiciones sucesivas de un segundo de duración sobre una placa fotográfica circular. Ya el propio Janssen planteaba el interés que podía tener su descubrimiento para la investigación en cualquiera de las áreas de la fisiología y el movimiento. La única limitación venía dada por la rapidez necesaria para

⁴⁵ Técnica de análisis del movimiento mediante fotografías sucesivas. La cronofotografía consiste en capturar una secuencia de imágenes fijas que representan una escena en movimiento.

poder parar y visualizar el movimiento, así como la baja sensibilidad de las emulsiones de la época, que obligaba a realizar exposiciones largas que no permitían congelar el movimiento.

Poco más tarde, los descubrimientos de Muybridge, que consiguió congelar el galopar de un caballo en su zoopraxinoscopio, llevaron a Etienne Jules Marey (Francia, 1830-1904) en 1882 a desarrollar el **fusil fotográfico**. Con placas de bromuro de plata lograba 12 imágenes por segundo. En los años siguientes diseñó el **cronógrafo**, que utilizaba un rollo de papel fotosensible que permitía tomas de 20 imágenes por segundo. Este artilugio sería lo más parecido a lo que hoy en día llamamos cámara de cine. Sin embargo, la pega de su sistema, es que su película consistía en un papel mojado en aceite que se doblaba y se desgarraba con facilidad.



Fig. 1. Maité d'exemple de fusil photographique.

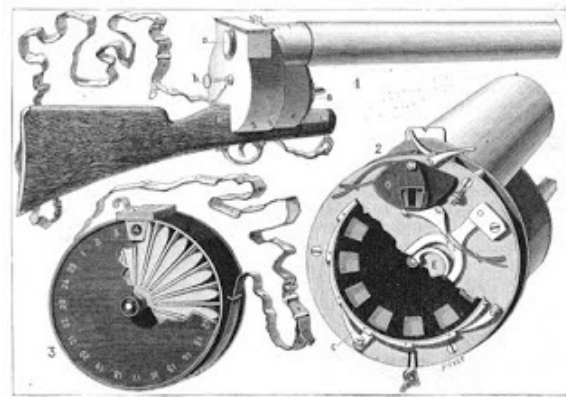


Fig. 2. Mécanisme du fusil photographique. — 1. Vue d'ensemble de l'appareil. — 2. Vue de l'obturateur et du disque à soulever. — 3. Boîte contenant vingt-cinq plaques sensibles.

27 Imágenes de la época del fusil fotográfico. Etienne Jules Marey, 1882.

El cine realmente ya nació de la idea del movimiento de las imágenes que giraban dentro de un zoótropo, y en todos los inventos posteriores que se crearon con la intención de capturar el movimiento. Dentro de ese lugar se entendía el discurrir del tiempo en un vaivén repetitivo y constante que hipnotizaba nuestros ojos.

En esta última carrera por conquistar el movimiento, encontramos muchos descubrimientos que se solapan y entrecruzan, quedando muy desdibujado un momento concreto a destacar en el hallazgo del cinematógrafo.

Hasta 1890, los científicos estaban interesados principalmente en el desarrollo de la fotografía más que en el de la cinematografía. Esto cambió cuando Thomas Alva Edison (Ohio, 1847-1931) realizó sus experimentos sobre imágenes en movimiento, en lo que sería el primer estudio del cine.

Edison inventó el **fonógrafo** en 1877, y se convirtió en el entretenimiento más popular del siglo. Para proporcionar un acompañamiento visual al fonógrafo, Edison encargó en 1888 a William Kennedy-Laurie Dickson (Francia, 1860-1935), un joven asistente de laboratorio, un sistema de movimiento de imágenes. Dickson se basó en el trabajo de Muybridge y Marey, creando un dispositivo que aseguraba el movimiento intermitente pero regular de la película⁴⁶ de la cámara y para asegurar el transporte. Este aparato sería



28 Imagen del Kinetoscopio.

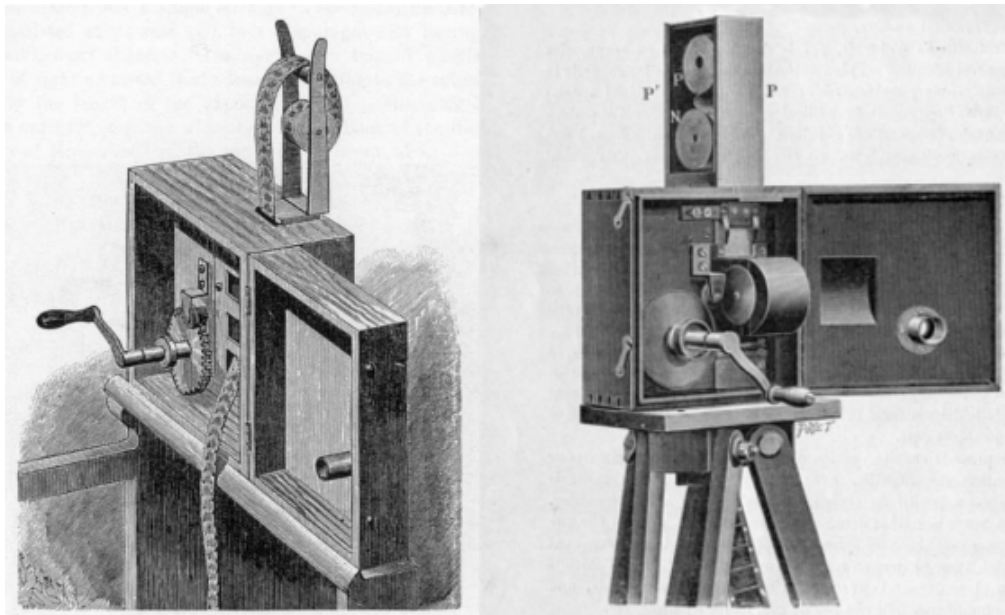
conocido como el **kinetoscopio**⁴⁷, y aunque no proyectaba las imágenes puesto que era de visionado individual, si fue la primera imagen fílmica de la historia. Es por eso que se piensa que Edison fue el inventor, sin embargo, la historia nos demuestra que quien en realidad

⁴⁶ Se trataba de una película de celuloide. El celuloide, material plástico sintético, fue descubierto por John Wesley Hyatt (Nueva York, 1837-1920) en 1863, y más tarde en 1888 la casa Kodak lo popularizó con la introducción del rollo de película que sustituyó la placa de cristal.

⁴⁷ AMERICAN EXPERIENCE. *The Kinetoscope*, <<https://www.youtube.com/watch?v=sf10NVC0hLU>> [Consulta: Octubre 2015].

hizo todo el trabajo fue Dickson, pues diseñó el sistema de engranajes que aún hoy en día se siguen utilizando en las cámaras actuales, y que permite que la película corra dentro de la cámara; e incluso consiguió en 1889 y por primera vez, una rudimentaria imagen son sonido. Finalmente, el kinetoscopio fue patentado por Edison en 1891.

Este acercamiento de Dickson, fue el legado imprescindible para que el 29 de diciembre de 1895 los inventores y hermanos franceses Lumière⁴⁸ crearán el **cinematógrafo**. A partir de este momento el cine será una realidad.



29 Cinematógrafo de los Hermanos Lumière, 1895.

La máquina creada por los hermanos, servía tanto para grabar como para proyectar. En sí su logro fue tener la capacidad de aunar todos los anteriores esfuerzos, pues la película la

⁴⁸ Los hermanos Lumière eran Auguste Marie Louis Nicolas Lumière (1862-1954) y Louis Jean Lumière (1864-1948), ambos nacieron en Besançon pero crecieron en Lyon y trabajaron en el taller fotográfico de su padre, donde Louis trabajó como físico y Auguste como administrador. Ambos a partir de 1892 patentaron un número significativo de progresos estudiando mejoras en la fotografía estática y trabajando sus pensamientos en la persistencia retiniana que les llevó a crear el cinematógrafo.

había inventado George Eastman⁴⁹, el mecanismo y perforación de la película fue creación de Edison-Dickson y la proyección ya existía desde la linterna mágica. Pero fueron ellos quienes consiguieron unir todas las investigaciones anteriores y crear el principio de lo que será el cine, y de la proyección cinematográfica.

La luz desde este momento se convierte en un elemento imprescindible para el lenguaje cinematográfico al igual que la pantalla. Sin luz, sin proyección y sin soporte no se produce la magia del cine. La iluminación crea sombras, estallidos de luz, rejuvenece o envejece, crea efectos psicológicos del personaje, en función de dónde se coloque cambia la atmósfera de una película. Toda una era de conciencia de la imagen-luz se creará a partir de este momento.

Otros inventos llegarían tras el cinematógrafo, el más importante fue la **televisión**, que pudo ser creada tras la aparición del disco de Nipkov, creado en 1884 por Paul Nipkow (Polonia, 1860-1940). Su descubrimiento fue el origen que permitió que en 1925 el inventor escocés John Logie Baird (Escocia, 1888-1946) inventara la televisión, un aparato que era emisor y receptor de imágenes en movimiento y sonido a distancia mediante la transmisión de ondas de radio. Fue así como en 1927 la BBC emitió las primeras imágenes públicas de televisión.

Derivado de este, otro invento que tendrá una gran repercusión para la historia de la tecnología y del arte será el **video**, desarrollado por primera vez para los sistemas de televisión. Se trata de un sistema de procesamiento, almacenamiento y transmisión de imágenes en movimiento y sonido que quedan almacenados en una *cinta magnética*⁵⁰.

⁴⁹ George Eastman (Nueva York, 1854-1932) fue el fundador de la Eastman Kodak Company, que inventó el rollo de película y que cambió la historia de la fotografía y del cine. Es así que creó la primera cámara de fotografía que utilizaba carrete, acuñando la frase: *usted apreta el botón, nosotros hacemos el resto*, creando un nuevo uso de la fotografía: la fotografía de aficionado.

⁵⁰ Los principios de la grabación magnética fueron obra del inglés Oberlin Smith en 1878, que derivó en la creación del primer sistema de grabación magnética: el telegráfico, realizado por el inventor danés Valdemar Poulsen en 1898. Éste continuó mejorando su sistema y fueron muchas las empresas que desarrollaron patentes y marcas en torno a la cinta magnética, descubriendo el magnetófono, y siendo Jack Mullin quién creó el primer magnetófono mejorado e introdujo la primera cinta magnética de radio y televisión. Tras este momento se estandarizaron los modelos de reproducción.

Este momento supuso un cambio de concepto muy importante que dio sentido a muchas manifestaciones artísticas y plásticas que estaban por llegar, dando origen a la aparición del **videoarte** que tiene su origen a mediados de los años sesenta con las exposiciones de Wolf Vostell (Alemania, 1932-1998) y Nam June Paik (Seúl-Corea del sur, 1932 – Florida, 2006). Nos referimos al momento en el que se utiliza el monitor como tecnología y como objeto escultórico junto al material videográfico, siendo un elemento indispensable en la construcción de sus instalaciones artísticas. Gran cantidad de monitores, televisores y otros equipos electrónicos ocupan las salas de exposiciones en conjunto con objetos expandiendo su uso a nuevos significados como la videoescultura, y creando espacios multimedia que crean entornos sonoros y visuales.

El videoarte surgió como una propuesta de acción y reclama una implicación no contemplativa por parte del espectador. Este tipo de expresión artística entró a formar parte de la dinámica del arte contemporáneo mucho antes de que el mercado artístico se fijase en él. El videoarte nace en el momento en el que surge la televisión, y aunque el término no existiera como tal desde el principio, en los años sesenta se estaba gestando ya la idea de un nuevo medio artístico, en especial a través de la ideología contracultural de unas corrientes artísticas que supieron aprovechar el factor mediático para arremeter contra las estructuras convencionales del arte y la política.

Artistas provenientes del cine experimental, la fotografía, las artes plásticas, la música o el teatro aportaron al videoarte un valor añadido. El arte conceptual y el pop art lo dotaron de sentido teórico y, finalmente, en la década de los ochenta, el videoarte consiguió expresarse con toda libertad como medio diferenciado dentro del mundo artístico⁵¹.

⁵¹ *Del videoarte al Net.art. El video como expresión artística* <<https://delvideoartealnetart.wordpress.com/el-video-como-expresion-artistica/>> [Consulta: Octubre 2015].

Dentro de los referentes que podemos encontrar respecto al videoarte, destacamos la figura del artista Bill Viola, quien ha dedicado su vida por entero a la expresión en el campo del videoarte. En sus notas escribe: *Sin comienzo/sin final/sin dirección/sin duración - el video como una mente*⁵², dando sentido a un modo de entender la expresión artística y el uso del video como una expansión de nosotros mismos, tan insertados en la tecnología y en los lenguajes visuales, que forman parte incluso de nuestra forma de pensar e imaginar, al tiempo en que su contenido escapa de las coordenadas espacio-temporales, conformando una forma de pensamiento per se.

Marek Sobczyk (París, 1956) se refiere a esta relación inseparable entre pensamiento y lenguaje audiovisual:

*El individuo actual es un ser sometido y dependiente de su entorno visual: publicitario, informativo, cultural, sociológico, etc. Depende de un exceso temporal que lo aplasta directamente. La imagen avanza pasivamente hacia el individuo, pero no se da ya una resistencia exploradora (crítica) en la que el individuo avanza hacia la imagen. La experiencia de la realidad tiende a convertirse en espectáculo. De hecho, es justo la imagen lo que en nuestros días constituye el vehículo más directo de nuestro conocimiento, de nuestra educación, y nuestra relación con el mundo depende en gran parte de ella*⁵³.

En este sentido, los artistas de los años 70 utilizaron el objeto TV como un elemento que introducían dentro de sus obras. Este es el caso de videoartistas pioneros en su uso como David Hall, Douglas Gordon, Gary Hill, entre muchos otros, que emplearon este objeto

⁵² MARTIN, S. *Videoarte*, Alemania, Taschen, 2006, p. 6.

⁵³ SOBCZYK, Marek. *De la fatiga de lo visible*, Valencia, Correspondencias Pre-textos. Universidad Politécnica de Valencia, 2011, p. 157.

en conjunto con el vídeo para la creación de instalaciones.

No es de extrañar que ante la llegada de las pantallas digitales y de proyección, las antiguas pantallas de tv de tubo hayan caído en desuso. En la instalación *Inasmuch As It Is Always Already Taking Place*, observamos como el artista americano Gary Hill (California, 1951), utiliza de forma metafórica estas pantallas, descomponiendo la imagen en fragmentos que se complementan entre sí, formando una totalidad interconectada. En ella apreciamos los antiguos televisores de tubo desprovistos de sus cajas, quedando todo el mecanismo completamente a la vista.



30 Gary Hill, *Inasmuch As It Is Always Already Taking Place*, 1990.

En la actualidad la videoinstalación se dispone en formatos bien distintos a sus usos originales, entendiéndose en la mejora y aparición de nuevos objetos tecnológicos que han permitido modificar estas primeras formas de representación. El uso de todas las pantallas tecnológicas y digitales capaces de emitir luz como la televisión de plasma, las tabletas, los

móviles, y también como no la proyección y su pantalla, han sustituido y reemplazado a los antiguos monitores.

En este sentido artistas actuales como Peter Sarkisian (California, 1965) trabajan en esa reinención del concepto de videoarte y videoinstalación integrando estos nuevos soportes y materiales a sus trabajos, e incorporando el uso de la tecnología que impregna la creación de sus propios videos, que son la base sobre la que se fundamenta cada obra.

Es así que en sus trabajos el antiguo monitor de televisión se ve sustituido por proyecciones y pantallas que hacen las veces de este objeto, recondicionando las proyecciones a los objetos y de esta forma renovando el formato cuadrado de la pantalla convencional. Trabajos como *Registered driver*⁵⁴ o *Book*⁵⁵ son un buen ejemplo de estas aplicaciones.



31 *Registered driver*, 2004 (izq.) y *Book*, 2011-2014 (drch.), ambas obras de Peter Sarkisian.

⁵⁴ SARKISIAN, Peter. *Peter Sarkisian. Registered driver, 2008*, <<https://vimeo.com/34676978>> [Consulta: Octubre 2015].

⁵⁵ SARKISIAN, Peter. *Peter Sarkisian. Book, 2011*, <<https://vimeo.com/45263989>> [Consulta: Octubre 2015].

II. CONCEPTOS DE SONIDO

Introducción

En esta parte del trabajo vamos a ahondar en aquellas apreciaciones que sólo afectan a lo sonoro, como sensación fundamental, en la que aboliremos lo visual. Derribaremos la primacía de lo retiniano sobre lo sonoro, para concederle su importancia; sabemos que el espacio no sólo está ocupado por la mirada. Vamos a trabajar con el elemento sonido, abarcando su idoneidad desde todos los puntos de vista, y observando que ciertas diferencias le hacen fundamental con respecto a lo visual, como lo es, por ejemplo, que se trata de un elemento circundante, mientras que la visión tiene una angulación del campo visual limitada, además de ser un elemento esencial en la obra intermedia.

Los primeros antecedentes en la historia del sonido, los encontramos en la Grecia Antigua, donde aparece un interés del hombre por el sonido y su relación con la plástica, conservado en tratados filosóficos y místicos⁵⁶ que fueron redactados a lo largo de muchos siglos.

Uno de los puntos de partida principales del estudio del sonido, fue el abordado por Isaac Newton en el siglo XVII que analizó las relaciones entre los colores primarios y la escala musical. Más tarde, a finales del siglo XIX Thomas Alva Edison inventó el fonógrafo, primer sistema de grabación y reproducción del sonido, continuando con la radio y las primeras emisiones radiofónicas.

El comienzo del siglo pasado -en el contexto de una sociedad industrial imbuida en la idea de progreso- fue muy efervescente en los planteos críticos a la tradición musical. Muchos artistas comenzaron a sentir la necesidad de ampliar su universo sonoro incorporando los llamados “sonidos no-musicales” a sus composiciones, como en el caso del

⁵⁶ Los primeros Pitagóricos y los Tratados de Aristóxeno, Pseudo-Plutarco, Arístides Quintiliano y Ptolomeo. Para más información consultar: COMOTTI, Giovanni. *La música en la cultura griega y romana*, Madrid, Turner Publicaciones, 1986.

poeta italiano Filippo Tomaso Marinetti quien compone 5 piezas para radio donde prevalece el silencio. En el *Manifiesto Futurista* de 1913 Luigi Russolo propone incluir sonidos disonantes, extraños y ásperos al discurso musical a partir de una realidad signada por la presencia de la máquina.

La evolución musical es paralela a la multiplicación de las máquinas, que colaboran por todas partes con el hombre. No solo en las atmósferas fragorosas de las ciudades, sino también en el campo, que hasta ayer era normalmente silencioso, la máquina ha creado tal variedad y concurrencia de ruidos, que el sonido puro, en su exigüidad y monotonía, ha dejado de suscitar emoción⁵⁷.

Ya entrados en el siglo XX, estas ideas renovadoras no solo provenían de propuestas radicales como las del Futurismo sino también de compositores de avanzada, cuya escuela había sido la tradición musical. En el Dadá tratan de encontrar las posibilidades de la poesía sonora, y artistas como Marcel Duchamp crean performances musicales basados en la idea del azar, así como la aparición de la música conceptual o visual, acuñada por Erick Satie.

Años más tarde a mediados del siglo XX, tras la herencia dadaísta y la aparición de Fluxus, John Cage redacta su propio manifiesto, caracterizado por la libre utilización del sonido y de la composición. Edgar Varèse (París, 1883 – Nueva York, 1965) compositor e innovador por el uso de música electrónica en sus composiciones, escribió sobre las apreciaciones que encaminaron a los artistas de nuestro siglo a seguir la dinámica en la investigación musical, con estas sencillas palabras:

Es preciso que nuestro alfabeto musical se enriquezca. Tenemos una terrible necesidad de nuevos instrumentos⁵⁸.

⁵⁷ RUSSOLO, Luigi. *El arte de los ruidos*, Cuenca, Centro de Creación Experimental. Universidad de Castilla-La Mancha, 1998, p. 9.

⁵⁸ MEYER, Felix y ZIMMENMANN, Heidi. *Edgard Varèse: Composer, Sound Sculptor, Visionary*, Woodbridge, The Boydell Press, 2006, p. 320.



32 John Cage preparando un piano.

Varèse no solo se refería a los nuevos sonidos como una forma de enriquecer el alfabeto de la música, sino también a la posibilidad de construir nuevos lenguajes a partir de ellos.

Lo que diferencia la postura de los futuristas, de otras similares en su época, es que ellos operaron desde un movimiento globalizador en el que puede encontrarse el principio de la hibridación artística. Los futuristas desarrollaron la hipótesis de un arte multidisciplinario que pudiera conjugar todos los sentidos y que veremos más adelante.

En el siguiente paso de este trabajo, vamos a ahondar en los aspectos que hacen al sonido un elemento fundamental, analizando aquellos aspectos físicos que lo convierten en fenómeno, desde sus relaciones como elemento que se desplaza también en los ejes del espacio y del tiempo, pasando por aquellas consideraciones que lo han convertido en un elemento significativo. Sin olvidarnos de su opuesto, el silencio, que posibilita su presencia y desde el ruido que añade matices dentro del lenguaje sonoro.

1. CUALIDADES Y FENÓMENOS DEL SONIDO

Para que se produzca un sonido, es necesario que exista un cuerpo que vibre y un medio elástico que propague esas vibraciones. El sonido no puede producirse en el vacío. Las ondas sonoras son longitudinales y mecánicas; hablamos de una onda de presión.

Para que la onda sonora se propague en un medio este debe ser elástico, tener masa e inercia. El aire posee además algunas características relevantes para la propagación del

sonido, pues es un medio, no dispersivo (las ondas se propagan a la misma velocidad), lineal (diferentes ondas sonoras se desplazan en el mismo espacio y tiempo sin afectarse) y homogéneo (el sonido se desplaza esféricamente pues no existe una direccionalidad privilegiada).

El rango de frecuencias audibles se considera de forma muy aproximada entre los 20 Hz y 20 kHz. Esto determina cierto rango de valores de longitud de onda del sonido que va desde los 1,7 cm a 17m. Las longitudes de onda son comparables a los objetos ordinarios de la vida cotidiana. Esto es determinante en la forma en que se propaga el sonido.

Ahora hablaremos de las cualidades del sonido que nos ayudarán a entender sus comportamientos como onda.

Una de las cualidades es la **difracción**. Las ondas sonoras pueden difractarse, por este motivo es posible conversar de una habitación a otra que está al lado, si existe algún orificio o ranura. La difracción es de especial importancia en nuestra capacidad de localización del sonido (para sonidos agudos). La cabeza y las orejas arrojan sombras acústicas. Otro ejemplo son los micrófonos que arrojan sombra sobre sí mismos para las frecuencias agudas y tiene una transferencia no completamente plana.

Otra cualidad es la **interferencia** o superposición de ondas. Mencionamos que las ondas lumínicas se propagan sin afectarse unas a otras, incluso cuando su diferencia de intensidad es muy grande (linealidad del medio). Pero las ondas sonoras, cuando se encuentran, interfieren entre sí, como consecuencia, pueden reforzarse, debilitarse e incluso anularse.

La reflexión se produce cuando una onda sonora se refleja en un plano, parte de la energía se trasmite al obstáculo y otra parte es reflejada. Una de las formas de interferencia más usuales entre dos ondas sonoras es la que se produce entre una onda sonora proveniente de la fuente y una reflexión de la misma que viaja en la misma dirección. El eco

es una repetición del sonido, producido por la reflexión del sonido en un objeto, por lo tanto, un eco es una onda sonora reflejada.

Dos ondas de igual frecuencia viajando en sentidos opuestos forman un **patrón de onda estacionaria**. La onda resultante no se propaga, sino que oscila. En una cuerda vibrando puede distinguirse un patrón de onda estacionaria.

La **refracción** es un fenómeno que afecta a la propagación del sonido. Las ondas sonoras se refractan cuando pasan de un medio a otro, por ejemplo, el sonido cambia de dirección cuando pasa del agua al aire. La refracción también puede producirse dentro de un mismo medio, cuando las características de éste son homogéneas, por ejemplo, cuando de un punto a otro de un medio aumenta o disminuye la temperatura.

Otra cualidad es la resonancia. Es la situación en la que un sistema mecánico, estructural o acústico vibra en respuesta a una fuerza aplicada con la frecuencia natural del sistema o con una frecuencia próxima. La frecuencia natural es aquella a la que el sistema vibraría si lo desviáramos de su posición de equilibrio y lo dejáramos moverse libremente. Si se excita un sistema mediante la aplicación continuada de fuerzas externas con esa frecuencia, la amplitud de la oscilación va creciendo y puede llevar a la destrucción del sistema. El hundimiento del puente colgante de Tacoma Narrows en Puget Sound, Washington (EEUU), que tuvo lugar en 1940, fue causado por vibraciones con la frecuencia natural de la estructura producidas por el viento.

El fenómeno de la resonancia por sus características físicas, ha sido el más utilizado dentro de las experiencias artísticas, aunque cabe decir, que todas las experiencias sonoras antes mencionadas se dan a la vez, en cada momento que escuchamos un sonido, pues son experiencias consecutivas en la realidad cotidiana. Así, el artista Bernhard Leitner (Austria, 1938), investiga a propósito de los fenómenos de resonancia, tanto a nivel de espacios arquitectónicos como en lugares corporales como la cabeza, haciendo actuar a estos como

cajas de resonancia, como observaremos más adelante el trabajo de este artista.⁵⁹



33 Bernhard Leitner. *Variation einer Gang-Röhre II*, 1974.

Un experimento⁶⁰ que explica y recoge visualmente la práctica totalidad de las cualidades del sonido, fue el llevado a cabo por el físico alemán y padre de la acústica moderna Ernst Chladni (Wittenberg, 1756 - Breslau, 1827) en el siglo XIX, donde apreciamos la vibración sonora que se produce en una plancha metálica que contiene granos de sal. Cuando aplicamos sobre ésta una frecuencia sonora que aumenta de intensidad, cada uno de los granos forma figuras que varían por resonancia ante la amplitud, frecuencia e intensidad de los sonidos. Cuanto más elevada es la frecuencia, más complejos son los dibujos armónicos que se forman.

⁵⁹ Ver en esta tesis: "Resonancias corporales. Bernhard Leitner", p. 245.

⁶⁰ Podemos ver el experimento en: *Sonido y resonancia*, < <https://www.youtube.com/watch?v=wMlvAsZvBiw> > [Consulta: Octubre 2015].

2. EL SONIDO Y SUS RELACIONES CON EL ESPACIO Y EL TIEMPO

... la acústica del espacio, los altavoces y el oído humano interpretan algo que es complejo, caótico e incalculable.

Carsten Nicolai

El sonido, por supuesto, es un elemento que nos permite tener una experiencia tangible del espacio y el tiempo. En su duración, continuidad, y comprensión por consecución de sonidos y silencios, obtenemos la información necesaria para su entendimiento. Hoy en día, la escultura sonora, y la instalación, hacen posible una experiencia vivencial del sonido, que no sólo se aprecia mediante la capacidad auditiva, sino como hemos dicho, experimental de las situaciones que nos sumergen. Es por ello que vamos a tratar de entender, bajo el punto de vista de diversas personalidades y artistas sonoros, esa experiencia del sonido, que hacen de éste un agente temporal y espacial.

Consideremos, para empezar, tal y como se pregunta José Iges en sus textos sobre la instalación sonora:

¿Son la instalación y la escultura sonora nuevas artes, o bien expansiones de la escultura hacia nuevos rumbos materiales y territorios? En el caso de la instalación –no necesariamente sonora- recordamos que, según la artista Concha Jerez, surge como una ‘expansión de la tridimensionalidad’, con la notable diferencia con respecto a la escultura de que ‘los ejes respecto a los cuales se organiza la materia no son ya exclusivamente internos a la obra, sino también exteriores a ella, pues uno está vinculado al espacio mientras el otro coincide con el meramente constructivo de los elementos que forman la instalación.’ (...) Así pues parecería atendible considerar que la instalación fuese una categoría artística autónoma, liberándola de esa aparente dependencia funcional de la escultura. A ese respecto, cabe considerar una apreciación debida a Marcel Duchamp, donde nos dice que “el sonido también ocupa espacio”, lo

*que debe hacer a los artistas pasar a considerar el sonido con un comportamiento espacial*⁶¹.

Según el artista sonoro japonés Jio Shimizu (Tokio, 1966):

*... es sólo a través de los sonidos individuales existentes en el espacio que el espacio es percibido en sí mismo*⁶².

Es decir, que sin el sonido el espacio no existe. También el musicólogo Giancarlo Toniutti (Udine-Italia, 1963) escribe que:

*Los fenómenos suceden en el espacio y es en esta etapa en la que ellos reciben un significado de nosotros. El sonido como fenómeno es entonces parte del espacio, ya que éste tan sólo puede existir en él. Podríamos pensar que el sonido es el movimiento interno de un espacio, su levantamiento en el aire... Es entonces obvio que tan solo el movimiento audible de un espacio puede recibir un significado*⁶³.

Aquí Toniutti nos hace ver que la significación del espacio sólo puede hacerse a través del accionar del sonido en él.

*En las instalaciones el sonido contribuye a delimitar activamente un lugar reabsorbiendo la oposición dualista entre tiempo y espacio. Una de las principales propiedades del sonido es la de esculpir el espacio*⁶⁴.

⁶¹ IGES, José. «Territorios artísticos para oír y ver», en AAVV. *El espacio del sonido / El tiempo de la mirada*, Donostia, Koldo Mitxelena Kulturunea, 1999, p. 5.

⁶² SHIMIZU, Jio. «Concerning the relationships between space, objects, & the production of sound», en LABELLE, Brandon y RODEN, Steve. *Site of Sound: of Architecture & the Ear*, Los Angeles, Eccan Bodies Press, 1999, p. 77

⁶³ TONIUTTI, Giancarlo. «Space as cultural substratum», en LABELLE, Brandon y RODEN, Steve. *Ibid.*, p. 82.

⁶⁴ Bosseur en su texto especifica que el término *esculpir el espacio* es de EriK Samakh (Francia, 1959).

A propósito de espacio y de dimensiones: parece evidente que, si tan sólo emplea materiales plásticos, una escultura o una instalación se están moviendo en las tres dimensiones del espacio. Pero es algo ya cuestionable cuando el sonido entra como elemento constructivo, pues ello nos aporta una cuarta dimensión: el tiempo⁶⁵.

Es así que la noción de simultaneidad: objetos y eventos en el tiempo, pasan a ocupar el mismo lugar e instante espacial, en un temprano ejemplo de intermedia. Sin embargo, podría entenderse, que, si la parte esencial del sonido es el tiempo, significaría que cualquier cosa que tenga lugar en el tiempo, es sonido. Y la realidad es que no es esta su única particularidad, pues además el sonido es capaz de ocupar el espacio, tanto interior como exterior.

Existe una interacción natural que se da entre el público y la obra en el espacio. ¿Cuál sería la diferencia primordial entre una instalación que utiliza sonidos y una que no se sirve de ellos? Pienso que en el caso de la existencia del sonido este puede servir para obtener una experiencia más tangible del espacio, debido a los rebotes del sonido y a sus subsecuentes resonancias en las estructuras que lo limitan. Por otro lado, la presencia del elemento sonoro en una instalación puede producir una permanencia mayor del público en el sitio que alberga la obra, ya que el sonido tiene un carácter temporal, y el desarrollo de esta temporalidad obligará al perceptor a esperar, a escuchar, y a estar atento a los cambios graduales o súbitos que se producen entre el sonido y el espacio. En general, la estructura de este tipo de obras debe tener un factor temporal de

⁶⁵ IGES, José. *Op. Cit.*, p. 8.

*relatividad, es decir, que la estética de la obra debe poder manifestarse tanto si pasamos delante de ella unos instantes, o varios minutos*⁶⁶.

Recordemos que el término de instalación sonora es enunciado por primera vez a finales de los años 60 por el artista americano Max Neuhaus (1939-2009). El artista crea este término:

*A fin de describir sus obras, que no son eventos sino sonidos ininterrumpidos que él sitúa en lugares específicos. (...) Utiliza un contexto social y auditivo dado como fundamento donde establecer una percepción nueva del lugar gracias al sonido*⁶⁷.

Max Neuhaus también hace referencia a las relaciones del sonido y lo visual:

En nuestras vidas diarias, la vista y el oído trabajan continuamente juntos, como un equipo estrechamente unido, para formar nuestra percepción de dónde estamos: nuestro sentido del lugar. Los artistas plásticos tradicionales han ajustado esta percepción a través de la visión, valiéndose de la forma y el color. Yo, en cambio, trabajo con nuestro sentido del oído. La esencia de lo que hago cuando construyo una obra in situ reside en la naturaleza de los sonidos que introduzco en un contexto dado. Cómo se relacionan con lo esperado y su inherente carácter sonoro en la localización específica de la obra, y qué genera el nuevo lugar de la obra. A diferencia de la música, en la que el sonido es la obra de arte, el sonido es

⁶⁶ ROCHA ITURBIDE, Manuel. *La instalación sonora* <<http://www.uclm.es/artesonoro/Ololo4/html/rocha.html>> [Consulta: Octubre 2015]. Ver también: ROCHA ITURBIDE, Manuel. *Les techniques granulaires dans la synthèse sonore*, París, Tesis de Universidad de Paris VIII, 1999.

⁶⁷ AAVV. *Sound Installation*, París, Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris, 1983, p. 50.

*utilizado aquí como una sutil herramienta para configurar una nueva percepción del lugar*⁶⁸.

El sonido nos recorre, de dentro a fuera y de fuera hacia adentro, dimensiona y construye los espacios. Nos hace habitar o huir en la intranquilidad. Fija ejes en el espacio que nos oprimen o nos liberan. El sonido irrumpe en nuestros pensamientos, colapsa el espacio y todo lo que hay dentro de él. Cuanto más crece el espacio más se abren los límites entre el interior y el exterior de éste.

*... lo propio del sonido es pasar, huir, estar inmutablemente atado al tiempo y dependiendo del movimiento*⁶⁹.

Son muchas y muy variadas las relaciones que irremediamente el sonido establece con el espacio, creándose así un lugar de relación, que se activa o se construye. Es así que el espacio acaba por convertirse en un lugar psicológico y perceptivo.

Ciertas obras de artistas se plantean cuestiones de circulación y respuesta acústica, otras indagan sobre el contexto social, sobre el paisaje, sobre la idea de entorno... algunas relaciones entre el sonido y la arquitectura exceden los límites de lo funcional para alcanzar dimensiones poéticas. Tal es el caso de *Tonhaus (sound building)* proyecto desarrollado por Francisco López y Klaus Schuwerk entre 1992 y 1993. Los autores destacan que su trabajo no es una sala de conciertos sino un lugar para experimentar el sonido desde una perspectiva musical.

También podemos llegar a construir recorridos únicos e individuales; participar de las experiencias acústicas de instalaciones que utilizan sonidos que pueden ser multifocales o envolventes no solo partiendo de la propia propuesta artística sino a partir de la

⁶⁸ *Ibidem.*

⁶⁹ LÉVI-STRAUSS, Claude. *Mirar, escuchar, leer*, 3ª ed., Madrid, Ediciones Siruela, 1998, p. 91.

participación activa del espectador. En estos trabajos, el lugar se construye a través del recorrido espacial que hemos elegido para la escucha. Y los espacios se redefinen y adoptan connotaciones plásticas gracias a la intervención del sonido.

Para muchos artistas las ciudades también son un escenario o un *hyper-instrumento*. Se han realizado muchas obras con el sonar y las resonancias de una ciudad a partir de conceptos y técnicas muy distintas. Desde el proyecto *World soundscape* del canadiense Murray Schafer a la serie *Metrópolis* de la radio WDR de Colonia (Alemania), pasando por las *Derivas* de Pedro Elías Mamou y los conciertos plurifocales de ciudad del español Llorenç Barber⁷⁰.

Por su parte, el artista Jose Antonio Orts (Valencia, 1955) trabaja en las relaciones del sonido con el espacio. En su trilogía *Sinfonía infinita en tres espacios* y *De ritmos infinitos*, obra que inicia la trilogía, abarca composiciones sonoro-espaciales realizadas con objetos electrónicos sensibles a la luz y al viento.

La interacción con el espectador se produce en esta primera obra al recorrer el espacio sembrado de objetos sonoros sensibles al viento, generándose una estela de sonidos que persiguen las trayectorias del visitante. De esta forma, el espectador con sus movimientos y acciones se convierte en intérprete y activador de la obra.

Según Orts:

El resultado final es una composición, a la vez sonora y visual, dentro de la cual, el visitante puede pasear libremente. Mediante este paseo el espectador aviva y humaniza la obra al extraer de ella sus ritmos, armonías y melodías, y

⁷⁰ La idea de utilizar la tecnología para la construcción de nuevos instrumentos musicales nace con Tod Machover (Director de Investigación Musical en el IRCAM en 1980 y miembro del *Media Laboratory* del MIT) quien en 1986 acuña el término de *hyper-instrumento* para designar estas nuevas interfaces de comunicación hombre-maquina que potencian la creación musical y la acercan a la gente, que sin conocimientos musicales ahora son capaces de hacer música con instrumentos de sencilla operabilidad. Desde 1992 este concepto se ha expandido incluyendo la interactividad y el control gestual de sistemas informáticos que interpretan la expresión y el sentimiento humano.

*al darles un ritmo que es el de los gestos y movimientos de su propio cuerpo. Así, el espectador entra dentro de la obra, la 'habita', se convierte en parte fundamental de ella, y la termina*⁷¹.



34 Jose Antonio Orts, *De ritmos infinitos*, 2010.

3. UN SONIDO PURO

Como hemos visto, el sonido no sólo crea espacio, sino lugares, territorios, experiencias dialécticas perceptivas. Y llegar a dar sentido a un espacio, es crear de por sí. Es llegar a convertir en material constructivo el entorno. Iges pone de manifiesto esta característica constructiva del sonido:

⁷¹ ORTS, Jose Antonio. *Sinfonía Infinita en tres espacios*. < http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/dms/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/principal/novedades/artes/2010/de-ritmos-infinitos-primera-instalacion-sonora-del-auditorio-nacional/Dossier_Orts.pdf > [Consulta: Octubre 2015].

El sonido, actuando como sonda, pone en evidencia las características de un espacio –su forma y dimensiones, los materiales que lo revisten- pero además es susceptible de ocuparlo como lo haría una escultura o un mueble. Y, lo que es más importante a efectos de expresividad artística, el sonido nos permite modificar la percepción de un espacio dado o crear un espacio que no existe. Y dotarlo de una vida nueva, que puede llegar hasta lo paradójico. Por lo tanto, la experiencia espacial del sonido es una eficaz herramienta para redefinir incluso nuestros conceptos acerca de lo que el espacio es, en definitiva⁷².

En términos de percepción, como hemos visto, el sonido también es capaz de reconfigurar espacios. ¿Pero qué sucede cuando tratamos de comprender el sonido como un elemento completamente alejado de cualquier otra referencia perceptiva, que no sea el propio sonido?

Una de las formas posibles fue llevada a cabo por el compositor Pierre Schaeffer⁷³, quien a mediados del siglo XX trató la conversión del sonido en objeto, recuperando el término “acusmática”⁷⁴.

El término acusmática hace referencia a aquel ruido o sonido que se oye sin poder ver las causas que lo provocan. La palabra proviene del griego y está directamente relacionada con una técnica pedagógica empleada por Pitágoras, quién para no distraer a sus discípulos del contenido de sus palabras mientras hablaba, daba sus lecciones detrás de una cortina,

⁷² IGES, José. «Cuando los artistas manejan las dimensiones del sonido», en AAVV. *Dimensión Sonora*, Donostia, Koldo Mitxelena Kulturunea, 2007, p. 19.

⁷³ Pierre Schaeffer (Nancy, 1910 - Aix-en-Provence, 1995), compositor francés fue considerado el creador de la música concreta, que comprendía el hacer música a través de aquellos objetos de la vida real, que nada tenían que ver con instrumentos musicales, en un intento por tratar de permitir nuevos caminos de expresión musical.

⁷⁴ François Bayle creó el término *música acusmática* para designar una música en la que sobre la escena no hay ningún instrumento sino sólo altavoces, una música basada en la percepción auditiva. La importancia de la difusión de esta música es fundamental y por ello, alrededor de 1974, diseñó el *acusmonium*, un sistema de espacialización del sonido que todavía funciona en nuestros días.

de forma que su discurso se transformaba en puro sonido significativa.

Si trasladamos esa experiencia a la actualidad la escucha realizada a través de la radio, el disco, el teléfono, es decir, de cualquier dispositivo que necesite de un parlante es, por definición, una escucha acusmática.

La acusmatización del sonido, a partir de la invención del gramófono en 1877, adquiere una dimensión radicalmente nueva y ha sido un aporte fundamental en el arte y la comunicación del siglo XX. A partir de la tecnología del audio la fuente del sonido ya no debe ser ocultada, como en la experiencia pitagórica, sino que lisa y llanamente desaparece. De esto se deduce que la fuente ya no debe coincidir con el receptor ni en el tiempo ni en el espacio. Esta independencia física se constituye además en una independencia semiótica ya que a partir de la escucha acusmática es posible asignar una serie de significados a un determinado sonido.

Pierre Schaeffer no solo recuperó el término acusmática sino que también desarrolló el concepto de *objeto sonoro*⁷⁵. Para llegar a esto planteó la necesidad de un tipo de escucha a la que denominó reducida, una escucha que no es causal ni semántica, es decir que no considera al sonido como un indicio o un mensaje. Define entonces la escucha reducida como aquella que hace voluntaria y artificialmente abstracción de la causa y del sentido para interesarse por el sonido en sí mismo, en sus cualidades sensibles, no solamente en las cuantificables (altura, intensidad, etc.), además de considerar criterios morfológicos como grano, materia, forma, masa, etc.

El compositor, video artista, investigador y ensayista Michel Chion define el objeto sonoro de la siguiente forma:

⁷⁵ El término fue acuñado por Pierre Schaeffer en su *Tratado de los objetos musicales* (1966). SCHAEFFER, Pierre. *Tratado de los objetos musicales*, Madrid, Alianza Música, 1996.

*Todo fenómeno sonoro que se perciba como un conjunto, como un todo coherente, y que se oiga mediante una escucha reducida que lo enfoque por sí mismo, independientemente de su procedencia y su significado*⁷⁶.

En conclusión, el sonido a pesar de ser significativo por el hecho de escucharlo abstraído de los medios que lo producen, está irreductiblemente ligado a su materialidad, y a pesar de encontrar sonidos inesperados de los que somos incapaces de hallar su procedencia, el hecho creativo de poder imaginar que posibilidades materiales lo producen lo convierten ciertamente en casi un objeto físico, a pesar de constar solo con la única materia del propio sonido. Sin embargo, esta capacidad objetual de lo sonoro, lo convierte en un material artístico de incomparable valor cuando el objetivo plástico se encuentra en los terrenos de la percepción, pues está profundamente ligado a nuestra sensibilidad interior, a nuestros recuerdos y sensaciones. Un mundo perceptual más allá de la mirada o el tacto.

4. EL SILENCIO

*Es preciso perderse para empezar a escuchar.
Es preciso hacer el silencio en la escucha y en la mirada
para descubrir las formas del silencio.*

Carmen Pardo Salgado

El silencio puede interpretarse como una especie de vacío que existe en el espacio, y es un elemento necesario para que los elementos sonoros hablen entre sí. Ahora bien, los silencios pueden ser una especie de antisonidos que dialogan también entre sí y están interconectados gracias a la existencia de sonidos dispersos en el tiempo. El artista futurista Marinetti fue tal vez el primer artista conceptual que habló de la creación de una instalación virtual a partir de ruidos y silencio: la construcción de un silencio.

⁷⁶ CHION, Michel. *La Guide des objets sonores*, París, INA/Bochet-Chastel, 1983, p. 34.

Hay que observar la importancia de John Cage, quien en los años 50 introduce la noción del silencio en la música y coloca elementos inesperados en su piano. A pesar de sus primeras ideas en torno al silencio, muchas de ellas cambiaron cuando Cage se introdujo en la cámara anecoica en Harvard:

Fue después de llegar a Boston cuando fui a la cámara anecoica de la Universidad de Harvard. Todo el mundo que me conoce, conoce esa historia. La explico continuamente. En cualquier caso, en aquella habitación silenciosa, escuché dos sonidos, uno agudo y otro grave. Después le pregunté al ingeniero responsable por qué, siendo la habitación tan silenciosa, había escuchado dos sonidos. Me dijo: 'Describalos'. Lo hice. Me dijo: 'El agudo era el funcionamiento de su sistema nervioso. El grave era la circulación de su sangre'⁷⁷.

En las obras sonoras, los silencios deben estar considerados al mismo nivel que los sonidos, ya que ambos constituyen duraciones sonoras que se complementan. Es así que el sonido establece ritmos y compases que, según la intensidad, el color de la nota o su vibración, son capaces de crear una suspensión dramática del espacio y del tiempo.

El silencio en las composiciones musicales también sirve para construir el sentido de una melodía. En consecuencia, el silencio se convierte en una pausa cargada de intención. Es entonces cuando se produce ese suspirar que capta la atención con una intención prefijada, un silencio que puede crear expectativas, un silencio que interrumpe.

Este procedimiento, se encuentra todavía insertado en la dualidad entre sonido y silencio. En este sentido, acostumbramos a interpretar el efecto que provoca el silencio, entendemos aquello como una ausencia de sonido.

⁷⁷ CAGE, John. *Escritos al oído*, Murcia, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, 1999, p. 93.

Frente a este entendimiento de silencio marcado por la ausencia, los sonidos de la composición musical se presentan ocupando la mayor importancia, la máxima audiencia. ¿Pero qué ocurre cuando le otorgamos al silencio ese momento de importancia, cuando comenzamos una composición con un silencio?

Lo que ocurre es que se produce un contratiempo que dota de dimensión esa nueva manifestación del silencio, situándolo en un obrar indeterminado, en la indecisión. Como cuando un actor calla, y solo muestra sus gestos, y se produce un inmenso interrogante en nuestra mente por saber qué va a pasar, por saber qué dirá. Y es entonces cuando se inicia el sonido y cuando tiene fin ese silencio que ahora pasa a un segundo plano, pero que mientras duró, configuró un sentido dramático de la escena.

La palabra silencio proviene del latín "silere", callar, estar callado. Pero, estar callado o dejar de apreciar los sonidos sería percibir el silencio en un sentido ontológico, mientras que dejar de oír, por tanto, sería algo diferente.

A propósito de todo esto y siguiendo a Cage, siempre hay sonidos, ruidos, un perro que ladra, el viento que pasa, el teléfono que suena, los coches pasando o los pájaros que cantan... sin embargo, para él, el silencio se entiende más como un estado de "intención" que como una apreciación sensorial en sí:

Esto es lo que llamo silencio, es decir, un estado libre de intención, porque —por ejemplo- siempre tenemos sonidos; y en consecuencia no disponemos de ningún silencio en el mundo. Estamos en un mundo de sonidos. Le llamamos silencio cuando no encontramos una conexión directa con las intenciones que producen los sonidos. Decimos que es un mundo silencioso (quieto) cuando en virtud de nuestra ausencia de intención, no nos parece que haya muchos sonidos. Cuando nos parece que hay muchos, decimos que hay ruido. Pero entre un silencio silencioso y un silencio lleno

*de ruidos, no hay una diferencia realmente esencial. Esto que va del silencio al ruido, es el estado de no-intención, y es este estado el que me interesa*⁷⁸.

En conclusión, y como decía Pascal Quignard⁷⁹, es imposible escapar al sonido, pues es el único sentido que trabaja todo el tiempo, de noche y de día. Los sonidos fluyen y a veces en el silencio, la mente ve su reposo del vaivén sonoro de las ciudades, de la contaminación acústica. El silencio del reposo, del momentáneo descanso audible, de lo incuestionablemente infranqueable, y, sin embargo, necesitamos de la paz silenciosa. El silencio que da sentido al ruido, y que da tiempo al compás y al ritmo. Un silencio necesario, y, sin embargo, inaudible.

Sin embargo, en este sentido, artistas como Jorge Macchi (Buenos Aires-Argentina, 1963), se encuentran en la actualidad trabajando sobre el concepto acusmática inversa⁸⁰, cuyo planteamiento nos remite a la evocación de la imagen mediante el sonido del que desconocemos su fuente original: los sonidos sin imagen.

En la consideración de acusmática invertida, el sonido es aludido desde la imagen silenciosa y la operación que se produce es la de intentar reconstruirlo de manera inversa, dando lugar a una experiencia estética que rompe la lógica cotidiana y que es aprovechada por estos artistas para expresar lo efímero y fugaz como parte de una ausencia/presencia que en sí misma es constitutiva de la obra, tal y como acontece con la obra de Jorge Macchi.

En su trabajo *Still song*, una esfera de espejos proyecta sus destellos sobre el espacio. Sin embargo, en lugar de reflejos cada rayo de luz proyectado es un agujero sobre la pared, como golpes concretos que definen cada reflejo. Macchi en este trabajo inserta al espectador en

⁷⁸ Cf., *John Cage talks to Roger Smalley and David Sylvester*, entrevista en la B. B. C., diciembre de 1966, publicada en el programa de concierto del lunes 22 de mayo de 1972 en el Royal Albert Hall en Londres.

⁷⁹ QUIGNARD, Pascal. *El odio a la música. Diez pequeños tratados*, Santiago de Chile, Andrés Bello, 1998.

⁸⁰ CHION, Michel. *La voz en el cine*, Madrid, Cátedra, 2004, p. 21.

una experiencia en la que congela el tiempo y nos sitúa en un espacio en el que el sonido surge lentamente, partiendo de nuestra memoria, de nuestra interpretación sobre lo sucedido.

La experiencia visual alude desde la primera mirada a una ausencia/presencia del sonido. La primera asociación que establecemos se relaciona con el ambiente de una discoteca. Su significación es directa y puede ser leída desde lo icónico. Para el observador, la visualización de esa circunstancia acaecida sin la relación audible de los elementos que la crearon, recrea los acontecimientos en nuestra mente, de tal forma que oímos los golpes, como recuerdos, cuando en realidad recorremos una instalación silenciosa.



35 Jorge Macchi, *Still song*, 2005.

Desde esta perspectiva, la acusmática inversa se concreta como algo con temporalidad. Una temporalidad que se inscribe en lo efímero, en lo fugaz, pero que se graba, a su vez, en la memoria y el pensamiento del sujeto.

5. EL RUIDO

*El ruido de un beso no es tan retumbante como el de un cañón,
pero su eco dura mucho más.*

Oliver Wendell Holmes

Algo que siempre está a nuestro alrededor, y del que no conseguimos escapar incluso cuando cerramos los ojos, y nos encontramos a solas en medio de la oscuridad, es ruido. El pequeño sonido tintineante, el aire golpeando levemente pero constantemente, un sonido mínimo en la lejanía de la habitación que emite temporarizados sonidos acompasados, ¿son ruidos?

Los ruidos se superponen, y acompañan nuestro día a día irremediabilmente. Es posible que la única forma de escapar a aquel sonido considerado como molesto, fuera adquiriendo un estado de sordera, aunque ni siquiera en este estado seríamos capaces de dejar de percibir el ruido, que traspasa la vía normal de audición, para prolongarse en nuestro sentido del tacto.

La vida antigua fue toda silencio. En el siglo diecinueve, con la invención de las máquinas, nació el Ruido. Hoy, el Ruido triunfa y domina soberano sobre la sensibilidad de los hombres. Durante muchos siglos, la vida se desarrolló en silencio o, a lo sumo, en sordina. Los ruidos más fuertes que interrumpían este silencio no eran ni intensos, ni prolongados, ni variados. Ya que, exceptuando los movimientos telúricos, los huracanes, las tempestades, los aludes y las cascadas, la naturaleza es silenciosa⁸¹.

La era industrial dio sentido a un nuevo concepto del sonido. Así lo demuestran las palabras del futurista Luigi Russolo, donde los nuevos sonidos industriales crearon la

⁸¹ Texto tomado de: "Arte de los ruidos. Manifiesto Futurista. 1913" escrito por Luigi Russolo a su amigo y músico futurista Balilla Pratella. Ver en: RUSSOLO, Luigi. *Op.cit.*, p. 8.

estructura de nuevas formas musicales, como lo fue la música ruidista, y la aparición de la primera orquesta *intonarumori*⁸², donde todo un escenario ocupado de aparatos, estallaba, murmuraba, susurraba, crujía, percutía y casi hablaba, sin partitura conocida, articulando lo que podría entenderse como las voces de una gran ciudad, donde los aparatos vivían su propia vida como si se tratase de personas reales.

También los servomécánicos, o generadores de ruido, que funcionaban de manera autónoma, sin ningún tipo de intervención externa, utilizados por el filósofo, escritor y músico Jean-Marc Vivenza (Vinay-Francia, 1957), estos dispositivos trabajaban para transformar acústicamente el espacio siendo capaces de captar información del medio y de modificar sus estados en función de las circunstancias.

El ruido siempre se ha constituido como una sensibilidad del desorden. Transforma porque desordena, porque se aleja de lo estructurado dentro del campo sonoro. Y todo este desorden nos lleva a una experiencia de vacío, a un terreno alejado de las composiciones musicales y de cualquier tipo de dictado sonoro.

Vivimos rodeados de ruidos, y estos configuran nuestra forma de escuchar. Los coches, los mecanismos, los aparatos, las máquinas se entremezclan ya con el fluir del viento o el discurrir del agua. Ya es imposible entender nuestro entorno sin estas formas sonoras complejas que operan con eficacia e intensidad ante nuestra sensibilidad. En ellos existe una gran riqueza y variedad, y es precisamente en ese sentimiento de desequilibrada intencionalidad de la que han nacido nuevas interpretaciones respecto al sonido. Detrás de esa ruptura del sonido puro y rítmico, hemos abierto los sentidos, hemos liberado las estructuras musicales rígidas, evidenciando una experiencia en la que todo es posible.

⁸² MARINETTI, Filippo. RUSSOLO, Luigi. PRATELLA, Francesco. *Musica futurista (Grabación sonora): The art of noises: music and words from the Italian Futurist Movement 1909-1935*, Reino Unido, Dereham, 2004.

Hoy en día estamos sumergidos en una nueva era de creación musical, donde sonidos y ruidos se aproximan y conviven. Somos capaces de crear sonidos que parten de la naturaleza, del entorno, del sonido tan sencillo como el de un cuchillo, hasta el obtenido a través de ondas electromagnéticas presentes en cualquier electrodoméstico. Estos sonidos trabajados a partir de sus raíces sonoras, son modificados para crear sonidos nuevos. De esta manera, acostumbrados al ruido, nada perturbaría nuestros oídos. Por eso ya estamos imbuidos en una época sonora cuya base en la escucha es el ruido.

En el trabajo del artista sonoro David Vélez (Colombia, 1973), encontramos múltiples referencias al estado del ruido, enfatizando en muchos de sus trabajos sobre la idea del estrépito y la destrucción. En su trabajo *Turntables intervention*⁸³, los sonidos se crean a través de la interacción de cuatro platos de disco que giran activando o percusionando los elementos ubicados sobre éstos. Como si se tratase de una obra cinética además de sonora, el sonido se crea de forma activa y en tiempo real, siendo el movimiento y ritmo de los discos variable, lo cual condiciona la creación de una obra sonora inédita que nunca se repite.



36 David Vélez, *Turntables intervention*, 2014.

⁸³ VÉLEZ, David. *Turntables intervention*, <<https://vimeo.com/114232929>> [Consulta: Octubre 2015].

Pero no podemos olvidar el carácter presencial del ruido, del movimiento que acústicamente produce el aire cuando se eleva, cuando la ventana golpea con fuerza, del chirriar de una tiza, del tintineo, del reloj. Estos sonidos nos invaden sin poder evitarlos, forman parte de cada gesto y de cada acción y son inherentes a nuestra vida. A cada latir, siempre nos acompañan. Como decía John Cage:

Dondequiera que estemos, lo que oímos es ruido. Cuando lo ignoramos, nos incomoda. Cuando lo escuchamos descubrimos que es fascinante. El sonido de un camión a 90 kilómetros por hora. Los ruidos parásitos entre una emisora de radio y otra. La lluvia. Nosotros queremos capturar y controlar esos sonidos, utilizarlos, no como efectos sonoros, sino como instrumentos musicales⁸⁴.

Como referencia histórica, es importante mencionar el *Manifiesto de El arte de los ruidos*, realizado por Luigi Russolo, que hace referencia al tratado de los sonidos y de las nuevas valoraciones al respecto de los ruidos:

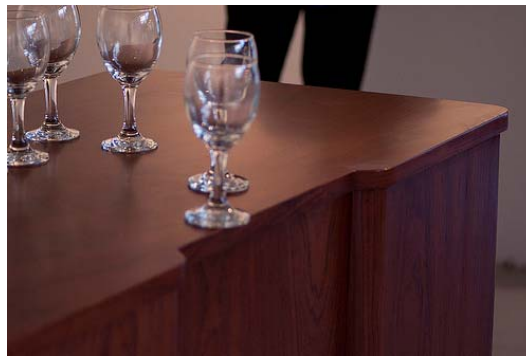
El oído no se orienta entre los ruidos confusos y fragmentarios de la vida. Hace falta pues que el oído los perciba domesticados, sometidos, sojuzgados completamente, vencidos e impelidos a transformarse en elementos de arte. Y puesto que, liberado así, el ruido de las necesidades que lo producen, nosotros lo dominamos, modificando a nuestro gusto el tono, la intensidad y el ritmo, lo escuchamos de inmediato transformarse en materia autónoma, maleable, dispuesta a ser plasmada por la voluntad del artista, que la convierte en elemento de emoción, en obra de arte.

⁸⁴ Este fue uno de los textos escritos por John Cage de mayor influencia. Lo leyó por primera vez en una conferencia pronunciada en 1937 en Seattle, pero no se publicó hasta 1958, en el folleto que acompañaba a un álbum retrospectivo de su música. KOSTELANETZ, Richard. *Entrevista a John Cage*, Barcelona, Editorial Anagrama, 1973, p. 65.

*Esta coordinación lírica y artística del caos ruidístico de la vida constituye la nueva voluptuosidad acústica, la única capaz de estimular verdaderamente nuestros nervios, de conmover profundamente nuestra alma y de centuplicar el ritmo de nuestra vida*⁸⁵.

Importante es pues entender el concepto de ruido desde su preferencia particularmente irremediable, desde la imposibilidad de escapar de la escucha. Ruidos que configuran las ciudades, los entornos, nuestros recuerdos. Un término que adquiere sentido en la era industrial y en el desarrollo de las máquinas que escapan de los sonidos convencionales de la naturaleza para emplazarnos en los sonidos-ruidos producidos por el movimiento de las máquinas que conviven sin cesar con nosotros.

En la convivencia de los sonidos-ruidos, de nuevo el artista David Vélez nos presenta trabajos donde el ruido se crea a partir de características destructivas, como la rotura de objetos, que se accionan en nuestra realidad ante hechos fortuitos e inesperados pero que sus trabajos se buscan y planifican. Este es el caso de su instalación sonora *Seashore (La orilla)*⁸⁶ donde una copas que se encuentran sobre una mesa caen irremediamente al suelo por la vibración acústica que se produce sobre la mesa.



37 David Vélez, *Seashore (La orilla)*, 2013.

⁸⁵ RUSSOLO, Luigi. *Op.cit.*, 48-49.

⁸⁶ VÉLEZ, David. *Seashore (La orilla)*, < <https://vimeo.com/123140594>> [Consulta: Octubre 2015].

III. LA INSTALACIÓN: ENCUENTROS ENTRE LUZ Y SONIDO

Es entonces en la primera mitad del siglo XX cuando comienza a producirse un proceso de hibridación artística que tiene numerosos desarrollos, resultados y protagonistas. El sonido fuera de la música pasó a ser un elemento formal y expresivo con posibilidades de ser especializado. Este proceso se profundizó a partir de la década de los 50 y derivó, entre otros, en la aparición de la instalación y de la obra intermedia y multimedia.

La práctica artística actual, más que nunca, se entrelaza y entreteje junto a los nuevos avances tecnológicos. La propia innovación plástica de los recursos expresivos, son más que nunca el resultado activo de una fusión interdisciplinar de medios y lenguajes que se unen en objetivos comunes para crear nuevas formas de ver y hacer.

Los nuevos conceptos que surgen a partir de estas uniones, crean espacios desnudos de lenguaje, dando lugar a territorios de nadie sin nombre, ni nomenclatura; lenguajes que pertenecen al arte intermedia, y cuya definición de por sí, está en continua renovación.

En este apartado vamos profundizar en los conceptos que veremos en adelante, abarcando los antecedentes en la creación del concepto de instalación que dio lugar a gran cantidad de nuevos pensamientos plásticos, teóricos, filosóficos y tecnológicos alrededor del arte. Toda esta fusión de ideas será de vital importancia para entender los porqués de la gran revelación artística que supuso la luz y el sonido como elementos interconectados y que serán los héroes indiscutibles de gran cantidad de trabajos que han influido de manera absoluta en las formas de hacer actuales, en la imagen-luz, en el uso de la tecnología y en definitiva en la hibridación de conceptos, técnicas y materiales.

Destacaremos aquellas prácticas que han revelado una profunda fusión e interconexión entre luz y sonido, creando espacios de interferencia e interconexión, contando o no con los medios tecnológicos, y que finalmente nos brindan obras donde los límites entre ambas

disciplinas se nos muestran completamente imperceptibles, presenciando un proceso de hibridación completa, formando un todo compacto y coherente.

Apuntamos así a una restricción del concepto de arte intermedia, señalando únicamente esta relación, la del encuentro entre la luz y el sonido, siendo conscientes de que existen otros conceptos “intermedia” y que aquí no nos interesa señalar, por el mismo objeto que es de interés en este trabajo explicar aquellos conceptos que hacen surgir la idea de hibridación, de comprensión espacial y temporal, como lo es la instalación, origen del que parten todas las obras que trataremos en este trabajo.

1. LA INSTALACIÓN

Entendemos que el término instalación está relacionado con el de interdisciplinariedad, que como vamos a ver, ha existido siempre. Señalamos el término como una relación activa entre distintas áreas del saber, y que en sí mismo ha sido el origen de la cultura humana tal y como la entendemos hoy en día, incluso cuando aún estaban por conocer las futuras organizaciones de las distintas disciplinas artísticas en su nomenclatura más tradicional.

Este término supuso un punto y aparte en el nuevo pensamiento artístico que dio origen a nuevas categorías y disciplinas, y es por ello esencial en el entendimiento de este trabajo explicar algunos de sus antecedentes más destacados, así como algunas de las particulares nomenclaturas que emplearemos para entender a que nos referimos en cada situación.

Origen histórico

Ya en la antigüedad existía una interconexión entre diferentes formas de expresión. Es así que en culturas del pasado como Egipto y Mesopotamia existía una idea globalizadora de las distintas disciplinas. Todos los conceptos se entrelazaban y relacionaban, pues no se

hacía distinción entre escultura, arquitectura, escritura y pintura, sino que éstas se equiparaban al concepto de “bueno” o “bello”, sin diferenciarse entre sí.

Fue en la Grecia clásica donde se elaboró el concepto de “arte” en una intención por distinguir los límites que existían entre las diferentes actividades. Idea que se mantuvo en Roma y la Edad Media hasta el Renacimiento, momento en el que se empezaba a dilucidar una distinción entre los oficios manuales, que aún no discernían entre arte y artesanía.

Es en el siglo XVI cuando el concepto escultura empieza a definirse, y con él la pintura, la arquitectura y la poesía, y por su parte el saber científico que aglutinaba desde la geometría hasta la mecánica pasando por la anatomía y la aritmética.

A partir del siglo XVII el arte empieza a buscar su identidad y su especificidad, creándose el término “bellas artes” que aún incluía disciplinas como la arquitectura o la poesía. Aún tendremos que esperar hasta el siglo XVIII, momento en el que los eruditos empiezan a utilizar el término refiriéndose a un sistema de las bellas artes, empleándose en el siglo XIX y por primera vez el término de “Escuela de las Bellas Artes” donde ya sí se entendían las artes y sus distintas disciplinas plásticas.

Toda esta evolución conllevó la distinción entre oficios y artes, entre disciplinas y sus límites, definió una nueva forma de pensamiento que continuó evolucionando hasta nuestros días.

En la vanguardia histórica que corresponde a la época de finales del siglo XIX y principios del XX se rompe con la idea tradicional del arte que había costado tantos siglos conseguir, y con ella se produce una ruptura en los lenguajes, las técnicas, los materiales, los procesos y las intenciones, lo cual acabó por delimitar el concepto de escultura que ya no era suficiente para asumir todos los nuevos matices que debía contener. La escultura hasta este momento había asumido unas relaciones con el espacio muy determinadas, pero

la lógica de monumento empieza a desvanecerse, y con ella la escultura pierde su espacio propio adquiriendo una condición nómada que caracterizará las actividades de gran parte del siglo XX. Rosalind Krauss ante este hecho nos dice:

A través de su fetichización de la base, la escultura se dirige hacia abajo para absorber el pedestal en sí misma y lejos del lugar verdadero. Y a través de la representación de sus propios materiales o el proceso de su construcción, la escultura muestra su propia autonomía⁸⁷.

Justo en este momento la escultura empieza a convertirse en un lugar de experiencia, que se inscribe en un lugar físico y en tiempo real. Y es a partir de la idea de “campo expandido”⁸⁸ de la escultura, cuando a finales de los años sesenta y en oposición al paisaje y a la arquitectura, la escultura empieza a centrarse en sus límites externos.

Con la aparición del *Arte Minimal* o el *Land Art*, la escultura se relaciona directamente con la arquitectura y el paisaje, y lo hace como en la antigüedad, siendo un centro subordinado al entorno. Con esta pérdida del centro que instala una nueva forma de recorrido, en la que el espectador queda inmerso en la representación, y no rodeando al monumento, es cuando se perfila la idea de ambiente y de *instalación*. La escultura adquiere su lugar propio, y la instalación emerge como un nuevo lenguaje que incluye la dimensión temporal y espacial.

Sin duda muchos movimientos de vanguardia como los *assemblages* ambientales, el *pop-art*, el *body-art* y el *project art* que pasaron de realizar objetos a “instalar” objetos en el espacio para alterar éste con su colocación, han sido el germen de toda la actividad que desembocó en las formas de pensamiento que adoptó el Arte Minimal que entendemos

⁸⁷ KRAUSS, Rosalind. “La escultura en el campo expandido”, en FOSTER, Hal (coomp.). *La posmodernidad*, Barcelona, Ed. Kairós, 1985, p. 65.

⁸⁸ Término acuñado por Rosalind Krauss con la intención de definir los nuevos medios y materiales que daban origen a una nueva lógica espacial y conceptual de la escultura. *Ibid.*, pp. 59-74.

como el precedente más directo del origen de la instalación. Toda esta eclosión de nuevas manifestaciones justificaba el comentario de Donald Judd (Missouri, 1928):

... más de la mitad de las nuevas obras -las mejores- de los últimos años no son ni pintura ni escultura; por lo general, tienen un vínculo más o menos cercano con una u otra, pero son diferentes, diversas, y buena parte de su contenido -que no es ni pintura ni escultura propiamente dichas- es asimismo diferente, diverso. Como es obvio, las nuevas obras de arte se parecen más a la escultura que a la pintura, pero tampoco dejan de conectar con lo pictórico⁸⁹.

Origen del término “instalación”

Como hemos mencionado anteriormente, el concepto instalación no tiene un único origen, sino que es una parte más de un proceso evolutivo que va tomando forma a medida que los artistas invaden el espacio. Su procedencia está en distintos momentos del desarrollo de la escultura. Uno de los antecedentes más claros lo encontramos dentro del *pop art* en el arte *environmental*.

Tal y como comenta Barbara Rose:

*Robert Morris, Carl Andre y Dan Flavin no tardan en hacer suya la idea de dividir el espacio de la galería o del museo, utilizándolo como si fuese el ámbito de un lienzo, para realizar allí el equivalente abstracto de los *environments pop* de Claes Oldenburg⁹⁰.*

⁸⁹ JUDD, Donald. «Specific Objects», *Revista Arts Yearbook n° 8*, Nueva York, 1965, pp. 74-82.

⁹⁰ ROSE, Barbara. «La escultura norteamericana: Del minimalismo al land art», en AAVV. *La Escultura*, Barcelona, Skira, 1984, p. 261.

En 1963, Claes Oldenburg (Estocolmo, 1929) fue el primero en realizar una obra completamente ambiental dentro de una galería de Nueva York. La obra con el título *Bedroom Ensemble I*, recrea una habitación convencional en el espacio del museo, con un estilo puramente pop, y representa un primer acercamiento a la idea del futuro concepto de instalación que ya va tomando forma.



38 Claes Oldenburg. *Bedroom Ensemble*, 1963.

Otro de los orígenes de la instalación está también en el *happening*, que incorpora el espacio como parte activa de la obra al tiempo en que requiere de una participación activa del espectador. Este formato que da origen a las *performances* ó actuaciones que se ligan directamente al espacio donde los objetos se instalan al tiempo en que las actuaciones van llenando de contenido la obra, son también un matiz importante en el desarrollo del concepto de instalación.

Tras estos acontecimientos aparecieron otros que ayudaron a conformar el arte de la instalación, como el arte *efímero* que ya venía de los artistas que trabajaban el arte *povera* donde se otorgaba más valor al proceso que al trabajo final. Este hecho condicionó esa pérdida de los contornos que definían la palabra escultura, y dieron sentido a la gran necesidad por incorporar nuevos conceptos que dieran sentido a todas estas nuevas representaciones.



39 Dan Flavin. *The 1964 Green Gallery exhibition*, Nueva York, 2008.

Y es a partir del *Minimal*, justo un año más tarde del trabajo de Robert Morris (Kansas, 1931), cuando Dan Flavin (Nueva York, 1933-1996), con la presentación en 1964 en la *Green Gallery* de Nueva York de la obra *Sin Título*, cuando se iba a incorporar por fin un nuevo modo de entender el arte. Flavin presentó una serie de tubos de luz de neón colocados sobre el suelo y

de neón colocados sobre el suelo y las paredes, en un trabajo que implicaba completamente al espacio. Con estas luces se conseguía crear la primera instalación eléctrica en una habitación.

El punto de vista o el enfoque que Flavin deseaba para el entendimiento de su trabajo como una experiencia que se adquiría desde dentro de la obra, en un trabajo del espectador por sentir los colores, por ver como las luces distorsionaban el lugar, recreando un ambiente y ofreciendo una nueva realidad del espacio, fueron los matices que llevaron a un cambio en el pensamiento. Flavin situaba al espectador como un eje fundamental, pues el que mira forma parte de la obra, se tiñe del color de los tubos, se rodea de las sensaciones luminosas y cromáticas. Y este, fue el punto de partida al entendimiento del concepto que definía el término: instalación.

La instalación se caracterizó desde este momento por una implicación participativa del espectador con la obra.

Según Concha Jerez (Gran Canaria, 1941), artista multidisciplinar pionera en arte y tecnología que conecta con el concepto intermedia:

*Una instalación es una obra única que se genera a partir de un concepto y/o de una narrativa visual creada por el artista en un espacio concreto. En él se establece una interacción completa entre los elementos introducidos y el espacio considerado como obra total*⁹¹.

Es así que la instalación se convierte en un espacio de investigación artística y de hibridación de lenguajes, lo que nos lleva a explicar las diferentes manifestaciones que se fueron sucediendo.

Movimientos resultantes de la instalación

Por un lado, los *site-specific*, tuvieron su origen en las manifestaciones de las esculturas minimal y en trabajos del *arte povera* que empleaban materiales industriales. Estas obras, más allá de ubicarse en un espacio, lo definían y dieron origen al calificativo *situacional* que enfocaba la atención en la importancia del lugar como eje específico desde el que poder entender el trabajo. Una de las obras del escultor y poeta estadounidense Carl Andre (Massachusetts, 1935), que realizó en 1966 con título *Lever*, dio origen a este sentido de *escultura ambiental*, que pronto retomará la instalación para referirse a las obras que se sitúan en un lugar concreto, sin el cual la obra perdería su sentido, pues cambiaría la interrelación entre objeto, contexto y espectador. El concepto *site specific* se definió como aquellos trabajos que requerían de una especificidad espacial, donde se necesitaba de un emplazamiento concreto, ya que éstas se ligaban a los límites físicos de ese lugar y se inscribían en él.

Todas estas propuestas, evidenciaron una limitación de la galería o museo, como espacio en el que enmarcar algunas propuestas. Artistas como Richard Serra (San Francisco, 1939) todavía perteneciente al legado minimalista, reflexionó en torno a la fisicidad del

⁹¹ JEREZ, Concha. *In Quotidianitis Memoria*, Madrid, Ed. del autor, 1987, p. 5.

espacio, e intensificó su desarrollo plástico con una negación total del espacio de la galería, trabajando contra los espacios convencionalmente destinados para el arte y reubicando el arte privado al espacio público. Este interés de los artistas por ubicar sus trabajos en lugares públicos, abrió un debate en los conceptos de esfera pública y privada, y dieron origen al concepto de *site specific*.



40 Richard Serra, *Te Tuhirangi Contour*, 1999/2001.

El *arte público* que tiene parte de su origen en las obras de *land art*, pero cuyos contenidos evidenciaban una característica social, cultural y política de los lugares a los que se inscribían, vino seguido de esta ruptura con respecto a la galería como único espacio de representación. Muchos de estos trabajos, sobre todo los ligados a entornos naturales que se veían amenazados por el paso del tiempo y la climatología de una forma más vulnerable, exponían en sí mismos una característica innata que les hacía desaparecer en el tiempo. El carácter *efímero* de estos trabajos determina una causa temporal que define su causa.

Desde el uso de un monitor en la obra artística ya se observa un gran interés por incluir el discurso artístico dentro de los medios de masas. El objeto televisor pasó a ser un *ready-*

made que emplearon neodadaístas y deconstructivistas entre otros, pero hubo que esperar a Wolf Vostell o Nam June Paik quienes lo pusieron en funcionamiento formando parte de una propuesta artística.

June Paik utilizó los monitores con la pantalla hacia arriba en su obra, *TV Garden*, incluidos dentro de un gran jardín de plantas, donde la imagen electrónica quedaba integrada dentro de la naturaleza. June Paik trata con esta propuesta de hacer del espacio museístico un espacio natural. El ejemplo de este artista puede resultar revelador acerca de las soluciones artísticas que empezaban a utilizar las tecnologías, hecho que da nacimiento a propuestas artísticas audiovisuales y a la *videoinstalación* como nuevo formato de expresión.



41 Nam June Paik, *TV Garden*, 1974-2000.

El término *videoinstalación* es entendido, de manera general, como cualquier instalación que se vale de dispositivos videográficos. El dispositivo videográfico puede o no ser el protagonista de la obra y estar acompañados de otros elementos ajenos y otros

medios audiovisuales, como videoproyectores o *videowalls*, reproductores de video y audio, proyectores, televisiones, circuitos cerrados, entre otros.

Con alusión a la videoinstalación y al medio ambiente también surgieron otros movimientos como el *environment*, como obras que se relacionaban de una forma más directa con la vida, muy semejantes a los movimientos de *Land art*, *Earth art*, *Body art*, *performances*, acciones o *Happenings*. Todas estas manifestaciones paralelas al uso del término *environment* incidían bien en una puesta en escena del objeto artístico, bien en su intento por convertir el arte en algo lo más parecido a la vida.

A raíz de la videoinstalación el arte ha ido generando nuevos procesos de hibridación que han dado origen a numerosos movimientos que pusieron el arte en relación con diversas áreas de conocimiento, dando origen a las diferentes artes electrónicas, como el *arte multimedia*, *arte interactivo*, *net art*, *arquitectura relacional*, *Realidad Aumentada*, *instalaciones electrónicas*, entre muchos otros conceptos.

Dentro de este trabajo vamos a destacar las obras ligadas a la instalación, trabajando desde la imagen-luz y la video-proyección y la instalación sonora y sus repercusiones con el espacio. Así mismo veremos algunos ejemplos de Realidad Aumentada y Arquitectura Relacional como ejemplos del arte enfocado a los espacios urbanos y otros ejemplos de arte interactivo y de paisaje sonoro y visual.

2. DEFINICIÓN DEL CONCEPTO INTERMEDIA

*No me siento totalmente completo
si no estoy cultivando todas las artes, visual, musical y literaria.
Supongo que fue por eso que desarrollé el término Intermedia,
para contemplar mis obras que caen conceptualmente entre ellos.*
Dick Higgins

El concepto *intermedia*, fue utilizado por primera vez por el poeta romántico Samuel Taylor Coleridge⁹² (1816), pero será el artista Fluxus Dick Higgins⁹³ en “Statement on Intermedia” (1966) quién lo teorizará, entendiendo por *Arte Intermedia* las prácticas híbridas que se sitúan en los espacios vacíos entre las artes rígidamente separadas y definidas. Para Higgins los principios del *Arte Intermedia* son la substracción y la reducción más que la adición y yuxtaposición propia del *Arte Multimedia*, por el que no debe confundirse. Por su parte, el término *Arte Intermedia* se desarrolla entre distintos medios, disciplinas y aplicaciones: arte-ciencia, arte-tecnología, escultura-imagen-sonido, aceptando diferentes soportes y vías de interrelación, mientras que el término *multimedia*, se usa para referirse a la suma de diferentes lenguajes, ya sean sonidos, imágenes, textos, siempre sobre un mismo soporte: el ordenador.

*Higgins creo el término intermedia para describir un nuevo
emplazamiento de actividad artística ‘entre los distintos medios’. Esa
noción asumía la confusión y disolución de las fronteras convencionales del
arte que había comenzado a principios de siglo⁹⁴.*

⁹² Samuel Taylor Coleridge (Gran Bretaña, 1772- 1834) empleó el término “intermedium” en 1812 para expresar su sentido contemporáneo de definir las obras que corresponden conceptualmente al lugar que ocupa un encuentro entre medios. Lo utilizó una sola vez, para referirse a un tema específico de la obra de Edmund Spenser, en Coleridge's Lecture Three: 'On Spenser', y donde el significado acuñado por el autor de la palabra *intermedia*, tenía un uso solo dedicado al arte. Sobre este concepto existe actualmente el Grupo LCI de la UPV: Laboratorio de Creaciones Intermedia, que ha actualizado los parámetros de Higgins y ha creado un grupo de investigación interdisciplinar. Véase: www.upv.es/intermedia. Dirige el grupo el Dr. Miguel Molina y forma parte del mismo la Dra. y Directora de esta tesis Elena Edith Monleón y la co-directora Dra. Josefa María Zarraga.

⁹³ Fluxus Dick Higgins (Cambridge, 1938- Quebec, 1998) compositor, poeta y miembro del grupo Fluxus.

⁹⁴ ARMSTRONG, Elizabeth. *Fluxus y el Museo*, Barcelona, Fundación Tàpies, 1994, p. 68.

Dentro de la dinámica poética que plantea el concepto intermedia como lugar de encuentro entre las múltiples artes, las tecnologías, la humanística y la investigación, su propia definición se comprende como un concepto abierto y en continua re-inención. En estas obras todos sus elementos (visuales, sonoros, textuales, etc.) son interdependientes y funcionan en simultaneidad, lo que integra un complejo artístico de características plurisensoriales y polisémicas.

Esta idea nos hace reflexionar sobre los propios límites del lenguaje y las interferencias que se producen cuando varias formas de expresión se encuentran en el mismo entorno, o funcionando a la vez. Es entonces cuando se difuminan los límites del propio lenguaje y se generan nuevos. Todo este encuentro de conceptos son parte activa de una nueva forma de entender la comunicación artística, que cuestiona y se abre a las experiencias sobre las nuevas posibilidades plásticas y se plantea sus relaciones con las realidades físico-socio-culturales y medioambientales.

En sí mismo, el concepto intermedia, está completamente asociado a otros comportamientos sociales que se plantean la interrelación o apoyo simbiótico entre distintos medios o disciplinas, para generar ideas que por sí solos no son capaces de llevar a cabo. Es de esta unidad de lenguajes complementarios del que surgen conceptos cuya finalidad será siempre un híbrido nacido de este intercambio intermedia.

Es por ello que, trasladado a nuestro campo artístico podríamos establecer diferencias entre los conceptos de multimedia e intermedia, asociándose, como ya hemos dicho, el primero a una suma de diferentes lenguajes que se apoyan en un mismo soporte: el ordenador, mientras que el concepto intermedia, acepta otros soportes y vías de interrelación/conexión entre los diferentes medios de expresión. Estas interrelaciones no sólo se aplican a los propios medios, sino que intentan hacer recíproco, aspectos del proceso creativo, del contexto y de la conflictividad.

3. LA SONOLUMINISCENCIA: EL SONIDO EN LA LUZ

Un encuentro muy particular de la ciencia moderna por encontrar energía, dio origen al fenómeno de la *sonoluminiscencia*. Este fenómeno peculiar consiste en la producción de luz a partir de ondas sonoras. Imaginemos el siguiente experimento: tomamos un recipiente lleno de agua e introducimos en él una pequeña burbuja de aire. A continuación, hacemos pasar por el recipiente una onda sonora, lo que hace que la burbuja se expanda y se contraiga al ritmo del sonido. Si vamos aumentando entonces la intensidad del sonido, se alcanza un umbral en el que la burbuja colapsa periódicamente de manera catastrófica, al ritmo de las ondas de presión que la atraviesan, y empieza a emitir pulsos de luz de una gran intensidad y de muy corta duración.

Hay que destacar que la sonoluminiscencia la conocían las gambas antes que nosotros. De hecho, hay una especie de gamba que atrapa con su cuerpo una pequeña burbuja de aire y luego produce luz agitando rítmicamente su cola y forzando a la burbuja a emitir pulsos luminosos.

Todavía no se sabe con certeza, pero la emisión de luz por parte de la burbuja tiene que ver con las enormes presiones que se alcanzan en el centro de la burbuja cuando ésta se contrae. Trivializando mucho, podríamos decir que lo que sucede es que la energía de la onda sonora, que normalmente está distribuida en un cierto volumen, se concentra repentinamente en un punto casi infinitesimal, transformándose en luz.

Entre otras cosas, la importancia de la sonoluminiscencia radica en que abre la puerta a aplicaciones realmente insospechadas, porque los cálculos teóricos muestran que sería posible llegar a alcanzar en el centro de la burbuja las energías necesarias como para iniciar un proceso de fusión nuclear. Y todo con un equipo experimental de muy bajo presupuesto.

Durante mucho tiempo, la Física teórica parecía estar confinada a campos de estudio

cada vez más esotéricos y extraños, con teorías absolutamente incomprensibles y que requieren de ingentes cantidades de dinero para poder obtener cualquier resultado experimental. Y nos llama mucho la atención cómo de repente aparece un campo de estudio nuevo, sencillo y prometedor, de manera totalmente inesperada.

Cuando todas las investigaciones parecen moverse dentro de un esquema inalterable, de repente alguien se fija en un fenómeno aparentemente trivial y se producen avances sorprendentes.

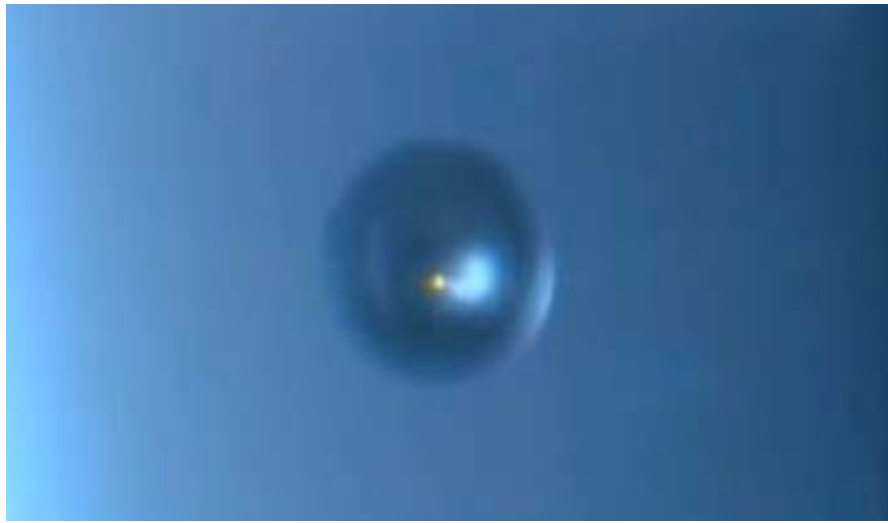
El primer paso en este tipo de fenómeno lo realizó un químico alemán llamado Reinhard Mecke, entre los años 1920 y 1930, que comprobó que el sonido emitido por un altavoz podía catalizar reacciones químicas en medio acuoso y como la energía para producir reacciones químicas es similar a la energía necesaria para emitir luz, propuso que se investigase el fenómeno de la sonoluminiscencia.

En 1934 H. Frenzel y H. Sheltes descubrieron la sonoluminiscencia en un recipiente de agua excitada por ondas acústicas.

El fenómeno durmió hasta 1991 cuando Seth J. Putterman⁹⁵ retoma la investigación de este fenómeno, en el cual obtuvo resultados asombrosos, puesto que logró observar pulsos de la luz emitida por pequeñas burbujas de nitrógeno atrapadas en una mezcla de agua y glicerina, esto se explica porque las burbujas absorben la energía sonora, se expanden hasta 100 micrómetros y después colapsan hasta unos pocos micrómetros emitiendo luz. Repitiéndose el fenómeno periódicamente, la energía del sonido es concentrada un billón de veces y emitida en forma de luz visible o ultravioleta⁹⁶.

⁹⁵ PUTTERMAN, Seth J. «Sonoluminiscencia: el sonido en la luz», *Revista Investigación y Ciencia*, nº 223, Abril 1995.

⁹⁶ Véase el video en el que podemos apreciar a la perfección el experimento realizado por Putterman: PUTTERMAN, Seth J. *Sonoluminiscence*, < http://www.youtube.com/watch?v=LWO93G-zLZ0&feature=player_embedded#> [Consulta: Octubre 2015].



42 Emisión de luz dentro de la burbuja en la sonoluminiscencia.

Las burbujas colapsan en unas burbujitas tan pequeñas en su interior que llegan a producir millares de grados centígrados. Se cree que si fuesen más pequeñas podrían elevarse a millones de grados y en teoría podría llegar a producirse la fusión nuclear, aunque, todavía no se ha podido demostrar.

4. LA LUZ Y EL SONIDO ABARCAN EL ESPACIO Y EL TIEMPO

Tal y como investigó Michel Chion en sus escritos sobre las relaciones entre sonido y visión, existe una influencia del sonido en las percepciones del movimiento y la velocidad. El sonido es movimiento, supone movimiento por su naturaleza temporal, frente a la imagen, que puede ser estática, por su naturaleza espacial. Por ello, el oído es más rápido en captar el mensaje sonoro, que la vista en captar el mensaje visual. Estas diferencias no son perceptibles ya que se ayudan de puntuaciones sonoras rápidas que marcan perceptivamente algunos momentos que se imprimen en la memoria audiovisual. Además, cabe destacar el hecho de que se oye unos instantes después de haber percibido, por la estructura del oído.

Cuando hablamos de la influencia del sonido sobre la percepción del tiempo en la imagen, el efecto de temporalización tiene tres aspectos⁹⁷: la animación temporal de la imagen (la percepción del tiempo en la imagen fílmica puede ser manipulada por el sonido), la lineación temporal de los planos (en una película los planos unidos adquieren cohesión y orden por el sonido) y la vectorización (es la dramatización de los planos y la orientación del discurso visual hacia un objetivo o futuro determinado, para crear una sensación de nminencia).

Las imágenes pueden ser carentes de animación temporal y vectorización (por ejemplo, un paisaje), son imágenes neutras donde el significado lo aporta la música. O pueden implicar su propia animación temporal y dirección, por lo que la función de la música sería reforzar o rebatir el significado de la imagen.

Dentro del arte podemos entender un tiempo de la obra. Sin duda, la obra tiene un momento primero que es cuando el espectador entra, ese ahora/aquí inicial en un tiempo/espacio concreto. Obra y espectador son separados del tiempo cotidiano, pues en el interior se despliega el vacío donde el espectador poco a poco, se pone a sí mismo en la disposición de imaginar, dentro de ese otro tiempo de la obra.

*Experimentar el tiempo como espacio y lugar vacío, es decir, libre de los acontecimientos que por lo general siempre lo llenan*⁹⁸.

Esta exterioridad en el tiempo, es el situarse en un afuera que no busca objetivo alguno, sino el de transitar sin búsqueda, ignorando el destino y escapando de las formas del tiempo cotidiano.

⁹⁷ Ver libro: CHION, Michel. *La Audiovisión: Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido*, Barcelona, Ediciones Paidós Comunicación, 1991

⁹⁸ BLANCHOT, Maurice. *El libro que vendrá*, Caracas, Monte Ávila, 1992, p.19.

*Ser atraído, no consiste en ser incitado por el atractivo del exterior, es más bien experimentar, en el vacío y la indigencia, la presencia del afuera y, ligado a esa presencia el hecho de que uno está irremediabilmente fuera del afuera*⁹⁹.

El espectador se encuentra ante una doble relación con el tiempo, una hace referencia al recorrido, y la otra actúa como una síntesis del tiempo, llevando al mismo espacio el tiempo imaginado, junto con el tiempo real, replegando sobre sí mismo en un bucle, conteniendo todos los tiempos. Actuando como visión espacial y mirada temporal.

Dentro del cine apelamos a la intermitente simultaneidad ideal que aúna el fluir inquieto del presente-presente, del expectante presente-futuro, del devenir incierto entre un pasado que se entrelaza con futuros posibles y con presentes determinantes, y todos estos tiempos se expanden y se repliegan y yuxtapuestos hacen del tiempo un cuerpo vacío y transparente. El cine ha dado un sentido de conexión espacio-temporal que se muestra fuera de los límites objetivos de la realidad. El pasado puede acontecerse ahora mismo. Cuando presenciemos una película del pasado, las características socio-culturales que la crearon en su día permanecen en ella. Sin embargo, sus tiempos de creación y temporalidad espacial dejan de corresponderse con el “modo de ver” actual, y los espacios y tiempos actual y pasado son observados al mismo tiempo.

Un ejemplo importante que determina ese aspecto temporal del cine, es el intersticio. El intersticio, siempre se sitúa en el “entre”. Entre dos cuerpos, entre dos lugares. Representa un intervalo, que sirve de enlace entre dos cosas que se van a suceder en el tiempo.

En el lenguaje cinematográfico, nos encontramos con un recurso muy utilizado llamado, elipse, que es sin duda, el mejor ejemplo para entender esa idea del intersticio.

⁹⁹ FOCAULT, Michel. *El pensamiento del afuera*, Valencia, Pre-Textos, 1989, pp. 33-34.



43 Wim Wenders . *El amigo americano*, 1976-1977. Frame de la película.

El punto de partida lo vamos a retomar con la videoproyección de la película de Wim Wenders *El amigo americano* (1976-77). Y hablaremos de la elipse realizada en 1998, por Pierre Huyghe. En ella Bruno Granz representa el papel de Jonathan Zimmermann que, desahuciado por una extraña enfermedad de la sangre, se declara dispuesto a disparar por dinero a un perfecto desconocido.

Como una pieza teatral el cineasta divide el trabajo en tres actos. En uno de los momentos el espectador pierde brevemente contacto con el personaje, pero ni los acontecimientos ni los personajes han desaparecido definitivamente, simplemente están en otro lugar, tanto del tiempo como del espacio. En el lenguaje cinematográfico se llama elipse (*jump-cut*) a un corte como éste, que se forma de una breve ausencia de imagen o pausa de sonido y sirve como transición gradual de una imagen a otra. Se habla



44 Wim Wenders . *El amigo americano*, 1976-77. Frame de la película.

de elipse cuando se dejan fuera incidentes de una historia y de ese modo se interrumpe en el desarrollo lineal de los acontecimientos.

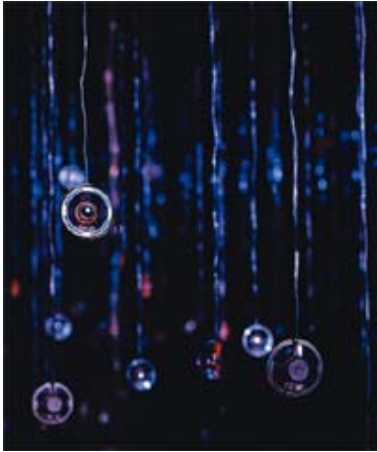
Cuando volvemos a ver al protagonista de la película que en un inicio aparecía joven, volvemos a los mismos lugares, pero con una distancia temporal de 20 años.

Conscientemente resalta Huyghe la ruptura escénica, mientras el espacio aparece sin haber sufrido cambios, vemos a un Bruno Ganz envejecido, que representa de nuevo su papel de Jonathan Zimmermann y por otro lado se representa a sí mismo. Esto se hace evidente en el momento en que, siempre acompañado por la cámara que va moviéndose hacia atrás la saluda amistosamente con las palabras *Hi, how is life*, como si se tratase de una vieja amiga y con esto interrumpe la ilusión construida en la película.



45 Daniel Canogar. *Palimpsesto*, 2008.

Otro caso mencionable de espacio-temporalidad en el arte es cuando se da el caso del *palimpsesto*, por las relaciones que establece con respecto a las causas espacio-temporales que le dan sentido. Hablamos de trabajos que abordan el entrecruzamiento entre tiempos y espacios que quedan contenidos en un mismo lugar, en superposición. Este es uno de los ejes del trabajo de Daniel Canogar en su instalación *Palimpsesto*, en la que se superponen las luces, las proyecciones de luz y sombras a las presencias de los visitantes sobre una pantalla formada por bombillas fundidas.



46 Susan Hiller. *Witness*, 2000.

Por su parte Susan Hiller emplea esta idea de superponer capas en una de sus instalaciones sonoras llamada, *Witness* en la que forma un gran palimpsesto de voces a través de muchos altavoces que cuelgan desde el techo, que reproducen idiomas diferentes que se mezclan en el mismo espacio.

Para la instalación, tanto sonora como lumínica, es esencial la intervención de ideas temporales que forman parte de ellas por su carácter efímero. Por un lado, este tipo de representaciones se llevan a cabo en muchas ocasiones para lugares concretos y momentos determinados. Y en el caso de obras que se representan más de una vez, éstas se ven afectadas en sus disposiciones espaciales ya que varían dependiendo de las características de los nuevos emplazamientos. Es por ello que podemos entender la instalación como un espacio temporal en sí mismo, ligado y completamente dependiente de los espacios, así como de las causas socio-temporales en las que tienen lugar.

5. CONEXIONES ENTRE LUZ Y SONIDO

*La música, la palabra, el sonido, el silencio y el ruido
se transportaron en el siglo XX al arte visual.*

Javier Ariza

José Iges¹⁰⁰ nos sugiere dos posibilidades de tipo estructural alrededor de esas conexiones que se establecen entre el sonido y lo visual. Una correspondería a la realidad perceptiva dialéctica o complementaria que se remite a un planteamiento poético más que

¹⁰⁰ Ver textos de Iges contenidos en la introducción y otras partes del catálogo de la exposición: AAVV. *El espacio del sonido / El tiempo de la mirada*, Donostia, Koldo Mitxelena Kulturunea, 1999.

musical. La otra haría referencia a esos trabajos que presentan una parte visual que se comporta prácticamente como un instrumento para el fluir del discurso sonoro.

Tal y como propone Iges, existen varias cualidades que se establecen entre el sonido y el objeto, se trata de ese instrumento musical o sonoro de carácter escultórico, es decir, la de un objeto estético que tiene cualidades para producir sonidos de manera natural, pero que evidentemente tiene que ser accionado por el hombre, por algún elemento de la naturaleza como la lluvia o el viento, o por algún proceso mecánico. Esto es lo que llamamos, *escultura sonora* de carácter instrumental, y una *instalación sonora* bien podría estar constituida por varias esculturas sonoras que interactúan en el espacio.

La otra categoría que establece Iges es aquella que se establece al considerar el sonido como un elemento externo al objeto visual, es decir, que el elemento visual va a interactuar con un elemento sonoro ajeno a él, y que la relación entre ambos se va a establecer en un nivel abstracto y psicológico que sólo existe en nuestras mentes. Aquí es necesario que hagamos una división de las interacciones que se dan a partir de las relaciones cercanas o lejanas entre el sonido y el objeto. Esta narrativa que se establece entre lo visual y lo sonoro, hace referencia a la Narrativa Audiovisual, considerada como narratología. Ésta, según García Jiménez, se ocupa de la *“ordenación metódica y sistemática de los conocimientos que permiten descubrir, describir y explicar el sistema, el proceso y los mecanismos de la narratividad de la imagen visual y acústica.”*¹⁰¹

Es así que, si la relación es cercana, el sonido añadido al objeto fue producido por el propio objeto. Si la relación es lejana, es porque el sonido añadido al objeto no proviene de él, sino que no tiene ninguna conexión más que la que se establece en nuestras mentes por relación. También podríamos hablar a este respecto, de una tercera relación intermedia, en la que el sonido añadido fue producido por el objeto o por un objeto similar, y fue

¹⁰¹ GARCÍA JIMÉNEZ, Jesús. *Narrativa audiovisual*, Madrid, Ediciones Cátedra, 1993, p. 14.

posiblemente transformado por el artista para que la relación existente entre objeto y sonido se vuelva ambigua.

La hibridación de estas esferas sugiere la posibilidad de igualar conceptualmente el sentido de la vista, el sentido dominante en el arte, con el sentido del oído.

(...) La clave de esta evolución plurisensorial presenta dos vías que se conjugan. La primera radica en los avances tecnológicos desarrollados a finales del XIX relacionados con la reproducción de la imagen (fotografía y cine) y del sonido (teléfono, fonógrafo y radio). Estos avances se constituirán como los canales e instrumentos de un cambio profundo en el pensamiento derivando en la aparición de nuevos lenguajes¹⁰².

Hay dos elementos muy importantes que contribuyeron a la integración sonoro-visual en el campo de las artes. Uno está ligado al lenguaje y tiene que ver con la apertura total al mundo sonoro y la integración en las artes visuales del sonido no-musical; esta parte hace referencia a aquellos intentos de encontrar en el sonido su parte física y su complejidad interna y expresiva. Por otro lado, está la evolución tecnológica que permitió fijar el sonido y transformarlo en objeto, lo que hace posible que pueda ser editado y procesado con todo tipo de técnicas analógicas y digitales, abriendo así infinitas posibilidades para la experimentación a través de la electroacústica.

En una entrevista a José Manuel Berenguer (Barcelona, 1955), responsable del Festival Zeppelin de Arte Sonoro en Barcelona, y miembro de la Orquesta del Caos, encontramos una estupenda opinión acerca de esta condición enigmática de lo sonoro:

El sonido tiende a ser percibido de forma inconsciente, mientras que la

¹⁰² ARIZA, Javier. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*, («Colección monografías»), Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha, 2003, p. 11.

imagen tiende a serlo, contrariamente, de forma consciente. El sonido ha sido, en nuestra filogenia, vehículo de informaciones esenciales para la subsistencia en la oscuridad y en la lejanía, cuando la vista no tiene nada que hacer. Pero no tenemos párpados para los oídos. No podemos, pues, cortar el flujo de información sonora de forma mecánica. Por eso, tendemos a desconectar psíquicamente. A no escuchar el contenido sonoro, ya no de las páginas web, sino de todos los productos audiovisuales. El sonido no se oye como lo que es, sino como lo que representa.

Sí se oye, aunque no se escuche. Como sí se ve, aunque no se mire. Pero se escucha mucho menos de lo que se mira. Y, de la misma manera que cuando hay imperfecciones en la imagen, cuando el contenido formal del sonido es inapropiado, como en la mayor parte de las veces, entonces, aunque no se escuche, sí se percibe malestar¹⁰³.

Javier Ariza por otra parte también nos dice:

Stravinsky ya había señalado tiempo atrás la idea de que la música se percibía tanto por los oídos como por los ojos. De la misma opinión es el enunciado de Cage que señala que la separación imaginaria de la escucha respecto a los otros sentidos no existe ¹⁰⁴.

Los avances más importantes a propósito de la investigación sobre las manifestaciones relacionales entre la luz y el sonido se recogen a la perfección en un estudio llevado a cabo por el compositor de música concreta, realizador, investigador, crítico, cronista y profesor Michel Chion, quien escribió en su libro *La Audiovisión*, sobre todos estos conceptos híbridos

¹⁰³ BERENQUER, José Manuel. «Entrevista a José Manuel Berenguer», *Mosaic, tecnologías y comunicación multimedia*, <<http://mosaic.uoc.edu/2005/09/09/jose-manuel-berenguer/>> [Consulta: Octubre 2015].

¹⁰⁴ ARIZA, Javier. *Op.cit.*, p. 94.

entre lo sonoro y lo visual. A partir de sus escritos vamos a acercarnos a estos conceptos de hibridación y encuentro entre luz y sonido:

*Si el sonido hace ver la imagen de modo diferente a lo que ésta muestra sin él, la imagen, por su parte, hace oír el sonido de modo distinto a como éste resonaría en la oscuridad*¹⁰⁵.

En este funcionamiento es el conjunto, visual y auditivo, lo que transforma a un sonido o una imagen, sin sentido aparente, en un trozo de gran significación, en la obra, e inolvidable en la memoria colectiva. El valor añadido es recíproco, si el sonido hace ver la imagen de modo diferente a lo que esta imagen muestra sin él, la imagen por su parte, hace oír el sonido de modo distinto a cómo éste resonaría en la oscuridad.

Esto se da en gran medida gracias al fenómeno al que el autor denomina **síncresis**, término que combina en un único significado los términos de sincronía y síntesis. Síncresis es la soldadura irresistible y espontánea que se produce entre un fenómeno sonoro y un fenómeno visual momentáneo cuando estos coinciden en un mismo momento independientemente de toda lógica racional. Es justamente el momento de síncresis el que en el doblaje permite que se produzca la sincronía fonética, especialmente referida a la sincronía articulatoria y gestual entre las nuevas voces y el movimiento labial, facial, gestual, pantomímico de los actores en pantalla.

El concepto de *sincronía* se refiere a un punto de sincronización en una cadena audiovisual. Es un momento relevante de encuentro síncrono entre un instante sonoro y un instante visual. Puede darse a través de una doble ruptura (sonido–imagen) inesperada, la puntuación premeditada, un simple carácter físico o por su carácter afectivo y semántico. El ejemplo más conocido a este respecto, es el del puñetazo, donde el golpe no tiene lugar

¹⁰⁵ CHION, Michel. *La Audiovisión: Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido*, Barcelona, Ediciones Paidós Comunicación, 1991, p. 57.

realmente, pero se crea la sensación por el sonido del mismo. Es algo que no se da en la vida real, pero que en la pantalla se hace indispensable para la credibilidad del mismo. Esto es porque nuestro sistema ojo-oreja no es perfecto y no siempre detecta la no-sincronización.

Los puntos de sincronía acentuados pueden crear una elasticidad temporal, mediante la cual, a través del ralentí o la radical estilización del tiempo o paradas de la imagen, se cree el tiempo deseado por el creador, ya sea un tiempo dilatado, plegado o tenso, es una característica que se prueba que era exclusiva del cine mudo.

Como ejemplo de estas ideas encontramos trabajos como *Little Boxes*¹⁰⁶, de la artista Begoña M. Santiago (Santiago de Compostela, 1980), donde la primera relación que observamos es de síncreisis sonora y visual.



47 Begoña M. Santiago, *Little Boxes*, 2013.

En la pieza vemos unas cajas con pequeñas videoproyecciones de personas. Justo cuando pasamos por delante de ellas, las personas corren despavoridas gritando y huyendo en sentido inverso a nuestra presencia. En este caso, los gritos se relacionan directamente

¹⁰⁶ SANTIAGO, Begoña M. *Little Boxes in Insanitus Laboratorija 2013*, <<https://vimeo.com/139025539>> [Consulta: Octubre 2015].

con los personajes, aunque la fuente sonora no provenga directamente de ellos, creándose una relación de sincronía perfecta entre imagen y efecto sonoro.

Sin embargo, además de la relación de síncrexis, también podríamos apreciar una relación sinestésica, que veremos a continuación, que se establece en el momento que el espectador, gracias a su movimiento, activa el trabajo y desencadena las circunstancias necesarias que dan sentido al fin último de la obra. Es por eso, que de forma espontánea establecemos esa relación mental directa del sonido con la imagen, y a mismo tiempo de nosotros mismos como agentes desencadenantes de esta acción.

6. INTERFERENCIAS Y CRUCES

Es precisamente esa idea, ese deseo de cruce, de interferencia con algo ajeno al espacio propio de la instalación, lo que nos interesa poner de relieve en estas líneas y en lo que quisiéramos hacer hincapié en este recorrido por lo multisensorial.

Cuando hablamos de los cruces entre luz y sonido, nos estamos acercando a un suceso pluridireccional, en el que nuestra percepción se ve alterada por procesos receptivos que se alejan de nuestras experiencias cotidianas.

En primer lugar, dentro de los conceptos entre la mezcla de la sensación auditiva y la visual en el cine, además del concepto de síncrexis, encontramos el concepto de *diégesis*¹⁰⁷,

¹⁰⁷ Véase más sobre este concepto en: PABLOS PONS, Juan de. «La diégesis cinematográfica y sus implicaciones didácticas», en AAVV. *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, Salamanca, Universidad de Salamanca, 1989, pp. 9-16.

un concepto que se introdujo en el cine, empleando el sonido como un elemento sincrónico de los diálogos y que acompañaba a las imágenes¹⁰⁸.

Esta característica de unidad entre ambos conceptos dotaba a las películas de mucho más realismo, pues desde el cine mudo no existía una relación más allá de musical entre la imagen y el sonido. Así como tiempo más tarde, la diégesis también planteó una expansión de las formas de discurso en la linealidad del tiempo y el espacio cinematográfico. Michel Chion también plantea la *extra-diégesis*¹⁰⁹, como aquello que no se encuentra dentro del mundo narrado. Evidentemente estas experiencias se diferencian de la síncreisis, en tanto que no tiene por qué existir una perfecta sincronización, ni siquiera una referencia real entre imagen y sonido.

Para comprenderlo mejor veamos el ejemplo que nos plantea Fabián Esteban Luna:

Un caso hipotético. Observamos el plano general largo de una playa. A lo lejos advertimos a nuestra pareja de recién casados caminando por la costa. Mientras tanto oímos aquellas voces del coro, que nuevamente nos persuaden de estar interpretando la pieza musical dentro de una iglesia. Por los indicios acústicos (sonoridad, reverberación, etc.) –incompatibles con la imagen observada–, sabremos inmediatamente que en la playa no se encuentra el coro de niños. De este modo entendemos que esas voces están dirigidas a nosotros, y en consecuencia serán oídas únicamente por nosotros, es decir, el público del filme.

¹⁰⁸ *The Jazz Singer*, del director Alan Crosland, fue la primera película con sonido sincrónico, producida por Warner Bros en 1927. Utilizaron el sonido "Vitaphone", que fue al mismo tiempo un sistema sonoro y una compañía que se dedicó a la producción del sonido utilizado en las películas.

¹⁰⁹ Según Chion: *Este fenómeno, literalmente incontrolable, conduce por tanto a establecer instantáneamente una relación estrecha de interdependencia entre unos sonidos y unas imágenes que, en realidad, no tienen más que una débil relación, así como remitirlos a un origen común, aun cuando sus naturalezas, formas y fuentes respectivas sean totalmente diferentes. Este fenómeno permite, por tanto, al cine convertir los pasos de un personaje en efectos sonoros elaborados a partir de los sonidos más diversos, con una libertad de expresión total.* Ver en: CHION, Michel. *El sonido. Música, cine, literatura*, Barcelona, Paidós, 1999, p. 281.

Los dos casos descriptos son visualmente diferentes (pareja-iglesia / pareja-playa), pero emplean el mismo sonido-coro, aun cuando la aplicación del sonido será percibida de manera diferente. En un caso, las voces emanan desde el interior de la iglesia (diégesis), y en el otro, desde afuera de la realidad de la ficción representada en la playa (extra- diégesis). En el primer caso el sonido es experimentado tanto por el espectador como por los personajes del filme, y en el segundo caso sólo apela a los espectadores¹¹⁰.

Todos estos procesos narrativos, se utilizaron y evolucionaron de igual forma en otros campos además del cine, como el videoarte y la instalación, planteando propuestas que rompen con la narratividad jugando con un concepto lineal o no lineal, el cual dota de nuevos significados a estas relaciones audiovisuales. Es por tanto el concepto diegético, una idea que a pesar de partir de la base de querer unir dos conceptos como el sonoro y el visual en un intento por imitar la realidad, estas relaciones entre ambos elementos se crearan a través del discurso en cuestión, pudiendo ser éste más o menos cercano a la realidad.

Dentro de la instalación audiovisual actual encontramos el trabajo de Doug Aitken, quien emplea constantemente la relación diegética entre la imagen y el sonido para crear su discurso.

Es así que en el trabajo *Electric Earth*¹¹¹, todos los acontecimientos visuales que suceden en la videoproyección se sincronizan con los sonidos, adquiriendo un sentido musical. Los sonidos proceden de cualquier lugar o acción, presente o no en la imagen, generando asociaciones y conexiones. La voz en off, no sabemos si pertenece o no al personaje, pero

¹¹⁰ LUNA, Fabián Esteban. «Pertinencia sonora y parámetros acústicos en la diégesis audiovisual», en AAVV. *Reflexión académica en diseño & comunicación No XIX*, Buenos Aires, UP Universidad de Palermo, 2012.

¹¹¹ AITKEN, Doug. *Doug Aitken-Electric Earth*, <<https://www.youtube.com/watch?v=LSziysd2Duk>> [Consulta: Octubre 2015].

irremediablemente la asociamos a él. Las imágenes de planos de la ciudad, de objetos, de circunstancias que se suceden, se asocian a los sonidos representados en ese mismo espacio-tiempo, que nos lleva a crear nuevos significados.



48 Doug Aitken, *Electric Earth*, 1999-2009.

Esta obra producida tanto en formato monocanal como multipantalla, expresa diferentes lecturas según su disposición. Es así que en la obra monocanal apreciamos un discurso lineal, creándose una simbiosis directa entre la imagen y el sonido, mientras que en la instalación multipantalla el discurso se presenta como no consecutivo, siendo las imágenes de las múltiples proyecciones las que crean relaciones entre ellas, además de con el sonido, añadiendo un nuevo componente más de interrelación y apertura a nuevos significados, sucediéndose por esta simultaneidad. Es así que finalmente en este trabajo se produce una visualización de los sonidos y una sonorización de las imágenes presentadas.

Por otro lado, la *sinestesia*¹¹² es también una figura retórica que, además de la mezcla de sensaciones auditivas, visuales, gustativas, olfativas y táctiles, asocia elementos procedentes de los sentidos físicos con sensaciones internas (sentimientos).

Entre los escritores era muy habitual entender este modo de pensamiento en sus obras. Así, por ejemplo, el poeta simbolista francés Arthur Rimbaud creó un soneto dedicado a las

¹¹² Véase más en:

HARRISON, John. *El extraño fenómeno de la sinestesia*, USA, Fondo de cultura económica, 2004.

AAVV. *Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos*, Granada, Ediciones Fundación Internacional Artécittà, 2012.

vocales, adjudicando a cada una de ellas un color distintivo, y los poetas modernistas como Rubén Darío podían hablar de *sonoro marfil* o de *dulces azules* (gusto más vista). En este caso, se trata de una sinestesia de primer grado, ya que son impresiones de dos sentidos corporales diferentes; pero si se asocia la impresión de un sentido del cuerpo no a otra impresión de un sentido diferente, sino a una emoción, un objeto o una idea, se trata ya de una sinestesia degradada o indirecta, o más bien de la llamada sinestesia de segundo grado, por ejemplo, *agria melancolía*. Es Juan Ramón Jiménez, en España, quien la emplea con mayor asiduidad y perfección, al que seguirán después los poetas del 27. También personajes como Charles Baudelaire, Nikolai Rimsky-Korsakov, Vladimir Nabokov, Marcel Proust, Alexander Scriabin y Olivier Messiaen o Axel Lovengreen, entre otros, poseían esta facultad.

Con la imagen y el sonido, a nivel conceptual, somos capaces de crear mentalmente relaciones ante una visión o un sonido. Es esta creación sinestésica que se produce en nuestra mente el motivo por el que el sonido y la luz son elementos interrelacionados.

Lévi-Strauss en su libro *Mirar, escuchar, leer*, y citando a Louis Bertrand, un visionario del S. XVIII, nos dice:

*Louis Bertrand en el siglo XVIII había proyectado la fabricación de un clavicordio ocular (cromático) con la idea de que la combinación y movimiento de colores pudiese afectar agradablemente a la vista, de igual modo que afecta la música al oído*¹¹³.

En resumen y viendo lo expuesto, sería impensable hoy por hoy imaginar un arte que no compartiera de otras ramas. Que no se nutriera de la tecnología, de la ciencia, de la sociedad. Más que nunca los procesos, a todos los niveles, se ven hibridados por sus diferentes profesionalizaciones e interconectados por la labor común de llegar a un objetivo

¹¹³ LÉVI-STRAUSS, Claude. *Mirar, Escuchar, Leer*, 3ª ed., Madrid, Ediciones Siruela, 1998, p. 91.

concreto. La sinestesia, no es sino, un modo más de verbalizar esa capacidad intrínseca de entrelazamiento entre cosas que en un principio no tendrían sentido, pero que al juntarse comparten esa armonía, perfecta y sin embargo extraña que añade valía a cada parte, creando un nuevo concepto rico en matices e interesante por su nueva aportación.

Un ejemplo de instalación sinestésica, lo encontramos en muchas de las manifestaciones actuales en las que la imagen, el sonido, el tacto e incluso el gusto, intervienen en simbiosis creando relaciones entre ellas. En muchos casos, podríamos determinar que las obras interactivas que requieren de la presencia y del tacto, además del estímulo visual y sonoro, podrían ser consideradas como espacios sinestésicos. Es así que un ejemplo de esta simbiosis de medios lo encontramos en el trabajo *Firewall*¹¹⁴ del artista afincado en Brooklyn Aaron Sherwood en colaboración con Mike Allison, donde el tacto se interactúa al unísono con los cambios de sonido y de imagen, creando una sinestesia y mezcla de conceptos que se interconectan entre sí.



49 *Firewall*, 2012 de Aaron Sherwood.

¹¹⁴ SHERWOOD, Aaron. *Firewall* < <https://vimeo.com/54882144>> [Consulta: Octubre 2015].

IV. SOPORTES DE PROYECCIÓN

*Y si podemos reproducir lo que vemos,
¿por qué no también lo que soñamos?*

George Mèliès

Cuando miramos la luz que se manifiesta a través de una pantalla de proyección, nos convertimos en espectadores de luz. Una luz que queda contenida en la superficie del material que toca, formando parte de él y convirtiéndose a éste, a su fisicidad, a sus características; mostrándose entonces esa cualidad luminosa diversa e inestable, todavía inexplorada y desconocida que posee la luz.

Sin embargo, considerando el protagonismo de las pantallas en nuestra cultura mediática contemporánea, según Erkki Huhtamo que ha acuñado el término *pantallología* para referirse a todos los aspectos que estudian los soportes de proyección ligados al sistema del cual forman parte, nos dice: *son pocos los intentos por definir su esencia, pues a pesar de su ubicuidad, la pantalla permanece como algo extrañamente evasivo, difícil de atrapar en conceptos*¹¹⁵.

La definición de pantalla que encontramos en The Century Dictionary and Ciclopedia nos dice: *Pantalla es un cuadro cubierto, o cortina, móvil o fijo, que se utiliza para proteger del calor del sol, del fuego, de la lluvia, el viento, o de otro inconveniente o peligro. Se emplea también para cuidarse de ser observado, para apartar las miradas y asegurar la privacidad, y puede emplearse con otros propósitos, como las pantallas sobre las cuales se proyectan imágenes que provienen de algún foco iluminado*¹¹⁶.

¹¹⁵ HUHTAMO, Erkki. *Elementos de Pantallología*, <<http://medioexpresivoscampos.org/blog/wp-content/uploads/2015/04/Elementos-de-Pantallologia-Hutamo.pdf>> [Consulta: Octubre 2015].

¹¹⁶ *Idídem*.

La historia de las pantallas al igual que la historia del cine están estrechamente unidas. El cine es literalmente la historia de las luces y las sombras, proyectadas para conseguir crear una ilusión. Esas luces y sombras trasladadas a un soporte, sea éste opaco, traslúcido o transparente, se convirtieron en una forma de expresión en la que el hombre ha sentido aglutinar el mundo real en un espacio mágico, un lugar en el que poder contar sus propias historias, un lugar de experiencia e investigación. En palabras de Israel Márquez:

En este sentido, podría decirse que la pantalla cinematográfica es también una pantalla hipnagógica, un dispositivo capaz de sumirnos en un estado de tales características, donde los límites de lo real y el sueño se difuminan y no sabemos realmente si estamos soñando o siguiendo la película¹¹⁷.

Los formatos de los soportes han ido variando a lo largo del transcurso de la historia, desde las primeras proyecciones que como veremos en este capítulo ya se evidenciaron en las paredes de las cavernas y en las telas y papeles de arroz de las sombras chinescas, pasando, como ya vimos, por la cámara oscura y la lámpara mágica, que serán los primeros mecanismos de proyección cuyo uso se limitaba a lienzos o a expresiones más teatrales, acabando con la aparición del cinematógrafo, como principal elemento proyectivo.

En la actualidad, encontramos múltiples sistemas de visualización de imágenes, sin embargo, haciendo alusión al sentido conceptual del soporte de proyección, trabajaremos sobre todo con aquellas pantallas cuya cualidad inherente sea la de reflejar la luz, tal y como explica de nuevo Márquez:

La pantalla cinematográfica es la primera pantalla de muchas que habrían de llegar. De la misma forma que los medios surgidos después del cine recogen influencias de éste, ya sea desde un punto de vista formal, técnico o

¹¹⁷ MÁRQUEZ, Israel. *Una genealogía de la pantalla: del cine al teléfono móvil*, Barcelona, Anagrama, 2015, p. 24.

*estético, todas las pantallas surgidas después de la pantalla fílmica pueden considerarse una evolución de ésta, variaciones pequeñas, diminutas, interactivas, lúdicas, portátiles, etc., pero con una notable diferencia: la pantalla cinematográfica es la única que refleja la luz, el resto la emite*¹¹⁸.

El fenómeno de la proyección desde su aparición hasta la actualidad ha ido creando una nueva conciencia sobre los soportes, que, con el tiempo y fruto de la experiencia e investigación, ha dado como resultado el uso de materiales inéditos con cualidades capaces de crear profundidad, tridimensionalidad e incluso imágenes holográficas.

En esta unión indisoluble entre la luz y su forma de materializarse, observamos como todo un legado de artistas que han incorporado la proyección a sus obras, lleva ligado un estudio absoluto de las pantallas. La utilización de un determinado material como soporte para la proyección, así como de su dimensión, disposición y volumetría, sirven para dar sentido al fin último del trabajo, ayudando a transmitir conceptos y a tener una experiencia y sensación diferente, sobre todo cuando se trasladan al espacio en forma de instalación.

Mirando la pantalla, finalmente, nos damos cuenta de la importancia del material sobre el que se proyecta. No es lo mismo una pantalla de tela opaca, que una tela traslúcida, no es igual proyectar sobre humo que sobre el agua pulverizada, no da igual si el soporte está perforado, o si su superficie es reflectante o incluso transparente. Nada tiene que ver proyectar sobre una bola de algodón, que sobre un árbol o un edificio o incluso sobre el propio cuerpo. Pues el discurso que se transcribe y sobreimprime a esa piel luminosa, es por sí mismo un recurso necesario que nos incita a acercarnos, a entrar en contacto con la obra, a entender más allá de su forma y contenido.

¹¹⁸ *Ibid.*, pp. 13-14.

Así pues, analizaremos cómo ha sido la evolución en el uso de los soportes de proyección, prestando atención a sus manifestaciones físicas y plásticas, y constatando las innovaciones que las nuevas tecnologías han añadido al arte y sus discursos.

Es importante dotar de sentido al concepto *inmersión* para entender el interés asociado a la búsqueda de una apropiación espacial del entorno, que desde los orígenes ha buscado envolver o insertar al hombre en el espacio y en el tiempo, fruto de la experiencia, que será la que dé sentido al origen de los entornos inmersivos en experiencias como la realidad virtual, la realidad aumentada, el video mapping y los soportes interactivos.

Será vital entonces, el análisis de todas estas experiencias en relación con las pantallas y multipantallas, con respecto a la relación objetual y proyectiva, al igual que la sonora e interactiva. La creación espontánea de conceptos sociales y políticos innatos en aquellas manifestaciones que se presentan en el espacio público y en el paisaje, formando parte de la arquitectura y del entorno natural. Las relaciones con el cuerpo como soporte, y la gestualidad e interacción como medio expresivo junto a técnicas multimedia. Las nuevas manifestaciones y sus nuevas fronteras todavía lejos de clasificaciones y en constante expansión, descubriéndose en estos soportes híbridos entre arte y ciencia. Entendiendo, por tanto, el sentido de la imagen-tecnológica, como un nuevo significado expandido de la imagen-luz y de la imagen-movimiento.

También hay que prestar atención a los bordes que desdibujan los límites, a veces difusos, entre el artificio y el arte, donde puede resultarnos difícil discernir entre lo lúdico y lo ilusorio de estos trabajos en la búsqueda de un fin expresivo. Sin embargo, sus límites se acaban por perfilar cuando vemos que los medios materiales no son fines en mismos sino un hilo conductor de estas nuevas formas de expresión. Tal y como nos explica José Luis Brea:

No todo desarrollo tecnológico, por lo tanto, da lugar a una forma artística. Pero toda forma artística nace irreversiblemente ligada a un

*desarrollo de lo técnico, a un estado epocal del mundo, del darse, del ser como espíritu, como constelación o sistema de partes*¹¹⁹.

De las reflexiones de Brea entendemos, por tanto, que una forma artística que surge o se relaciona partiendo de un desarrollo tecnológico, lo hace aportando *una experiencia novedosa de la representación pensada no en términos de identidad, sino en términos de diferencia, de diferenciación*¹²⁰. Es así que identifica esta emergencia como *un nuevo orden de la representación cuya potencia es incalculable*.

Desde este punto de partida, de este modo de ver y entender la realidad que aportan los soportes, buscaremos entre estas formas híbridas de representación que permiten el surgimiento de nuevas formas de expresión que todavía no han encontrado límites, indagando finalmente en la superficie que consigue dotar de un sentido estético a estas nuevas formas de expresión, comprendiendo y analizando sus significados desde su origen hasta sus últimas manifestaciones.

1. ORIGEN DE LOS SOPORTES DE PROYECCIÓN

Es posible que el primer soporte de proyección sucediera de forma natural ante la mirada de los primeros homínidos cuando, dentro de sus cavernas y ante la presencia del fuego en movimiento, aquellas imágenes de sus propios cuerpos, del juego de sus manos e incluso de su entorno, se vieran dibujadas a modo de recortes de la realidad en aquellas paredes de piedra que se convertían en una enorme pantalla de proyección.

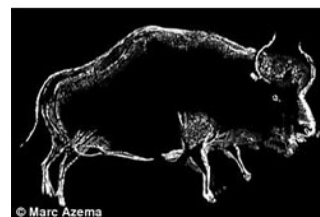
¹¹⁹ BREA, José Luis. *Nuevos soportes tecnológicos, nuevas formas artísticas. (cuando las formas devienen formas)*, <<http://aleph-arts.org/pens/formas.html>> [Consulta: Octubre 2015].

¹²⁰ *Ibídem*.

Marc Azéma, cineasta y doctor en Prehistoria de la Universidad de Toulouse, estudió mucho sobre toda esta visión espacial analizando las representaciones de animales de las cuevas prehistóricas. Prestó especial atención a muchos de los dibujos que parecían inacabados en las cuevas de Chauvet y Laxcaux, pues para él tenían otro significado.



Observó que muchos de los dibujos de animales que parecían tener varias cabezas o varios pares de patas, en realidad no eran dibujos inacabados, ni varios animales pintados juntos como creían otros investigadores. Azéma vio en estos dibujos una clara intención de aquellos hombres por intentar representar el movimiento. Demostró, como según se movía la luz de una antorcha delante de las paredes de piedra en las que se pintaron esos dibujos, estos parecían moverse¹²¹, pues la luz y la sombra determinaban las partes del dibujo que se iluminaban.



50 Interpretación del movimiento de un toro de la caverna de Laxcaux.

Entendemos de esto, que los hombres de aquella época, intentaron plasmar la realidad tal cual la conocían, y ésta estaba constantemente en movimiento. Es por eso que su intención era la de intentar representar lo que veían como si de una película se tratase.

Así lo demuestran las pinturas de gran calidad que abarcan todo el espacio circundante en Laxcaux (Francia), pues tanto las paredes superiores como los techos de la cueva se encuentran completamente llenos de representaciones de figuras de animales, resaltando

¹²¹ Véase el video: AZÉMA, Marc. *Sequential animation: the first palaeolithic animated pictures*, <<https://www.youtube.com/watch?v=x8exsw6yKXw>> [Consulta: Octubre 2015].

Véase también: AZÉMA, Marc. *La Préhistoire du cinéma*, Éditions Errance, 2011.

la presencia de grandes toros, que se insertan en las formas de la piedra, guardando relación con los salientes y entrantes de la roca, creando figuras con volumetría y profundidad.

Además del sentido de movimiento existente en las figuras de estas grandes representaciones, observamos también una clara intencionalidad por convertir aquel espacio en una enorme proyección de figuras flotantes, para hacernos sentir en un espacio inmersivo, panorámico y escenográfico. En palabras de Nechvatal sobre la cueva de Laxcaux:

Lo realmente significativo es que, en este enredo de formas animales, existe una atmósfera (virtual) donde los cuerpos no parecen estar anclados a la tierra. A modo de apariciones, las figuras dominantes aparecen colgadas e interrelacionadas con figuras de animales más pequeñas dando una sensación de organización de múltiples formas que se interpenetran y expanden¹²².

Toda la morfología presente en la naturaleza de la roca, se encuentra estrechamente vinculada a los dibujos, para así en su conjunto, gracias a la iluminación artificial del fuego, de las propias sombras y de los elementos presentes en el entorno, conseguir dotar a las imágenes de relieve, recreando el movimiento y la profundidad; de nuevo situándonos en ese espacio inmersivo, casi cinematográfico, que relata Nechvatal.

En 2008, al artista e ilustrador especializado en la Prehistoria Florent Rivère, le llamó la atención un extraño objeto conservado en el museo del yacimiento arqueológico de Laugerie-Basse. Se trataba de dos placas de hueso de forma circular que representaban, cada una, la figura de un herbívoro en dos posiciones diferentes. Los especialistas no estaban seguros de cuál era su utilidad, pero la tesis comúnmente aceptada se inclinaba

¹²² NECHVATAL, Joseph. «Towards an Immersive Intelligence», en AAVV. *Ninth New York digital salon. Leonardo Journal of International society for the arts, science and technology* Vol. 34 No 5, New York, MIT Press Journals, 2001, pp.417-422.

hacia la idea de que era algún tipo de adorno, tal vez pendientes o botones para engalanar las pieles de los cazadores.

Rivière tenía una teoría muy diferente sobre este objeto que despertó el entusiasmo e interés de Azéma. Dada la imposibilidad de experimentar con las piezas originales, los dos investigadores construyeron una réplica exacta en hueso, tallaron en cada lado el herbívoro en diferentes posturas, como si se tratara de las dos caras de una moneda. Al insertar un hilo por el centro y haciendo girar el disco, comprobaron que se creaba la sensación de que el herbívoro galopaba. Para Marc Azéma estaba claro; aquello era un modelo prehistórico de taumatropo, un instrumento óptico que como hemos visto oficialmente no se inventó hasta 1825, pero que sin duda mostraba la sensación del movimiento de una realidad nada estática que nuestros antepasados pretendían retratar.



51 Taumatropo magdaleniense de Laugerie Basse.

El otro precedente directo más antiguo que encontramos en la historia son las **sombras chinescas**. Es posible, como hemos dicho, que estas ya fueran descubiertas por el hombre primitivo en sus experiencias frente al fuego, sin embargo, su uso consciente y su descubrimiento se remonta a más de 2000 años durante la Dinastía Han.

La leyenda cuenta que el emperador Han Wudi ante la muerte de su concubina preferida, pensó en cómo podría revivir a los espíritus. Su consejero, el hombre más sabio del reino, reflexionó sobre ello. Mientras pensaba, y viendo a unos niños jugar con sus

sombrillas bajo el sol del mediodía, observó cómo se proyectaban sus sombras sobre el suelo, pareciéndole éstas tan reales se le ocurrió una gran idea. En la actuación de aquella noche, el consejero invitó al emperador a una actuación especial, en ella éste revivió la imagen de su concubina tan fielmente que el emperador pensó que seguía viva¹²³.



52 Escena de sombras chinas de la compañía Hong Kong Puppet & Shadow Art Center.

Desde luego esta historia tiene más de ficción que de realidad, pero en ella se habla de la importancia del poder de la sombra, y de cómo las sencillas proyecciones de las pequeñas figuras recortadas en piel tratadas a modo de marionetas, cobraban vida cuando sus sombras se trasladaban al soporte de tela o papel de arroz. Este tipo de teatros de sombras se convirtieron en un pasatiempo muy popular en China, por su simplicidad, portabilidad y porque era asequible para todo el mundo. Las clases trabajadoras crearon canciones e historias y se reunían después de caer el sol convirtiéndose en una tradición que fue el corazón de su cultura. Esta tradición ha sobrevivido a la guerra, el hambre, los cambios de

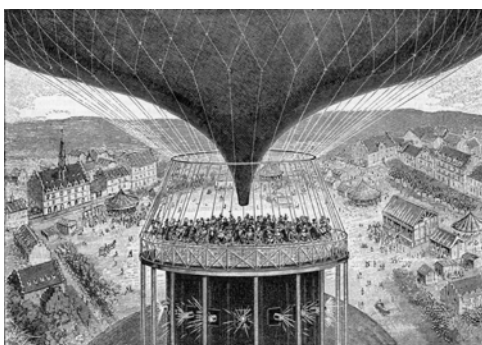
¹²³ Historia traducida e interpretada de: *Chinese Shadow Puppetry. A comprehensive informational website*, <<http://www.chineseshadowpuppetry.com/#!history/cjg9>> [Consulta: Octubre 2015].

régimen y la revolución cultural, pero lamentablemente en la actualidad se encuentra en desuso.

Tuvieron que pasar siglos y años de investigación hasta alcanzar una conciencia real por atrapar la luz y proyectarla, la cual surgió con la llegada de la imagen-luz y con los avances tecnológicos, como ya hemos visto anteriormente¹²⁴.

2. PROYECCIONES INMERSIVAS: EL ORIGEN DE LA REALIDAD VIRTUAL Y LA INTERACTIVIDAD

Dentro del empleo de los soportes de proyección desde la aparición del cinematógrafo, cabe destacar varios momentos históricos en los que se investigó en torno a la experiencia de un espacio inmersivo, llevando la pantalla cinematográfica a un nivel mucho más experiencial, donde espacio, sonido e imagen desempeñaran un papel mucho más cautivador para el espectador.



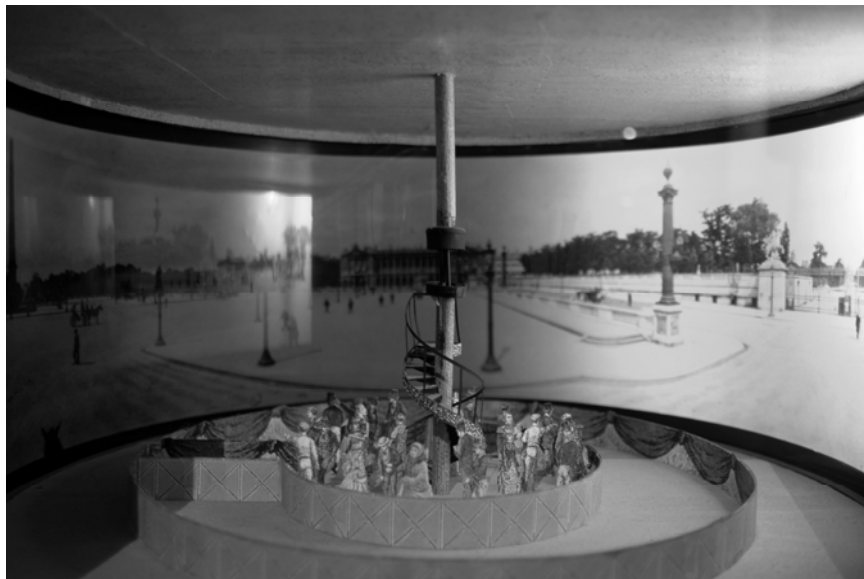
53 Imagen del Cineorama, 1900.

Uno de los primeros formatos que consiguió atrapar al espectador en esta nueva era de la imagen fue el **Cineorama**, creado en 1900 por el francés Grimoin-Sanson (1860-1941), y que fue presentado en la Exposición Universal de París. Consistía en un sistema de proyecciones múltiples que permitía visualizar panoramas en movimiento simulando la visión panorámica de un viaje en globo. Para ello se utilizaba una base circular sobre la cual diez proyectores proyectaban imágenes sobre esta pantalla cilíndrica que envolvía al público. Fue una de las atracciones

¹²⁴ Ver en esta tesis: "Imagen-luz" p. 49, e "Imagen-movimiento" p. 62 .

más visitadas de la época, aunque por razones de seguridad decidieron prohibirla, puesto que el calor que despedían las antiguas linternas era tal que había peligro de incendio. Este sistema fue considerado el precursor del 3D.

En la misma exposición de París del año 1901, los hermanos Lumière, presentaron el **Photorama**, que consistía en una pantalla circular sobre la que se proyectaban diferentes imágenes fotográficas que giraban dando la sensación de movimiento.

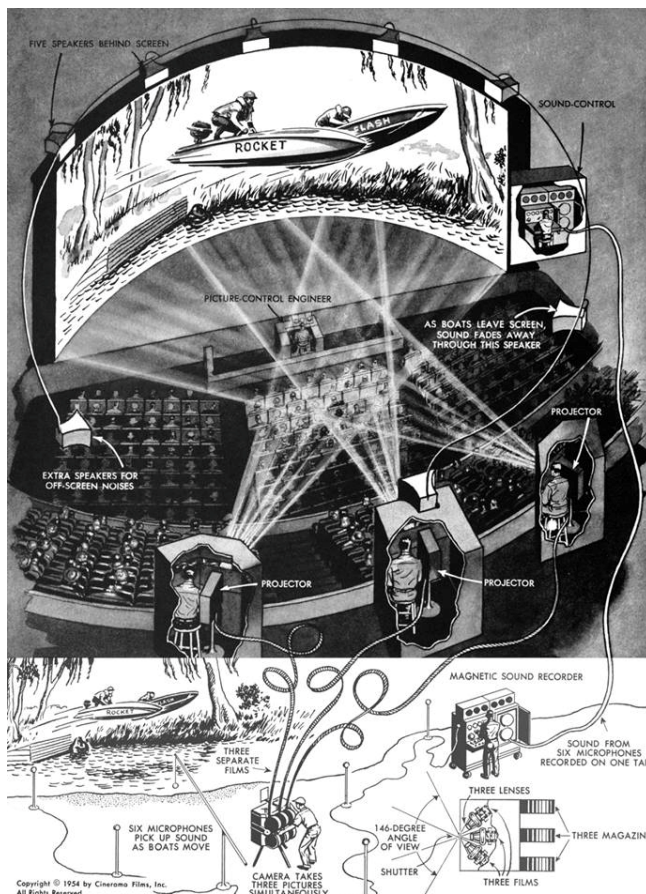


54 Panorama de los hermanos Lumière, 1901.

De igual forma, también Alfred Bréard presentó el Theatroscope que combinada proyecciones múltiples y sonido, de nuevo en otro intento por recrear ese espacio inmersivo en el que el espectador quede de nuevo rodeado por la imagen.

Ya en los años cincuenta, la televisión se ha implantado en los hogares, momento en el que la industria del cine inventará nuevas formas de entretener para sacar al público de la comodidad creada por la pequeña pantalla:

Estos formatos gigantescos lucharán durante la década de los años cincuenta por “sacar” al público de la comodidad de su hogar y apartarlo de los nuevos hábitos de consumo televisivo adquiridos. (...) Y lo hará mediante la creación de una nueva espectacularidad cinematográfica basada en la invención de pantallas más y más grandes y con nuevas posibilidades de imagen y sonido. La intención era atrapar al espectador en la imagen, introducirlo y sumergirlo en la pantalla, alcanzando así una experiencia cinematográfica única, incapaz de obtener en la pantalla de televisión¹²⁵.



55 Imagen esquemática del funcionamiento de un Cinerama.

Es así que en 1950 el ingeniero Fred Waller (Nueva York, 1886–1954) crea el **Cinerama**¹²⁶, legado directo del Cineorama y del que su nombre solo se diferenciaba en una letra. Waller, que por aquel entonces era el técnico en efectos especiales de la Paramount, construyó el primer formato panorámico de cine, en un momento en el que se buscaba algo distinto a la clásica pantalla rectangular. En ese intento por dar realismo y profundidad a las clásicas proyecciones de cine, creó una pantalla curvada de 180° que añadía la visión periférica a la visión frontal convencional,

¹²⁵ MÁRQUEZ, Israel. *Op.cit.*, p.120.

¹²⁶ Véase: *This is cinerama*, <<https://www.youtube.com/watch?t=49&v=III5rXbxcCs>> [Consulta: Octubre 2015].

además de emplear tres proyectores sincronizados que conseguían cubrir la totalidad de la pantalla. La primera película que se proyectó en este nuevo sistema fue el film *This is Cinerama*, en 1952.

Años más tarde, en 1956 Morton Heilig (1926-1997) desarrolla el **Sensorama**, inspirándose en el Cinerama. La aparición del Sensorama es la razón por la que algunos autores definen a Morton como el padre de la realidad virtual. Este invento consistía en un sistema de experiencia multimodal, en el que una única persona puede percibir la experiencia pre-grabada mediante vistas estereoscópicas, sonido estereofónico, olor, vibración de la silla y viento. Sin embargo, todavía no se le proporciona al usuario la posibilidad de interactuar con el sistema, tratándose por tanto de una experiencia inmersiva de mayor complejidad que las anteriores, pero no interactiva.



56 Imagen del Sensorama, 1956.

En un proceso necesariamente lento y derivado del desarrollo tecnológico, una gran cantidad de efectos y formas de expresión han ido descubriéndose a través del empleo de estos nuevos soportes y técnicas. Estamos por tanto inmersos en una era basada en experiencias multisensoriales que se impregnan de tactilidad y gestualidad.

Bajo este contexto, deberemos prestar atención a las dos formas de visualización que podemos adoptar como espectadores ante estas nuevas experiencias: la *háptica* y la *óptica*¹²⁷. Estrictamente la percepción háptica se identifica con una experiencia activa del entorno, donde la mirada recurre a más sentidos que los puramente visuales, funcionando los ojos incluso como órganos táctiles. Se refiere por tanto al conjunto de sensaciones no visuales que un individuo experimenta para recibir información, mientras que, por su parte, la percepción óptica se refiere a todas aquellas consideraciones puramente visuales. Esta apreciación háptica acuñada por Alois Riegl¹²⁸ para la comprensión del espacio, surge a través de entender el concepto táctil como una experiencia limitada, considerando el espacio háptico como una sensación de atracción hacia lo que vemos mucho más plural en sensaciones. Este concepto fue ampliamente revisado y enriquecido más tarde por Filippo Marinetti, quien en 1921 ya había propuesto en su *Manifiesto del Tactilismo* una nueva forma de arte que se separaba del género creado por los artistas visuales, reclamando ese sentimiento háptico frente al arte.

Más tarde los artistas empiezan a explorar los límites de la visión, reclamando de manera más activa esa incorporación vivencial y participativa del espectador dentro de la obra. En palabras de Salif Silva:

A partir de los años cincuenta y sesenta, la percepción y el cuerpo pasaron entonces a ser temas centrales del arte. Artistas como Joseph Beuys, Dennis

¹²⁷ MANOVICH, Lev. *The language of new media*, Cambridge, The MIT Press, 2000, p.253.

¹²⁸ Riegl desarrolló el término mientras trabajaba en el Museo de Arte e Industria en Viena, puesto que tuvo un contacto privilegiado pudiendo apreciar los aspectos físicos de los trabajos y sus texturas. Ver más en: BRUNO, Giuliana. *Atlas of emotion: journeys in art, architecture, and film*, New York, Verso, 2007.

Oppenheim y Bruce Nauman exploraron los sentidos y cuestionaron los límites de la visión, la superación de la perspectiva visual estática y los inputs visuales. Procuraron, sobre todo, una crítica a la visión instrumental, en ruptura y eliminación de los discursos tradicionales sobre el cuerpo en el arte. Abandonaron las estructuras discursivas formales y pasaron a operar a un nivel más trascendental en relación con el material. Diversos proyectos artísticos, como Máscaras sensoriales (1967) de Lygia Clark, proponen repensar las acciones corporales y procuran una relación corporal con el espectador y la transformación de este en obra de arte. Al introducir la interactividad, anticipan las fortalezas de las artes tecnológicas¹²⁹.



57 Casco de Sutherland, 1966

El concepto de **realidad virtual** surge en el año 1965 cuando Ivan Sutherland (Nebraska, 1938) publicó un artículo titulado *The Ultimate Display* en el que describía este concepto:

La pantalla es una ventana a través de la cual uno ve un mundo virtual. El desafío es hacer que ese mundo se vea real, actúe real, suene real, se sienta real¹³⁰.

A pesar de que en 1966 Sutherland inventó el primer casco de visualización, no ha sido hasta el siglo XXI cuando esta

área de investigación ha empezado a retomar importancia. Esto se debe a que la mayoría de

¹²⁹ SILVA, Salif. «Del paradigma del ver al de tocar», en AAVV. *Revista DEFORMA No 3*, Valencia, Sendemà Editorial, 2011-2012, p.126.

¹³⁰ SUTHERLAND, Ivan. *The Ultimate Display*, <<http://worrydream.com/refs/Sutherland%20-%20The%20Ultimate%20Display.pdf>> [Consulta: Octubre 2015].

investigadores de la época estaban más interesados en conseguir crear un entorno real, basado en experiencias, sensaciones y espacios reales, que en diseñar un entorno virtual.

La realidad virtual consiste en un sistema que interactúa con el usuario, simulando un entorno real tridimensional completamente ficticio. En esta realidad alternativa, el espectador se encuentra completamente inmerso en un nuevo planteamiento de su entorno, teniendo una experiencia interactiva en tiempo real, que le ofrece libertad de movimientos, estimulando los cinco sentidos, y teniendo una experiencia real de ese espacio irreal.

Por tanto, la experiencia de la realidad virtual nos permite habitar en otro tipo de espacios o entornos no reales con la finalidad de crear una experiencia distinta a nuestra realidad conocida. Esta nueva realidad evolucionó y sigue evolucionando en la actualidad, sobretudo en el mundo de los videojuegos, mediante la creación de soportes hápticos, que permitan al usuario tener una experiencia de realidad virtual inmersiva, convirtiéndose el usuario en un personaje (avatar), y mediante el uso de cascos o gafas de realidad virtual, así como guantes y periféricos, tener además experiencias multisensoriales e incluso online con otros usuarios.

Dentro de este cambio de visión, en conjunto con los avances tecnológicos, dieron lugar a la aparición del **cine expandido**¹³¹ y en consecuencia de la instalación interactiva.

*... como ocurre con el cine expandido, las proyecciones van más allá de los límites de la pantalla tradicional para incluir el cuerpo de los espectadores*¹³².

¹³¹ El término **cine expandido** fue acuñado por Stan Vanderbeek en 1966, cineasta experimental y artista pionero en multimedia, como resultado de una convergencia de ideas y experimentos que ocurrieron simultáneamente en todo el mundo que buscaban crear una experiencia viva del espectador. Hablamos del cine ampliado, del cine ambiental, del cine híbrido.

Ver: YOUNGBLOOD, Gene. *Cine Expandido*, Buenos Aires, Eduntref, 2012.

¹³² SUCARI, Jacobo. *El documental expandido: Pantalla y espacio*, Barcelona, UOC, 2012, p. 169.

La intención de todo este tipo de trabajos será la de hacer que el espectador se convierta en el centro de la obra, convirtiendo al usuario en el centro activador del que dependerá todo el trabajo, al tiempo en que la pantalla convencional de cine empezará a perder interés, y ganara atención la investigación en torno a nuevas pantallas por parte de los artistas, que empezarán a utilizar cualquier material como soporte de proyección.

Es así que una obra precursora de este interés tanto inmersivo como de investigación en torno a nuevos soportes y uno de los trabajos precursores del concepto intermedia, fue la instalación interactiva digital *MovieMovie*¹³³, realizada en 1969 en El St. George's Arts Centre de Liverpool, en una colaboración entre el artista Jeffrey Shaw y John Latham junto a Theo Botschuijver, Sean Wellesley-Miller y Tjebbe van Tijen, los cuales interactúan con un elemento hinchable, a modo de performance, que se convertirá en el soporte de proyección y los participantes y espectadores acabarán también formando parte del espectáculo.



58 Imagen de la acción *Movie Movie*, 1969.

¹³³ Véase: SHAW, Jeffrey y LATHAM, John. *Movie Movie*, <http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=11#> [Consulta: Octubre 2015].

La intención de este trabajo era transmutar la pantalla de cine plana convencional en un espacio cinético y arquitectónico tridimensional, permitiendo que las imágenes se proyectaran sobre muchas capas: el hinchable, los cuerpos de los intérpretes, de la audiencia y del entorno, creando así un espacio envolvente y multisensorial.

La relación directa entre el cuerpo y el entorno por crear un espacio de realidad virtual inmersivo, lo encontramos en el trabajo *Osmose*¹³⁴, 1995 creado por la artista Char Davies (Canadá, 1954), donde el usuario se adentra en un mundo virtual gracias a un visualizador colocado sobre su cabeza y un chaleco que controla el movimiento que va monitorizando su respiración. El equilibrio entre cuerpo y respiración permiten al usuario navegar por un espacio virtual en el que se puede explorar un bosque irreal, creado completamente de manera virtual. Podríamos decir que fue el primer momento en el arte en el que se crea un espacio inmersivo virtual e interactivo, donde todos los sentidos se manifestaron unidos en una experiencia artística.



59 Char Davies y Georges Mauro en la habitación de proyección *Osmose*, 1995.

En este caso el casco de visualización se convierte en nuestra pantalla de proyección, que, al abarcar la totalidad de nuestra visión, podemos creer que es literalmente lo que ven nuestros ojos sin contaminación alguna del entorno real.

¹³⁴ Véase: DAVIES, Char. *Osmose*, <<http://www.immersence.com/publications/1995/1995-RBernier-en.html>> [Consulta: Octubre 2015].

Sin embargo, también existe la creación de espacios inmersivos que generan realidades alternativas sin la presencia de la realidad virtual. Uno de los primeros ejemplos lo encontramos en el trabajo de Rafael Lozano-Hemmer, con su instalación interactiva *Body Movies*¹³⁵ que presentó en Rotterdam en 2001. En esta instalación el artista transformó el espacio público utilizando proyecciones interactivas enormes. En ella las siluetas de los transeúntes eran proyectadas a tiempo real sobre una fachada de enormes dimensiones, revelando tanto las sobras de estos participantes como imágenes de otros espectadores al mismo tiempo, creando así un palimpsesto de imágenes superpuestas que llegaban a medir más de 25 metros.



60 Imagen de la instalación interactiva *Body Movies* de Rafael Lozano-Hemmer. 2001.

En este momento, los espectadores de nuevo vuelven a ser parte indispensable del trabajo, activando con su cuerpo y sus acciones la propia obra que se construye gracias a dicha interacción. Una realidad que se muestra como ficticia y real al mismo tiempo, puesto que son los propios espectadores quienes aparecen en la obra, pero distorsionados por la misma.

¹³⁵ Véase: LOZANO-HEMMER, Rafael. *Body Movies*, < http://www.lozano-hemmer.com/body_movies.php > [Consulta: Octubre 2015].

Evidentemente la integración de la interactividad a la instalación, aportó una perspectiva todavía más plurisensorial de las experiencias. Ya no sólo era importante que el espectador quedara rodeado por el trabajo tanto por las imágenes, los sonidos o su percepción táctil u olfativa, sino que además era crucial que el propio espectador activara de forma física estas experiencias. Graham Coulter-Smith define este efecto de inmersión en las instalaciones interactivas como:

*...un factor clave de las instalaciones. Para atrapar al espectador mediante la inmersión narrativa. Además, el videoarte interactivo, intensifica este efecto de inmersión*¹³⁶.

En otros casos el cuerpo es la propia piel de la luz, convirtiendo a los espectadores en soportes de proyección, y activando, en el caso de las instalaciones interactivas, acciones que tienen lugar en tiempo real y que son fieles a las características presentes en ese espacio-tiempo.

*La expansión de la imagen es la creación de obras en forma de instalaciones visuales y contextos multimedia en los que las imágenes se “disuelven” dentro de una atmósfera experiencial impactante y muy estimulante para el espectador. En este sentido, la obra tiende a configurarse como ambientación visual, sonora y arquitectónica, rica de sugerencias emocionales y conceptuales que solicitan tanto la vista como el oído y la dimensión corpórea del público*¹³⁷.

Un ejemplo de esta dimensión corpórea lo encontramos en la instalación interactiva *Post Mortem*¹³⁸, del artista Jannis Kilian Kreft. En ella observamos como la proyección

¹³⁶ COULTER-SMITH, Graham. *Deconstruyendo las instalaciones*, Madrid, Brumaria, 2009, p. 13.

¹³⁷ MARIANI, Nicola. *El videoarte expandido de Doug Aitken*, < <https://app.box.com/shared/o40fdjiag0> > [Consulta: Octubre 2015].

¹³⁸ KILIAN, Jannis. *Post Mortem*, < <https://www.youtube.com/watch?v=J3qOobiHw3Y>> [Consulta: Octubre 2015].

sobrescribe la realidad física de nuestro cuerpo, experimentando orgánicamente lo que le ocurre a nuestro brazo transcurridos 14 días después de nuestra muerte.

Este trabajo que actúa como metáfora de la fugacidad bio-científica y nos hace sentir virtualmente un estado que modifica nuestra realidad.



61 Imagen de la instalación *Post Mortem* de Jannis Kilian Kreft, 2010.

El uso del ordenador en este tipo de trabajos, dan muestra de la increíble cantidad de posibilidades que plantea la interactividad hoy en día.

La potencia simuladora del ordenador permite reproducir, hasta un límite imprevisible, las actividades humanas de concebir, diseñar, imaginar, comunicar.

El ordenador es pues una prótesis de la mente y, como tal, se halla a disposición del artista; en particular, del artista para el cual creatividad y técnica constituyen las dos caras de la misma moneda¹³⁹.

¹³⁹ BERENGUER, Xavier. *Arte y tecnología: Una frontera que se desmorona*, <<https://www.uoc.edu/artnodes/espai/esp/art/xberenguer0902/xberenguer0902.html>> [Consulta: Octubre 2015].

3. EL ENTORNO COMO PANTALLA: REALIDAD AUMENTADA Y VIDEO MAPPING

Ya hemos visto como a partir de ahora existe una nueva forma de esculpir la realidad y el entorno. La tecnología ha conseguido que no solo el cincel y el martillo sean capaces de esculpir las formas, sino, que la luz, gracias a los avances y la hibridación entre arte y ciencia, se ha convertido en un material capaz de reconfigurar la realidad, readaptándola a nuevos soportes y con ello a toda una nueva forma de entender el mundo y, en consecuencia, una nueva forma de expresión plástica.

Los nuevos soportes y sistemas de proyección se abren camino en una era en la que la imagen tiene el poder de cambiar la realidad, de modificar nuestro espacio conocido, y dotarlo de nuevos significados. El video, además, tanto tecnología como medio artístico, ha sabido adaptarse perfectamente a estos avances y a otras tecnologías como el ordenador, digitalizándose y convirtiéndose en una forma de hacer per se.

Por su parte encontramos el concepto de **realidad aumentada** (RA), que deriva directamente del concepto de realidad virtual (RV), pero que se separa de ésta en el hecho mismo de necesitar la realidad física del entorno para tener sentido. Consiste, por tanto, en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, sobreimprimiendo los datos informáticos al mundo real.

... en los sistemas de RA el entorno real no se suprime por completo, sino que juega un papel fundamental ya que, en lugar de someter a los usuarios en una inmersión dentro de un mundo puramente sintético, la RA intenta adherir suplementos sintéticos al mundo real¹⁴⁰.

¹⁴⁰ BIMBER, Oliver y RASKAR, Ramesh. *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*, Massachusetts, A K Peters, 2005, p. 2.

En base a esta línea de pensamiento, podríamos considerar RA por ejemplo a los dibujos animados, la música de la radio, o cualquier dispositivo capaz de añadir otra realidad al espacio físico; sin embargo, a pesar de que perfectamente se podrían relacionar con su concepto, la RA se refiere directamente a los añadidos virtuales (visuales) que hacemos sobre la realidad.

Dentro de la RA podemos encontrar dos formatos según el modo de visualización. El primero hace referencia a la modalidad en la que las imágenes que sobrescriben la realidad física pueden visualizarse a través de soportes digitales como pantallas de televisión, móviles, tabletas, etc. Mientras que, en el modelo de RA espacial, las imágenes virtuales que modifican la realidad pueden observarse físicamente sobre los objetos.

Un ejemplo de esto, es el trabajo del artista Pablo Valbuena (Madrid, 1978) que utiliza la realidad aumentada espacial usando la técnica del video mapping (que veremos a continuación) para añadir nuevos significados que alteran la percepción del entorno, proyectando sobre volúmenes, edificios y lugares urbanos. Con sus proyecciones consigue una sincronía perfecta entre la volumetría y la proyección, convirtiéndose la propia ciudad en una pantalla más, y dotando a esos espacios de nuevos significados y a los ciudadanos de una nueva forma de ver esos entornos conocidos.

Sus trabajos, como veremos más adelante¹⁴¹, experimentan los límites entre la realidad y la ficción, conceptos que también explicaremos junto a la obra de Valbuena, donde el empleo de la técnica en sus trabajos es precisa y muy depurada.

¹⁴¹ Ver en esta tesis: "Pablo Valbuena. Arquitecturas de luz", p. 202



62 RA a través de una tablet (izq.) y RA espacial de Pablo Valbuena: *Augmented Sculpture*, 2007 (dch.).

Por otro lado, cuando hablamos de la técnica del **video mapping** (VM) no podemos dar una única definición, pues al tratarse de una técnica reciente todavía no se ha llegado a englobar en su totalidad todos los significados y procesos que ésta recoge. Sin embargo, técnicamente podemos decir que consiste en un escaneo digital que reproduce los contornos y formas de un objeto tridimensional real para luego modificarlos virtualmente con el uso de video proyecciones. Según Marius Veltman el VM:

Usa la proyección para colocar video-gráficos en un objeto físico. Crea una ilusión óptica utilizando la luz. Transforma objetos ordinarios en entidades mágicas vivientes¹⁴².

Ya en los años 80 y como precedente del VM, artistas como Michael Naimark, Amy Jenkins y Tony Oursler, utilizaban proyecciones que se superimprimían a la superficie de los objetos transformando el sentido que se tenía de ellos. Sin embargo, será a partir del año 2004 cuando se acuña el término video mapping como una técnica en sí misma.

¹⁴² VELTMAN, Marius. *Video Mapping: Augmented Reality – Introduction to Video Mapping*, <<http://www.artisuniversalis.nl/educational/wp-content/pdf/introduction-to-videomapping.pdf>> [Consulta: Octubre 2015].

Dentro de las opciones que permite el video mapping, la técnica del Scanner es una de las más sofisticadas y caras que existe, pues requiere de un proyector con muchos lúmenes, y una cámara fotográfica conectada a un buen equipo que tenga un *software de scanno* (que permite escanear tridimensionalmente). El proyector junto al software de escaneo, comienzan a crear patrones blancos y negros, que son captados por la cámara fotográfica y que se interpretan en el ordenador, finalmente generando una imagen virtual que parece un edificio en 3D, mucho más nítido y exacto para crear el contenido del producto audiovisual que se superimprimirá a su superficie.



63 Ejemplo de video mapping (VM) sobre la fachada de un edificio.

Un ejemplo de proyección en edificios, sin la necesidad del uso de la tecnología video mapping, también ha sido utilizado por múltiples artistas actuales como es el caso de Krzysztof Wodiczko¹⁴³ o Daniel Canogar (Madrid, 1964) quién en una de sus intervenciones

¹⁴³ Ver en esta tesis: "Luz y contexto: Krzysztof Wodiczko", p. 230.

Clandestinos, proyectó la imagen de hombres que trepaban sobre la Puerta de Alcalá de Madrid. Sus trabajos, muchos de ellos desarrollados en el espacio público, aportan una nueva forma de percibir entornos conocidos, creando de nuevo, una nueva realidad y experiencia del lugar. Muchos artistas se han servido de la proyección en espacios reales para generar diálogos sociales y políticos que se sobreescriben al entorno. Sin embargo, es de especial interés la importancia que el soporte de estos edificios tiene para los trabajos de Daniel Canogar, en su pretensión por generar un discurso de pensamiento social crítico.



64 Daniel Canogar. *Clandestinos*, 2006.

4. LOS OBJETOS COMO SOPORTES DE PROYECCIÓN

Otra de las opciones empleadas como soporte para muchos artistas es la combinación de objetos e imágenes, donde se proyecta sobre soportes físicos bien sean estos objetos reales conocidos o específicamente diseñados para el trabajo.

En este caso, se establece una relación multimedia, donde todos los elementos narrativos presentes: el objeto y su interacción con el video, expanden sus significados individuales a nuevos conceptos narrativos. La interacción objeto-video se genera por superposición y el proyector se convierte en la herramienta, mientras que el objeto es el

soporte de la proyección. Estos elementos unidos modifican y reconstruyen el sentido del objeto amplificando sus significados y construyendo nuevos. De esta forma descontextualizan el objeto que adquiere un significado plástico ligado al concepto de la obra. Este recurso visual de interrelación entre diferentes tipos de elementos, tiene una gran importancia sobre todo cuando se consigue modelar el sentido final de la obra, puesto que: objeto, proyección y también sonido, interactúan entre sí creando relaciones que evidencian la innovación creativa en la construcción de nuevos lenguajes.

Al respecto de este tipo de trabajos encontramos la obra de múltiples artistas que ya desde los años sesenta, llevan empleando el objeto como soporte dentro de sus obras, en las videoesculturas y videoinstalaciones. En este sentido, los artistas que lo utilizan son aquellos que van a tener para nosotros un especial interés, sobre todo cuando estos son empleados como pantalla.

Estas experiencias pueden ser obras puntuales propias de la intencionalidad de representación del momento, o piezas que forman parte de un discurso que investiga en torno a generar un método de trabajo personal que se identifica con una construcción particular del lenguaje en torno al objeto.

Uno de los primeros artistas en utilizar objetos como soporte para conseguir modificar con ello la realidad, fue el artista Michael Naimark (Detroit, 1952) con su trabajo *Displacements*¹⁴⁴, 1980-2005. En la instalación, el artista recrea una habitación donde todos los objetos están inicialmente pintados de blanco, interpretando así todo el conjunto como una gran pantalla. La proyección que recae sobre todos estos elementos se ciñe perfectamente a las volumetrías y contornos, y los actores que aparecen en la proyección realizando actividades cotidianas se integran en el espacio vacío como si vivieran en él, dando sentido al concepto de lugar como un espacio que se llena de contenido a través de las experiencias y emociones. Una vez desaparecen las imágenes que interactúan de forma

¹⁴⁴ NAIMARK, Michael. *Displacements*, <https://www.youtube.com/watch?v=bMDr_CFFgWE> [Consulta: Octubre 2015].

virtual con este espacio específico, la sensación del espectador es la de haber visto fantasmas que se integraban en la propia realidad.

Sobre esto Naimark nos dice:

En cierto modo, las nuevas tecnologías no eran importantes. Los primeros Displacements que realicé, desde 1980 hasta 1984, fueron realizados en película de 16 mm. La versión de 2005 se hizo con vídeo digital y en muchos aspectos no era tan conceptualmente simple.

Me encanta el trabajo de los artistas que actualmente están utilizando la proyección digital, llevando la tecnología mucho más allá¹⁴⁵.



65 Instalación *Displacements* de Michael Naimark, 1980-2005.

Otra de las artistas que también le ha dado mucha importancia a los objetos en sus obras ha sido la artista Eulàlia Valldosera¹⁴⁶ (Barcelona, 1963). Su trabajo huye de los cánones espaciales que el minimalismo había impuesto en la ordenación de sujetos, objetos y espacio a principios de los sesenta, y crea todo un grupo de obras bajo el título *Apariencias*, en las que utiliza la luz como elemento fundamental, combinando envases y productos de limpieza a través de sencillas proyecciones. La secuencialidad y la luz son elementos que le permiten establecer un lenguaje a través de las sombras y hablar sobre nuestro entorno más privado, usando materiales pobres y de significados simples. El resultado se materializa

¹⁴⁵ Ver en esta tesis: "Entrevista a Michael Naimark", p. 354

¹⁴⁶ Ver en esta tesis: "Objetos de proyección intimista: Amy Jenkins y Eulàlia Valldosera" p. 293.

en instalaciones que provocan un efecto mágico y envolvente sobre el espectador, quien se sumerge hasta encontrar el vínculo entre los objetos y percibir otra dimensión de la obra.



66 *Vessels: el culto a la madre*. Eulàlia Valldosera, 1996.

Sin duda otro artista referente en el empleo de objetos como lenguaje propio de su mundo particular, es el artista Tony Oursler¹⁴⁷ (New York, 1957). En sus trabajos plantea la pantalla de forma volumétrica, de tal manera que, en sus instalaciones, entendidas como un conjunto de videoesculturas, consigue que sus proyecciones se ajusten a la morfología o volumetría de los objetos. El artista está interesado en la cara y en los gestos, y es por ello que construye personajes que se encuentran en una escena estática creada a partir de soportes volumétricos confeccionados con textil u otros materiales, donde las proyecciones



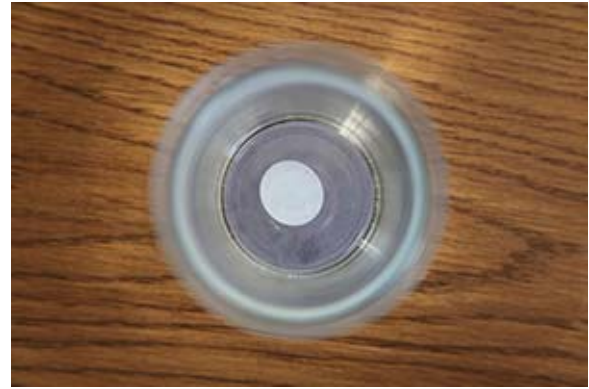
67 Tony Oursler. *Thought forms*, 2006.

¹⁴⁷ Ver en esta tesis: "La ciudad y el paisaje como pantalla. Urbanscreen y Tony Oursler", p. 289.

que usualmente son caras, ojos, bocas o construcciones de todos ellos, se mueven y expresan sentimientos, incluso llegando a la incomodidad. Una representación bastante permanente en sus trabajos, es emplear tela rellena de guata para crear las caras vistiendo al personaje, y colocándolo en una disposición incómoda, por ejemplo, sillas que se apoyan sobre las cabezas, o debajo de muebles. En sus trabajos más recientes también proyecta sobre árboles, edificios y superficies especialmente diseñadas y calculadas para contener sus proyecciones. Es así que sus trabajos de luz contribuyen a generar una nueva percepción psicológica del espacio habitado. La morfología de las estructuras que construye para contener la proyección, son técnicamente el eje central de su innovación plástica.

Otro ejemplo objetual lo encontramos en los trabajos del artista Ken Matsubara (Oita-USA, 1993), cuyas instalaciones se componen de objetos cotidianos de los que se apropia para ofrecer nuevos significados. En su obra podemos apreciar un sentido mágico y poético donde las imágenes de las proyecciones dialogan con los objetos transfiriéndoles fragmentos de memorias personales. Sus videos son proyecciones mínimas, de dimensiones muy pequeñas. Esto requiere mucha atención por parte del espectador, que está forzado a mirar en el interior de los objetos fijando su atención en ellos y participando del lugar que habitan, como es el caso de la instalación *Round Chair*, compuesta por vasos y banquetas y proyecciones de video. Las proyecciones son visibles si las miramos cenitalmente¹⁴⁸. En ellas se muestran bucles repetitivos de objetos cayendo desde el mismo plano de nuestra visión: una bola cayendo sobre el agua, un plato, una figura de porcelana caen lentamente sobre el suelo mientras estallan en mil pedazos. Este video se repite una y otra vez en una tensión que contrasta con el espacio mínimo de las proyecciones y los sentidos contradictorios que ofrecen las visiones contrapuestas que se crean sobre el fondo de los vasos y su imagen inversa que permanece reflejada en la superficie del agua contenida en ellos.

¹⁴⁸Ver MATSUBARA, Ken. *Ken Matsubara at Art Satege Singapore 2015*, <<https://www.youtube.com/watch?v=FGTZCuiXth8>> [Consulta: Octubre 2015].



68 Imágenes de la instalación *Round Chair* de Ken Matsubara, 2013.

5. PANTALLAS, PROYECCIONES MÚLTIPLES Y NUEVOS MATERIALES

Como hemos visto, las pantallas fueron creciendo y reconfigurando un nuevo modo de ver, desplazando al espectador y obligándole a ocupar el centro del espacio, convirtiendo estas experiencias en un elemento lúdico y recreativo para el público. Es así que esta experiencia, más encaminada a activar al espectador que a una mera visualización de imágenes, configuraron una forma de hacer en torno a los recorridos y las disposiciones de los elementos, a la división y fragmentación de las pantallas y al uso de dispositivos o elementos nunca antes utilizados en el arte.

...el lenguaje multimedia que desde los comienzos de la multiproyección experimental intentó dinamizar una construcción de carácter sinfónico en el mundo del audiovisual se despliega, se “desborda” en un ámbito multidimensional donde tiempo, ritmo y espacio permiten esbozar nuevas tentativas de representación de lo real¹⁴⁹.

Según Mariani, el artista Doug Aitken, que se sitúa en el marco del videoarte

¹⁴⁹ SUCARI, Jacobo. *El Documental expandido: Pantalla y espacio*, Barcelona, UOC, 2012, p. 137.

contemporáneo, rompió con la narrativa tradicional incluyendo en sus instalaciones multipantallas muy sofisticadas, que derivaron en proyectos interdisciplinarios, alcanzando lo que el artista llama “expansión de la imagen”. De esta forma, propone la fórmula del **videoarte expandido**¹⁵⁰ para definir un nuevo espacio de interferencia multidisciplinar que unifica cine, escultura, video, sonido, arquitectura, performance, fotografía, más cualquiera de los sistemas reproducción del video digital, que tantas combinaciones como propuestas hace posible.



69 Instalación New Skin de Doug Aitken, 2001.

Es así que el videoarte como género, dada su estrecha vinculación con las nuevas tecnologías, sus ramificaciones e hibridaciones, hace que se renueve constantemente este concepto provocando un cambio de formatos y estilos, y a la vez de materiales y procesos.

Por tanto, el videoarte expandido responde a un tipo de arte capaz de contener en sí mismo aspectos espaciales y temporales, que se imbrica y evoluciona junto a la tecnología para alcanzar sus formas de expresión.

¹⁵⁰ MARIANI, Nicola. *El videoarte expandido de Doug Aitken*, <<https://app.box.com/shared/o40fdjiag0>> [Consulta: Octubre 2015].

*En nuestros días el videoarte se afirma como un territorio de enorme complejidad que permite a los artistas moverse en el límite de la realidad y la ficción, rompiendo géneros, quebrando soportes*¹⁵¹.

Cuando nos planteamos la disposición de los elementos en el espacio, en primer lugar, deberemos hacer referencia a la partición de la pantalla, observando los significados que adquiere según sea la forma de construir el mensaje. Es así que alrededor de estas ideas encontramos los conceptos de *multivisión*, *multipantalla* y *polivisión*.

Cuando hacemos referencia a la *multivisión*¹⁵² nos referimos a la visión simultánea de imágenes fragmentadas que se presentan a la vez. Estas pueden presentarse en varias pantallas con varias proyecciones, o con una proyección única ya fragmentada. Gracias a ello las instalaciones aumentan la capacidad mental del espectador, tanto desde una visión de percepción como de conocimiento, pues el hecho de estar pendiente de todos los estímulos visuales y acústicos creándose conexiones entre ambos, provoca un estado de alerta del espectador, que permanece inmerso en un espacio que nos envuelve física y mentalmente.

El director y actor Abel Gance (Francia, 1889-1981) a propósito de la *multivisión*, introdujo el término *polivisión* en su film *Napoleón* con la proyección de tres imágenes simultáneas. En aquel momento la industria del cine lo desechó por el espectacular gasto que suponía tanto el proceso de rodaje como la triple proyección.

La complejidad formal y conceptual de la propuesta de la polivisión llevaba elaborar narrativas sofisticadas mediante la proyección simultánea no ya solo de escenas descriptivas de un evento, sino de escenas donde se

¹⁵¹ GIBSON, Amber. *Monográfico Videoarte*, Madrid, EXIT press N. 52, 2010, p. 18.

¹⁵² PEREA, Joaquin. *Audiovisuales basados en la diapositiva: el diaporama y la multivisión*, <<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/univfoto/num4/perea.htm>> [Consulta: Octubre 2015].

*produce la interacción de distintos tiempos narrativos, llegando incluso a proponer imágenes abstractas para recrear asociaciones conceptuales*¹⁵³.

En la polivisión el discurso puede ser monocanal o multicanal, diferenciándose ambos conceptos en la utilización de una o varias proyecciones; y unifocal o multifocal si ésta se proyecta sobre una o múltiples pantallas o con uno o varios sistemas de proyección.

Una de las pretensiones a la hora de realizar instalaciones cuyos sistemas de proyección estén basados en la polivisión, es la de aumentar la capacidad de inmersión del espectador como agente activo de la obra, expandiendo la conciencia del espectador. Es así que el trabajo *Movie-Drome*¹⁵⁴ (obra creada en 1967 que se ha exhibido hasta la actualidad) del artista Stan VanDerWeek (Nueva York, 1927-1984) es un buen ejemplo de polivisión, tratándose de una instalación multicanal por el empleo de múltiples proyecciones y unifocal por proyectarse en una única pantalla. Su interés con los sonidos provenientes de múltiples dispositivos, y las diferentes imágenes que se entremezclan llegando al solapamiento en un collage de fragmentos del cine, la televisión, la calle, la animación, etc., es la de penetrar en el inconsciente del espectador-lector para que éste cree sus propias asociaciones.



70 *Movie-Drome* de Stan VanDerWeek en la Bienal de Venecia de 2013.

¹⁵³ SUCARI, Jacobo. *El documental expandido: Pantalla y espacio*, Barcelona, Editorial UOC, 2012, p. 62.

¹⁵⁴ VANDERBEEK, Stan. *Movie-Drome*, <<https://vimeo.com/107947634>> [Consulta: Octubre 2015].

Todas estas variaciones en los patrones narrativos, buscaban nuevas formas de expresión y una preocupación por los recorridos, la atmósfera, el lugar de visionado, atendiendo a las necesidades de visualización de los contenidos, para que el espectador pudiera interpretar el recorrido como una experiencia sensorial y experiencial.

Estas nuevas estrategias de exhibición de la imagen junto a la hibridación de lenguajes acaban por presentarnos nuevos paradigmas y nuevos patrones de observación, dando lugar a relatos múltiples, que no se cierran a una única lectura.

...obligan al espectador a girarse o al menos a dar una vuelta, es decir, a cambiar la orientación de su mirada y de su cuerpo, multiplicando así sus puntos de vista y el movimiento de su pensamiento¹⁵⁵.



71 Gravity be my friend de Pipilotti Rist, 2005.

Es así que artistas como Pipilotti Rist (Suiza, 1962), con trabajos como *O Gravity be my friend*, 2005, plantea situaciones en las que la pantalla se sitúa en lugares distintos a los habituales. En su instalación multiproyección invita al espectador a tumbarse para tener una mejor experiencia del espacio, convirtiendo el techo en una pantalla de proyección.

Esta posición del espectador frente la obra condiciona también una nueva experiencia, ganando así en sensaciones, y transmitiendo mejor el concepto de flotabilidad.

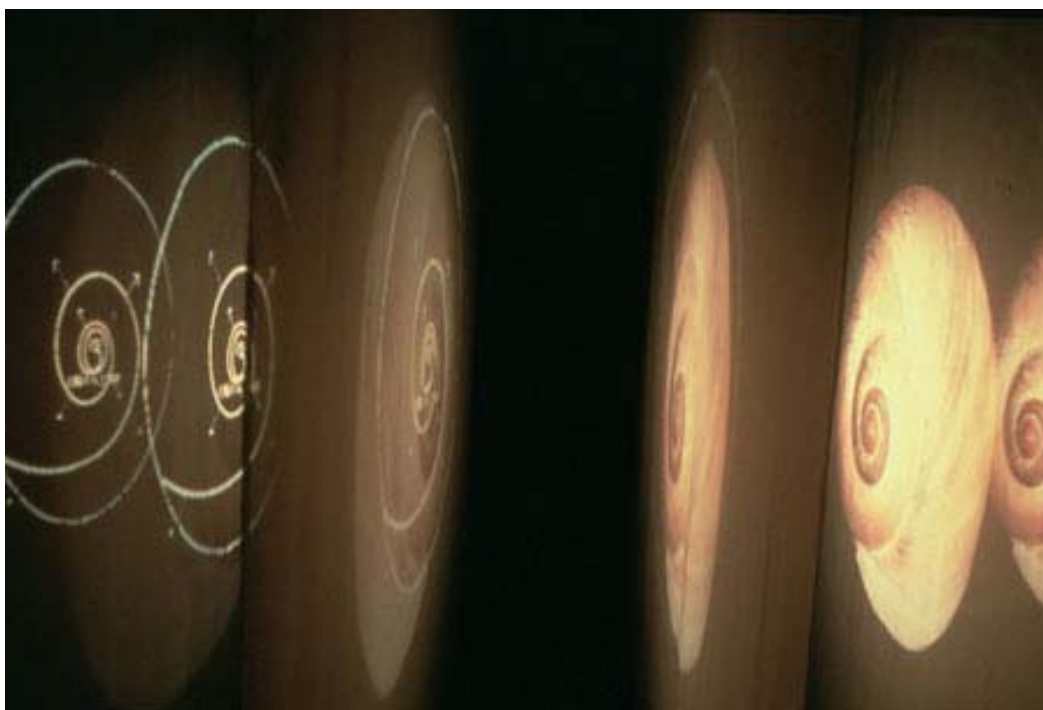
¹⁵⁵ BAIGORRI, Laura. *Video: primera etapa: El video en el contexto social y artístico de los años 60/70*, Madrid, Brumaria, 2005, p. 144.

Entre los procesos de hibridación tecnológica existentes en la actualidad, destaca la incrustación de unas imágenes en otras, la división o fragmentación de las pantallas y el uso de dispositivos como móviles o tabletas en las obras. Todas estas disposiciones y nuevos recursos establecen una nueva forma de enfrentarse al trabajo, aportando un carácter lúdico y recreativo a las obras.

La magnífica y etérea sostenibilidad que los soportes translúcidos o transparentes han demostrado a la hora de contener la luz proyectada, ha adquirido en la actualidad un gran interés por parte del arte. Estos soportes confieren un aspecto de realismo a las instalaciones, creando efectos y poéticas que sugieren conceptos como: fragilidad, volatilidad, sutileza, etc., añadiendo cualidades perceptivas nuevas y mayores posibilidades de representación.

Dentro de los artistas que usan este tipo de soportes en la actualidad destacamos en este apartado el trabajo de Eugènia Balcells pionera en la utilización de multipantallas translúcidas que se ha convertido en un lenguaje característico de su obra, pasando por Bill Viola que empleó este mismo sistema en su instalación *The Veiling*. En los trabajos de Manuel Chantre también encontramos soportes translúcidos y transparentes, destacando su serie de instalaciones *Memorsion*, o como la instalación *Solar Eclipse* de Haris Pallas que emplea el plástico de burbuja como pantalla. También otros artistas que, dentro de la inmaterialidad de los soportes, fragmentan la pantalla y dotan de nuevos sentidos sus instalaciones y proyectos. Es el caso del trabajo *Projection One* de Lift Architects que creó una pantalla proyectiva a partir de tejido translúcido, obteniendo efectos inesperados ó la instalación *Tangible Projection* de Chico Nicols donde la pantalla la crea una cortina de tubos plásticos.

En el caso de la artista Eugènia Ballcells¹⁵⁶ (Barcelona, 1943) más allá de la amplia producción plástica que ha generado en torno a la instalación audiovisual y a la búsqueda de medios y materiales, su interés ha estado en la investigación en torno a soportes inmateriales. En su trabajo, *Traspassar Límits*, 1995, la artista muestra, por primera vez, una consecución de pantallas traslúcidas, paralelas, suspendidas en el espacio oscuro, de un tejido similar al tul o tejido muy ligero y microperforado. Dos proyecciones se enfrentan en las pantallas y las imágenes atraviesan todas las capas hasta encontrarse en el espacio central, confrontándose y fundiéndose unas en otras.



72 Eugènia Balcells, *Traspassar Límits*, 1995.

La misma construcción material fue empleada por Bill Viola (Nueva York, 1951) en su instalación *The Veiling*, 1995. Era una de las cinco instalaciones de video y sonido que realizó para ocupar las cinco salas del Pabellón de Estados Unidos durante la 46a Bienal de

¹⁵⁶ Ver en esta tesis: "Eugènia Balcells y Julius Popp. La transparencia: la luz que atraviesa la materia", p. 223

Venecia. Viola creó un sistema de nueve mallas transparentes paralelas para proyectar un video situado en cada extremo. Las imágenes de un hombre y una mujer que caminan lentamente, se proyectan desde cada extremo de las pantallas fundiéndose en el centro, y separándose de nuevo. Esta acción se vuelve hipnótica, repitiéndose una y otra vez.



73 *The Veiling*, videoinstalación de Bill Viola, 1995.

En la instalación *Solar Eclipse*, 2009, de Haris Pallas (Alemania, 1978) a través de sombras proyectadas, sugiere una presencia. Un cuerpo aparece moviéndose, mientras las imágenes volatilizadas desaparecen, produciendo un sentido oculto del cuerpo que queda suspendido en su propia sombra. En su instalación tiene una gran importancia el soporte que consiste únicamente en plástico de burbuja. Un material bastante transparente que consigue contener la imagen, que visualizamos como una retroproyección.

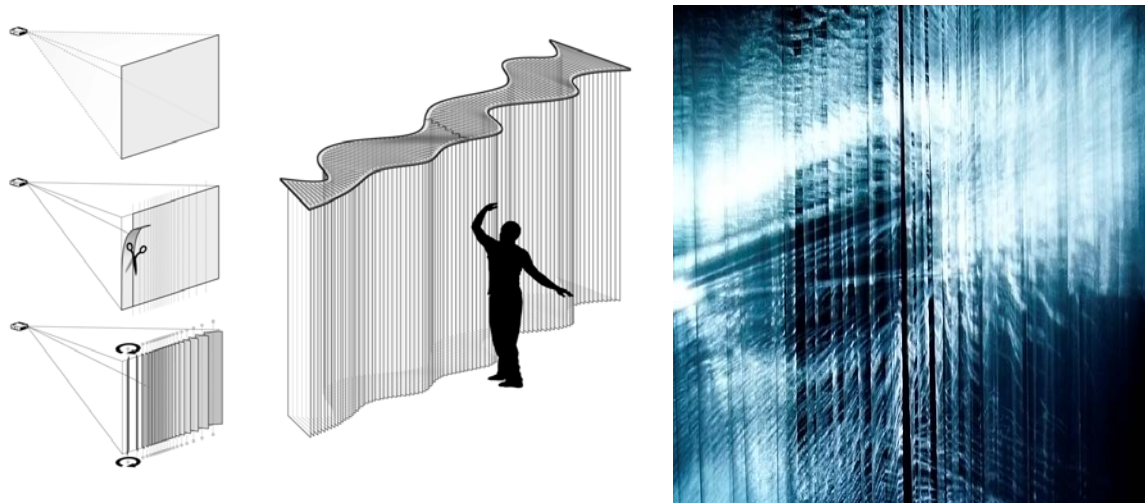


74 Haris Pallas, *Solar Eclipse*, 2009.

Del mismo modo y con el mismo material que el empleado por Balcells, el estudio Lift Architects junto a los artistas Andrew Payne y Eddie Man Kim, crearon en 2011 la instalación interactiva *Projection One*¹⁵⁷, que consistía en una pantalla construida por láminas de tejido de tul dispuestas de forma paralela creando un nuevo tejido en el que retroproyectar, dando como resultado un efecto completamente tridimensional de las proyecciones y añadiendo una experiencia espacial y volumétrica de un gran interés visual. La instalación responde a patrones de sonido y movimiento, reaccionando a cualquier variación de frecuencia sonora y de movimiento corporal.

¹⁵⁷ Ver: ARCHITECTS, Lift. *Projection One*, <<https://vimeo.com/25037902>> [Consulta: Octubre 2015].

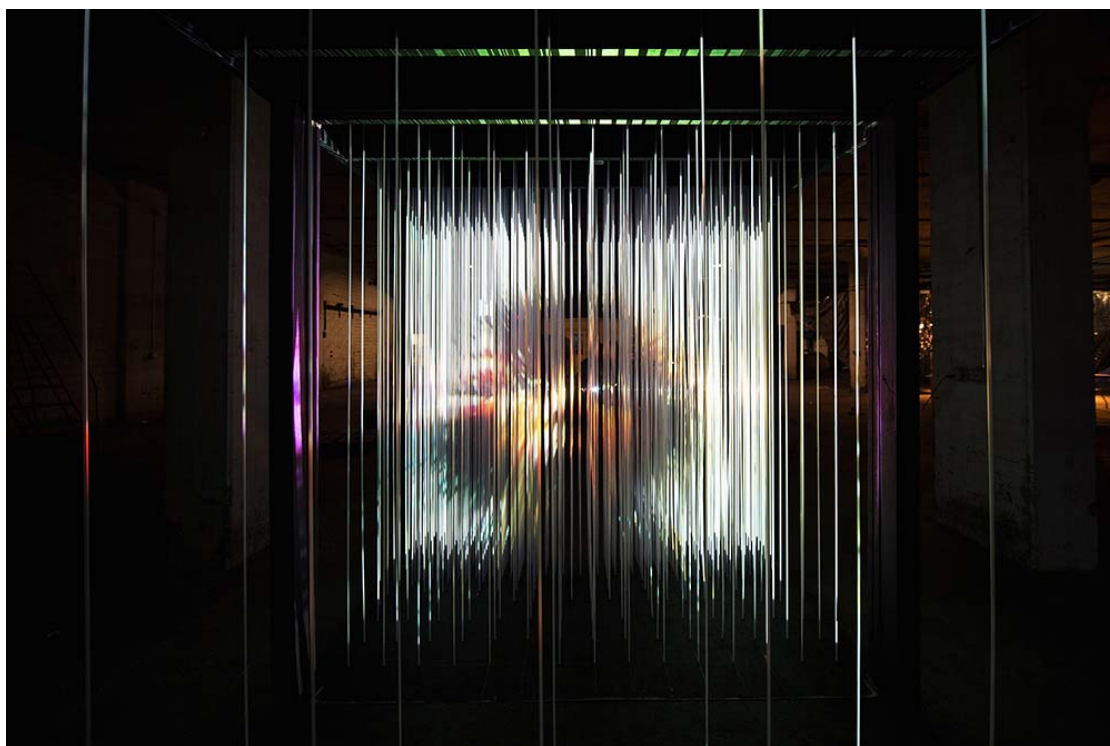
Tras muchas investigaciones en torno a los materiales, la densidad del tejido del tul junto con sus características para contener y dejar pasar la luz, eligieron este material, por sus características para soportar y dejar pasar la luz pues además de considerarlo un soporte ideal para proyectar, se ha convertido en un nuevo soporte artístico de gran interés para los artistas.



75 Descripción del montaje del soporte de proyección del trabajo *Projection One*, 2011.

En el caso de la videoinstalación *Tangible Projection*¹⁵⁸, 2011 del artista Chico Nicols, trabaja una cortina de tiras traslúcidas separadas con distancias variables que conforman la pantalla de proyección. Sus separaciones permiten al espectador desplazarse y transitar el interior de la obra. La proyección recae sobre la superficie mínima de las tiras que en su globalidad conforman la visión de imágenes, al tiempo en que dejan pasar la luz que se transfiere sobre los visitantes, los cuales proyectan sombras sobre su superficie. Este tipo de pantalla ofrece una múltiple variedad de disposiciones para reconfigurar el espacio y en sí la pantalla.

¹⁵⁸ NICOLS, Chico. *Tangible Projection*, < <https://www.youtube.com/watch?v=dPRGlhADCMA> > [Consulta: Octubre 2015].



76 *Tangible Projection* de Chico Nicols, 2013.

La artista Eulàlia Valldosera¹⁵⁹ (Barcelona, 1963) para la creación de *Les demoiselles de Valence*, 1999, parte de una grabación realizada en un bar donde se reúnen un grupo de adolescentes para pasar el rato. Esta escena la artista la introduce en la intimidad de un lavabo, y el gran protagonista de esta instalación son los espejos, que fragmentan y dislocan partes de esa imagen inicial de forma que el espectador tiene que encargarse de reconstruir y utilizando los mecanismos de su memoria. Para Eulàlia la clave de la vida reside en la discontinuidad. Los espejos más que reflejar fragmentan; pero reflejar no es sino recomponer de otra manera.

¹⁵⁹ Ver más en esta tesis: "Objetos de proyección intimista. Amy Jenkins y Eulàlia Valldosera", p. 293.



77 *Les demoiselles de Valence*. Eulàlia Valldosera, 1999.

Otro descubriendo llevado a cabo por los investigadores de Computación Gráfica y Laboratorio de Geometría EPFL, son las proyecciones de luz que controlan el reflejo en superficies cáusticas¹⁶⁰, consiguiendo que la luz reflejada sobre estas superficies, pueda ser controlada hasta el punto de recrear una imagen con la proyección que la luz emite de ellas. Gracias a un algoritmo elaborado, consiguieron dar forma a un objeto transparente que organiza de forma coherente la luz que se reflejaba sobre este y en consecuencia reproduce imágenes perfectamente reconocibles¹⁶¹.

¹⁶⁰ En óptica una superficie cáustica es aquella que es tangente a los rayos de luz que se reflejan sobre ella. Un ejemplo natural de este efecto lo encontramos en los reflejos producidos por las ondas del agua en una piscina.

¹⁶¹ EPFL, *Taming light reflection to create images*, <Ver: <https://www.youtube.com/watch?t=2&v=0NXNAIqU8KM>> [Consulta: Octubre 2015].



78 Reflexión cáustica de la luz con un soporte transparente elaborado mediante algoritmos.

Además de los soportes translúcidos, están apareciendo en la actualidad múltiples descubrimientos sobre nuevos materiales de trabajo. Nos gustaría hablar por ello también de un soporte sólido, que ha sido un gran descubrimiento en lo que podría ser un posible soporte plástico a emplear con luz. Dentro de estos nuevos soportes destacamos el *Litracon*, un material constructivo similar al hormigón capaz de dejar traspasar la luz.



79 Efecto visual del Litracon.

El *Litracon* se trata de un material creado actualmente con fines arquitectónicos como un sustituto del hormigón. Este material innova por ser un hormigón cuyo interior está entramado de fibras ópticas, de tal manera que permite pasar la luz creando un efecto de pantalla de sombras. Este material tiene una presencia muy plástica e inusual; al

permitir pasar la luz reproduce como un teatro de sombras, todo aquello que se encuentre entre éste y la luz y sus características como posible pantalla podrían ser excepcionales.

6. MATERIALES INTANGIBLES: LA LUZ SIN SOPORTE

En todo arte hay una parte física que no puede contemplarse ni tratarse como antaño. Ni la materia, ni el espacio, ni el tiempo son desde hace veinte años lo que eran desde siempre. Hay que esperar que tan grandes novedades transformen toda la técnica de las artes y de ese modo actúen sobre el propio proceso de la invención, llegando quizás a modificar prodigiosamente la idea misma del arte¹⁶².

Tal y como decía Valéry, el arte se encuentra en constante reinención ligado a los procesos y mecanismos tecnológicos de su tiempo. Es así que muchas investigaciones actuales giran en torno al uso de materiales intangibles para utilizarlos como pantalla de proyección, tanto en el campo del arte como en la ciencia.

El uso de este tipo de soportes ha dado resultados inesperados de un gran valor científico por su capacidad de sostener la luz en el aire, expandiendo los sentidos propios de la imagen a nuevos lenguajes y narrativas artísticas.

El empleo de estos materiales inverosímiles, deja constancia de la importancia que hoy en día tiene la búsqueda de un medio inmaterial sobre el que materializar la imagen.

La naturaleza ambigua de lo técnico -su ser constelación escalofriante de dos poderes de dirección contraria: lo máximamente alienador y lo

¹⁶² Ver "La conquista de la ubicuidad" (1928) en VALÉRY, Paul. *Piezas sobre arte*, Madrid, Visor, 1999, p. 131.

*máximamente emancipatorio- se proyecta dondequiera lo técnico tiene incidencia sobre los órdenes del pensamiento: sea al nivel de su producción, sea al de su distribución, sea al de su recepción*¹⁶³.

Un ejemplo del uso de estos soportes inmateriales lo encontramos en el empleo del humo y el agua pulverizada, así como en los reflejos de espejos, las pantallas coloidales y en los soportes holográficos, que consiguen crear la ilusión de imágenes volátiles que se funden con el espacio, permaneciendo éstas sostenidas en el aire creando una sensación holográfica que juega con la percepción en una mezcla de realidad e ilusión.

Un ejemplo de este tipo de proyecciones, similares a las fantasmagorías, que en su sentido poético aportan valores cercanos a lo místico e ilusorio, las encontramos en los trabajos de artistas como Eugenio Ampudia, Tony Oursler, Kimchi and Chips, Julius Popp, entre muchos otros, y en los últimos sistemas de soportes de proyección y holografías.

En el caso de Eugenio Ampudia¹⁶⁴ (Valladolid, 1958), sus proyecciones etéreas y visualmente impactantes, las resuelve mediante un estudio del soporte. Es así que con su obra *Chamán* experimenta sobre superficies de proyección como el vapor de agua. En esta obra, la video-proyección que permanece volátil, genera una imagen de una calidad poética sobrecogedora, pero sobretodo, nos parece extraordinario e innovador el empleo del vapor de agua como soporte de la proyección de imagen-luz.

¹⁶³ BREA, José Luis. *Algunos pensamientos sueltos acerca de arte y técnica*, < <http://aleph-arts.org/pens/arttec.html> > [Consulta: Octubre 2015].

¹⁶⁴ Ver en esta tesis: "Eugenio Ampudia: imagen-luz", p. 212.



80 Eugenio Ampudia. *Chamán*, 2006.

Kimchi and Chips¹⁶⁵ con su trabajo *Light Barrier*¹⁶⁶ crean fantasmas de luz en el aire. Utilizando espejos convexos calibrados, algo de humo y una proyección, consiguen que la instalación de luz cree objetos gráficos que se animan en el espacio y en el tiempo. Gracias

¹⁶⁵ Ver en esta tesis: "Hacia un soporte inmaterial. Gints Grabans y Kimchi and Chips", p. 307.

¹⁶⁶ KIMCHI AND CHIPS. *Light Barrier*, <<https://vimeo.com/100575793>> [Consulta: Octubre 2015].

a su fascinación por la luz, han sido capaces de crear una nueva mecánica visual inédita, utilizando el propio espacio como único soporte proyectivo.



81 *Light Barrier* de Kimchi and Chips, 2014.

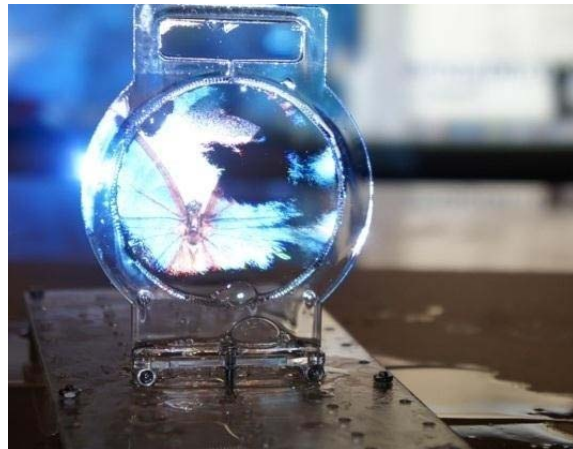
Por otro lado, el artista Julius Popp (Nuremberg-Alemania, 1973), en conjunción con un equipo técnico, consiguió crear una enorme impresora acuática, capaz de reproducir letras y formas en gran formato. La caída del agua manteniendo la forma de una palabra en el espacio, consigue que ésta sea legible durante algunos segundos. La luz de ambiente, colocada de una manera específica, consigue que nuestra visión capte las formas a pesar de la transparencia del agua. Veremos más detenidamente la técnica empleada en este trabajo¹⁶⁷.

¹⁶⁷ Ver en este trabajo de investigación: "Eugènia Balcells y Julius Popp. La transparencia: luz que atraviesa la materia", p. 223



82 Julius Popp. *Bit.Fall*, 2008.

Dentro de las tecnologías emergentes, un equipo de científicos formado por Yoichi Ochiai, Alexis Oyama y Keisuke Toyoshima, crearon la *pantalla coloidal*¹⁶⁸ (superficie como la de una pompa de jabón creada mediante la mezcla de líquidos coloidales), que propone una solución innovadora que transforma una película de jabón en la pantalla más delgada del mundo. La textura de esta pantalla transparente y su forma pueden controlarse mediante el uso de ondas sonoras ultrasónicas.



83 Pantalla coloidal

¹⁶⁸ A Colloidal Display: membrane screen that combines transparency, BRDF and 3D volumen, <
https://www.youtube.com/watch?v=tvxjs_4m0ZE > [Consulta: Octubre 2015].

Dispositivos holográficos

Sin duda, una de las mayores preocupaciones actuales en cuanto a soportes se refiere, gira en torno a la creación de pantallas capaces de crear holografías¹⁶⁹ y figuras tridimensionales que den la sensación de flotar en el espacio.

Éstos, los llamados dispositivos Holográficos u Hológrafos (holographic display) son aquellos que utilizan los principios de la holografía para la reproducción de imágenes tridimensionales o pseudotridimensionales. Es una tecnología que no necesita de aparatos externos de visión (como gafas o cascos especiales) para reproducir imágenes tridimensionales. Otros sistemas de reproducción de imágenes tridimensionales son los sistemas estereoscópicos o los dispositivos volumétricos.

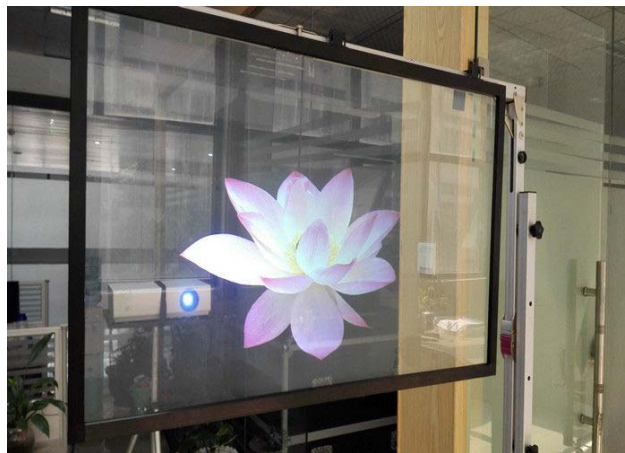
Dentro de las líneas de investigación que se están llevando a cabo en la actualidad para la creación de este tipo de dispositivos basados en sistemas que proyectan la luz, diferenciamos por el momento distintos soportes que clasificamos según su materialidad. Por un lado, encontramos holografías que se crean sobre soportes sólidos, otras cuyos soportes son volátiles, una tercera en la que el soporte es inmaterial y una última característica procedente del último estado conocido de la materia: el plasma.

Dentro de los soportes sólidos, encontramos las pantallas holográficas transparentes. Estos dispositivos formados por materiales sólidos son capaces de contener sobre ellos proyecciones y retroproyecciones que dada la transparencia del soporte crea la ilusión de que las imágenes permanecen en el aire. El único, pero de este tipo de sistemas, es que mientras miramos las pantallas frontalmente obtendremos el efecto tridimensional, pero lateralmente no veremos nada.

¹⁶⁹ La holografía fue un descubrimiento del físico húngaro Dennis Gabor en el año 1947. El origen de su investigación era encontrar una mejora en la resolución y definición de las imágenes del microscopio electrónico. Por su contribución teórica a las técnicas holográficas fue galardonado con el premio Nobel de Física en el año 1971.

El sistema *Pro Display's Clearview*¹⁷⁰ es un ejemplo de este tipo de pantallas y ofrece una alternativa de bajo coste en la competencia de pantallas holográficas, con un rendimiento superior, definición y sin ángulo crítico de proyección. Esta tecnología de pantalla de proyección permite la visibilidad a través de la pantalla, mientras que la visualización de las imágenes es brillante, nítida y vibrante.

Disponible como una película autoadhesiva, o una pantalla de vidrio o acrílico, es un tipo de tecnología holográfica empleada por los museos, para eventos en vivo y lanzamientos de productos, por nombrar sólo algunos ejemplos. El resultado final es una holografía bidimensional, que crea efecto de flotabilidad.



84 Imagen del efecto de una pantalla *Pro Display's Clearview*.

Dentro de los dispositivos volátiles, encontramos aquellos que dependen de algún tipo de material, aunque este sea un fluido o un estado particular de la materia, a través del cual transferir la imagen.

¹⁷⁰ *Mont Blanc reveals premium watch with Pro Display projected switchable smart glass*, <<https://vimeo.com/112152774>> [Consulta: Octubre 2015].

*Heliodisplay*¹⁷¹ es una tecnología creada por la empresa IO2Technology que reproduce hologramas en dos dimensiones sin utilizar un medio físico como una pantalla. Permite proyectar una imagen estática o en movimiento con una cierta calidad, de unas 27 pulgadas de tamaño, sin utilizar medios alternativos como humo o agua, y puede ser utilizado en cualquier entorno sin instalaciones adicionales. Lo que se hace es convertir las propiedades del reflejo del aire. El aire se captura, se convierte de forma instantánea y se vuelve a expulsar. La imagen se proyecta sobre el aire convertido. Otra característica importante es que la imagen generada es interactiva, aunque la sensación de la imagen no es totalmente tridimensional, siendo la sensación 3D solo es frontal, ya que, visto de lado, la imagen se ve plana.



85 Ejemplo de pantalla *Heliodisplay*.

La compañía Displair, que recientemente mostró su máquina *Display Air Touch System*¹⁷², una pantalla que utiliza micropartículas de agua como soporte de proyección. La

¹⁷¹ HELIODISPLAY. *Buffalo Bill Helio Display*, <https://www.youtube.com/watch?v=mpGu_u4DyaI> [Consulta: Octubre 2015].

¹⁷² DISPLAIR. *Interactive Air Screen Displair Amazing Demo*, <<https://www.youtube.com/watch?v=TNCtssBV1fi>> [Consulta: Octubre 2015].

máquina es interactiva y necesita ser conectada a un dispositivo de pantalla táctil. Tiene una cámara, un sensor, y un proyector para proyectar la pantalla hacia delante en la pared de niebla. A pesar de que la imagen se crea en el aire, se puede tocar físicamente e interactuar con ella.



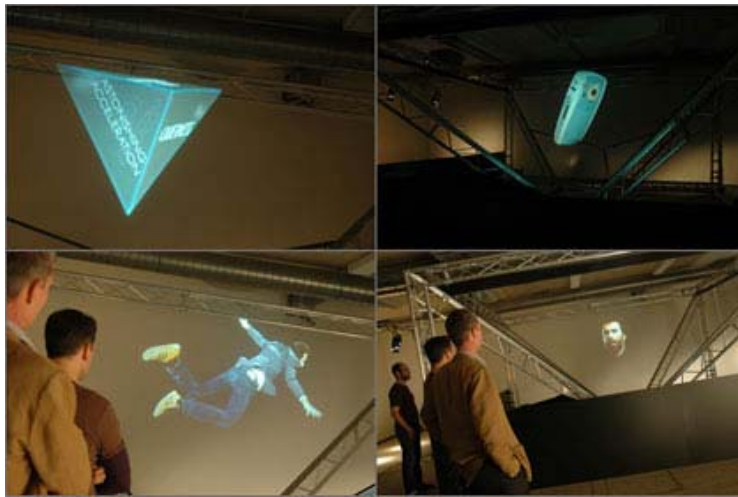
86 Pantalla interactiva con el sistema *Displair Air Touch system*.

Dentro de los soportes de proyección holográfica que consiguen crear proyecciones inmateriales, encontramos muchas empresas y equipos de investigación que se encuentran actualmente diseñando dispositivos para la creación de estas imágenes. La característica fundamental de este tipo de holografías es que son tridimensionales, y el usuario puede girar alrededor de ésta viendo un objeto en su totalidad en 360°. Podemos encontrar algunos de estos dispositivos como el Interactive 360° Light Field Display, el Mark VII, o Cheoptics, entre otros.

Entre estos nuevos descubrimientos encontramos el dispositivo *Cheoptics 360*¹⁷³, desarrollado por las empresas viZoo y Ramboll. Es un sistema de video holográfico que consiste en un proyector formado por una pirámide invertida que es capaz de generar

¹⁷³ CHEOPTICS. *Cheoptics hologram*, <<https://www.youtube.com/watch?v=YVIJwLgLk0>> [Consulta: Octubre 2015].

imágenes tridimensionales dentro de su espacio de proyección. La imagen que proyecta se ve totalmente tridimensional desde cualquier ángulo de observación. Los proyectores que se sitúan en cada extremo del sistema, se combinan para generar la imagen en el centro, provocando una sensación de total realismo. Este invento puede proyectar imágenes desde 1,5 hasta 30 metros de altura con cualquier condición lumínica ambiental y reproducir imágenes procedentes de un ordenador.

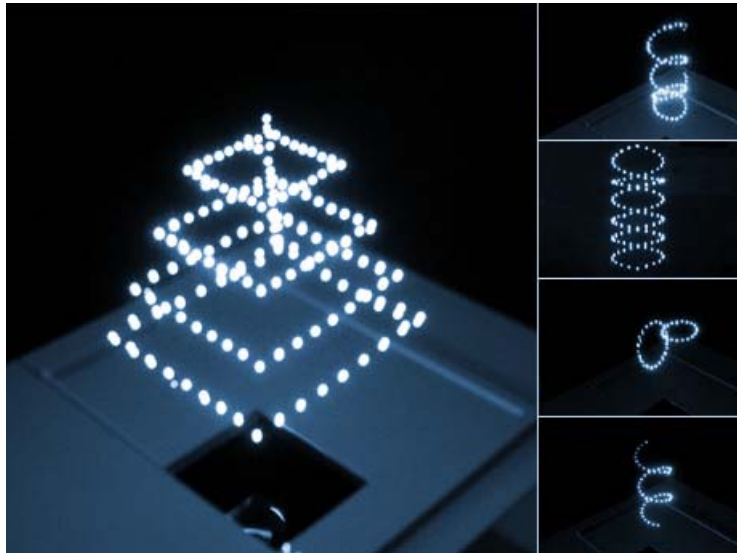


87 Imágenes de las holografías creadas con *Cheoptics 360*.

Por último, las proyecciones holográficas más recientes son las creadas mediante *tecnología plasma láser*¹⁷⁴. Esta tecnología permite la creación de hologramas tridimensionales, aunque de momento los gráficos que se pueden realizar todavía son muy sencillos.

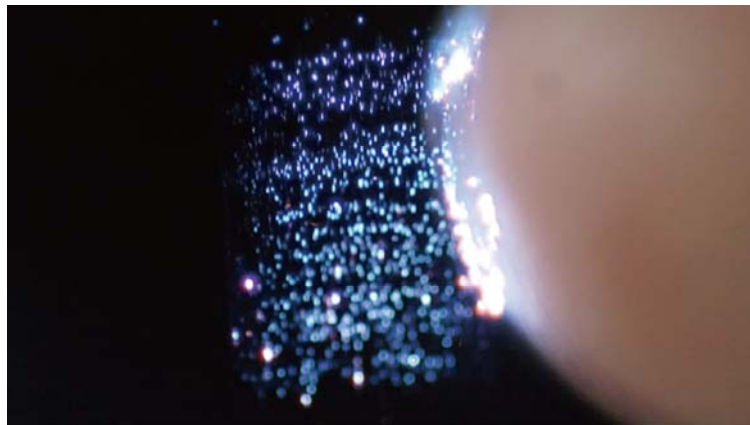
La fuente de luz láser utilizada para este trabajo es de alta calidad. Consiste en un láser pulsado de infrarrojos de alto brillo, utilizado para que la producción de plasma se pueda controlar con mayor precisión, lo que permite dibujar imágenes sencillas mediante la sincronización de estos pulsos.

¹⁷⁴ CES '11: Japan's Laser 3D Image Display, <<https://www.youtube.com/watch?v=KfVS-npfVuY>> [Consulta: Octubre 2015].



88 Imagen realizada con tecnología plasma láser.

Las últimas investigaciones sobre las propiedades físicas del plasma han descubierto que este posee características táctiles, siendo posible la interacción física con gráficos aéreos que se modifican y perturban al tocarlos. Se trata del *Tangible Holographic Plasma (SIGGRAPH)*¹⁷⁵. En estas proyecciones láser se utilizan láseres de femtosegundos.



89 Imagen del efecto táctil del *Tactile Holographic Plasma*.

¹⁷⁵ *Tangible Holographic Plasma (SIGGRAPH)*, <<https://www.youtube.com/watch?v=AoWi10YVmfE>> [Consulta: Octubre 2015].

La última pantalla

Es así que todas las investigaciones recientes en torno al estudio de las nuevas pantallas, se encaminan en trabajar los soportes desde su invisibilidad, eliminando perceptivamente la barrera de la pantalla como objeto e incorporando la tecnología en ellos, hasta tal punto, que quede insertada dentro de nuestra propia realidad.

De la misma manera, otra línea busca la integración de la pantalla en nosotros mismos, en nuestro propio cuerpo, formando parte de un componente más de nuestro sistema perceptivo. De esta forma se produce un efecto de inmersión de nuestros sentidos que anula la tradicional diferenciación entre sujeto y objeto, entre el observador y lo observado.

Jean Baudrillard ya vislumbró la llegada de este tipo de pantalla integrada en el propio cuerpo, cuando escribía sobre las nuevas tecnologías:

Como lentes de contacto, prótesis transparentes, como integradas en el cuerpo, hasta formar parte de él, casi genéticamente como estimuladores cardíacos¹⁷⁶.

En este sentido, la tecnología cada vez permanece más atenta a incorporarse de una manera más intrínseca a nuestra realidad física y corpórea. Es así que Virilio señala que en el campo de la visión humana existe una tendencia a monitorizar y maquinizar nuestra percepción en lo que él llama *endocolonización*¹⁷⁷, insertando la tecnología hasta tal punto dentro del cuerpo que llegue a confundirse con nuestra propia percepción del mundo, formando parte de nuestro sistema nervioso.

¹⁷⁶ BAUDRILLARD, Jean. «Videosfera y sujeto fractal», en AAVV. *Videoculturas de fin de siglo*, Madrid, Cátedra, 1990, p. 34.

¹⁷⁷ Conquista tecnocientífica del interior del cuerpo humano mediante la inserción subcutánea de componentes digitales. Ver en: VIRILIO, Paul y LOTRINGER, Sylvère. *Pure War*, New York, Semiotext(e), 2008, p. 91-103.

Por eso en un intento por vislumbrar lo que vendrá, observamos ese intento por convertir las pantallas en formatos completamente invisibles, insertados o no en nuestro cuerpo, estos soportes se convertirán en una segunda piel, actuando como una nueva realidad física del mundo, tan reales y palpables como nosotros mismos, como prótesis de nuestro cuerpo. Tal y como nos dice Israel Márquez:

La gran aventura de la pantalla continúa en forma de innumerables secuelas que ya están siendo pensadas y elaboradas en centros de investigación de todo el mundo. Por equipos de investigadores e ingenieros que están dibujando los posibles nuevos dispositivos, tamaños, diseños, usos y aplicaciones de un objeto que se ha convertido por derecho propio en la principal prótesis de la sociedad contemporánea¹⁷⁸.

¹⁷⁸ MÁRQUEZ, Israel. *Op.cit.*, p. 244.

SEGUNDA PARTE:
OBRAS INTERMEDIA: DE LA INSTALACIÓN LUMÍNICA Y SONORA A LOS
TRABAJOS LUMÍNICO-SONOROS Y SUS SOPORTES

I. INTRODUCCIÓN

Cualquier experiencia sensorial dentro de la instalación audiovisual comprende de unos recorridos y experiencias que nos sumergen en un espacio dado y es inseparable experimentar todas las sensaciones y desligarlas de sus encuentros entre la visión, el tacto, aquello que se escucha en ese momento e incluso de las emociones, pues entendemos que una instalación es una experiencia plurisensorial y por lo tanto sería imposible mantener estancos los conceptos.

Sin embargo, para poder hacer una disección amena y continuar explicando los conceptos que aún nos interesan a propósito de las obras que emplean luz, sonido y ambos conceptos dentro de la instalación artística contemporánea, hemos optado por una clasificación que acogiera directamente las temáticas a tratar en este trabajo, que son la luz y el sonido, y separadamente de ellos sus encuentros en experiencias que contienen ambos conceptos, analizando en cada caso los soportes de proyección que hacen posible sus manifestaciones. Esto no quiere decir, que muchas de las obras que hemos ubicado como sólo luz o sonido, no contengan otros elementos sensoriales, pues, en sí mismos, todos los trabajos que a continuación vamos a presentar son obras intermedia, y por lo tanto comparten experiencias o intervenciones de otras disciplinas como la ciencia, las últimas tecnologías en software y hardware, el performance, la escultura, pintura, creación de mecanismos, robótica, la sociedad, entre otros muchos factores que intervienen en la creación y en la comunicación del mensaje.

Muchas de ellas además son obras multimedia, pues se sirven del ordenador y algunos sistemas tecnológicos relacionados con éste como la proyección o la interactividad.

Lo que sí es cierto, es que en esta clasificación hemos tratado de hacer lo posible por intentar enfocar la atención en los usos que estos artistas han dado a los lenguajes expresivos que contienen los conceptos luz, sonido y lumínico-sonoro, haciendo hincapié

en la importancia que se ha dado a estos conceptos, tanto a nivel técnico, conceptual o presencial en las instalaciones, así como analizar los soportes materiales empleados para la proyección en cuanto a sistemas de pantallas y tecnologías referidas a superficies que rebotan la luz actuando como pantallas.

En la luz vamos a trabajar con artistas que se sirven de ella, donde su mayor experiencia y la mayor dedicación técnica, emocional y sensorial se comprende en el uso de la luz como medio principal para comunicar los discursos. En las experiencias sonoras haremos lo mismo, no creando una atención en un sonido puramente significativo, dado que, como hemos dicho son obras intermedia, y además instalaciones, en las que interviene la presencia espacial de los elementos y su implicación con el espacio y el tiempo es indisoluble. Así mismo, nos acercaremos a aquellos trabajos que coordinan sus intenciones en hacer primar la imagen-luz en sincronía con el sonido en instalaciones específicamente diseñados de una manera unida e inseparable y prestando atención en todos los casos a los soportes de proyección y a los nuevos usos materiales de estos en cuanto a pantallas.

Dentro de los siguientes apartados profundizaremos además en los conceptos de instalación interactiva, con trabajos que requieren de la participación activa de los espectadores; daremos sentido al concepto de site-specific con trabajos que se han realizado para un lugar concreto y que sólo funcionan específicamente en dichos espacios. Trataremos también el concepto de arte público y las relaciones que se establecen con respecto al entorno entendiendo las modificaciones de comprensión social que estas alteraciones en los espacios establecen en su funcionalidad. La Realidad Aumentada convertida en Espacios Aumentados, el video mapping y el empleo de su técnica sobre todo en el entorno urbano, así como de las nuevas manifestaciones plásticas y sus materializaciones ligadas a soportes tecnológicos o novedosos.

II. LA LUZ EN LA INSTALACIÓN

Introducción

La luz ha sido un punto neurálgico de preocupación para los artistas a lo largo de la historia. Como idea, abarca la idea de sabiduría en su utilización y arrastra una gran cantidad de connotaciones y conceptos que poéticamente le dan sentido y de los que se ha servido el arte para ahondar en esas cuestiones que emana su presencia.

Ilya Kabakov, artista e instalador, nos ayuda a entender en uno de sus escritos “L’installation Totale”, la importancia de la luz, abarcando el concepto de la instalación, donde la importancia del espacio inundado por los objetos y el elemento esencial luz, reconfiguran el espacio y nos lo devuelven con otro sentido de percepción:

Evidentemente uno de los principales héroes es la luz. Literalmente todo depende de ella. Sus funciones en la instalación son increíblemente variadas. En primer lugar, la luz contribuye a la creación del entorno, de una atmósfera particular, llena de tensión. Puede ser una luz potente, una semi-iluminación, una semi-oscuridad, una iluminación eléctrica dirigida sobre un solo objeto o bien, una lámpara que a menudo es en sí misma un objeto muy expresivo. Nunca consideramos lo suficiente el papel de la luz en la instalación como medio para crear una atmósfera propia a la evocación de los recuerdos, al despegue de la imaginación, sobre todo cuando se trata de una luz atenuada. En las instalaciones amplias la luz guía al espectador. En otros lugares, le invita unas veces a concentrarse, otras a dispersarse. Puede evocar tan pronto el bienestar y la intimidad como la locura de un manicomio¹⁷⁹.

¹⁷⁹ KABAKOV, Ilya. *Installations 1983-1995*, París, Centre Georges Pompidou, 1995, p. 28.

Por otro lado, la luz también evoca conceptos que se escapan de su materialidad y que configuran nuevas comprensiones alrededor de estados de percepción, psicológicos e inesperadamente irracionales. Sus cualidades técnicas, simbólicas y perceptivas cuestionan el propio principio de la visualidad, y encandilan nuestra mirada hacia lo sugerente. Muchas disciplinas entrelazan sus visiones para dotar de sentido al concepto. Por un lado, el arte otorga una visión perceptiva, mientras que la física, como hemos visto, le confiere una visión óptica. La filosofía y la psicología llenan la luz de significados poéticos y estéticos, mientras que la teología sondea el problema de la comprensión de la realidad, entendiendo el elemento luz cercano a la magia.

El elemento luz, es capaz de cuestionar nuestra aprehensión de la realidad, actuando y condicionando en nuestra forma de ver el entorno, estableciendo relaciones entre nuestros ojos y nuestro cerebro que son difíciles de separar.

De esta forma, a través de los artistas que utilizan la luz como un material de expresión, vamos a profundizar en aquellos que actualmente trabajan el concepto lumínico en sus matices más poéticos y en sus avances tecnológicos. Abarcaremos aquellos que se cuestionan la luz en sus relaciones con el espacio y el tiempo, la luz que construye y crea arquitecturas, que explora los límites de la visión en efectos ópticos e ilusorios. Miraremos a través de la luz que se proyecta, que se expande y concentra en el espacio, que se contempla en el paisaje. La luz, cuando se vuelve sombra y cuando se torna energía. La luz cuando es espectro y cuando es realidad. Así mismo, trataremos de acercarnos a las cuestiones que abarcan la luz y su contexto, y los nuevos lenguajes de expresión que llenan de nuevos significados el uso de la luz cuando hablamos del entorno urbano, así como aprenderemos sobre sus soportes analizando las cualidades de la luz cuando interfiere sobre la piel material sobre la que se sustenta y su cualidad para reconfigurar una nueva realidad creando experiencias sensoriales y narrativas particulares.

1. JAMES TURRELL: EL ESPACIO SE HACE LUZ

La luz no es algo que revela, sino la revelación misma.
James Turrell

Turrell (Los Ángeles, 1943) estudió matemáticas, psicología y sinestesia, así como arte. Como piloto, ha sido testigo de algunas de las obras de arte más grandes que ofrece la naturaleza. Siendo tan sólo un niño agujereó las cortinas de su habitación para que la luz entrara y proyectara las constelaciones sobre la pared. Y parece que todas sus experiencias han ido abonando el terreno para convertirle en el artista que es hoy. Un escultor de la luz¹⁸⁰.

Tal y como experimentó Wolfgang Metzger en 1930, reconstruyendo en su laboratorio el efecto *Ganzfeld* (del alemán, campo homogenizado), los individuos se situaban frente a una pared curva y blanca que abarcaba todo su campo visual. De esta manera las personas que vivían esta experiencia, dejaban de percibir la pared, y se sumían en un espacio sin límites, perdiendo cualquier indicador de referencia del entorno. Al igual que los habitantes del Ártico o los astronautas, esta pérdida de visión que se sufre ante la extensión uniforme de un espacio es una consecuencia de la experiencia *Ganzfeld*.



90 James Turrell. *Roden Crater*, iniciado en 1978.

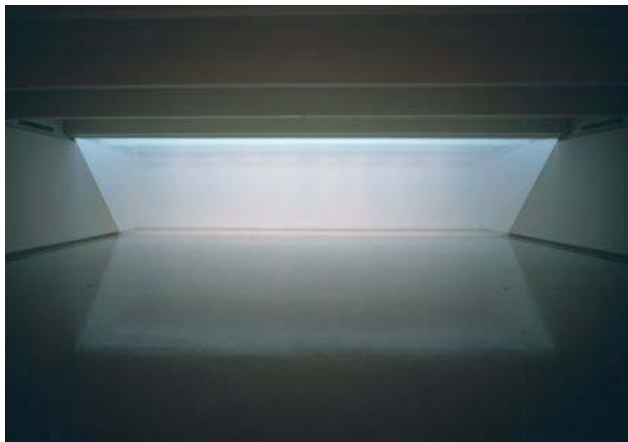
Turrell descubrió este fenómeno en 1968, trabajando con el científico Edward Wortz, que investigaba las alteraciones perceptivas. El *Ganzfeld* es un campo visual de color e

¹⁸⁰ ZABALBEASCOA, Anatxu. «Trabajo con ojo de pintor, pero en tres dimensiones», *Babelia: revista de cultura*, 682, 18 dic., 2004, p. 19.

intensidad luminosa uniforme, un campo que carece de singularidades e irregularidades, hasta tal punto de que el ojo no es capaz de enfocar ningún punto.

Una de las líneas de trabajo de Turrell son los *Skyscapes*, donde crea espacios a través de los cuales se puede observar una porción del cielo. La experiencia de estas visiones puede ser desconcertante y trascendental, dependiendo del clima y del día o la hora. El más grande y más famoso de ellos es su gran proyecto en curso *Roden Crater*, realizado en un volcán extinto del tamaño de la isla de Manhattan, en el desierto de Arizona. Su objetivo en este tipo de trabajo es bastante trascendental, se trata de conectar al hombre con el mundo, con el cielo, con la tierra, con el sol y las estrellas. Su intención en todos sus trabajos es colocar al espectador en el lugar más privilegiado de la obra, entendiéndole como una parte indispensable de la experiencia, ya que, si el arte es una experiencia, después de ver una obra, el espectador se lleva el arte consigo, se lleva parte de esa experiencia. Y es quizás el hombre-espectador, uno de los motivos más importantes para trabajar en los terrenos de la percepción.

El otro principal tipo de obras creadas por Turrell recrean el fenómeno *Ganzfeld* dentro del espacio expositivo. Su luz interior satura el espacio de tal manera que el espectador siente estar inmerso en un espacio iluminado, bañándose en la luz. Los límites del espacio están redondeados para que se difumine cualquier referencia espacial. Nuestra visión queda completamente inmersa en la profundidad del color luminoso.



91 Robert Irwin. *Untitled*, 1971.

El antecedente más claro de los trabajos *Ganzfeld* lo encontramos en el artista Robert Irwin que ya realizó instalaciones que recreaban esta pérdida de referencia espacial, como

observamos en la obra titulada *Untitled* creada en el año 1971. Pero sin duda, vamos a destacar el trabajo de Turrell que ha sido el artista que ha pulido y desarrollado hasta extremos increíbles las obras *Ganzfeld*.

El punto culminante de este tipo de trabajos fue en la exposición de *Wolfsburg* es una instalación nueva y enorme (la mayor que Turrell haya construido dentro de un museo), titulada *Bridget Bardot*. Es una pieza *Ganzfeld*, pero se relaciona directamente con el trabajo *Roden Crater* que está destinado a ser una inversión de la misma. Se trata de un espacio interior más que exterior, así como artificial, que recrea un ambiente de luz celestial.



92 James Turrell. *Bridget Bardot*, 2008.

La instalación ocupa 700 metros cuadrados de superficie y tiene 11m de altura. El resultado es de gran complejidad técnica y su resultado es mágico. Con la ayuda de la empresa austríaca de iluminación *Zumtobel*, cuenta con dos espacios relacionados entre sí: un "espacio de visualización" y un "espacio de detección". La habitación vacía, saturada de un espectro difuso, va cambiando de color ligeramente.

El espectador y participante entra en la instalación por arriba, a través de una pendiente empinada, y camina por este baño palpable de la luz. El artista sumerge al espectador en una experiencia entre sensorial y privada que invade el cuerpo y hace flotar en un espacio sin límites. El color, cambiando de azul a gris, anaranjado, rosa y, a continuación, rojo, se define en el espacio, pero se muestra infinito al mismo tiempo. Otras figuras se dibujan en el espacio dejando ver las siluetas flotar dentro de ella y las perspectivas se distorsionan extrañamente. *Bridget Bardot*, es un sutil juego de luz y espacio que se acerca mucho al ambicioso objetivo de Turrell de aclamar al cielo de los cielos.

Al suprimir los objetos, las imágenes y el foco de la visión, el espectador se enfrenta a la realidad de su propia percepción y se encuentra por así decirlo, mirando su propio mirar, atrapado en una gama hipnótica de sensaciones que están más allá de todo intento de descripción verbal. Experimentamos una escenografía completamente inmaterial, mínima.

Turrell sostiene que la luz es nuestro medio físico: vivimos en la luz y nos la bebemos (*We're light eaters. We drink light as vitamin D*)¹⁸¹. Le gusta hablar de sí mismo como un *escultor de la luz*, ya que la consigue tallar como si fuera mármol.

La luz es arquitectura y atmósfera, espacio y tiempo. La luz es un símbolo de lo espiritual, como sabemos por las vidrieras de las catedrales góticas y por los resplandores que contemplamos cuando cerramos los ojos. *Ve adentro y saluda a la luz (Go inside and greet the light)*.

*En primer lugar, no me ocupo de ningún objeto. El objeto es la percepción misma. En segundo lugar, no me ocupo de ninguna imagen, porque quiero evitar el pensamiento simbólico asociativo. En tercer lugar, tampoco me ocupo de ningún objetivo ni de ningún punto en especial donde mirar. Sin objeto, sin imagen y sin objetivo, ¿qué es lo que miras? Te miras a ti mirando*¹⁸².

¹⁸¹ SOLANA, Guillermo. *James Turrell: La mística de la luz*, <http://www.elcultural.es/version_papel/ARTE/10964/James_Turrell_-_La_mistica_de_la_luz> [Consulta: Octubre 2015].

¹⁸² TURRELL, James. *Air Mass*, London, South Bank Centre, 1993, p. 26.

En conclusión, los trabajos de Turrell nos sirven para hacer un acercamiento a las teorías sensoriales y de percepción tan importantes en el desarrollo de trabajos lumínicos. Así mismo, la instalación en este campo, cumple con una expectativa vivencial ineludible para comprender la importancia de la luz en la experiencia de un espacio sin límites, fuera de cualquier espacio que podamos ver en la vida real.

2. PABLO VALBUENA: ARQUITECTURAS DE LUZ

Después de los videojuegos, de los universos online, y de que el software haya revolucionado la arquitectura de hoy estética y conceptualmente, la percepción de los espacios se ve alterada por la presencia de lo digital en los espacios físicos.

Algunos de los nuevos procesos de creación plástica han ido encaminados a un uso del concepto de *Realidad Aumentada*¹⁸³ que está muy presente hoy en día debido a las intersecciones que el mundo virtual ejerce sobre nuestro mundo real. Las investigaciones en torno a este tema han



93 Pablo Valbuena. *Augmented Sculpture*, 2007

permitido desarrollar un sistema de programación como el D.A.R.T.¹⁸⁴ (*Designer's Augmented Reality Toolkit*) que fue creado por el *Augmented Environments Lab*, en el Georgia Institute of Technology, para ayudar a los diseñadores a visualizar la mezcla de los objetos reales y virtuales.

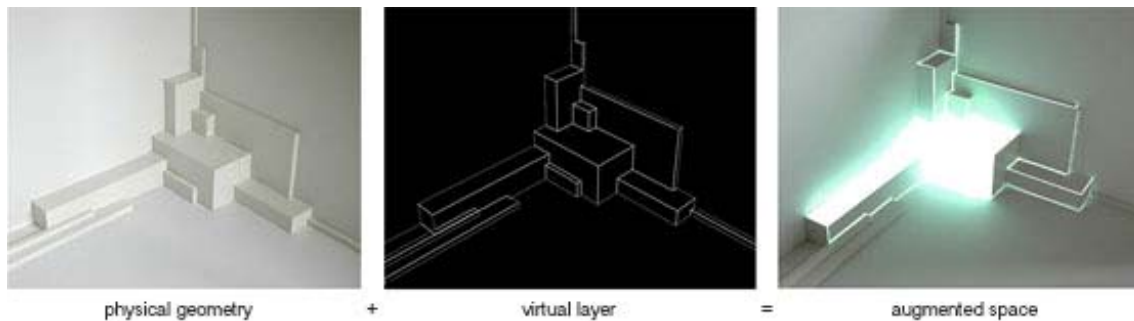
El trabajo del artista Pablo Valbuena (Madrid, 1978) indaga en la creación de realidades luminosas e hipnóticas, que reflexionan sobre el espacio, el tiempo y la percepción. Sus instalaciones exploran dos líneas de trabajo diferenciadas por la ubicación que ocupan en el espacio. Unas se presentan dentro de espacios creados o museísticos que corresponden

¹⁸³ El concepto de Realidad Aumentada consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente. Esta es la principal diferencia con la realidad virtual, puesto que no sustituye la realidad física, sino que sobreimprime los datos informáticos al mundo real. Existen pioneros en esta tecnología en muchos países del mundo. En España, la empresa Innovae Vision son pioneros en su uso, al igual que el grupo UrbanScreen como veremos más adelante en el capítulo: "La ciudad y el paisaje como pantalla. UrbanScreen y Tony Oursler", p. 289.

¹⁸⁴ El D.A.R.T. proporciona un conjunto de herramientas para los diseñadores: extensiones para el Macromedia Director (herramienta para crear juegos, simulaciones y aplicaciones multimedia) que permiten coordinar objetos en 3D, video, sonido e información de seguimiento de objetos de Realidad Aumentada.

a las piezas de menor tamaño de la serie *Augmented Sculpture*¹⁸⁵, mientras que la otra línea explora espacios públicos en trabajos de gran escala.

Por un lado, el artista participó en 2007 en *Ars Electronica* con una de las piezas de su serie *Augmented Sculpture*, que incorpora el concepto de Realidad Aumentada relacionando una arquitectura o volumen real con la proyección de imágenes virtuales, que se superimponen a la realidad física, como podemos observar en la imagen siguiente:



94 Detalle de la estructura del trabajo *Augmented Sculpture*.

La pieza de Valbuena busca trabajar sobre un espacio en transformación, dinámico. Juega con el volumen, no como algo que ocupa espacio, sino como la propia transformación de dicho espacio. El objetivo es investigar sobre la cualidad temporal del espacio, desarrollando el concepto de espacio-tiempo como algo indisoluble, en lugar de pensar en el espacio y el tiempo como ideas autónomas entre sí.

El empleo de la luz en las obras de Valbuena es fundamental, pues se interesa por la fenomenología de la percepción que impone su utilización, así como la manera en la que nos relacionamos con el entorno gracias a ella, en un nivel casi filosófico. Se sirve de la luz como materia física, dado que es la luz la que nos hace comprender el espacio y la forma, y su empleo es fundamental para dar sentido a los volúmenes, creando la ficción-real. La luz es

¹⁸⁵ Podemos observar con detalle el efecto del trabajo *Augmented Sculpture* en: VALBUENA, Pablo. *Augmented Sculpture*, v 1.0, <https://www.youtube.com/watch?v=5nzhV0x3_qM> [Consulta: Octubre 2015].

en este caso un medio para desarrollar todas estas ideas, ya que luz y sonido están íntimamente ligados con esa cualidad temporal del espacio. Einstein hablaba de cómo no percibimos la luz como materia a causa de su velocidad, y la percepción sonora es más secuencial que la visual, con lo que resultan dos medios de trabajo idóneos para investigar sobre este tema. Pablo nos dice:

*La luz es la materia prima de la representación visual. Lo que me interesa de la luz es su capacidad para generar percepción siendo a su vez inmaterial. Es como el sonido, un medio. También su capacidad de transformación, de trabajar con el tiempo*¹⁸⁶.

Estos trabajos de Pablo Valbuena, profundizan alrededor de un espacio de investigación y producción artística, que teoriza sobre las estructuras físicas sobre las que se superpone un plano de información virtual, y que convierten dichas formas en estructuras dinámicas. Plantea construcciones que operan en la dimensión del tiempo. En definitiva, aprende de los propios límites de lo real y lo virtual, añadiendo sentidos al concepto de Realidad Aumentada. Su objetivo primordial es diluir los límites entre espacio virtual y espacio físico, para crear equívocos entre lo que es luz, lo que es arquitectura y lo que es proyección, generando nuevos espacios, gracias a la luz, que no existen.

... me interesa ir del objeto al contexto. Enfocar la obra en un contexto que genera una experiencia.

Considerar el espacio-tiempo como una única cuestión, sin separarlos.

El espacio "real" lo entiendo como soporte. Físico en el sentido de dar forma a la obra, pero también conceptual, es el espacio donde trabajo el que informa a la obra, el que sirve de catalizador de ideas.

*Es precisamente ese encuentro entre realidad y representación el que me interesa. Difuminar y cuestionar los límites de lo que entendemos por real*¹⁸⁷.

¹⁸⁶ Ver en esta tesis: "Entrevista a Pablo Valbuena", p. 350.

¹⁸⁷ *Ibíd.*

En el barrio de las letras de Madrid, en una modesta plaza, también encontramos el trabajo *Entramado*¹⁸⁸ presentada en *In Sonora III*, su primera intervención urbanística en la que Valbuena transforma un entorno real convirtiéndolo en un entorno semidigital. Al caer la noche el proyecto baña de luz la plaza. La luz se apodera de los perfiles y siluetas de su arquitectura, transformando el mobiliario, haciendo que los objetos aparezcan a veces transparentes, a veces sólidos. La realidad que observamos frente a nosotros se muestra lo más parecida a un gráfico, a una simulación propia de los programas de diseño asistido para arquitectos que modelan las ciudades y entornos.



95 Pablo Valbuena. Entramado. *Augmented Sculpture*, 2007.

¹⁸⁸ VALBUENA, Pablo. *IN-SONORA III. Instalación de Pablo Valbuena*, <<http://www.youtube.com/watch?v=aUFmPncLsYU>> [Consulta: Octubre 2015].

Pablo ha estado siempre interesado por referentes tan diversos como los escritos de Deleuze sobre el tiempo en el cine, o los videoclips y largometrajes de Michel Gondry. También menciona a James Turrell o Olafur Eliasson, a los que estudió para entender el uso de la luz como soporte de trabajo.

Es imposible, sin embargo, acercarse a las esculturas y arquitecturas aumentadas de Valbuena sin relacionarlas con un tema clásico en la cultura digital: la convergencia de los espacios físicos con los digitales. Tras comenzar su trayectoria profesional diseñando escenarios virtuales para videojuegos o cine, a Pablo le interesa investigar de qué manera introducir estas capas de información sobre lo urbano puede servir para visibilizar en la ciudad un universo que ha transformado nuestras vidas, pero que carecen de presencia física. Los nuevos proyectos en los que Valbuena trabaja actualmente, tratan de extensiones de la arquitectura real de los edificios en los que genera nuevos elementos ficticios que juegan con nuestra percepción. Se trata de espacios Aumentados, *Augmented Space*¹⁸⁹. Gran parte de los proyectos realizados sobre Realidad Aumentada han sido llevados a cabo por *Medilab Prado*, en un exitoso taller llamado Interactivos, inspirado en las filosofías colaborativas del movimiento *open source*¹⁹⁰. Estos programas vinculan a artistas con ideas, con colaboradores cualificados que les ayudan a ejecutarlas. Pablo Valbuena forma parte de este equipo que ha sido definitorio en el desarrollo de su trabajo artístico.

¹⁸⁹ VALBUENA, Pablo. *Augmented Space*, < <http://www.youtube.com/watch?v=I8q3g0kUN18>> [Consulta: Octubre 2015].

¹⁹⁰ En la actualidad el open source ó código abierto se utiliza para definir un movimiento nuevo de software (la Iniciativa Open Source) distribuido y desarrollado libremente, diferente al movimiento del software libre, incompatible con este último desde el punto de vista filosófico, y completamente equivalente desde el punto de vista práctico, de hecho, ambos movimientos trabajan juntos en el desarrollo práctico de proyectos.

3. LUZ Y PAISAJE. MAGDALENA JETELOVÁ

Dentro del paisaje, vamos a destacar el trabajo de la artista checoslovaca Magdalena Jetelová (Semil, 1946), ya que sus intervenciones merecen ser admiradas por la gran sensibilidad y por el gran sentido estético que despiertan. Sin duda, es un ejemplo excelente para explicar las intervenciones luz realizadas en entornos naturales y sus implicaciones sociales.

En sus intervenciones de luz, la artista maneja con gran soltura grandes superficies, espacios exteriores inmensos, que ella embellece con sus líneas de luz y sus mensajes poético/reivindicativos.

En el proyecto *Iceland*, la artista, mediante un rayo láser, traza la frontera geológica entre Europa y América a lo largo de unos 350 kilómetros que transcurren por el crudo paisaje de lava, grietas, vapor caliente y géiseres de Islandia.



96 Magdalena Jetelová. *Iceland*, 1992.

El proyecto está emplazado en el centro del Atlántico, separando los continentes, dejando a un lado América y al otro Europa y África. Este punto, fue estratégicamente escogido por Magdalena por su implicación espacial, y su connotación de separación física y social.

Durante los años 60, se justificaron las teorías formuladas ya en 1912 por Alfred Wegener (Berlín, 1880- Groenlandia, 1930) ¹⁹¹. Éstas formulaban que las tensiones tectónicas creaban grietas y que el magma caliente hacía que se elevara y empujara la separación de los continentes. El Atlántico se compone de estas fisuras. Y el único lugar sobre el mar donde se puede ver es *Ingvellir*, al norte de Islandia.

El movimiento de deriva puede ser científicamente medido: 2-7 milímetros de fisura por año invisibles, y sin embargo de importancia mundial en el espacio y el tiempo. Estar allí significa llegar a ser un testigo de este acontecimiento geológico que investiga la energía elemental en el desarrollo de la tierra. Y al igual que en una expedición de investigación geológica, Magdalena Jetelová traza esta línea, real y mítica, con un rayo láser. Por la noche, los cortes de línea brillante modifican el paisaje de Islandia e indican la separación geológica como acontecimiento visual. Estas intervenciones minimalistas nos llevan a una atmósfera mítica cargada de magia, que detrás contiene una gran carga no sólo física, sino política y social.

Una vez más, Magdalena Jetelová con su trabajo *Atlantic Wall* ocupa un fenómeno transcontinental de la topografía histórica, y sitúa su trabajo entre la superposición de dos sistemas de posicionamiento.

A lo largo de la costa atlántica desde Noruega hasta España, hay una línea de búnkeres masiva y torres de vigilancia: el Muro Atlántico, construido en 1942-1944 por la *Wehrmacht*

¹⁹¹ Alfred Wegener, fue un científico, geólogo y meteorólogo interdisciplinario alemán, que desarrolló la teoría de la deriva continental propuesta en 1912. En ella proponía que los continentes se estaban moviendo muy lentamente alrededor de la Tierra. Wegener no pudo demostrar su teoría, y ésta no fue aceptada hasta los años 50 cuando hubo pruebas para demostrarla.

alemana como un baluarte contra la invasión de las fuerzas aliadas. En 1974, se publicó *Bunker Archeology*¹⁹² por el filósofo francés Paul Virilio (París, 1932). Sobre la base de las ruinas del Muro del Atlántico, desarrolló una tipología de las fortificaciones y su filosofía del espacio de los militares.

Los vínculos a las categorías de la guerra y la violencia, en el pensamiento filosófico, son el carácter pictórico de las ruinas, y dadas las dimensiones míticas que aún conservan hoy, son los monumentos militares que se han convertido con el tiempo.

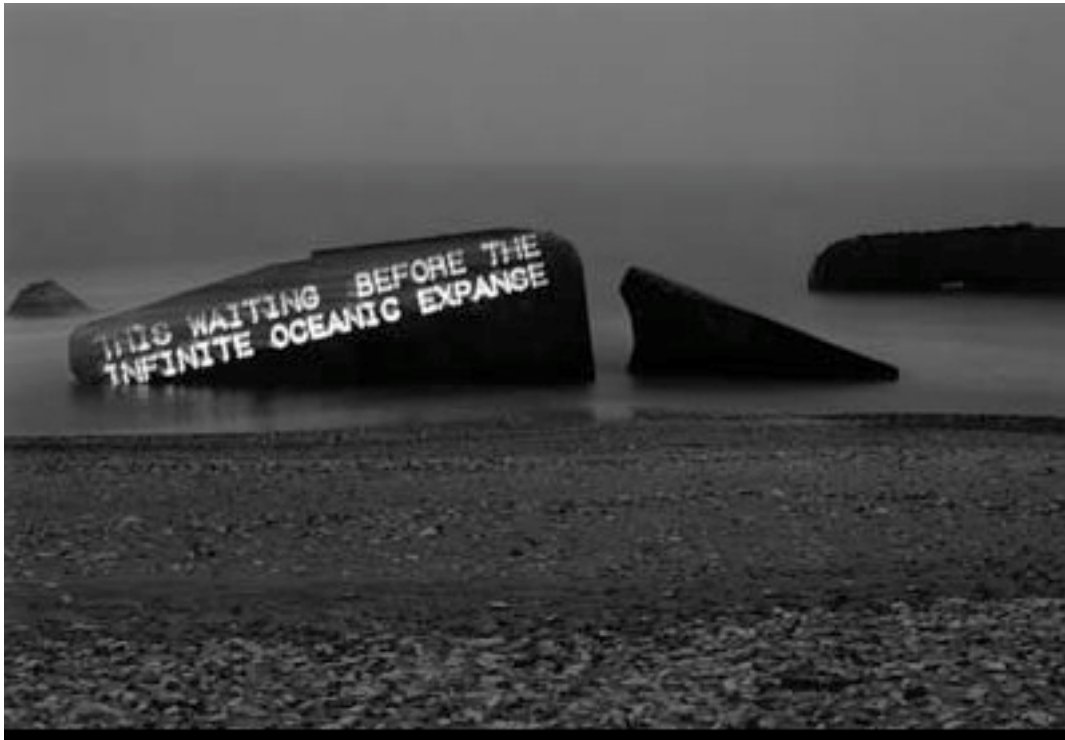
Las ruinas del Muro Atlántico y los estudios de Paul Virilio, fueron el objeto de trabajo de Magdalena Jetelová para la realización de este proyecto, con motivo del 50 aniversario de la invasión de las fuerzas aliadas.

La artista se encontró fascinada por el carácter escultórico del hormigón monstruoso de estas arquitecturas que, más allá de su presencia, representan lo que el filósofo concibe por su apariencia enorme, como representaciones del papel histórico que desempeñaron, como una integración anacrónica con el paisaje de modernidad futurista y, simultáneamente, se convierten en una imagen casi iconográfica que representa un momento histórico.

Por otra parte, Magdalena Jetelová contempla en estas arquitecturas un proceso de degradación, pues estas moles están destinadas a desaparecer por su exposición a las mareas, excavadas por el agua. Los edificios se están hundiendo lentamente en la arena y en el mar. Ellos encarnan el pasado, así como el futuro.

Magdalena Jetelová superpone a estas ruinas con citas de Paul Virilio a modo de escritos de haces de luz láser que se proyectan sobre las arquitecturas. Tienen un efecto sobre la intensificación de la percepción y contienen más sentido en ella.

¹⁹² VIRILIO, Paul. *Bunker Archeology*, Nueva York, Princeton Architectural Press, 1994. (Primera edición en francés de 1975).



97 Magdalena Jetelová. *Atlantic Wall*, 1994-95.

El brillo, la energía concentrada de la luz láser, el dibujo y el idioma, al mismo tiempo, es una expresión de pensamiento, de la visión artística y de la idea. Las palabras que aparecen en la pared como una advertencia no sólo revelan el objetivo militar de los edificios, sino también su percepción de la intención de las palabras: *absolute war becomes theatricality*¹⁹³. El búnker, como muestran sus palabras, se convierte por asociación, en un escenario teatral. A través de los fragmentos dispersos de otro búnker, la artista proyecta esa visión del paisaje que está a punto de desaparecer: *this waiting before the infinite oceanic expanse, area of violence*¹⁹⁴.

Al anochecer, un velo de niebla aparece en las fotografías desde la inmensidad del mar y el horizonte, una expresión de lo sublime y aterrador y de la duración monumental, que

¹⁹³ *Ibid.*

¹⁹⁴ *Ibid.*

se opone a su inevitable destino de extinción. La ubicación y la teatralidad de la percepción chocan ante el hecho monstruoso de ver arder en la imagen de las ruinas, la luz y el lenguaje.

Las líneas y textos en paisajes nocturnos de Magdalena Jetelová, nos ofrecen un modo más interior que exterior de entender el paisaje, el entorno, la inmensidad y sus fronteras, lo efímero y lo real. Los significados ocultos que se esconden tras estas ruinas al igual que en otros inhóspitos lugares del planeta, son el reflejo de la fuerza humana que hace cambiar los modos de pensamiento, caídos por peso de la cultura y de la memoria e inevitablemente por el paso del tiempo.

4. EUGENIO AMPUDIA. IMAGEN-LUZ

Eugenio Ampudia (Valladolid, 1958) es un fabricante de sensaciones e ilusiones; un artista incómodo e inclasificable que piensa que el arte más allá de dar respuestas, siempre crea nuevas preguntas. Su cabeza siempre se mueve en el mundo de las ideas, utilizando la tecnología como un material útil que incorpora a sus pensamientos, para ofrecer trabajos que conservan un poder mágico, sugerente y subversivo. En sus palabras:

Los artistas usamos todo lo que hay a nuestro alrededor. Evidentemente sería absurdo no usar la tecnología ya que forma parte absolutamente de nuestras vidas.

La tecnología en contacto con las prácticas artísticas genera nuevas formas de hacer arte que afectan a sus tres estadios: materia, tiempo y espacio, como resultado de su existencia virtual y de su circulación en red¹⁹⁵.

Según Ampudia, el artista tiene que abrir puertas al espectador dentro de su mente, y proyectar pensamientos que le lleven a conclusiones más allá, que consigan abrir el pensamiento a nuevas preguntas.

En uno de los trabajos de Eugenio Ampudia, *Fuego Frío II*¹⁹⁶, vemos el mundo sucumbir en mar de llamas. En la instalación, una biblioteca se está quemando; lentamente los libros están allí, consumiéndose en las llamas. La imagen recuerda al poema de Lord Byron, *Oscuridad*, en el que los hombres prenden fuego a sus casas para ver la luz:

Tuve un sueño que no era del todo un sueño. El brillante sol se apagaba, y los astros vagaban apagándose por el espacio eterno, sin rayos, sin rutas, y la

¹⁹⁵ Ver en esta tesis: "Entrevista a Eugenio Ampudia" p. 347

¹⁹⁶ AMPUDIA, Eugenio. *Fuego Frío II*, < <http://www.archive.org/details/FuegoFroii> > [Consulta: Octubre 2015].

helada tierra oscilaba ciega y oscureciéndose en un cielo sin luna. La mañana llegó, y se fue, y llegó, y no trajo consigo el día. Y los hombres olvidaron sus pasiones ante el terror de esta desolación, y todos los corazones se congelaron en una plegaria egoísta por luz, y vivieron junto a hogueras, y los tronos, los palacios de los reyes coronados, las chozas, las viviendas de todas las cosas que habitaban, fueron quemadas en los fogones, las ciudades se consumieron, y los hombres se reunieron en torno a sus ardientes casas para verse de nuevo las caras unos a otros.

Felices eran aquellos que vivían dentro del ojo de los volcanes, y su antorcha montañosa, una temerosa esperanza era todo lo que el mundo contenía; se encendió fuego a los bosques, pero hora tras hora fueron cayendo y apagándose, y los crujientes troncos se extinguieron con un estrépito y todo quedó negro¹⁹⁷.

El objetivo de Ampudia es conseguir que, tras su intenso recorrido, el público visitante salga con una idea más clara pero también más perturbadora del arte y de la mentalidad del artista, basada en que éste, incluso de modo desapercibido, influye o puede influir en su concepción de la existencia y su conducta en el presente.

Para Ampudia, la herramienta que mejor responda a las necesidades de la propia idea será la forma en la que finalmente se materializará, pues en su concepción del arte los procesos y estrategias creativas anteceden en importancia al soporte utilizado y son totalmente contingentes.

¹⁹⁷ Poema de Lord Byron, *Oscuridad*, 1816. Ver en: BYRON, Lord. *Poemas escogidos*, («Colección Visor de Poesía»), 1ª, Madrid, Visor Libros, 2007.



98 Eugenio Ampudia. *Fuego Frío II*, 2003.

El arte, bajo su mirada, es un concepto cambiante y cuestionable, al igual que la idea del artista, el museo, el coleccionista y el espectador.

Su visión como artista es la de funcionar como un catalizador social, porque enseña al espectador que las cosas se pueden mirar desde otro punto de vista y ser distintas sólo por mirarse de otra manera.

Ampudia nos ofrece en *Chamán*¹⁹⁸ el retorno del fantasma de Joseph Beuys¹⁹⁹. La obra muestra un inmaterializado y tembloroso Joseph Beuys, que camina vestido con una larga

¹⁹⁸ AMPUDIA, Eugenio. *Chamán*, < http://www.archive.org/details/chaman_246 > [Consulta: Octubre 2015].

¹⁹⁹ Joseph Beuys (Krefeld, 1921- Düsseldorf, 1986) artista alemán, es uno de los artistas más influyentes de la segunda mitad del siglo XX. Miembro del grupo Fluxus y creador del concepto de "escultura social" en la Alemania de la posguerra, tras el nazismo, es conocido por su carácter de Chamán, ya que en su juventud fue destinado al frente ruso como piloto hasta que en 1943 se estrella en Crimea, donde una tribu de tártaros lo recoge y lo salva utilizando para ello el fieltro y la grasa (dos

chaqueta y sombrero, casi en lo que parece una presencia fantasmagórica. La videoproyección de la imagen de Beuys se proyecta sobre el vapor de agua a presión que surge del suelo hacia el techo procedente de una máquina motorizada, visible únicamente desde cierto ángulo, es un gran ejemplo de la capacidad ilusoria y ficticia de los trabajos de Ampudia. El trabajo se muestra en toda su magnitud lúdica, poética y participativa.

El arranque de este trabajo se centra en una idea del posestructuralismo: la muerte del artista poseedor de una sensibilidad privilegiada, como personalidad que sobresale del resto. El artista entendido como aquel que ha elaborado la creación y que se esconde tras la firma de la obra deja de verse como tal, y es apreciable en los trabajos de Ampudia tales como la mirada de Picasso rebajada al nivel de un simple efecto de juego de ordenador, o viendo a Dalí enfrentado muro contra muro al Che Guevara; y en el trabajo que nos acontece, la sombra flotante de Beuys, acertadamente titulada como el *Chamán*, es un claro homenaje al sentido de los trabajos del artista Beuys.

El tratamiento de la luz, entendida como una proyección sobre agua pulverizada, consigue convertirse en una visión. La capacidad del agua de inmaterializar la imagen-luz nos ofrece una pseudo-realidad que adquiere matices de holograma. Veremos más adelante otras obras en las que se ha trabajado esta idea de la luz y su transparencia.

Ampudia, en su ideario ahonda en los prejuicios e ilusiones sentimentales que subyacen y conviven en nuestros juicios estéticos y criterios preferenciales. Por tanto, sus piezas e instalaciones implican constantemente al espectador en su percepción, en una fenomenología, una iconografía, unas sensaciones y una espacialidad que lo atrapan como una trampa, que se muestra ilusoria, ficticia y virtual, y que no deja de verse como inquietante y cuya experiencia finalmente le induce a la percepción de la propia realidad como construcción ilusoria, ficticia, virtual e incluso peligrosa.

materiales que utilizará muy a menudo en sus creaciones). Todas estas experiencias le llevan a crear una concepción chamánica de su labor como artista, y que Ampudia rememora en este trabajo.



99 Eugenio Ampudia. *Chamán*, 2006.

El uso de superficies y objetos poco convencionales en la proyección a lo largo de su obra es un elemento que resulta, cuanto menos, interesante y diferente. Se adapta a los lugares que le obligan a trabajar de determinadas formas, condicionando incluso el uso de sus materiales y medios, y se sirve del carácter de estos espacios institucionales para criticar la propia institución artística, convenientemente diseccionada en sus diversos componentes. Compara el mundo del arte actual con un aparato digestivo que requiere una

alimentación cotidiana y en cuyo recorrido se va produciendo el proceso de asimilación de nutrientes y eliminación de toxinas, y esa es la idea que ha servido de centro de la mayor parte de sus trabajos.

La luz en la obra de Ampudia se muestra como un elemento casi mágico, real al tiempo que ficticio, luminoso al tiempo en que siniestro y sombrío. La luz es un artefacto que impulsa la curiosidad, nos detiene sobre ella la mirada, conteniendo el tiempo, que en el trabajo de *Chamán* nos hipnotiza y estremece, mientras que en *Fuego Frío II* nos alerta y nos induce a pensar.

5. LA LUZ Y LA SOMBRA: PRESENCIAS Y APARIENCIAS. RAFAEL LOZANO-HEMMER Y DANIEL ROZIN.

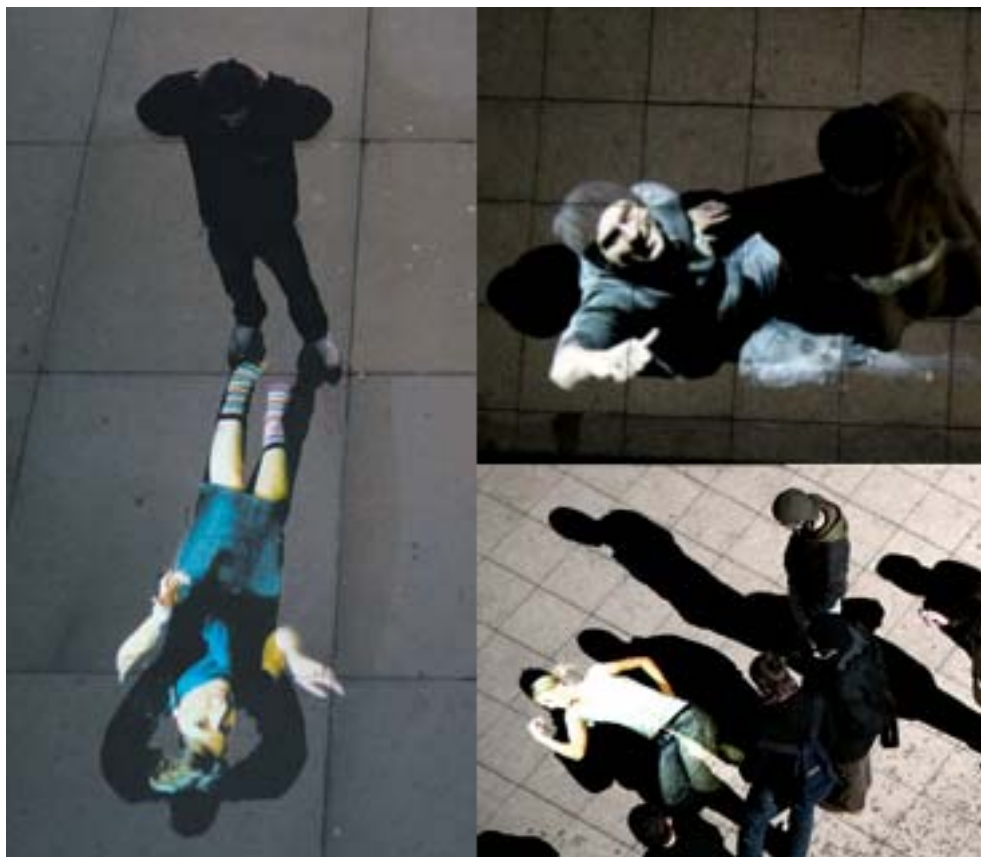
El trabajo del artista Rafael Lozano-Hemmer, investiga las propias virtudes de la sombra convirtiéndola en el centro absoluto de su trabajo. Como la mayoría de los trabajos de Lozano-Hemmer, la interacción entre espacio público y observador es muy estrecha.

Gracias al apoyo de un gran grupo de desarrolladores, la producción de *ArtReach* y el montaje de *Stage Right*, fue llevada a cabo la instalación *Under Scan*²⁰⁰; un proyecto de arte público comisionado por el East Midlands Development Agency in England, creado para las plazas y calles peatonales de Derby, Leicester, Lincoln, Northampton y Nottingham.

El trabajo consiste en bañar las plazas y calles de la luz proveniente del proyector más potente del mundo. Este proyector, proyecta imágenes de miles de video-retratos sobre el suelo, pero en un inicio aparecen borrados por la intensa luz que vierte sobre la plaza. Las proyecciones se activan gracias a la sombra de los viandantes, y las imágenes sólo se “descubren” ante nuestros ojos cuando proyectamos nuestra sombra sobre el suelo.

En este tipo de instalaciones, entendidas como arquitecturas relacionales, se genera una fuerte relación de conectividad, pues, la presencia de las imágenes no se concibe sin nuestra presencia. La propia proyección del retrato de una persona que nos mira, que nos expresa con sus movimientos, genera un diálogo que se ve enmarcado dentro de la sombra que proyecta nuestra silueta. Cuando nos vamos, nuestra sombra se mueve con nosotros, y el retrato automáticamente se gira para mirar hacia otro lugar.

²⁰⁰ Véase el video de la instalación *Under Scan* expuesta en Lincoln, en: LOZANO-HEMMER, Rafael. *Under Scan*, <<http://www.youtube.com/watch?v=GQxLcxQAvOY>> [Consulta: Octubre 2015].



100 Rafael Lozano-Hemmer. *Under Scan*, Lincoln UK, 2005.

Por otro lado, con su obra de espejos especulares, Daniel Rozin refleja perfectamente lo que podríamos considerar, como el mito de Narciso contemporáneo. Ninguno de sus trabajos deja indiferente a nadie, pues es una gran muestra de la calidad del arte interactivo y sus posibilidades técnicas. Al igual que el mito de Narciso, cualquier espectador se siente como el protagonista de esta fábula delante de los espejos de Rozin, sólo que con una característica diferencial: lo que tenemos delante de nosotros no es un espejo, no vemos exactamente nuestra propia imagen, sino una sutil y hermosa interpretación de la misma.

Cada uno de estos pseudo espejos o artefactos, está compuesto por un mosaico de pequeñas piezas que se mueven accionadas por servomotores que imitan los movimientos que capta una cámara de video. Rozin utiliza múltiples variaciones materiales a la hora de

confeccionar sus espejos, utilizando desde objetos de deshecho, hasta pelotas de ping pong recubiertas de pintura metalizada, pequeños fragmentos de espejo, madera o formas que él mismo genera para utilizarlas en sus cambios cromáticos.

Uno de sus trabajos más interesantes es *Peg Mirror*²⁰¹ por la importancia especial que en él tiene la luz y la sombra. La obra está compuesta por 830 tablillas de madera, cada una conectada a un servomotor. Hay una cámara que capta la imagen a “reflejar”. Esta cámara manda la señal a un ordenador que la analiza y posteriormente envía un impulso eléctrico a cada servomotor para que las piezas de madera hagan un pequeño giro e inclinación y cambie la tonalidad, de luz a sombra, pudiendo crear así el reflejo de lo que pasa frente a él.



101 Daniel Rozin. *Peg Mirror*, 2007

En este trabajo, el juego de luces y sombras construyen. Mediante estos dos elementos y utilizando la mecánica de los motores que interpretan cada píxel como una zona de luz o

²⁰¹ Véase el trabajo *Peg Mirror*, en: ROZIN, Daniel. *Peg Mirror 2007*, <<http://www.youtube.com/watch?v=dghosA-zl6k&feature=related>> [Consulta: Octubre 2015].

de sombra, la obra es capaz de reproducir la imagen de aquello que se encuentra enfrente, de un modo global, imperfecto, casi como si se tratara de una sombra con insinuados detalles.

En estas obras es muy interesante la relación que ambas hacen a la idea de espejo. En el trabajo de Rozin se interpreta la realidad como si se tratara de nuestra sombra, mientras que la sombra del trabajo de Lozano-Hemmer, rellena por una presencia extraña, también es parte de nosotros sin serlo realmente. En el trabajo de Rozin observamos el reflejo de nuestra sombra, que reclama nuestra atención, hipnotiza nuestra mirada, y nos devuelve al recuerdo de aquel Narciso que se enamora de aquello que ve, mientras que en el trabajo de Lozano-Hemmer, nos remite a “el otro”, pues uno no es completo sin la presencia del otro, simbolizada por la propia sombra y desvelada por la proyección.

Como vimos, esta alusión al enamoramiento de la imagen, de la sombra de nosotros mismos, en el mito de Narciso se contemplaba como una falta o carencia de realidad, como un ser y estar atados a nosotros mismos, a nuestra propia existencia.

Por otro lado, es muy interesante la alusión que Rafael Lozano-Hemmer hace al referirse al concepto *site-specific*²⁰² para sus instalaciones, según él mismo nos dice:

... especialmente de los intentos posmodernos de encontrar y deconstruir características constitutivas esenciales de un espacio concreto: estoy realmente comprometido con la idea de que un lugar está formado por un número indeterminado de espacios imaginarios, sociopolíticos, físicos y telepresentes entrecruzados.

²⁰² Recordamos que los *site-specific* son instalaciones pensadas y realizadas para un lugar o ubicación específica. Ver en esta tesis: p.109.

Por tanto, prefiero utilizar la expresión "relationship-specific" (instalaciones hechas con una relación como objetivo) para describir la singularidad de una interacción discreta entre los participantes, los diferentes planos de experiencia y los edificios relacionales. El objetivo específico es, aquí, los nuevos comportamientos que pueden emerger durante la interacción²⁰³.

²⁰³ LOZANO-HEMMER, Rafael. «Entrevista de Geert Lovink», en AAVV. *Alzado Vectorial. Arquitectura Relacional No. 4*, Rafael Lozano-Hemmer, México D.F., Conaculta y Ediciones San Jorge, 2000, p. 56.

6. EUGÈNIA BALCELLS Y JULIUS POPP. LA TRANSPARENCIA: LUZ QUE ATRAVIESA LA MATERIA.

Cuando la pantalla se convierte en un soporte imperceptible, pero su valor plástico y de contención de la imagen nos concede el milagro de la visión, el material se convierte en el elemento más importante para el artista que trabaja con luz. Cuando la luz brilla por sí misma y nos ofrece la magia de la visión, y aquello que vemos está, pero somos capaces de olvidarnos de que existe, es cuando hablamos de transparencia.

Como vimos en el trabajo de Ampudia, la transparencia de la pantalla de agua pulverizada se convertía en un elemento mágico. La proyección queda en un primer plano, dejando tan sólo a la vista la imagen-luz y desapareciendo todo lo demás.

El trabajo de la artista Eugènia Balcells (Barcelona, 1943), es sin duda uno de los más interesantes e importantes de los que se han abordado en torno a la comprensión de la luz y el color en la trayectoria multimedia del arte contemporáneo, y es destacable el empleo de pantallas de materiales inusuales, fruto de la experimentación.

Basada en una investigación científica, iniciada por la artista hace muchos años y nunca abandonada, la *Rueda de Color*²⁰⁴ sobre la que Eugènia Balcells trabaja, consiste en explorar la capacidad de los colores para representar y ordenar la realidad. Se trata, pues, de una obra de síntesis difícilmente concebible sin el esfuerzo continuado por entender el comportamiento de la luz.

En *Rueda de Color* intenta crear imágenes, próximas a las holográficas, en las que coexistan distintos planos para representar la realidad como un entresijo de frecuencias. El color, la superposición, todas las relaciones que van creando la gran cantidad de imágenes

²⁰⁴ Véase el trabajo en:
BALCELLS, Eugènia. *Freqüències 2009*, < http://www.youtube.com/watch?v=96Jp_kiqxoQ [Consulta: Octubre 2015].

recogidas, crean un palimpsesto visual de gran valor, y de una gran complejidad. Según Balcells, la luz y el color no sólo afectan a materias como la física y el arte, sino que también afectan a la vida. Como una forma de entender y actuar en la realidad.



102 Eugènia Balcells. *Roda de color* (*Rueda de color*), 2007.

Otro de los trabajos interesantes en la idea de transparencia, es el proyecto *Bit.fall*²⁰⁵ desarrollado por el artista alemán Julius Popp (Alemania, 1973), perteneciente a la

²⁰⁵ Véase el trabajo en:
POPP, Julius. *Bit.fall*, <http://www.youtube.com/watch?v=ygQHj1W0PPM&feature=player_embedded> [Consulta: Octubre 2015].

exposición “design and the elastic mind”, presentada en el MOMA de Nueva York en 2008. Su trabajo mezcla ciencia, tecnología, inteligencia artificial y arte.



103 Julius Popp. Bit.fall, 2008.

Se trata de una instalación compuesta por una cortina formada por gotas de agua. La catarata de gotas está integrada por 128 boquillas, controladas por computadora, que expulsan agua. Estas gotas son expulsadas por electroválvulas controladas desde un ordenador con el propósito de trazar palabras que en su caída podemos leer y que, por la fuerza de la gravedad, se deforman antes de llegar al suelo. Cada gota representa un bit de una imagen compuesta por una sucesión de gotas que caen sin cesar. Los textos son palabras halladas al azar en la red. De esta forma, la máquina del artista alemán Julius Popp se alimenta de los flujos de datos de Internet que toman forma de cascada.



104 Mecanismo de los trabajos *Bit.Fall*.

La ilustración de la izquierda representa una pequeña porción del mecanismo, gracias al cual se consigue un resultado exacto de la imagen enviada por la interface. Este mecanismo de alta simetría y perfectamente alineado (al igual que las impresoras convencionales) se construye con el fin de controlar la caída de cada una de las gotas que conformarán la imagen final. Estas pequeñas electroválvulas funcionan como cada punto de impresión de una impresora.

La instalación está extraordinariamente pensada. Un fondo oscuro tras las gotas y las lámparas que se encuentran instaladas en la parte superior de la estructura, consiguen hacer visibles las palabras, que permanecerían invisibles a nuestra mirada sino fuera gracias a la luz y a los brillos que emite cada gota gracias a ésta.

Según su creador, nos encontramos ante una metáfora del incesante flujo de información al que estamos expuestos. El agua revela información alojada en Internet y generada por un algoritmo de tal manera que en el trabajo la *www* (world wide web) y el agua son la misma cosa. Julius Popp nos lleva a experimentar la red como un flujo de contenidos/búsquedas/tags que se actualizan en cada milésima de segundo. La idea es representar que la información en la era del Internet es cambiante y tiene un valor efímero. El espectador observa cada palabra por un momento ínfimo, siempre en movimiento y descontextualizada.

7. LUZ COMO ESPECTRO Y ENERGÍA. MARIBEL DOMÉNECH

El Universo visto desde dentro es luz; visto desde fuera, por la percepción espiritual, es pensamiento.

Rudolf Steiner

Existe un lado de la luz, poético, simbólico y trascendente en los trabajos de aquellos artistas que contemplan la luz como energía, como visión anímica de la vida. Hablamos de una luz con alma, con espíritu, como lo es la luz del pensamiento. La interpretación que hace el libro del Génesis al tratar la creación del mundo, también nos habla de esa luz creadora, de la luz que da vida. Una luz que fue la primera que iluminó el día: la que ilumina la noche con la luna y las estrellas. De esta luz natural e innata, nacen proyectos íntimos, que trabajan la luz como energía interior. Tal y como nos dice Arthur Zajonc:

Este tema es eterno. La luz del día cede paso a la de la noche, la de la ceguera a la visión interior. Como escribió Platón: “El ojo de la mente comienza a ver con claridad cuando se enturban los ojos exteriores (...)”

¿Cuál es la fuente de luz poética que alumbra la noche de la ceguera de Homero? Es su imaginación que también es importante para la vista común. La luz de la imaginación tendrá un papel protagónico en nuestra exposición, dada su trascendencia en el mundo antiguo y la poesía en el mundo actual y la ciencia. Por brillante que sea el día, nos volvemos figurada y literalmente ciegos si carecemos del poder artístico y formativo de la fantasía. La visión requiere una luz interior además de la luz diurna y exterior: poética o científica, sublime o vulgar²⁰⁶.

²⁰⁶ ZAJONC, Arthur. *Op. Cit.*, p. 13.

Los trabajos de Maribel Doménech, respiran ese sentido de la luz energética tanto por el empleo minimalista de la misma, como por la decisión de los materiales que entran a formar parte de sus trabajos, intrínsecamente ligados a esta idea de energía vital.

Las instalaciones más interesantes de Maribel profundizan en la idea del tejer, ya que comprende el tejido como un resultado del transcurrir del tiempo. Una de sus piezas realizadas con cable y luz, *Como una habitación llena de luz*, forma parte de su trilogía inacabada y siempre en proceso, en la que un vestido blanco reflexiona sobre el tejido como una segunda piel, vulnerable pero protectora, como exterioridad de lo interior. El transcurso de una vida queda reflejado en cada uno de los cables que entretejidos configuran toda la obra, un discurso poético de la introspección y la reflexión sobre el tiempo. La luz, como la sangre, recorre toda la pieza, como un flujo continuo y expansivo que viene del pasado, recorre el presente y mira el futuro.



105 Maribel Doménech. *Como una habitación llena de luz*, 2008.

La luz eléctrica de neón que se ilumina en el interior del vestido, sirve de medidor del tiempo interior, que abarca en sus cambios de color el día y la noche. El dolor, la ausencia, también son algunos rasgos importantes en su obra, comparables con el esfuerzo físico del tejer como una actividad de lucha, de paciencia y constancia que forjan un tejido capaz de narrar las vivencias, y que sencillamente escribe sobre nosotros.

Esta serie de trabajos de la artista, según ella misma nos dice, han evolucionado desde el espacio privado de la casa al espacio privado del cuerpo. Su trabajo hace una clara referencia a la mujer, a los espacios cotidianos, al cuerpo vulnerable, pero materialidad física del mundo.

8. LUZ Y CONTEXTO: KRZYSZTOF WODICZKO

La luz en el transcurso de la historia humana ha sido un potente símbolo de poder. En la sociedad actual el poder se disuelve entre los diferentes medios que rigen el sistema social y los valores imperantes, como lo son la educación, las instituciones y los gobiernos, entre muchos otros.

Una forma de manifestación del poder es a través del significado simbólico que acaba condicionando los aspectos formales del comportamiento social. Un ejemplo es la religión. En esta, el tiempo social es valorado de un modo muy peculiar: en general la religión basa su fuerza disciplinadora en la creencia de un más allá, ya sea de un paraíso, de la reencarnación, etc.

Vosotros sois la luz para el mundo. No se puede esconder una ciudad edificada en un cerro. No se enciende una lámpara para esconderla en un tiesto, sino para ponerla en un candelero a fin de que alumbre a todos los de la casa. Así, pues, debe brillar su luz sobre los hombres, para que vean sus buenas obras y glorifiquen a vuestro padre que está en los cielos²⁰⁷.

Al abocarnos al poder la religión, en cierta forma, se abarca la historia del poder en el mundo pues su existencia da pie a toda una cultura de la luz.

Nuestra comprensión de la luz se entrelaza con nuestra concepción del espacio, han evolucionado en conjunto. De esta forma el espacio moral y la luz espiritual, el espacio de la perspectiva y la luz geométrica, el espacio material y la luz sustancial, se confrontan en cada época, destacando una faceta de la luz, que revela sus propias predilecciones.

Existen muchos proyectos en la actualidad que transforman el entorno urbano, no sólo

²⁰⁷ Mt. 5, 14-16, *La Biblia*.

interviniendo en los lugares de una forma física, sino también atada a los valores sociales y políticos que imperan en el lugar, construyendo significados que incluso alteran psicológicamente la percepción de dichos lugares. Proyectos que transforman edificios enteros en pantallas de luz nocturnas que dialogan de distintas maneras con la ciudad. Pueden responder a consideraciones puramente visuales, pero también podrían ser utilizados como elementos funcionales, representando la densidad de tráfico circundante, el volumen del sonido ambiental o el nivel de ocupación de un edificio.

Es destacable en este campo el trabajo del artista Krzysztof Wodiczko (Varsovia, 1943), que utiliza la intimidación catártica en sus obras, como estrategia de deconstrucción de los edificios cuya naturaleza es la afirmación del poder. Utiliza esta estrategia para hacer evidente la diferenciación entre hombre y arquitectura, que basa su poder en sus dimensiones. A este respecto, es conocido por sus polémicas proyecciones sobre construcciones arquitectónicas. Las imágenes que lanza, son una metáfora de la arquitectura como vehículo ideológico y del monumento como lección educativa y socializadora. Sus trabajos, son resultado de una mezcla cuidadosa de imagen, contexto y momento histórico. Un ejemplo de este tipo de trabajos, lo podemos observar en *Warsaw Projection*, donde proyectó sobre la fachada principal de la Zacheta National Gallery of Art de Polonia, dos figuras humanas que se convertían en los pilares del edificio.

Su proceso creativo comienza por descifrar, comprender e interpretar el espacio público de la ciudad. Para Wodiczko la ciudad, al menos desde el siglo XVII, es un gran proyecto estético dirigido por las élites de poder con el fin de perpetuarse, difundir su mensaje y acallar discursos alternativos. Esto sería así tanto en la Polonia socialista como en las democracias capitalistas. Su obra, por medio de interrupciones, infiltraciones o apropiaciones estéticas de los discursos oficiales, busca hacer visible la parcialidad del espacio público de la ciudad, poner de manifiesto la ideología que lo sustenta y hacer reflexionar al espectador sobre las posibilidades de un discurso alternativo.



106 Krzysztof Wodiczko. *Warsaw Projection*, 2005.

Desde sus comienzos como artista en la Polonia “socialista gubernamental” de Gierek de los años setenta, Krzysztof Wodiczko ha orientado su producción hacia una obra socio-política. Obra, que, en su génesis, busca realizar una pedagogía de la libertad y la democracia, como él mismo afirma: la libertad y la democracia no son algo que se nos dé hecho, son algo para lo que hay que trabajar y luchar cada día. Y el arte puede ser una herramienta para ello. Wodicko se especializó en diseño industrial y poco tiempo después ya exponía su obra en la galería *Współczesca* de Varsovia. Se ha dado a conocer internacionalmente desde los años 80 con las múltiples proyecciones de estas imágenes gigantescas sobre edificios y monumentos que ha ido realizando en todo el mundo.

Se podría alegar que su contribución en la interactividad es precisamente la transformación de la intimidación en intimidad: la posibilidad de establecer nuevas

relaciones con el paisaje urbano y, por tanto, rehacer un contexto para la expresión social de un edificio.

Frente a esto plantea un arte público crítico, que se enfrente al teatro ideológico de la ciudad y a su sistema de control social-arquitectónico; un arte comprometido en los retos estratégicos de las necesidades ciudadanas; un arte para la realización de la democracia, que sirva para crear consciencia, que posibilite poner de manifiesto lo venenoso de los discursos oficiales, lo que esconde la aparatosa arquitectura y de este modo transformar a la masa en un conjunto de ciudadanos críticos capaces de plantear discursos alternativos.

Es una guerra simbólica lo que busca Wodiczko, una lucha contra los símbolos que perpetúan los abusos y la alienación del individuo.

III. EL SONIDO EN LA INSTALACIÓN

Introducción

Marcel Duchamp decía que estaba interesado en las ideas y no solamente en los productos visuales. Este pensamiento le permitió experimentar desde la plástica con el sonido y producir una serie de obras ligadas a la música a principios del siglo pasado. Son también Duchamp y el futurista Marinetti quienes comienzan a hablar del sonido como creador de espacios, un espacio sonoro con una dimensión física.

En la instalación sonora, el sonido contribuye a generar una nueva concepción del espacio, activándolo, ensanchándolo, empequeñeciéndolo, reconvirtiéndolo. En definitiva, se trata de resaltar lo más posible las cualidades acústicas del sonido para enriquecer el resultado sonoro de la obra y del desplazamiento del visitante.

El desarrollo de la tecnología, ha permitido en muchos casos una mejora de las experiencias y de la dinámica del sonido, sobre todo en los casos en que hablamos de instalaciones interactivas en las que participan sensores y programas interactivos, también llamados *Live Computer Music*. Aunque estos procesos generativos, facilitan enormemente el control de los elementos que intervienen en el espacio, alteran la capacidad inédita y original de los sonidos que se generan de manera directa en el espacio, aunque gracias a los procesos auto-generativos, éstos pueden crearse de forma autónoma siendo distintos cada vez a base de algoritmos.

Pero actualmente los artistas se siguen sirviendo de los elementos tradicionales para generar sus obras sonoras, creando *estéticas abiertas*²⁰⁸ en las que se salen del empleo de

²⁰⁸ Hablamos de las obras que se desarrollan en vivo, en directo, mediante procesamientos del sonido en tiempo real, en las que los ejecutantes pueden ser humanos o máquinas. Las obras abiertas generadas por ordenador son las también conocidas como *Computer Music*, y en ellas intervienen elementos informáticos y programas.

las herramientas informáticas, destacando como no, el valor más importante que es la calidad conceptual de los trabajos, que no sólo reside en la técnica empleada, sino en la calidad del mensaje y en la forma de llegar al espectador.

Por su parte la *música mixta*, mucho más compleja, se denomina a la combinación de instrumentos tradicionales con música electroacústica. Este tipo de trabajos también tienen la capacidad de poder realizarse a tiempo real, lo cual confiere un carácter efímero a las obras, cuyo resultado final, al igual que las performances, suele ser la grabación de las mismas.

Rescatando de nuevo el texto de John Cage, en el que nos dice: *Todo está vibrando. No hay razón acústica por la cual no podamos escucharlo todo*, vamos a adentrarnos en el mundo de lo audible, tratando de entender todos aquellos recursos poéticos que el sonido es capaz de transmitir.

Dentro de una obra sonora, somos partícipes de una especie de demostración pseudocientífica, al tiempo en que somos invitados a sentir experiencias estéticas. Las vibraciones más trascendentes serán, entonces, las que acaben generándose en su interior, en su experiencia personal.

*El sonido no acaba; como la vida, se ramifica y reproduce. Su último eco se aloja en la memoria*²⁰⁹.

Considerar el sonido como sensación fundamental en un entorno de realidad visual implica abolir la sensación visual. Las artes narrativas lo encontraron a través de la radio y el cine un medio diferente de desarrollar la acción dramática y, sobretodo, una novedosa manera de contar historias, lo que no significa otra cosa que un modo diferente de tratar el

²⁰⁹ IGES, José. «Cuando los artistas manejan las dimensiones del sonido», en IGES, José. *Dimensión Sonora*, AAVV. Donostia, Koldo Mitxelena Kulturunea, 2007, p. 21.

tiempo y el espacio, también la música, otro arte del espacio y del tiempo en el que lo sonoro toma cuerpo y se distribuye, encontró en el siglo XX mecanismos para la *sonofijación*²¹⁰ que revolucionaron profundamente los valores que la sustentaban.

Sin embargo, nuestro cometido para estudiar el sonido dentro de la instalación, evidentemente es inseparable de una comprensión del espacio y de los elementos, esculturas, objetos u otros mecanismos que intervienen a nivel visual dentro de la instalación, y que no podemos dejar de tener en cuenta.

A continuación, vamos a profundizar en aquellos artistas que trabajan el sonido en la instalación, analizando la escucha en los paisajes sonoros que recrean lugares diferentes e inhóspitos; veremos el sonido a través de nuestro cuerpo sintiéndolo en la resonancia y la vibración creando lugares interiores. Analizaremos aquellos sentidos que adquiere el sonido en el entorno alterando la experiencia de espacios conocidos y profundizando específicamente en las características del sonido en su carácter esencialmente espacial. Veremos la importancia de las acústicas de control y su sentido social, así como la manifestación física del sonido en el fenómeno más visual, el de la resonancia. También veremos algunas de las últimas manifestaciones sonoras que se vinculan directamente con la tecnología y la interacción, concretamente los hyper-instrumentos.

En esta aproximación artística que haremos aquí al universo de lo sonoro, los fenómenos físicos tienen una más que notable importancia. Es por ello que nos vamos a introducir en aquellas experiencias sensoriales todas ellas traducidas a experiencias estéticas.

²¹⁰ Fijación o registro del sonido sobre un soporte. Véase en torno a la sonofijación: BEJARANO CALVO, Carlos Mauricio. *Música concreta, tiempo destrozado*, («Colecciónsincondición; 15»), Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes, 2007.

1. CHRISTINA KUBISCH. PAISAJES SONOROS

Las instalaciones sonoras se refieren a espacios concretos, que son en cualquier caso accesibles públicamente. El ejemplo de Max Neuhaus, cuando realizó una instalación en la Times Square²¹¹ de Nueva York, ya da a entender cuan expansivos son tales trabajos. La mayoría de las obras en el campo de la instalación sonora parten de edificios arquitectónicos concretos. Rediseñan los espacios en su perfil acústico y señalan a través de intervenciones mínimas significados relacionados con la historia de los espacios. El contenido de los lugares es cargado con nuevas significaciones. Es per se, que los paisajes sonoros son algo típico que otorga a un lugar una identidad acústica²¹².

El término *paisaje sonoro* se podría definir como el entorno sonoro concreto de un lugar real determinado. Al menos así lo entendían los miembros del *World Soundscape Project*²¹³, que fueron los primeros en utilizar el concepto. Sin embargo, el antecedente más directo se remonta a los años 30, cuando el cineasta experimental Walter Ruttmann, realiza el film *Week-end*, un film sin imágenes donde únicamente la banda sonora nos cuenta la historia.

Un trabajo poético y memorable que explica a la perfección la expresión del paisaje sonoro dentro de



107 Jem Finer. *A Score for a Hole in the Ground*, 2006.

²¹¹ NEUHAUS, Max. *Times Square*, <http://www.youtube.com/watch?v=mnMHhr27_yU> [Consulta: Octubre 2015].

²¹² Según la opinión del investigador de arte sonoro y compositor canadiense Raimund Murray Schafer, quien a finales de los años sesenta grabó los paisajes sonoros de grandes ciudades, para años más tarde documentar la alteración acústica sufrida en estos mismos espacios. Él es el precursor de un movimiento ecológico a escala universal. Algunas publicaciones: SCHAFFER, R. Murray. *Ear Cleaning*, Toronto, BMI Canada, 1967. SCHAFFER, R. Murray. *The New Soundscape*, Toronto, BMI Canada, 1969. SCHAFFER, R. Murray. *The Tuning of the World*, Nueva York, Random House, 1977.

²¹³ El WSP se inició, entre finales de los 60 y principios de los 70, por un grupo de estudiantes universitarios y personas relacionadas con la Universidad Simon Fraser de Canadá. Su principal impulsor y cabeza visible era Murray Schafer, quien fue el primero en utilizar el concepto paisaje sonoro (*soundscape*).

entornos determinados y en este caso naturales, es la reciente instalación sonora *A Score for a Hole in the Ground*²¹⁴, emplazado en Kings Wood (Kent) y concebido por el artista Jem Finer (Inglaterra, 1955), en cual con la ayuda de una gran bocina consigue captar las resonancias del goteo interior de un manantial semioculto. Como si de una composición musical se tratase, se amplifica el sonido del discurrir del agua desde dentro del manantial que sale al paisaje en forma de bocina y que interfiere en la imagen del espacio circundante, amplificando la percepción de espacio natural.

A la cabeza se halla aquí la artista sonora berlinesa Christina Kubisch (Bremen, 1948), la cual hacia el final de la década de los 70 comenzó a utilizar por primera vez el sistema de inducción electromagnética²¹⁵ para sus instalaciones de sonido. Los trabajos de Chistina funcionan por un lado gracias a los cables eléctricos por los que circula el sonido, y por otro a los auriculares con bobinas eléctricas receptores, que desarrolló.

Este sistema no dejó de mejorarse y de ser utilizado por artistas que lo emplearían a partir de 1980. La idea básica de estos espacios es proveer al espectador/oyente de un acceso a sus propios espacios individuales de tiempo y movimiento, creándose la secuencia sonora a través del desplazamiento del oyente por el lugar, convirtiéndose en un mezclador capaz de componer su propia obra en un tiempo para sí mismo.

En un inicio, sus instalaciones todavía arcaicas, contaban con pequeños cubos que hacían la función de altavoces y que se activaban cuando el oyente se acercaba a los campos magnéticos de los cables. Pero Christina fue mejorando la libertad de circulación y calidad del sonido mediante el desarrollo de estos auriculares inalámbricos, con los que el espectador puede moverse libremente por el espacio. Cada movimiento, incluso un pequeño giro de cabeza, es suficiente para variar la secuencia de tonos.

²¹⁴ FINER, Jem. *A Score for a Hole in the Ground*, <<http://www.scoreforaholeintheground.org>> [Consulta: Octubre 2015].

²¹⁵ Se trata de un sistema de transmisión acústica basado en los sonidos resultantes de la interacción mutua de los campos magnéticos.

Este tipo de interactividad básica, dado que no emplea programas informáticos, puede utilizarse a través de grandes distancias espaciales.

La elección del trabajo de Christina, es inmejorable para poder explicar la terminología de *paisaje sonoro*, pues gran cantidad de sus trabajos se basan en este concepto, y su forma innovadora de trabajar con nuevas tecnologías, avivan y mejoran sus posibilidades en muchos de sus trabajos actuales.

Electrical Walks es uno de los últimos trabajos desarrollados por la artista, que nos invita a un paseo muy especial por las ciudades (o en otro lugar) con un auricular magnético especial y un mapa de los alrededores, en los que se trazan las posibles rutas y los campos magnéticos de especial interés. El visitante puede desarrollar su propia ruta, creando un camino propio y único, explorando sus propias inquietudes sensoriales.

La transmisión del sonido se logra mediante un conjunto integrado de bobinas de inducción que respondan a las ondas electromagnéticas en nuestro medio ambiente. La artista trató de filtrar el ruido suave que emitían los cables eléctricos de los propios auriculares. En 2003 el constante aumento y propagación de sonidos no deseados provocó un nuevo ciclo de obras, que indagaban en la perceptibilidad acústica sobre las superficies y las corrientes eléctricas subterráneas. La paleta de estos sonidos, su timbre y volumen varían de un sitio a otro, de un país a otro.

Pero todos tienen una cosa en común: están en todas partes, incluso donde no se espera de ellos. Sistemas de luz, transformadores, dispositivos de seguridad anti-robo, cámaras de vigilancia, teléfonos celulares, computadoras, ascensores, tranvías por cable, antenas, sistemas de navegación, cajeros automáticos, anuncios de neón, aparatos eléctricos, etc. Todos ellos crean campos eléctricos que están escondidos bajo capas de invisibilidad, en una presencia increíble. Los sonidos son mucho más musicales de lo que se podría esperar.



108 Christina Kubisch. *Electrical Walks*, 2007

Existen complejas capas de frecuencias altas y bajas, bucles de secuencias rítmicas, grupos de señales pequeñas, muchas cosas que cambian constantemente y son difíciles de describir. Algunos sonidos son "global players", ya que suenan muy parecidos en todo el mundo. Otros son específicos para una ciudad o país y no se pueden encontrar en otro lugar.

El sonido puede transportar a zonas horarias distintas, puede desplazarnos a través de nuestro conocimiento del espacio. Pues, nuestro cerebro trata de unir lo que oye y ve en nuevas formas. La percepción de la realidad cambia todos los días cuando uno escucha a los campos eléctricos, a lo que uno está acostumbrado y que aparece en un contexto diferente. Nada parece lo que suena. Y nada suena a lo que parece.

2. ESPACIOS AFINADOS. ALVIN LUCIER.

Una particular atención merece también aquellos trabajos que se dedican a los fenómenos de resonancia, debido a que aquí es perceptible a menudo el origen musical. Aquí los objetos se convierten en elementos sonoros que contienen el sonido utilizando el espacio.

Alvin Lucier (Nashua, 1931) ha sido pionero en la notación de la gestualidad de los intérpretes, el uso de ondas cerebrales en la interpretación en vivo, la generación de imágenes a partir de la vibración del sonido y el trabajo con las resonancias de diferentes espacios acústicos con fines musicales. Sus últimos trabajos incluyen varias instalaciones sonoras donde por medio de sonidos puros con afinaciones justas, las ondas sonoras se mueven a través del espacio. Una de estas instalaciones nos muestra esta resonancia espacial, con una idea muy sencilla en arte sonoro, pero que tiene mucha importancia por su simplicidad.

Con el nombre *Music on a long thin wire*²¹⁶ (Música en un largo alambre fino) creada en 1977, y expuesta recientemente en la exposición *Dimensión Sonora* en el centro cultural *Koldo Mitxelena Kulturunea*, observamos la interacción entre un campo magnético y una frecuencia y amplitud de un generador, que provoca vibraciones que son audibles a la vez que visibles. Se trata de un juego de transferencia de energías, de lo que oímos y vemos, y una experiencia a través de la propia vivencia del espectador cuando es capaz de observar las variaciones debido a los cambios de frecuencia del generador.

En la construcción de la pieza, un alambre se extiende a través de una gran sala, y se sujeta a dos tablas en ambos extremos. Los extremos del alambre están conectados a los altavoces de un amplificador de potencia, y bajo una de las mesas. Y a su vez un oscilador de onda sinusoidal está conectado al amplificador.

²¹⁶ LUCIER, Alvin. *Music on a long thin wire* (1977), <<http://www.youtube.com/watch?v=hMAbW5kqj1M>> [Consulta: Octubre 2015].



109 Alvin Lucier. *Music on a long thin wire* (1977), 2006.

Por otro lado, un imán de herradura (tal y como observamos en la imagen 42) está situado entre el alambre y en el otro extremo. En el recorrido del alambre, unos puentes de madera se insertan debajo del mismo y dentro de ellos hay incorporados unos micrófonos de contacto, que envían el sonido a un sistema de reproducción estéreo. Al variar la frecuencia e intensidad del oscilador, se producen gran cantidad de fenómenos sónicos, que suenan como latidos audibles.

Como nos recuerda Edgard Varèse refiriéndose a Hoene Wronski, la música es un fenómeno físico²¹⁷. Aunque este hecho suele quedar ensombrecido por otros aspectos de la experiencia musical, Lucier siempre ha tenido el cuidado de diseñar sus piezas de modo que no se pierda su carácter físico, pues en el sonido muchos elementos se vuelven transparentes ante lo físico.

Como resultado, sus piezas suelen tener una cualidad escultural tangible que no resulta tan evidente en otras formas musicales. También usan una gran cantidad de dispositivos tecnológicos, que parecen agruparse en tres categorías: equipo de estudio de alta fidelidad (micrófonos, grabadoras, amplificadores, bocinas), equipo industrial, científico o médico

²¹⁷ Esta definición la hizo Hoene Wronski, físico, químico, musicólogo y filósofo de la primera mitad de siglo XIX. Wronski definió a la música "la corporificación de la inteligencia que se encuentra en el sonido". En: VARÈSE, Edgard. *Vasèse por Varèse*, <<http://presencias.net/indpdm.html?http%3A%2F%2Fpresencias.net%2Feducar%2Fht1036.html>>, [Consulta: Octubre 2015].

(generadores de señales, electrodos para electroencefalogramas, amplificadores diferenciales) y artefactos maravillosamente rudimentarios o *lowtech*, como los mecheros Bunsen usados en *Tyndall Orchestrations*, el imán de herradura usado en *Music on a Long Thin Wire* y el pájaro electrónico de juguete de Bird and Person Dying. Sin embargo, en el trabajo de Lucier la tecnología se utiliza de manera muy distinta a la mayoría de la música, no por sí misma, ni siquiera por sus productos, sino más bien para revelar algún aspecto de la naturaleza. Las obras de Lucier abarcan prácticamente toda la gama de los fenómenos acústicos naturales, incluyendo la radiación y transmisión del sonido, su reflexión, difracción, resonancia, ondas estacionarias, feedback, tiempos y habla.

En la actualidad existen artistas que trabajan estos conceptos como el artista sonoro afinado en Hamburgo, Andreas Oldörp (Travemünde, 1959) que produce tonos casi constantes que flotan en el espacio. Gran parte de sus trabajos constan mayormente de largos cilindros de cristal confeccionados por él, en los que la columna de aire vertical es calentada por una llama de gas, haciéndola que llegue a oscilar. El volumen del lugar de actuación

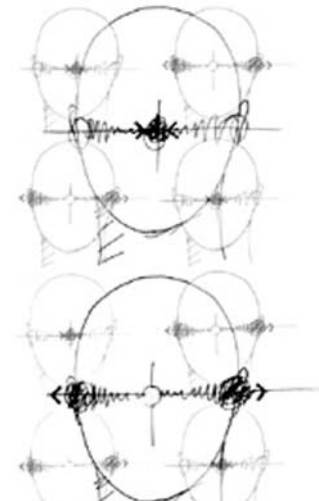


110 Tubos de Andreas Oldörp.

determina el tamaño y la cantidad de las “llamas cantantes”, las cuales reaccionan con ligeras fluctuaciones de tono a las modificaciones del ambiente. Las resonancias en los espacios arquitectónicos les interesan por igual a compositores y artistas del arte sonoro.

3. RESONANCIAS CORPORALES. BERNHARD LEITNER

El estudio acerca del sonido ha venido explorando no sólo los límites exteriores de nuestro cuerpo con respecto al entorno, sino que se han dirigido hacia nuestro interior, explorando las cavidades internas de nuestro organismo, capaces de sentirse a través de la vibración. Para Alvin Lucier y Ulrich Eller encierran una especial fascinación los cuerpos que poseen una resonancia condicionadamente natural como las conchas. El artista del arte sonoro berlinés Rolf Julius utiliza como espacios de resonancia tazas de té, cuencos de vidrio y pucheros de barro, convirtiéndose su material sutilmente en sonido.



111 Bernhard Leitner.
Headsapes, 2000-2007.

El investigador y artista de arte sonoro vienés Bernhard Leitner (Austria, 1938), amplía como consecuencia los fenómenos de resonancia del espacio arquitectónico a zonas de percepción del cuerpo humano. Leitner estudia desde principios de los años setenta el movimiento de tonos en el espacio. En gigantescos dispositivos de ensayo, que muestran filas de altavoces dispuestos transversalmente en gimnasios de su época de Nueva York, investigó las posibilidades de una arquitectura acústica que finalmente posibilita un espacio de sonido rigurosamente definido dentro del espacio. En el campo de tono que Leitner realizó en el *Foro de Arte sonoro*, de 1999, las reflexiones de los tonos se hallaban en el centro de cuencos, como lo define exactamente la línea de una plomada, de manera que realmente sólo podían ser oídos en una posición. El ruido de la zona de obras ya no era audible en ese momento. El interés artístico de Leitner se dirige también al cuerpo humano. Desde sus comienzos crea objetos esculturales que apuntan a diferentes zonas de audición. Así, todo el cuerpo del oyente, que toma relajadamente posición en la *camilla de tono I-III* (más desarrollada desde 1975), se lleva a un estado de vibración que influye en la frecuencia de pulso.

Es de mi interés destacar uno de los trabajos de este arquitecto del sonido que es Bernhard Leitner llamado *Headscapes*, en donde trata específicamente el sonido como único material de construcción. En este trabajo, podemos escuchar a través del cuerpo, y en este caso concreto el sonido está creado específicamente para el interior de la cabeza, y solamente se puede experimentar a través de unos auriculares.

La cabeza está concebida como un volumen hueco, como un receptáculo del tipo de un globo para espacios geométricos basados en el tiempo. El interior de la cabeza es el lugar para interpretar composiciones acústicas escultóricas, se trataría de crear algo parecido a una arquitectura de la cabeza. *Headscapes* son espacios que no tienen escala.

Una de las ideas pioneras materializadas a propósito de estas afinaciones para dentro de la cabeza fueron realizadas por Alvin Lucier en *Music for Solo Performer* (1965) obra que surgió a partir de las conversaciones que Alvin mantuvo en 1964 con Edmond Dewan²¹⁸, físico del laboratorio de investigación de las fuerzas aéreas de Cambridge en Belford (Massachusetts).

Con los trabajos de Leitner estamos por lo tanto ante una experiencia interior, con espacios que se generan virtualmente dentro de nuestra cabeza con la única ayuda de los sonidos que nada entienden de valoraciones musicales, sino de dar sentido a la experiencia espacial, pues los sonidos son el espacio en sí mismos. Estos espacios son capaces de definirse mediante el tipo de movimiento y textura de los sonidos, creando un sonido viajero que se desplaza cuidadosamente²¹⁹.

²¹⁸ Edmond Dewan, en aquellos años centraba sus investigaciones en las ondas cerebrales. Hasta ese momento se pensaba que ciertos ritmos visuales periódicos de baja frecuencia, como el de las hélices de los aviones, se correspondían con las frecuencias de ondas cerebrales de los pilotos de aviación, lo que les provocaba mareos, desmayos y ataques de epilepsia. Dewan y Alvin por aquella época compartieron ideas y materiales técnicos para investigar ese ámbito hasta entonces inexplorado. Lucier inspirado por la imaginaria y la tecnología electroencefalográfica, inmediatamente comenzó a trabajar para aprender todo cuanto pudiera acerca de las ondas cerebrales de tipo alfa.

Con estos trabajos conseguimos detectar, escuchar espacio en movimiento dentro del espacio interior resonante de la cabeza. Escuchar y contemplar el interior, lo de dentro, por más inexplicable que pueda ser. Ese es el objetivo de estos trabajos encaminados a conquistar los espacios más profundos de nuestra cabeza, generando lugares acústicos dentro de nosotros.

²¹⁹ AAVV. *Sound-Space*, Alemania, Cantz Verlag, 1998, p. 44.

La práctica acústica de la holofonía, o HRTF (Head-Related Transfer Function), llevada a cabo en escuchas binaurales con auriculares, persigue la reconstrucción lo más realista posible de un espacio físico gracias a un determinado tipo de toma de sonido. Nótese la diferencia respecto de lo propuesto por Leitner.

4. DONATELLA LANDI. SONIDO, ESPACIO Y PERCEPCIÓN

Son muchas y muy variadas las obras que vinculan el sonido con el espacio. Piezas que plantean cuestiones de circulación y respuesta acústica, otras que indagan sobre el paisaje, el contexto social, la idea de entorno, etc. Indudablemente el sonido ocupa espacio, espacios exteriores de los que nos hacemos eco, espacios interiores que recorren nuestro interior, física y emocionalmente.

Hay trabajos que han experimentado las relaciones entre arquitectura y sonido excediendo lo estrictamente funcional para alcanzar dimensiones poéticas. Tal es el caso de *Tonhaus (sound building)* proyecto desarrollado por Francisco López y Klaus Schuwerk entre 1992 y 1993. Los autores destacan que su trabajo no es una sala de conciertos sino un lugar en el que experimentar el sonido desde una perspectiva musical como eje fundamental de la obra.

Más allá de la forma en que los sonidos circulan en un lugar determinado, existe la posibilidad de construir espacios a partir de recorridos únicos e individuales. La experiencia acústica en instalaciones que utilizan sonido puede ser multifocal y envolvente no solo desde la propuesta artística sino también a partir de la participación activa del audioespectador. Por eso, no se trata solo de escuchar sino también de construir un recorrido espacial para esa escucha. Cualquier intervención del sonido en el espacio redefine ese lugar y le otorga una connotación plástica, muchas veces enfatizada por elementos técnicos (reproductores, cables, etc.) que son integrados a la experiencia como esculturas, tal y como hacen artistas como Max Neuhaus, Rulf Julius o Cristina Kubisch cuando han trabajado en este sentido.

Dentro de esta capacidad de los sonidos de crear y delimitar espacios encontramos a Donatella Landi (Roma, 1958), artista sonora que estudió en la *Accademia di Belle Arti* en Roma donde es profesora en la actualidad, y que trabajó hasta 1990 en *Studiohouse Freiraum* en Hannover.

El precedente más claro a los trabajos de Landi, lo encontramos en el artista Valcárcel Medina (Murcia, 1937), el cual, en 1973 con la obra *Motores*, registra el sonido del motor de dos viajes en coche, en tiempo real, que el visitante puede verificar en su esquema-partitura. Es evidente que, aunque basándose en esta idea, el trabajo de Landi ofrece una planificación de espacial más amplia, y se diferencia de esta porque el propio oyente es capaz de decidir su propio recorrido. En el trabajo de Donatella Landi, la artista consigue generar un recorrido sonoro sobre el plano de París, en su trabajo *Plan de poche* (Plano de París) en 2004.



112 Donatella Landi. *Plan de Poche*, 2004.

La italiana Donatella Landi registró los sonidos del metro parisino en un intento por hacer un mapa a través de algo invisible. Durante la grabación en el metro de París, observó cuidadosamente las entradas y salidas del metro, las estaciones, el número de trenes, los puntos de intercambio, hasta que elaboró una confeccionada red sonora de todas las líneas.

Su interés era grabar todos esos recorridos con la precisión de un cartógrafo para así poder unir fielmente todos los puntos. Todos los viajes sonoros comenzaban en la calle, y a continuación se aproximaban los sonidos que pertenecían a los pasajeros, seguidos de las escaleras y de los largos pasillos y zonas de espera del metro. Desde la espera en la plataforma, hasta la llegada del tren y durante el recorrido.

Cada viaje sonoro dura tanto como el tiempo de viaje real. Y todos los trayectos sonoros fueron grabados con micrófonos de auriculares *Holophone*²²⁰, convirtiendo la escucha lo más parecida posible a la del oído humano. Cada paso y cada tramo fue registrado. La artista trabajó todo el recorrido como si de una sonda endoscópica se tratase, recorriendo cada tramo como si viajara a través de un cuerpo.

El propio espectador en este tipo de trabajos sirve de catalizador de las experiencias en las que como de costumbre los elementos más insignificantes suelen convertirse en los más sorprendentes. Su intención evidencia un interés por reflejar la vida real que a partir del sonido se convierte en una imagen física y en espacio habitable, mostrándonos la belleza sonora que el ser humano es capaz de producir.

²²⁰ El Holophone es un micrófono ideado para captar el sonido ambiente en todas las direcciones mientras estás realizando una grabación.

5. TOCAR Y SENTIR EL SONIDO. LAURIE ANDERSON

Algunos de los procesos plásticos que generan nexos entre el cuerpo y el sonido, son aquellos que provienen de las investigaciones de artistas interesados en una presencia activa del espectador en la obra. En estas obras la participación del ser humano se convierte en uno de los elementos principales de la representación. La propia interactividad física del usuario con la pieza es fundamental para la activación, funcionamiento y comprensión de la misma. Aquí la percepción se adquiere a través de nuestro propio cuerpo que es capaz de conducir los sonidos, estableciendo relaciones de una gran intensidad.

En el trabajo de la artista Laurie Anderson (Illinois, 1947), participan todos estos conceptos. Es por ello que me gustaría destacar *The Handphone table*, un trabajo cuyas dimensiones físicas y poéticas, atraviesan no solo nuestro cuerpo, sino que además penetran en aquellos territorios sujetos a la emoción y la sensibilidad. A pesar de tener bastantes años, este trabajo ha conseguido preservar su genuinidad, y sirviendo todavía de precedente para los trabajos sonoros actuales.



113 Laurie Anderson. *The Handphone table* (1978), Linz 2009.

En su trabajo, el cuerpo conduce un discurso sonoro que tan sólo podemos escuchar poniendo nuestros codos sobre una mesa y las manos sobre nuestras orejas a modo de auriculares. El sonido capaz de recorrer nuestros huesos, por el denominado proceso de conductividad ósea, con la que nos muestra una de las múltiples relaciones entre la naturaleza del cuerpo y la tecnología. Emplea a menudo alusiones mitológicas. El asunto fundamental de su trabajo es la hipersensibilidad, las emociones, obsesiones y miedos humanos. Utiliza con frecuencia, para el ajuste concreto de sus proyectos, lugares marcados históricamente o emocionalmente de una manera específica, y por ello sus ambientes se conciben ocasionalmente fuera de cualquier área del museo.



114 Laurie Anderson. *The Handphone table* (1978), Linz 2009.

(...) Hace ya varios años, el Moma de Nueva York me invitó a realizar una obra. Traté de escribir algo, con la esperanza de que surgiera alguna idea de la máquina de escribir. Finalmente, me detuve un momento para leer lo que había escrito, pero era tan estúpido que quedé muy deprimida: puse la cabeza entre las manos y así me quedé. De pronto oí un intenso zumbido. Era el sonido del motor eléctrico de la máquina de escribir que subía a través de los codos y las manos hasta mis oídos. Y pensé: “¡Eso es! Construiré una mesa que cante.” Hice entonces una mesa equipada con altavoces en el interior y con un aparato que enviaba el sonido a través de unas varillas de acero hasta la mesa. Con los codos apoyados en su superficie, las manos colocadas contra las orejas funcionaban como unos auriculares, en virtud del principio de la conducción ósea del sonido. (...) Escribí varios fragmentos para bajo, violín y piano. Utilizando diversos filtros, conseguí hacer pasar palabras. Así, utilicé una frase de George Herbert, un poeta inglés del siglo XVII, que decía “Now I am You without a body move” (Ahora estoy en ti sin un solo movimiento del cuerpo) ²²¹.

El trabajo de esta artista destila una capacidad inigualable por traspasar los límites de lo táctil construyendo el sonido desde dentro del propio cuerpo. Laurie como música, poetisa, dibujante y artista experimental de performance, ha sabido combinar todos estos aspectos de su música minimalista y crear una sensación única.

²²¹ ANDERSON, Laurie. «The Handphone table», en AAVV. *El espacio del sonido. El tiempo de la mirada*, San Sebastián, Koldo Mitxelena Kulturunea, 1999, p. 52.

6. KICHUL KIM Y MAURIN DONNEAUD/VINCENT ROUDAUT. SONIDOS INTERACTIVOS

En este apartado vamos a encontrarnos con algunos de los últimos avances dentro del mundo sonoro. Hoy por hoy existe un enorme interés por la interactividad, en hacer participar al espectador para jugar con la obra, modificarla o siendo parte de ella. El único precedente que encontramos a estos trabajos son los *hyper-instrumentos* como empezamos diciendo anteriormente y que explicaremos a continuación (ver p. 256), ya que basan sus instalaciones en estas tecnologías.

El artista coreano Kichul Kim (Korea, 1989), es un creador que trabaja sobre todo con el sonido, interesándose especialmente por el dibujo sonoro. Su búsqueda incesante es esta idea del trazo sonoro capaz de contener o fijar el sonido efímero. Mientras que las imágenes dejan un rastro, los sonidos no, pues tan solo perduran como residuo mental en nuestro recuerdo.

El trazo sonoro es la idea central de la práctica totalidad de sus trabajos. Con la serie *Sound Drawings*²²², consigue fijar estos conceptos con elementos tan sencillos como una mesa, un grafito y unos altavoces que están interconectados para ofrecernos una experiencia fascinante.

Mientras dibujamos, el sonido se convierte en el elemento principal del trabajo. Es una manera de “mirar” el sonido, de darle una capacidad visual. Su punto de partida es una idea basada en el *Sutra del Loto*, una de las más importantes e influyentes escrituras sagradas del budismo. El Sutra del Loto sostiene que todas las personas, más allá de su género, sus aptitudes o condición social, poseen las cualidades de un buda y son, por ello, igualmente dignas del mayor de los respetos. Cuando sufrimos y pronunciamos el nombre

²²² KIM, Kichul. *Sound Drawings*, 2001-2009, <<http://www.youtube.com/watch?v=GdJLTNhkVTs&feature=related>> [Consulta: Octubre 2015].

“Avalokitesvara Bodhisattva”, podemos aliviar nuestro sufrimiento. La traducción de esta frase es: Kwan Eum (viendo el sonido).

觀 = Kwan = look

音 = Eum = sound



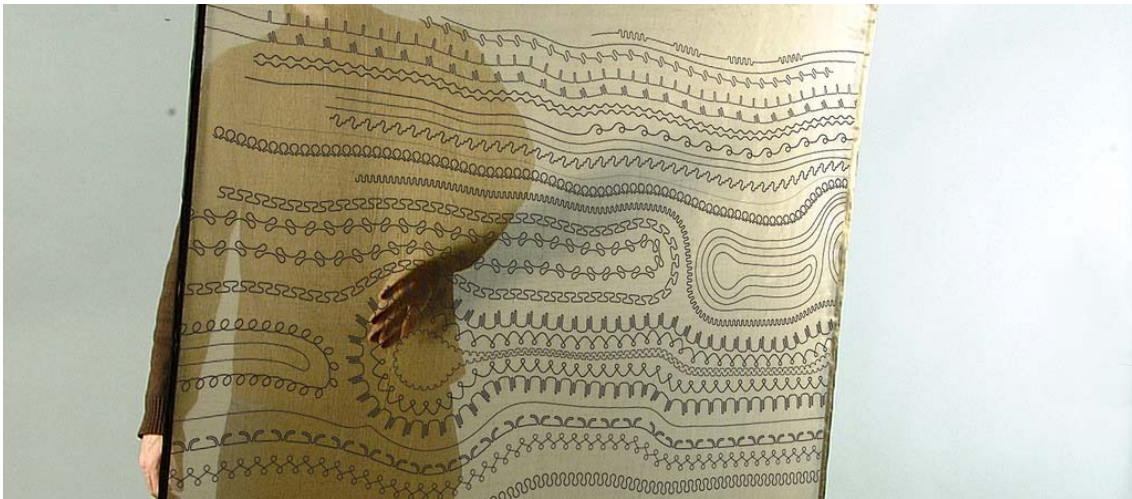
115 Kichul Kim. *Sound Drawings*, 2002-2009.

El trabajo de Kichul Kim, enraiza ese sentimiento budista de unificar ambos conceptos: sonido y visión en uno mismo, en una experiencia narrativa entre ambos lenguajes.

Otro proyecto que merece nuestra atención a propósito de la relación tacto y sonido es el trabajo *Interface Textile XYi* ²²³, creado por Maurin Donneaud (diseñador industrial) y Vincent Roudaut (diseñador interactivo) con un concepto muy interesante basado en la

²²³ DONNEAUD, Maurin y ROUDAUT, Vincent. *Interface Textile XYi*, 2007, <http://www.youtube.com/watch?v=WhWxbggZmNc&feature=player_embedded#!> [Consulta: Octubre 2015].

interactividad. Ambos artistas se esconden detrás de la plataforma *XYinteraction*. El proyecto que han realizado se trata de un tejido musical, que consiste en una tela que funciona como una interfaz táctil. El espectador solo tiene que mover sus manos sobre él y el tejido envía esos movimientos a un ordenador y los convierte en sonidos. Este tipo de construcciones se basan en la idea de los *hyper-instrumentos* donde las interfaces facilitan al usuario la creación de sonidos.



116 Maurin Donnead y Vincent Roudaut. *Interface Textile XYi*, 2007.

Dentro de los *hyper-instrumentos* (que son muchos), podemos distinguir básicamente dos categorías de interfaces de usuario: las tangibles y las multitoque (*multitouch*). Las interfaces de usuario tangible utilizan objetos físicos para manipular información digital. Algunos proyectos actuales que utilizan este concepto son: *Reactable*²²⁴, *Beat Blocks*²²⁵ y los *Audio d-Touch*²²⁶. Y por otra parte, las interfaces de usuario multitoque, se basan en la manipulación de objetos virtuales u otros parámetros, mediante una pantalla táctil que

²²⁴ *Reactable* <http://www.youtube.com/watch?v=vm_FzLya8y4> [Consulta: Octubre 2015].

²²⁵ *Beat Blocks* <<http://www.youtube.com/watch?v=jug3iYAujes>> [Consulta: Octubre 2015].

²²⁶ *Audio d-Touch* <<http://www.youtube.com/watch?v=QEW2g4vNK7Y>> [Consulta: Octubre 2015].

permite la manipulación de información digital a tiempo real como: *Jazzmutant*²²⁷ y *Loopearena*²²⁸.

Ambos trabajos funcionan desde la perspectiva de producir sonidos de una manera táctil. Sin embargo, mientras que la capacidad de crear melodías o estructuras sonoras inéditas en tiempo real en el trabajo de Kim son reducidas, debido al sistema de reproducción que se limita a piezas sonoras concretas, el trabajo de Donneaud y Roudaut por su parte, crea los sonidos a partir de la zona o zonas que activemos con nuestras manos en ese momento, generando a tiempo real los sonidos de una manera inédita cada vez.

²²⁷ *Jazzmutant* <<https://www.youtube.com/watch?v=mlkg3Rah-z4>> [Consulta: Octubre 2015].

²²⁸ *Loopearena* <<http://www.youtube.com/watch?v=bUyOXjAnhpY>> [Consulta: Octubre 2015].

7. ENRIQUE BANFI/NARCISA HIRSCH. SILENCIO Y RUIDO

Hay algo amenazante en un silencio demasiado grande.

Sófocles

Para el investigador Detlev Ipsen (Austria, 1945) el ruido no es otra cosa que un estímulo sonoro que provoca frustración en el oyente. Leer, escribir, estudiar, dialogar o dormir suelen ser procesos que se ven dificultados por un exceso de volumen o por la estridencia de una emisión sonora. No obstante, una predisposición a la escucha también hace del ruido un estímulo estéticamente apreciable.

Desde los primeros cuestionamientos de John Cage en los años 50 por encontrar un sentido del silencio, los artistas no han dejado de interesarse por él. Cage niega la existencia del silencio, pero nos habla de la existencia de una nada o vacío entre los sonidos que hace que no se obstruyan entre sí, de esta manera, el sonido deja de ser un obstáculo para el silencio, y el silencio deja de ser un estímulo al margen o contra el sonido. Es por eso, que, si el silencio como tal no existe, pues ni dentro de una cámara anecoica estamos privados de sonidos, ¿tiene un sonido el silencio? ¿Cuál sería la sonoridad del silencio?

Aunque no nos demos cuenta estamos rodeados de sonido. Vivimos sumergidos en él y formamos parte de esa materia sonora. Cuando hablamos de silencio, nos referimos a una ausencia razonable de ruido. Un silencio más filosófico y mental que real. El silencio como estado de letargo, de ensoñación, donde el oído se relaja y se alberga la capacidad de pensar, de introducirse de una forma mística hacia el adentro. Sin embargo, en estos estados relajados, los silencios tienen múltiples formas de oírse, y este es el sentido que vamos a tratar de desvelar.

El artista Enrique Banfi (Argentina, 1948) y la realizadora cinematográfica Narcisa Hirsch (Argentina, 1976) inauguraron en el año 2000 un proyecto que investiga el silencio.

A partir de un trabajo de campo y documentación sonora que realizaron conjuntamente, recogieron las sonoridades captadas en lugares naturalmente silenciosos y aislados. Esta parte del proceso es lo que los autores conciben como una forma de interrogar la compleja relación que el hombre establece con el silencio. Eligieron un lugar solitario y aislado de la estepa patagónica para captar este silencio, e instalaron 8 micrófonos (direccionales y omnidireccionales).



117 Grabación en la Patagonia de *Lugares de Silencio*, 2000.

Captaron todos los sonidos del día y la noche que habitan en estos parajes, recopilando toda la información sonora, a la vez que el proceso era documentado en video y fotografía.

Con todo el material, realizaron una instalación sonora llamada *Lugares de Silencio*, a la que trasladaron la experiencia mostrando los videos con imágenes de la realización del proyecto, a la vez que proyectaban fragmentos de textos de algunos autores que han realizado reflexiones filosóficas y artísticas sobre el silencio a lo largo de la historia, y en la sala contigua emplazaron a los parlantes necesarios para la instalación.



118 Enrique Banfi/ Narcisa Hirsch. *Lugares de Silencio*, 2000.

Ambos artistas poseen intereses comunes en la investigación de formas, espacios y lugares. Son muchos los trabajos realizados en torno a los sonidos del silencio, sin embargo, este trabajo refleja muy bien la relación entre ese lado primigenio del silencio con su presencia más ligada a la naturaleza, como un silencio realmente continuo y con duración; pues, dentro de la capacidad actual por entender las formas de silencio, está el problema de la sociedad contemporánea, y ese problema es el ruido, el sonido continuo. Luego está la cantidad de decibelios, que crea otros problemas, pero lo más importante es la ausencia de silencio, o de lo que llamamos de manera convencional silencio. Éste es el cambio más fundamental dentro del mundo sonoro.

8. MIKEL ARCE. VER EL SONIDO

Estoy escuchando el mundo desde la perspectiva del agua.
Mi atención está unida a este sonido delicioso, tentador y táctil.
Sólo a este sonido.

Hildegard Westerkamp

En un intento por replantear los cimientos de la cultura occidental a través de diversas estrategias que van desde la sencilla escucha *in situ* a los trabajos con *sonidos fijados* que anunciaran pioneros como Walter Ruttmann, Darius Milhaud, Edgar Varèse, Paul Hindemith, John Cage, Pierre Schaeffer ó Pierre Henry; se deja entrever una línea que pasa por la militancia *Futurista* o por la estética fonográfica, entendida como aquella práctica que comprende grabaciones:

*En las que se privilegia la captura del sonido sobre su producción [...] intentando descubrir más que inventar*²²⁹.

El agua, por su parte, se ha convertido en el elemento de la naturaleza que mejor parece representar la fluidez y oscilación sonora, mostrándose como una útil metáfora a la hora de explicar las vibraciones acústicas, un modelo utilizado desde Chaucer a Helmholtz o Randau. Pero al mismo tiempo se ha mostrado como un valioso transductor que permite visualizar lo que escuchamos, desvelando la fisicidad de los sonidos que nos envuelven en su esencia táctil.

Aunque fuésemos sordos, podríamos percibir en la piel las vibraciones de toda la energía sonora en torno, transmitiéndose de un cuerpo a otro, de una superficie a la contigua, reflejándose hasta desvanecerse. La onda sonora como onda de presión, consigue transmitir su corporeidad al tacto además de activar nuestros oídos.

²²⁹ NORMAN, Katharine: *Sounding Art: Eight Literary Excursions Through Electronic Music*, Aldershot, Ashgate Publishing, 2004, p. 85.

En un sentido práctico podríamos entender el sonido como ondas que se propagan por el aire y cuyo órgano de audición es el oído. Sin embargo, a pesar de ser el oído el medio más idóneo para el fin de la escucha, nuestro cuerpo también es partícipe de sus vibraciones. Con lo que el “tacto” es una parte activa dentro del conjunto de órganos de la escucha, y así lo han entendido muchos artistas.

El artista sonoro Mikel Arce (Bilbao, 1959) complace con creces este interés por ver lo audible a partir de materiales mínimos como lo son el agua y la plancha de hierro, manteniendo cierto parentesco con los experimentos sobre modos vibratorios realizados por Chladni en el siglo XIX. Con su obra *.WAV*²³⁰ materializa el sonido. Las vibraciones son capaces de manifestarse en el agua, viendo y contemplando sus formas, cambiando audición por sensación, lo audible por lo visible, a su vez dimensional y tangible, en un ejercicio de observación y relajación de los sentidos.



119 Mikel Arce. *.Wav*, 2004.

²³⁰ ARCE, Mikel. *.Wav*, <<http://www.youtube.com/watch?v=BvdRFM4A2Ac>>[Consulta: Octubre 2015].

De ese modo, por medio del elemento líquido y dentro de una estructura minimalista compuesta por 4 bandejas que lo contienen, visualizamos una composición secuenciada de 4 frecuencia-sonidos que oscilan entre los 30, 50, 70 y 90 Hz, ordenadamente situadas en el espacio de representación y en el tiempo de su ejecución. Cada una de las bandejas recibe el sonido de un reproductor ADAT²³¹ de frecuencia prácticamente inaudible que hacen vibrar el agua y dibujar formas sobre su superficie.

El agua se muestra de esta forma modelada por el sonido, controlada y esculpida por él, como si de un material plástico-constructivo se tratase. El agua suena y es capaz de vibrar, de mostrar la forma, el cuerpo del fenómeno sonoro.

Es el sonido del agua, más que su visión, el que moldea la percepción de los espacios, el que da forma al paisaje, reclamando nuestra atención, y el que se fija en nuestra mente incluso después de desaparecer tal y como explica Edmund Burke cuando habla de la infinitud como fuente de lo sublime:

Después de una larga sucesión de sonidos, como la de una cascada o la del martilleo de los herreros, los martillos golpean y el agua ruge en la imaginación hasta mucho después de que los primeros sonidos hayan dejado de afectarla; y estos desaparecen al final de una manera apenas perceptible²³².

Mikel Arce ha sido uno de los artistas pioneros en el panorama español y sin duda su trabajo es un magnífico ejemplo de calidad artística en el arte sonoro. Desde sus inicios en los años 80 las obras de Mikel se han aventurado a las nuevas tecnologías y a las nuevas

²³¹ Siglas en inglés de Alesis Digital Audio Tape. El ADAT fue el primero de los formatos MDM (Modular Digital Multitrack). Lo que lo convierte en un formato que utiliza una cinta magnética de video, para la grabación digital multipista de audio sobre soporte de cassette.

²³² BURKE, Edmund. *Indagación filosófica sobre el origen de las ideas acerca de lo sublime y lo bello*, Madrid, Editorial Tecnos, 1987, p. 54.

técnicas artísticas. Con el trabajo *.WAV* consigue visualizar el sonido en términos poéticos y minimalistas, transfiriendo esa energía sonora a lo audible y lo visible, demostrando su sabiduría formal en una obra de muy controlados recursos.

9. SONIDO Y CONTEXTO. ANDREA SODOMKA Y BILL FONTANA

Todo fenómeno sonoro se produce y reproduce en el marco de una cultura, de un contexto. Se imbrica estrechamente con otros elementos de ese entorno, y es por ello que abordar su estudio implica una actitud holística con los elementos de esa cultura. Es por tanto importante saber de sus orígenes y del significado etimológico de la palabra “escuchar”, que proviene del latín *abaudire*. *Abaudire*, *oboedire* derivó a la forma castellana *obedecer*. La audición, la audiencia, *abaudientia*, es una obediencia.

Las acústicas de control desde los himnos nacionales hasta los últimos aportes de la tecnología electrónica, han dejado gran cantidad de señales que forman parte del paisaje sonoro de nuestra sociedad postindustrial: sirenas de ambulancia, de policía, móviles, alarmas, semáforos, etc. Todos ellos se han originado desde la historia como condición de control, también como un instrumento placentero y de disfrute. Pero muchos de esos sonidos hoy en día los entendemos como señalización, y el uso en sus orígenes en muchos casos nos sorprendería.

Pero una cosa es teorizar y otra muy distinta analizar la realidad de la historia de lo sonoro. Aquí, recordando las palabras de Clara Garí en la introducción de la publicación del Institut Català D'Antropologia, encontramos un núcleo de algunas de las verdades históricas del sonido:

Mucho antes de los tiempos de la electrónica, antes aún de los tiempos de la electricidad, los sonidos se organizaban ya para crear o consolidar una comunidad y para articular el poder entre quien lo detentaba y el grupo. Ya entonces una teoría del poder era impensable sin un discurso sobre la localización del ruido y de su formalización. [...] Todos los sistemas totalitarios han acallado el ruido subversivo; origen de exigencias de autonomía cultural,

*reivindicación de las diferencias o de la marginalidad. Los primeros sistemas de difusión de la música son utilizados para construir un sistema de escucha y de vigilancia social*²³³.

Del mismo modo, y siguiendo las palabras de Clara Garí en la presentación de esta publicación:

*La escucha y su memoria permiten controlar la historia, manipular la cultura de un pueblo, canalizar su violencia y orientar su esperanza. Así es como la tecnología contemporánea en manos del Estado postindustrial transforma las acústicas del control en un gigantesco aparato que emite ruido y a la vez en un gigantesco radar capaz de escucharlo todo*²³⁴.

Los dominantes se han servido de la tecnología sonora y de los mecanismos de control que suscita para hacerse con el poder. Una realidad del sonido, es la imposibilidad de escapar de él, hasta el último instante de nuestras vidas, oímos:

No hay hermetismo ante lo sonoro. El sonido toca ilícito el cuerpo, como si el cuerpo ante el sonido se presentara, más que desnudo, desprovisto de piel. Orejas ¿Dónde están vuestros párpados? ²³⁵

Pero de entre todas las artes, sólo el sonido y en su caso más refinado, la música, colaboraron en una de las atrocidades más grandes de la historia, como fue el exterminio

²³³ GARÍ, Clara, «Introducción», en AAVV. *Espacios sonoros, tecnopolítica y vida cotidiana. Aproximaciones a una antropología sonora*, Barcelona, Generic, 2005, p. 4.

²³⁴ *Ibíd.*

²³⁵ QUIGNARD, Pascal. *El odio a la música. Diez pequeños tratados*, Santiago de Chile, Andrés Bello, 1998, p. 108.

judío organizado por los alemanes entre 1930 y 1945.

Simon Laks (Varsovia, 1901), pianista, violinista, compositor y director, fue uno de los presos en Beaune y Auchswitz. Tras su liberación en 1945, evocó la memoria de aquellos que murieron, pero sobretodo meditó acerca del poder de la música:

La música viola el cuerpo humano. Pone de pie. Los ritmos musicales fascinan los ritmos corporales. Contra la música el oído no puede cerrarse. La música es un poder y por esto se asocia con cualquier poder. Su esencia es no ser igualitaria: vincula el oído con la obediencia. Un director, ejecutantes, obedientes, tal es la estructura que su ejecución instaure. Donde hay director y ejecutantes hay música. En sus relatos filosóficos, Platón jamás pensó distinguir la disciplina de la música, la guerra y la música, la jerarquía social y la música. Hasta las estrellas: según Platón, son sirenas, astros sonoros productores de orden y Universo. Cadencia y compás. La marcha es cadenciosa, los garrotazos son cadenciosos, los saludos son cadenciosos²³⁶.

Todo este sistema de audición no era más que un recurso de poder y obediencia; los alemanes no utilizaban este recurso para apaciguar el dolor, ni para apaciguar a las víctimas. Su fin era aumentar la obediencia y ligarlos a todos en un estado atormentado en el que no se pudiera pensar ni sociabilizar. Según Laks esta música era como un ritual: *hipnosis del ritmo continuo que aniquila el pensamiento y adormece el dolor*²³⁷.

La vienesa Andrea Sodomka (Viena, 1961) llevó a cabo, con el Centro de Arte Actual de la Alta Austria, un proyecto (1998/99), *pues no éramos más que muchachas*, que tenía como

²³⁶ *Ibid.*, p. 198.

²³⁷ *Ibid.*, p. 202.

tema el colegio de niñas de las ursulinas en la época nazi. Más de 100 entrevistas a antiguas alumnas, junto con grabaciones radiofónicas históricas se elaboraron como material de audio que luego fluyó a la instalación y que a su vez se utilizó como base para hacerlo sonar en todo el edificio. La elección de los espacios le da a la mayoría de los trabajos el impulso decisivo. Ya se trate de espacios sagrados, piscinas, depósitos de agua o aparcamientos subterráneos, de estaciones ferroviarias o túneles, siempre hay determinadas funciones ligadas a estos lugares que se convierten en parte integrante de los trabajos. El juego con la historia de un espacio que el ambiente transforma por el desfase acústico-visual; este juego es frecuentemente un motivo para la percepción de matices. Las instalaciones sonoras a cielo descubierto también pueden contener momentos simbólicos, aunque difieran ante todo por las resonancias más débiles; éstas conducen frecuentemente a nuevas soluciones en el ámbito de la acústica.

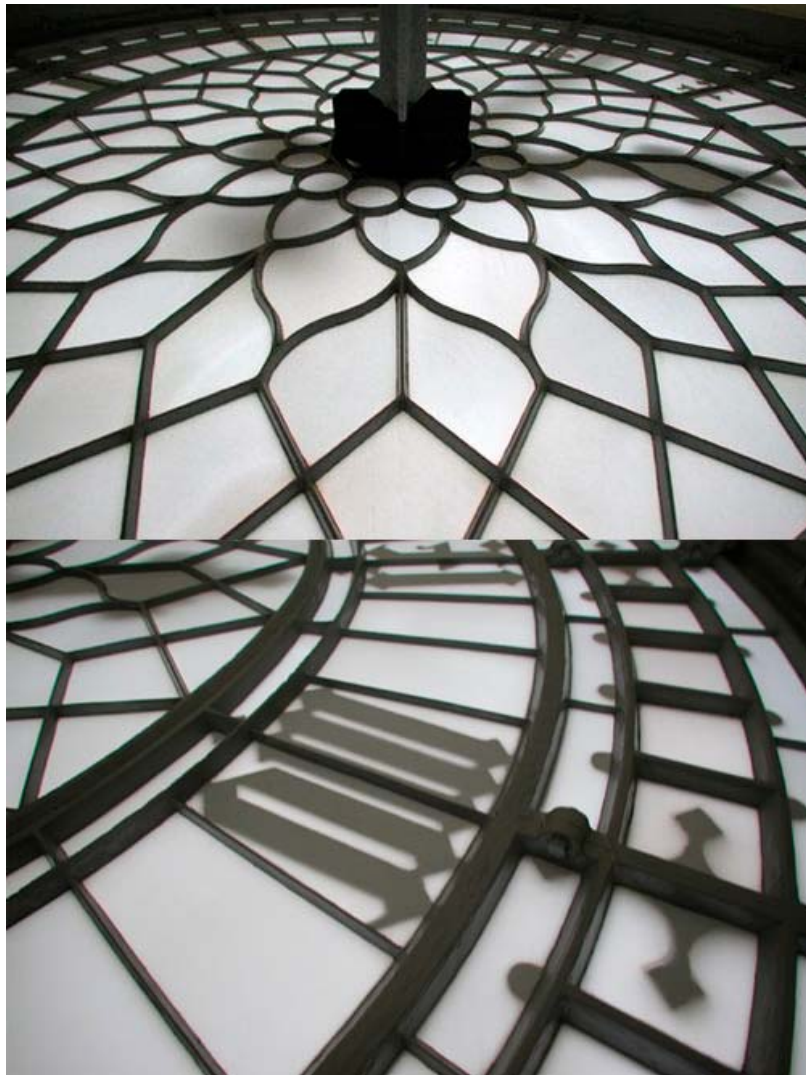
El artista de arte sonoro americano Bill Fontana (Ohio, 1947), en el contrapunto y no por ello sin interceder en el sentido de espacios de poder, ha irrumpido en algunos de los edificios más significativos del mundo, como el Arco del Triunfo de París, el Golden Gate Bridge de San Francisco o las campanas budistas de Japón. Uno de los ejemplos más significativos lo encontramos en el trabajo *Speeds of Time*²³⁸, donde colocó sensores y micrófonos en el mecanismo del reloj del Big Ben y en las campanas. Los sonidos resultantes los reprodujo en el Palacio de Westminster. Una deconstrucción sonora de un icono característico de la ciudad de Londres.

Bill Fontana transforma los espacios arquitectónicos, utilizando el sonido como una resonancia emocional. En uno de sus últimos trabajos, *Tyne Soundings*, el artista utilizó la resonancia implícita en la estructura del Tyne Bridge, creado por las juntas de dilatación y los ecos de reverberación del hueco del arco de acero del Millenium Bridge. Todos estos

²³⁸ FONTANA, Bill. *Speeds of Time*, < <http://echosounddesign.com/media/speeds.mov> > [Consulta: Octubre 2015].

sonidos se mezclan en la escalera con el sonido de los pasos de los visitantes que amplifican y distorsionan el sonido mediante sensores de vibración.

Fontana crea espacios de dimensionamiento, mayores o menores dependiendo de las características físicas del espacio, pero sin duda alterando la capacidad perceptual de entender estos entornos públicos.



120 Bill Fontana. *Speeds of Time*, 2004.

Muy a diferencia del trabajo de Sodomka, Fontana explora más una forma de intervenir en el espacio sonoro cotidiano, activando el impulso sorpresivo de la escucha, creando lo que podríamos llamar un espacio sonoro que en muchos casos contrasta con la realidad que encontramos, pero que no se inmiscuye en un discurso social de denuncia, tal y como hace Sodomka en muchos de sus trabajos sonoros. Dos maneras de intervenir el espacio, que se vinculan al entorno de una manera reivindicativa, pero con discursos y perspectivas diferentes. Mientras la visión de Fontana es desconcertante, la de Sodomka es de denuncia.

IV. INSTALACIONES LUMÍNICO-SONORAS

Introducción

Tanto Igor Stravinsky como Cage se habían referido a la imposibilidad de separar la escucha de otros sentidos. Según Cage esa separación tan solo era imaginaria. Y en sentido inverso, desde las artes visuales, muchos artistas (Milan Knizak, Cristian Marclay, Stuart Sherman, Joseph Beuys, entre otros), han producido obras que enfatizan visualmente el concepto de un objeto que potencialmente contiene sonido, desde los soportes de grabación hasta aquellos que representan algún tipo de universo sonoro. Estas obras tienen la particularidad de ser objetos visuales silenciosos, de modo que el sonido es en ellas un elemento poético intrínseco que surge a partir de una lectura visual, dando como resultado una relación sinestésica entre la vista y el oído. Una realidad perceptiva dialéctica, que se remite a un planteamiento poético más que sonoro. Lo visible aporta una identidad de tipo epistemológico ya que, tal y como nos dice Alain Renaud:

*La imagen contiene y despliega plenamente una cuota de saber: inversamente la visibilidad, asumida por la imagen, incorpora, materializa iconológicamente el concepto, al cual aporta la dimensión de una información estética, sensible*²³⁹.

De la hibridación entre arte, ciencia y tecnología, hemos obtenido trabajos tan interesantes como los que observaremos a continuación, donde los artistas y las últimas tecnologías se ponen al servicio del espectador para activar una interactividad participativa, en la que la contribución del visitante condiciona sin duda la finalidad e incluso las capacidades de la propia obra.

²³⁹ RENAUD, Alain. «Comprender la imagen hoy. Nuevas Imágenes, nuevo régimen de lo Visible, nuevo Imaginario», en AAVV. *Videoculturas de fin de siglo*, Madrid, Ediciones Cátedra, 1989, p. 12.

A continuación, vamos a poder teorizar más profundamente los conceptos de interacción. Ver la importancia intrínseca de la luz y el sonido como elementos interconectados y completamente dependientes el uno del otro, en trabajos que demuestran esta importancia relacional de la convivencia de ambos conceptos.

Podríamos hablar muy ampliamente dentro de este recorrido de ideas lumínicas y sonoras, intermedia e interdisciplinarias. Sin embargo, tan solo nos interesan los trabajos que de una manera inédita están empleando las nuevas tecnologías en la actualidad, y que invitan a la acción, a la interactividad o a la participación, así como al uso de soportes de proyección de características inéditas o particulares que nos ayuden a comprender el avance e incidencia de las nuevas tecnologías que actualmente se están dando en el arte.

Es esa necesidad de traducir poéticamente las búsquedas de la ciencia y la técnica la que caracteriza a los mejores exponentes de las instalaciones multimedia, de entornos sensoriales, espacios inmersivos y paisajes. Herederas de las vanguardias, estas obras exceden los límites del museo, se escapan a la acción en lugar de la observación y se empeñan en conjugar la vida en tiempo futuro. Anuncian el arte que vendrá, mientras exploran los imprevisibles territorios de la inteligencia artificial, la telepresencia, la realidad virtual y aumentada y el video mapping, así como un estudio exhaustivo y sin precedentes de los soportes de proyección.

1. ENCUENTROS ENTRE LUZ Y SONIDO. ANN VERONICA JANSSENS

Habitar los espacios de la artista Ann Veronica Janssens (Belgica, 1956) es introducirse de lleno en un entorno sensorial, donde el participante es susceptible de experimentar las sensaciones desde dentro, y donde quedamos cubiertos literalmente por la luz y el color, convirtiéndonos en soportes junto al humo y luz que nos envuelven.

El interés principal de este trabajo, estriba en la capacidad de construir una discursividad espacial que empieza por la percepción de los sentidos.

Con la instalación *Are you experienced?* expuesta en el EACC (Espai d'Art Contemporani de Castelló) a principios de 2009, creó un pabellón con el nombre: *Red, Blue and Yellow*²⁴⁰, externo al museo. Este espacio consistía en un volumen habitable cuyas paredes de policarbonato cubiertas de una película traslúcida de los colores rojo, azul y amarillo, bañaban y teñían de color completamente el interior del habitáculo que estaba lleno de una densa bruma artificial.

La sensación inicial de esta experiencia de baño cromático, es de gran inestabilidad, ya que perdemos la referencia espacial del entorno, y deambulamos prácticamente “ciegos” entre los colores que se mezclan al tiempo en que quedamos sumergidos por la experiencia cromática. Con el pasar del tiempo, la experiencia acaba por generar una situación estable y cómoda. Sin lugar a dudas, la situación inmersiva de este espacio genera efectos opuestos, no somos capaces de percibir el espacio, pero sin embargo esa sensación de tactilidad espacial nos invita a pasearnos por el espacio, y descubrirlo.

²⁴⁰ JANSSENS, Ann Veronica. Red, blue and Yellow, 229, <http://www.youtube.com/watch?v=_4q0efgerZA>, [Consulta: Octubre 2015].



121 Ann Veronica Janssens. *Red, Blue and Yellow*, 2009.

Ante la presencia completamente palpable del color, nuestro cuerpo recibe la energía cromática del entorno que parece atravesar nuestra piel irradiando dentro de nosotros.

La otra parte de la exposición, y dentro del museo, se expone la intervención sonora, donde efectos visuales, sonoros y lumínicos son el eje central del espacio. Los sonidos en una presencia completamente minimalista, parecen complementar la experiencia luminosa exterior, pues es solo a través de la complementariedad de ambas cuando ésta cobra sentido.

Los primeros trabajos desarrollados por la artista en los años 80, reconfiguraban espacialmente la arquitectura. Dentro de un vocabulario siempre minimalista. Todas sus experiencias están enmarcadas in situ como si remarcarán el espacio ya construido y lo modificarán desde ese mismo lugar. Todo ello configura los lugares desde una perspectiva temporal y perceptiva.

2. REJANE CANTONI Y DANIELA KUTSCHAT. LUZ SONORA

Las brasileñas Rejane Cantoni (São Paulo, 1959) y Daniela Kutschat (São Paulo, 1964), provienen de una sólida formación teórica, y trabajan bajo un carácter de laboratorio en sus proyectos. Trabajos de investigación y creación en el cual se enmarca el proyecto *OP_ERA*, una serie de diez instalaciones que Cantoni y Kutschat llevan desarrollado desde 1999.

Kutschat es doctora en Artes en la Escuela de Comunicación y Artes de la Universidad de San Pablo y está vinculada con el *Planetary Collegium* (comunidad transdisciplinaria e internacional dedicada a la integración de ciencia, arte y tecnología). Cantoni es artista e investigadora de sistemas de la información. Fue vicedirectora de la Facultad de Matemática, Física y Tecnología en la Pontificia Universidad de San Pablo.

Ambas son las creadoras del siguiente trabajo, *Sonic Dimension*, de la serie de instalaciones *OP_ERA*. En estos trabajos investigan el mundo de la percepción y de las experiencias sensoriales. Estas instalaciones interactivas permiten “ver” los sonidos y “oír” las imágenes.

Es importante apreciar, que, por sus características, estos "espacios inmersivos" pueden ser perfectamente interpretados por personas no videntes o con discapacidades auditivas. En primer lugar, porque el sentido del tacto es imprescindible para acceder a la obra; y, en segundo término, gracias a la traducción de los sonidos en imágenes o viceversa.

Se trata de una instalación inmersiva e interactiva diseñada como una caja musical. La caja negra, es un cubo abierto (con tres pantallas o caras de 3x3 metros) llenos de cientos de cuerdas idénticas que a la distancia parecen haces de luz estáticos, que conforman una cortina luminosa.



122 Rejane Cantoni y Daniela Kutschat. *OP_ERA: Sonic Dimension*, 2005.

Las cuerdas están atadas con una tensión específica, pero a poco que el visitante se acerca y las roza, las líneas lumínicas adquieren vida, vibran y emiten sonidos perfectamente afinados. El objetivo es hacer sentir al espectador en el centro de un instrumento musical, y cualquier contacto con la instalación, ya sea exclusivamente táctil o rasgando las cuerdas de una manera premeditada, están ligadas a la ejecución musical.

En *OP_ERA*, existen dos modos de interacción²⁴¹. En el primer caso, la interfaz de entrada es un conjunto de micrófonos que recogen los sonidos del ambiente creados por el usuario. Cuando el micrófono capta un sonido, el análisis de software, convierte su

²⁴¹ CANTONI, Rejane Cantoni. KUTSCHAT, Daniela. *OP_ERA: Sonic Dimension*, 2005. <<http://www.youtube.com/watch?v=UzSYdfNYDOU>> [Consulta: Octubre 2015].

equivalente en una vibración de las cuerdas. En el segundo caso, la interfaz de entrada es una matriz de sensores. Se utiliza para detectar la posición del usuario de esta interfaz permite al sistema interpretar cualquier acción como una fuerza gravitacional. Por ejemplo, cuando el usuario señala un conjunto de cuerdas, la acción no sólo vibra las cadenas seleccionadas, sino que también cambia la forma del espacio-tiempo. El objetivo de este proyecto es también investigar la geometría del espacio sonoro.



123 Detalle del movimiento de las cuerdas en *OP_ERA: Sonic Dimension*, 2005.

En *Sonic Dimension* es posible observar el complejo dispositivo tecnológico que genera la "magia" de la obra: la computadora, los sensores, los micrófonos. Desvelado el truco, la fascinación, sin embargo, permanece.

En una de sus últimas versiones las artistas consiguen otra implementación inédita de *OP_ERA* con nombre *Haptics for the 5th dimension* en este caso el visitante no tiene posibilidad de ver nada. Para adquirir información sobre el espacio circundante debe moverse. El sistema identifica la ubicación relativa del visitante como una fuerza gravitacional y activa sonidos que señalan desplazamientos de partículas atómicas en el campo virtual. Así el visitante percibe la forma y tamaño del espacio-tiempo real mediante una representación digital no-visual en cuanto lo recorre. La relación entre espacio virtual y usuario es de retroalimentación. Un monitor ubicado fuera de la sala devuelve las imágenes de los participantes interactuando con el campo de partículas, que se transforman en sonido dentro de la instalación.



124 Rejane Cantoni y Daniela Kutschat. *Haptics for the 5th dimension*, 2007

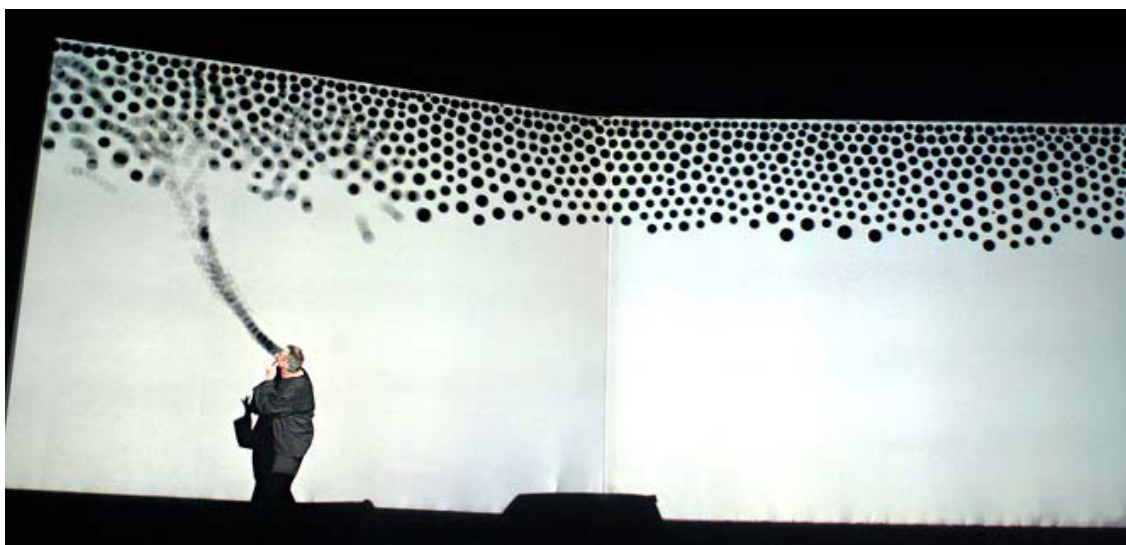
3. SONIDO LUMINOSO. GOLAN LEVIN Y ZACHARY LIEBERMAN

Golan Levin (America, 1972) y Zachary Lieberman (America) han realizado proyectos de forma colaborativa, llegando a resultados maravillosos en torno a las posibilidades de la interactividad. Golan Levin, hizo la licenciatura en el *Medialab* del *MIT*. Su trabajo abarca performances, instalaciones, artes gráficas y proyectos on-line. Especializado en el desarrollo de interfaces, explora nuevas formas de expresión audiovisual interactivas. Zachary Lieberman por su parte, es conocido principalmente como un artista que trabaja con interactividad. Él propone su trabajo a partir de lo lúdico y lo enigmático. Dentro de su temática aborda el tema del cuerpo y los límites entre lo visible y lo invisible. Una de sus creaciones más fascinantes es *Messa di Voce*.



125 Golan Levin y Zach Lieberman. *Messa di Voce* (Fluid), 2003.

Messa di Voce, un espectáculo audiovisual donde el habla, las canciones, los gritos y los sonidos en general, son reproducidos e interpretados en una pantalla a tiempo real. La instalación funciona mediante un software de captación de movimiento y otro de análisis de voz. Y consta de diferentes “programas” o modos de actuación, así como de escenarios de actividades diversas. Entre estos modos encontramos el fondo de *Ripple*²⁴² que imita el efecto de las ondas del agua, *Fluid*²⁴³ (imagen anterior) representa flujos o corrientes, *Bounce*²⁴⁴ interpreta el sonido mediante bolas/burbujas y por último *Insect Module*²⁴⁵ interpreta el movimiento del cuerpo.



126 Golan Levin y Zach Lieberman. *Messa di Voce (Bounce)*, 2003.

Uno de los intereses que apreciamos de esta obra es el fenómeno de la *fonestesia* o simbolismo fonético. Según esta idea, cada sonido tiende a reflejar connotaciones asociadas

²⁴² LEVIN, Golan. LIEBERMAN, Zach. *Messa di Voce (Ripple)*, 2003, <http://www.tmema.org/messa/video/messa_ica1_ripple_01s.mov> [Consulta: Octubre 2015].

²⁴³ LEVIN, Golan. LIEBERMAN, Zach. *Messa di Voce (Fluid)*, 2003, <http://www.tmema.org/messa/video/messa_ica1_fluid_02s.mov> [Consulta: Octubre 2015].

²⁴⁴ LEVIN, Golan. LIEBERMAN, Zach. *Messa di Voce (Bounce)*, 2003, <http://www.tmema.org/messa/video/messa_ica1_jaapsolo_01s.mov> [Consulta: Octubre 2015].

²⁴⁵ LEVIN, Golan. LIEBERMAN, Zach. *Messa di Voce (Insect Module)*, 2003, <http://www.tmema.org/messa/video/messa_eyebeam_insect.avi> [Consulta: Octubre 2015].

a otros dominios de la percepción, como a formas o texturas. Un ejemplo claro del principio de la fonestesia se puede encontrar en el experimento de psicología pionera, realizado en 1927 por Wolfgang Köhler, donde se comprobó que casi todos los encuestados respondían lo mismo ante preguntas que relacionaban imágenes con sonidos. En definitiva, este trabajo es otro intento, aunque diferente al trabajo de Kichul Kim, por hacer el sonido visible, y en concreto la voz humana.

El funcionamiento técnico de este trabajo consiste en un equipo que utiliza una cámara de video con el fin de rastrear la ubicación de las cabezas de los espectadores. Este equipo analiza las señales de audio que provienen de los micrófonos de los intérpretes. En respuesta, el equipo muestra varios tipos de visualizaciones en una pantalla de proyección detrás de los ejecutantes; estas visualizaciones se sintetizan de manera que están estrechamente unidas a los sonidos hablados y cantados. Por otra parte, gracias al sistema de seguimiento de la cabeza estas visualizaciones se pueden proyectar de tal manera que parecen surgir directamente de la boca de los participantes. En algunas de las visualizaciones, los elementos gráficos proyectados no sólo representan visualmente los sonidos vocales, pero también sirven como una interfaz interactiva jugable en la que los sonidos que representan se pueden reactivar y manipular por los espectadores.

Todo este conjunto de trabajos interactivos consigue crear una fusión única entre los conceptos que aquí queremos abordar. La luz y el sonido se emplean desde sus más primitivos valores como pueda ser el habla, y la luz mínima para conseguir ensalzar la mágica idea de un espacio de experiencia, donde el centro de la intervención es nuestra. El sonido por tanto se convierte en elemento luminoso que parte de la experiencia e intencionalidad de nuestras voces y gestos.

4. TRIÁLOGO VER, TOCAR, OÍR. STUDIO AZZURRO

El centro de experimentación y producción audiovisual Studio Azzurro fue fundado en 1982 por Fabio Cirifino (fotógrafo), Paolo Rosa (artista visual) y Leonardo Sangiorgi (grafista y animador). En 1995, con la incorporación de Stefano Roveda, se introducen en las obras los sistemas interactivos que sirven como impulso para potenciar los principales intereses del estudio: la investigación sobre las videoambientaciones y el interés por el teatro, el cine y la danza.

La *Sala Parpalló* de Valencia inauguró en 2008 una exposición de Studio Azzurro, llamada “Ambientes Sensibles”, donde se expusieron tres instalaciones interactivas: *Dove va tutta 'sta gente?*, *Coro* y *Tavoli*.



La sensación al recorrer # 127 Studio Azzurro. *Dove va tutta 'sta gente?*, 2000.

los espacios es que todo el ambiente cobra una misma identidad. La tecnología, la narración y el espacio se funden evidenciando la figura humana por encima de todo, y con una gran hiperrealidad pues los personajes parecen estar presentes. Los sensores que están ubicados en lugares específicos, captan los movimientos, nuestras pisadas, nuestras acciones sobre la instalación, pues en todo momento la obra “reclama” de una manera vivida nuestra atención.

El primer trabajo que “atrasamos” para entrar, es *Dove va tutta 'sta gente?*²⁴⁶ una

²⁴⁶ AZZURRO, Studio. *Dove va tutta 'sta gente?*, 2000, <<http://www.youtube.com/watch?v=v0ygXilZ2yQ>> [Consulta: Octubre 2015].

puerta de cristal automática que se abre a nuestra llegada. Sobre ella se proyectan unos cuerpos aprisionados que se lanzan sobre ella, en su intento por salir y por atravesar los límites que les acotan, chocando en lo que podría ser un intento simbólico por escapar de las sólidas barreras culturales y físicas.



128 Studio Azzurro. *Coro*, 1994.

La obra remite a las complejas relaciones humanas y también aborda una problemática social: las fronteras características de nuestros tiempos, que por una parte aparentan no existir, y por la otra, aparecen insuperables en su invisibilidad.

Una vez atravesamos la puerta nos encontramos con la siguiente instalación, *Coro*²⁴⁷, donde para acceder los cuerpos son literalmente pisoteados. Estos cuerpos reposan sobre una gran alfombra sustituyendo lo que parecen los ornamentos de una alfombra tradicional. Las figuras están dormidas y se despiertan a nuestro paso. Los cuerpos entrelazados, se muestran convulsos, somnolientos y palpitantes ya que al ser pisados reaccionan moviéndose, enfadándose, gritando y entonando un cántico en “coro” que simula un lamento. Así esta alfombra convertida en pantalla evoca, de manera poética, imágenes trágicas que recuerdan las consecuencias de guerras y genocidios.

A través de la tecnología Studio Azzurro se libera la mente y se aligera la mirada, reconstruyendo una sensibilidad olvidada remitiendo físicamente a lo real. Se trata de un proyecto muy arraigado al ser humano, al deseo de la comunicación, del entendimiento.

²⁴⁷ AZZURRO, Studio. *Coro*, 1994, < http://www.studioazzurro.com/opere/ambienti_sensibili/coro > [Consulta: Octubre 2015].

En sus obras el espectador se convierte en actor y el espacio está abierto a la imaginación y a la participación acercándonos a una experiencia personal y propia, donde la inmersión simulada se mezcla con la real y directa concurriendo todas las sensibilidades hacia una sensación narrativa total.



129 Studio Azzurro. *Tavoli*, 1994.

Al final de la exposición encontramos la última instalación, *Tavoli - perché queste mani mi toccano?*²⁴⁸ (Mesas - ¿por qué estas manos me tocan?), primer ambiente sensible de Studio Azzurro, donde el tacto es el elemento desencadenante que activa pequeños fragmentos narrativos. Como última obra de este recorrido *Tavoli* nos incita al contacto real, a la reconciliación. Nos invita a relacionarnos con cuerpos y situaciones tocándolos y manteniendo un encuentro con la obra dialogando con personajes y objetos.

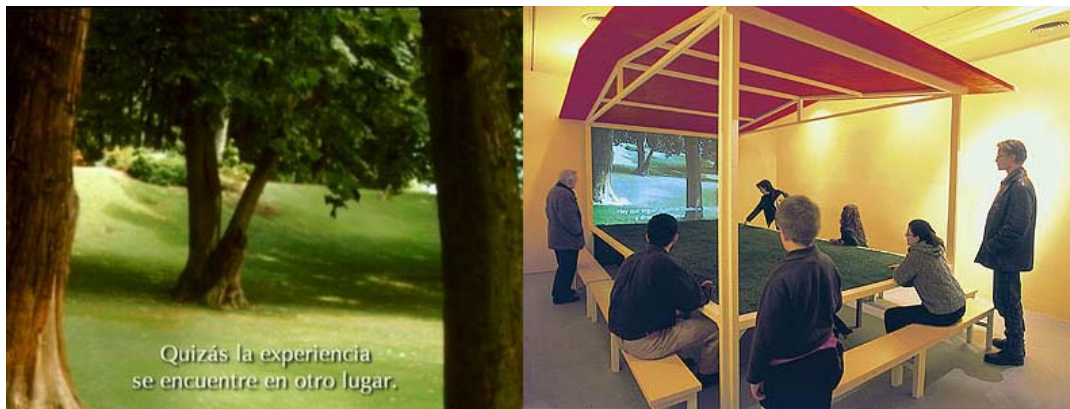
²⁴⁸ AZZURRO, Studio. *Tavoli- perché queste mani mi toccano?*, 1994, < <http://www.youtube.com/watch?v=PIVvc86avqg> > [Consulta: Octubre 2015].

Mediante el instrumento de la narración interactiva Studio Azzurro crea consciencias y genera visiones y experiencias sacando al espectador de la inercia de la rutina. Utilizan la narración para crear un orden, frente al estado de caos en el que nos encontramos, no el orden lógico, pero si un orden interior, una comprensión profunda que se vehicula a través de una particular forma de experiencia simulada.

5. PAISAJES LUMÍNICO-SONOROS. MAU MONLEÓN Y LUC COURCHESNE

Mau Monleón (Valencia, 1965), artista y cineasta, está implicada de una manera muy comprometida con causas sociales relevantes como la mujer, los roles, la inmigración, la globalización, entre otros. Algunas de sus intervenciones públicas han aportado mucha fuerza a agitar el pensamiento y la conciencia social. Pero sin duda, ha sido la mujer el eje central de muchos de sus trabajos.

En el caso concreto de la obra, *Elsewhere*²⁴⁹. *En otro lugar*, Mau plantea una videoinstalación que evoca un paisaje sonoro y visual “ideal” que se desarrolla dentro de una misma estancia.



130 Mau Monleón. *Elsewhere. En otro lugar*, 2000-2001.

La obra se abre con una frase de la artista que nos dice:

*Siempre estamos en otro lugar. Cuando hablo en otra lengua, también estoy en otro lugar*²⁵⁰.

²⁴⁹ MONLEÓN, Mau. *Elsewhere. En otro lugar*, <<http://www.youtube.com/watch?v=9VMnAIXFI-I>> [Consulta: Octubre 2015].

²⁵⁰ MONLEÓN, Mau. *Elsewhere. En otro lugar*, Valencia, Espai d'Art la Llotgeta, 2000-2001, p. 23.

Dentro del espacio nos encontramos en un lugar cercano, cómodo. La imagen de la pantalla proyecta un bosque, un espacio natural completamente idílico, nos sentamos alrededor de una estructura con forma de casa, y nuestras manos se dejan caer sobre un tapiz de hierba. Es una experiencia agradable y relajante. Simultáneamente oímos una voz serena de mujer que habla en inglés narrando los textos que podemos leer en castellano en la pantalla, configurando un lenguaje sonoro bilingüe. La lectura, plagada de contrastes afronta temas como la violencia, el ocio como exilio, la pena de muerte; pero, a pesar de las percepciones contradictorias, nuestra mirada ya se encuentra sumida en un estado hipnótico, que da lugar a un proceso de reflexión interior.

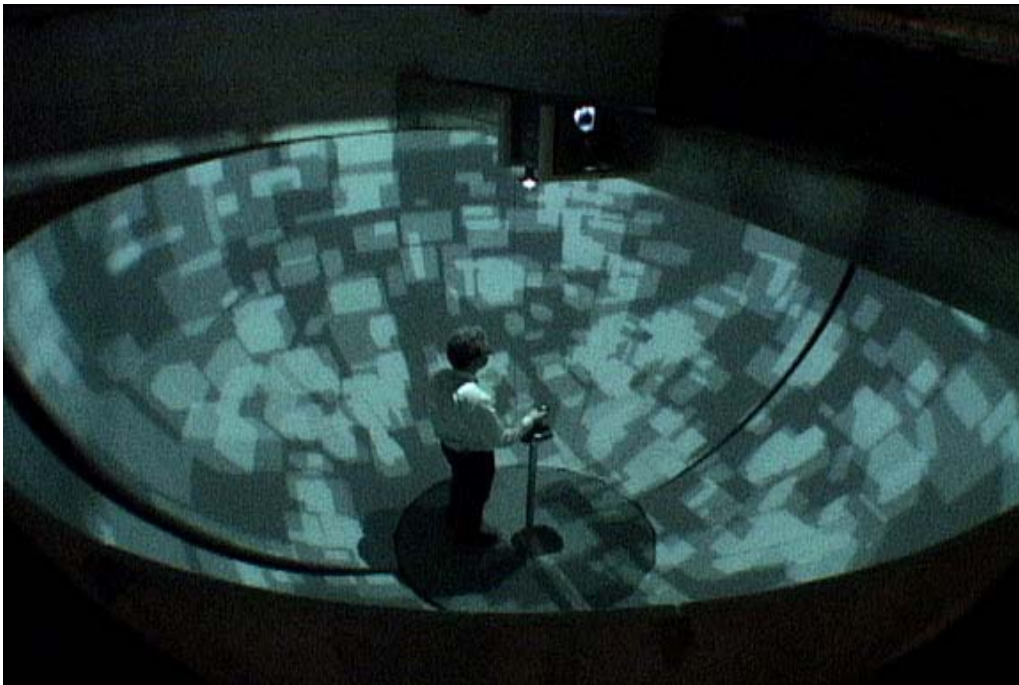
Por otro lado, el artista Luc Courchesne (St-Leonard d'Aston, 1952), referente del arte virtual, experimenta sobre la idea de las realidades inmersivas, recreando paisajes virtuales que somos capaces de habitar y dirigir desde dentro.

El trabajo que veremos a continuación, es un proyecto iniciado a modo de diario por Courchesne en 1999 donde trata de documentar los viajes emprendidos por el artista exponiendo sus retratos interactivos y sistemas inmersivos. Con su trabajo *Panoscope 360°/ Where are you? (¿Dónde estás?)*²⁵¹, crea un simulador de inmersión y un aparato de telepresencia (único canal de visualización inmersiva para 3D en tiempo real).

En esta instalación los visitantes son invitados a volar, como en los sueños, a través de un mundo de muchas dimensiones, entre la luz del pasado y futuro, y la oscuridad. Los visitantes usan un joystick para moverse en las coordenadas X, Y y Z de un espacio concreto que está a la misma escala de realidad que en la que se haya el usuario. Dentro de estos mundos el autor identifica varias escalas:

²⁵¹ COURCHESNE, Luc. *Panoscope 360°/ Where are you?*, 2005, <<http://www.youtube.com/watch?v=jRGjImyhuR8>> [Consulta: Octubre 2015].

En la escala de 0, el mundo se parece a una red de coordenadas, que sería la simple definición de la experiencia del espacio navegable. A escala 1, el mundo se convierte en un archivo de imágenes, sonidos, textos y objetos. En la escala 2, los elementos de este archivo en un mundo "molecular" de auto-organización, de nubes, de luces recuerda a las vistas impresionistas del siglo XIX, un mundo de abstracción naciente. En la escala 3 se revela un majestuoso paisaje de montañas y valles en sintonía con la idea del siglo XVIII de lo pintoresco.

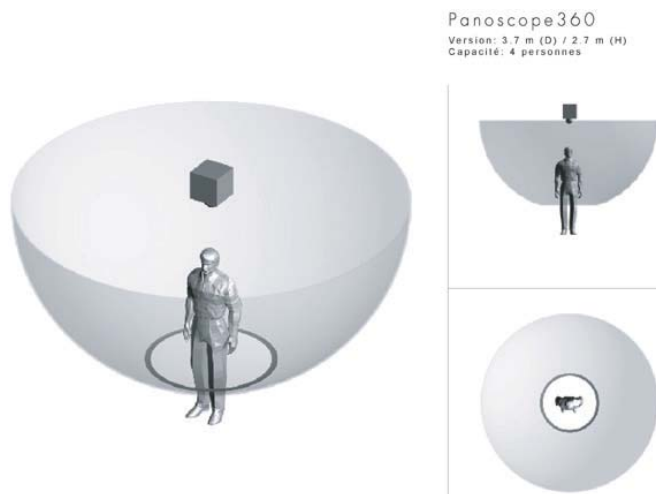


131 Luc Courchesne. *Panoscope 360°/ Where are you?*, 2005.

En todas estas escalas, el visitante se encontrará con otros habitantes a través de enlaces de telepresencia (si están activados), y, a sí mismo unas cámaras ocultas que graban desde dentro la imagen de este mundo construido. En *Where are you?* el tema visitante, actor, protagonista es el centro una vez más del trabajo, pues el participante controla su

posición, la trayectoria y la velocidad de su desplazamiento y, lo más interesante tal vez, la escala a la que él/ella está dispuesto a "existir".

Las diferencias perceptivas entre los paisajes que recrea Mau y los de Courchesne radican en la capacidad de ser habitados desde una experiencia física, pues, es evidente que los trabajos de Courchesne son capaces de hacernos entrar en lugares recorriéndolos desde dentro. Sin embargo, el modo de "viajar" en los trabajos de Mau se realiza de un modo más emocional, pues, todos los componentes



132 Esquema de la instalación *Panoscope 360°* creada por Luc Courchesne.

espaciales nos sumergen en el interior de una experiencia más cognitiva y embriagadora que incita al esfuerzo por comprender los espacios más allá de su apariencia física. El trabajo de Courchesne nos descubre mundos desde el "engaño" pues nos introduce en lugares cuya realidad es virtual, mientras que los trabajos de Mau, nos descubren la realidad del modo contrario, desde la reflexión y el encuentro con nosotros mismos y nuestra interioridad, como aleccionándonos a no vernos confundidos por el afuera, pues no todo es tan bonito en su exterioridad.

6. LA CIUDAD Y EL PAISAJE COMO PANTALLA. URBANSCREEN Y TONY OURSLER

UrbanScreen es un colectivo de artistas alemanes que fusiona la arquitectura con el arte audiovisual, en una técnica llamada *Lumentektur*²⁵² (combinación entre lumen –flujo de luminosidad- y arquitectura). Este concepto da un giro a la estática arquitectura tradicional, dándole vida con elementos y técnicas propias del teatro, el cine y el video.

Cada fachada es un escenario a gran escala con sus propios detalles, los que aportan significado a las proyecciones en 2D y 3D, complementadas en ocasiones por otras disciplinas como música, gráficas, danza, imágenes en tiempo real, etc. Para ello cuentan con el apoyo del *Teatro de Bremen*, en adición a otros colectivos artísticos como *New Circus*. Todos sus trabajos son *site-specific* ya que están pensados para espacios concretos, y esas proyecciones sólo sirven exclusivamente para el lugar que han sido creadas.

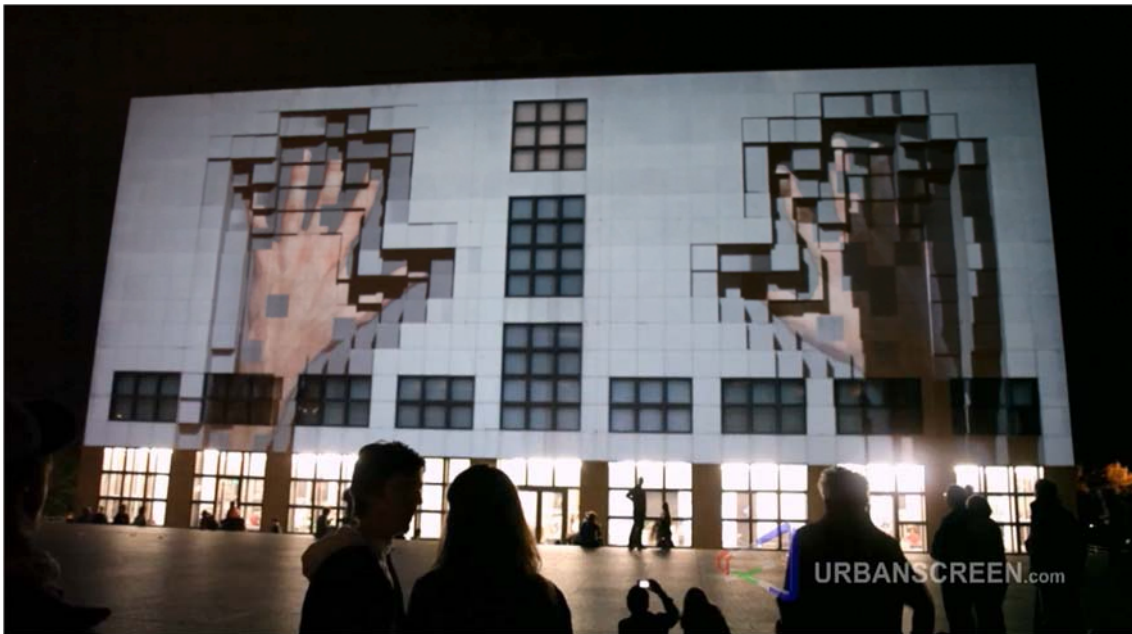
Uno de sus trabajos desarrollados para la fachada de la *Galerie der Gegenwart* en Hamburgo, con título *How it would be, if house was dreaming*²⁵³, trata de una proyección sobre la propia fachada donde han jugado proyectando animaciones que provocan sensaciones muy reales: manos gigantes que se mueven y hunden en el muro, movimiento de bloques que parecen reales, las paredes se arrugan como si de papel se tratase.

Desde luego que la hibridación de este colectivo es máxima, dada la gran cantidad de facetas artísticas que son capaces de cubrir. Dentro de sus trabajos, que podríamos considerar muy similares a los que desarrollan artistas como Pablo Valbuena, existe una

²⁵² Lumentektur se trata de un proceso tecnológico registrado. A través de una medida exacta la proyección es adaptada de forma precisa a las instalaciones ó superficies donde se va a proyectar la animación. Esto proporciona una referencia directa a la interacción con el fondo. Particularmente en el área de medios reproducibles y por lo tanto el producto adquiere una referencia clara en tiempo y espacio, la cual otorga un carácter distintivo y único.

²⁵³ URBANSCREEN. *555 Kubik. How it would be, if house was dreaming*, <<http://vimeo.com/5595869>> [Consulta: Octubre 2015].

gran importancia no sólo en la coordinación espacial entre proyección y arquitectura, sino también con respecto a los sonidos, que añaden contundencia y complementan de una forma inseparable a las imágenes. En estos trabajos la coherencia lumínico-sonora es total, utilizando la técnica del video-mapping, recrean espacios reales modificados, de nuevo trabajando la realidad aumentada, interviniendo en espacios en los que muchas veces emplean grabaciones de actores que se superponen a la realidad que muestran, determinan que ya no sólo son capaces de intervenir jugando al equívoco con la arquitectura, sino que cualquier elemento de la realidad es susceptible de ser intervenido.



133 UrbanScreen. 555 Kubik. *How it would be, if house was dreaming*, 2009.

Con sede en Bremen, Alemania, la directiva encabezada por Manuel Engels (administrador), Till Botterweck (dirección de arte) y Thorsten Bauer (técnica y ejecución), se encarga de escoger las fachadas en diferentes ciudades, selección que se lleva a cabo a partir de criterios como la ubicación -que debe ser céntrica para atraer a la mayor cantidad de audiencia-, su capacidad para proyección, y lo más importante, poseer un atractivo arquitectónico propio.

Estas intervenciones interfieren modificando el sentido de los edificios otorgándole cualidades gráficas y conceptuales a los espacios.

El artista multimedia especializado en instalaciones, performances y videocreaciones Tony Oursler (Nueva York, 1957), ha investigado como nadie los soportes de proyección y sus posibilidades, utilizando el video como principal medio expresivo.

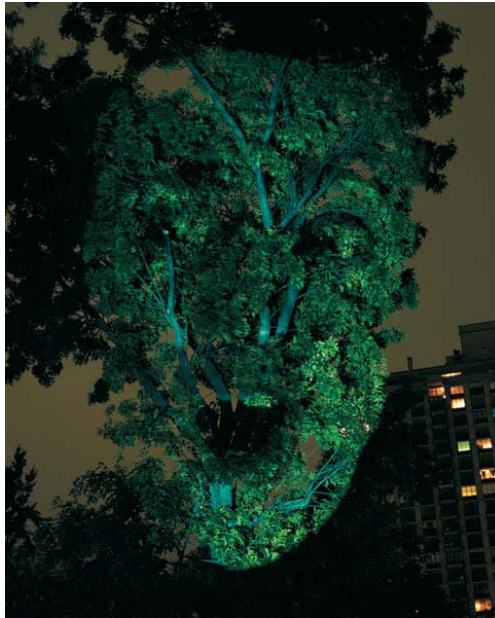
Desde finales de los años 70 su trabajo contribuyó a la apertura del videoarte y sus límites bidimensionales, superando la imagen de la pantalla plana hacia una integración física entre soporte y proyección, trabajando el medio tecnológico sin ocultar su mecánica, dejando a la vista cualquier elemento que formara parte del trabajo, desde los cables, el proyector y los objetos. Es así que sus videoesculturas y videoinstalaciones utilizan como superficie desde objetos, humo, cristal, plástico, el propio entorno, árboles, edificios, el suelo, etc., siempre para conseguir crear un diálogo entre la imagen, la palabra y la superficie de proyección.

Sus temáticas abordan los trastornos de personalidad múltiple, haciendo una crítica a los medios de comunicación que se han convertido en obsesiones. Es por eso que sus trabajos tienen un efecto de rebote, y nos obligan a mirar hacia dentro, en esa necesidad enfermiza actual de la sociedad por mirar y analizarlo todo.

Vista en Londres, y en particular, en el Madison Square Park de Nueva York, la instalación *The influence Machine*²⁵⁴ utiliza la proyección sobre el espacio urbano, convirtiendo la propia ciudad en un espacio expositivo. Dos tipos de proyecciones tienen lugar sobre el espacio. Por un lado las enormes imágenes de cabezas parlantes se trasladan sobre los árboles, el suelo y los edificios dando lugar a proyecciones de gran magnitud que consiguen fusionar lo real con lo virtual, mientras que la segunda serie de proyecciones,

²⁵⁴ OURSLER, Tony. *The influence Machine*, <<https://www.youtube.com/watch?v=-SwJAAQrfl>> [Consulta: Octubre 2015].

todavía más inesperadas, se proyectan sobre una cortina de humo que crea diferentes profundidades por la doble proyección cada una a una distancia diferente, y creándose una metamorfosis entre el soporte y la proyección que se asemeja a una fantasmagoría²⁵⁵.



134 *The Influence Machine*, Tony Oursler, 2000-2002.

En sus instalaciones su actitud es siempre la de desvelar el funcionamiento del trabajo, pues pone frente al espectador toda la mecánica del artificio, de tal forma que obviemos preguntarnos por su creación, trasladando toda la atención a sus personajes irreales y extraños. Seres, que parten de un cuerpo reducido a un fragmento: ojos, bocas, cabezas, en su mayoría, todos ellos parecen jugar con la palabra y la gesticulación, con movimientos y frases reiterativas, a veces acompañadas de gritos y lenguaje inapropiado. Su apariencia es siempre grotesca y psicológicamente son perturbadores y transgresores, aunque su fragmentación los convierte en seres desvalidos y rotos, suscitando en el observador sentimientos de ternura y compasión.

²⁵⁵ Ver en esta tesis: "imagen-luz" p. 49

7. OBJETOS DE PROYECCIÓN INTIMISTA: AMY JENKINS Y EULÀLIA VALLDOSERA

*Los actores son invidentes, con el espacio en el interior.
Ven por toda su piel.
Valère Novarina,*

Sobre estas ideas en relación a los objetos que son empleados en el arte como contenedores y recipientes de ideas, recae una interconexión íntima que se establece entre esos elementos y la proyección. Bachelard, nos habla de la expansión del espacio que se produce en los casos en los que conectamos “lo de dentro con lo de fuera”, en la experiencia objetual y sus relaciones:

Dar su espacio poético a un objeto, es darle más espacio que el que tiene objetivamente, o para decir mejor, es seguir la expansión de su espacio íntimo²⁵⁶.

De esta forma atendemos a una fórmula donde la suma de ambos elementos sugiere la aparición de un tercero, que modifica los sentidos originales de representación propias del objeto, y reconstruye un nuevo significado:

Los dos espacios, el espacio íntimo y el espacio exterior vienen, sin cesar, si puede decirse, a estimularse en su crecimiento [...] En este comercio de la espacialidad poética, que va de la intimidad profunda a la extensión indefinida, reunidas en una misma expansión, se siente bullir cierta grandeza²⁵⁷.

²⁵⁶ BACHELARD, Gastón. *La poética del espacio*, México D.F., Fondo de Cultura Económica, 1975, p. 178.

²⁵⁷ *Ibid.*, p.177.

En este trabajo íntimo y profundo de relación con los objetos, encontramos la videoinstalación *Flow*²⁵⁸ de la artista Amy Jenkins (Peterborough, 1966). En una alegoría al acto de la creación (de dar a luz), la artista con una fuerte influencia simbólica ligada al agua, que de nuevo según Bachelard, nos puede sugerir la vida, el nacimiento y el renacimiento, de la misma forma que contrariamente también nos puede sugerir la muerte y la pérdida en la entidad del agua como una fuerza destructora natural.

En el video de nueve minutos, observamos a la artista en nueve momentos diferentes del transcurso de su embarazo, un minuto por cada estado. Su cuerpo en contacto con el agua, en un ritmo relajante y pausado, poco a poco va cambiando hasta mostrar a la artista en la plenitud de su embarazo.



135 Imagen de la instalación *Flow* de Amy Jenkins, 2005.

²⁵⁸ JENKINS, Amy. *Flow*, <http://www.artfem.tv/id;23/action;showpage/page_type;video/page_id;Flow_by_Amy_Jenkins_flv/> [Consulta: Octubre 2015].

La proyección que se realiza directamente sobre la superficie de una bañera en miniatura llena de agua, nos muestra una relación directa del cuerpo en un espacio intimista de una mujer consigo misma en un estado de concepción de una nueva vida. La imagen oscilante del flujo del agua nos remite a la estancia en el útero materno.

Por su parte, el trabajo de Eulàlia Valldosera (Vilafranca del Penedés, 1963), experimenta en torno al uso del cuerpo y los objetos, como materiales de desecho, como residuos corporales, utilizando las cosas ya existentes utilizadas y desechadas como huellas del entorno. En sus orígenes la artista se utiliza a sí misma como única herramienta a partir de la cual comunicarse y en todas sus instalaciones pone al alcance del espectador las herramientas y artificios que utiliza para la creación de sus entornos, intentando ser transparente.

*Bandages*²⁵⁹, es su primera instalación en la que emplea imagen y movimiento. En ella crea un artefacto pensado para representarse a sí misma, donde expone su cuerpo grabado en una cama de hospital, siendo la imagen de la videoproyección reflejada por un espejo y transferida de forma horizontal sobre la pared. Mediante un mecanismo podemos desplazar la cama pudiendo observar tan solo fragmentos de la imagen.

El trabajo es también una reflexión de un cuerpo femenino que cambia, que habla de las impresiones que producen esos cambios y de la necesidad de un espejo o de los otros para auto observarse. La horizontalidad del recorrido y de la proyección hacen referencia a la pasividad, conectando con ideas que nos remiten a una reflexión sobre la muerte, la enfermedad, el sueño, el sexo. Por su parte el espejo tiene un rol de intermediario, puede ser un terapeuta, puede ser el otro. En su obra emplea fragmentos corporales que revelan la discontinuidad de experiencia y memoria, y sugieren la presencia y la ausencia, la ocultación y la revelación, el deseo y su pérdida, el ser y no ser, el estar y no estar. La

²⁵⁹ VALLDOSERA, Eulàlia. *Bandages (Vendages)*, < <https://vimeo.com/136711728>> [Consulta: Octubre 2015].

experiencia, cifrada por la memoria es quien rellena los huecos, quien recompone, reúne, repiensa para completar el sentido final de nuestra experiencia.



136 *Bandages* de Eulàlia Valldosera, 1992.

En su trabajo *La Cocina*²⁶⁰, Eulàlia trabaja un ejercicio de perspectiva lumínica. Para la artista es una pieza muy irónica en la cual se refiere al minimalismo como un movimiento que tuvo una gran importancia en su formación. Poéticamente, el desgaste de la película que se proyecta crea una textura parecida a la del polvo que se proyecta tanto en los trapos como en el fondo y habla de la rutina, de la regularidad, del pasar del tiempo monótono, y de esa piel que es el polvo que actúa como un manto vital como algo positivo, conectando ese elemento con la sociedad.



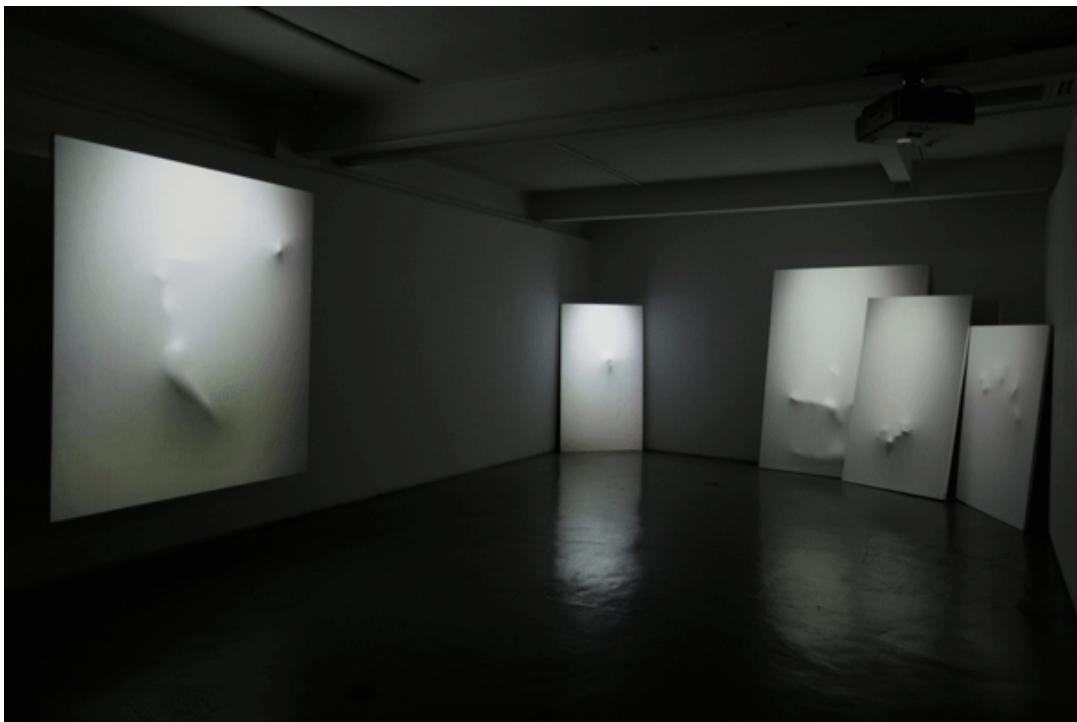
137 *La cocina* de Eulàlia Valldosera, 1992-2009.

²⁶⁰ Ver video monográfico sobre su trabajo: VALLDOSERA, Eulàlia. Creadores-Eulàlia Valldosera, <<http://www.rtve.es/alacarta/videos/creadores/aventura-del-saber-serie-documental-creadores-eulalia-valldosera/2751510/>> [Consulta: Octubre 2015].

8. EL SOPORTE COMO ESPACIO HABITABLE. YIYUN KANG Y SARAH BLISS

En otros trabajos, el soporte sobre el que se apoya la luz se convierte en habitáculo, en un espacio de interrelación entre objeto y proyección, del que surge un nuevo espacio que cobra vida dentro de la propia pantalla creando una realidad ficticia.

El lenguaje minimalista y sencillo en la serie de trabajos con nombre *Between*²⁶¹ de la artista Yiyun Kang (Korea, 1982), es sin duda un ejemplo de construcción de un espacio dentro del soporte. Las múltiples proyecciones y pantallas flotantes junto a la sutileza de las imágenes, convierten la instalación en un espacio en el que realidad y ficción se confunden.



138 *In-between*. Yiyun Kang, 2009.

²⁶¹ KANG, Yiyun. *In-between*, < <https://vimeo.com/4082058#at=0> > [Consulta: Octubre 2015].

Las proyecciones muestran el residuo del trabajo de un performer sobre un tejido, de tal forma que estas imágenes al ser proyectadas sobre los lienzos flotantes, parecen realmente contener un individuo en su interior. Estas huellas hechas por el cuerpo, que tan sólo se sustentan en las luces y sombras creadas por su movimiento, difuminan la idea de realidad, generando una desorientación visual del espectador. Este diálogo que se crea utilizando la alteración de la percepción, cuestiona nuestros límites sensoriales y nos sugiere la pantalla como un elemento contenedor, como un recipiente real, no solo proyectivo sino con capacidad para ser e ir más allá. En otro de sus trabajos *Wounds*²⁶², la artista nos sugiere dentro de la misma línea de representación una disposición diferente, donde los lienzos se colocan a modo de cuadros, convirtiendo las proyecciones en retratos, en las que de nuevo solo apreciamos las sombras de sus caras.



139 *Wounds*. Yiyun Kang, 2010.

²⁶² KANG, Yiyun. *Wounds*, < <https://vimeo.com/12667742> > [Consulta: Octubre 2015].

En la instalación se escucha el sonido de murmullos que, junto a la huella de la proyección, despersonifica al individuo en el anonimato, siendo desde nuestra posición incapaces de asociar sus historias con sus rostros, pero, sin embargo, siendo para ellos más fácil contar sus secretos, historias a veces muy severas y privadas. Una ironía hacia las heridas que existen dentro de nosotros y por las que todos queremos sentirnos consolados y comprendidos.

Sobre su trabajo Yiyung nos dice:

Estoy interesada en la luz artificial que proviene del proyector. Normalmente se trata como algo efímero, pero creo que tiene una materialidad sólida y única en sí misma, porque mis instalaciones existen en el mundo físico a través del mapeado en el espacio arquitectónico real, a pesar de que es ontológicamente digital. En mi trabajo, la luz artificial del proyector, y las sombras reales se mezclan. Así es como exploro a través de mi trabajo el entorno de esa realidad mixta²⁶³.

Por otro lado, el trabajo actual de la cineasta experimental y fotógrafa Sarah Bliss, investiga en torno a los espacios/lugares y la experiencia del cuerpo en ellos. Sobretudo indaga en torno a cómo los espacios particulares afectan a nuestro estado de ánimo y nuestras emociones, buscando las huellas, tanto visibles como invisibles, de la energía y las acciones que permanecen todavía palpables en esos espacios. En esa búsqueda por ofrecer al espectador la oportunidad de tocar estas sensaciones emocionalmente, surgen trabajos como *Before the drop*²⁶⁴, un site-specific creado para el interior de un ascensor, donde aborda temáticas como la resiliencia, la impermanencia o el apresamiento, colocando a dos cuerpos dentro de un espacio herméticamente cerrado.

²⁶³ Ver en esta tesis: "Entrevista a Yiyung Kang", p.363.

²⁶⁴ BLISS, Sarah. *Before the drop*, < <https://www.youtube.com/watch?v=SpH1DN5fGXk>> [Consulta: Octubre 2015].

En la instalación los cuerpos se enfrentan a las limitaciones físicas de un lugar claustrofóbico, que entendemos como un espacio físico y emocional. Ambas personas se dedican a sondear de manera táctil su entorno y a ellos mismos, permaneciendo atrapados en el espacio físico y psicológico que se les plantea. Finalmente, todo se traduce en las innumerables situaciones psicológicas, físicas o emocionales con las que el ser humano debe lidiar constantemente, profundizando de manera muy sensible en temáticas que atañen al derecho a la libertad, la voluntariedad de nuestras elecciones, y el control de nuestras vidas.



140 *Before the drop*. Sarah Bliss, 2010.

El sonido de la instalación, parecido a una nana de un canon de voces que se entremezclan con los sonidos de la respiración, añaden resentimiento y dolor a la escena de los cuerpos presos en ese pequeño habitáculo.

En el trabajo de Sarah Bliss, el espacio físico es a la vez un soporte de proyección y un espacio habitable, que se convierte en el medio material sobre el que proyectar, al tiempo

en que es parte fundamental del discurso, pues el espacio contiene gran parte de la carga emocional que pretende transmitir.

9. EL CUERPO COMO SOPORTE E INTERACTIVIDAD. CHUNKY MOVE Y NOBUMICHI ASAI

El cuerpo, de igual forma que cualquier otro material, también se ha convertido en soporte de proyección. Es el caso de disciplinas tan diversas como la danza, el teatro, el cine, la música, las artes visuales o la tecnología, que finalmente consiguen converger en una cohesión expresiva sin precedentes, dando lugar a producciones multimedia que funcionan a modo de experimento visual. Estas piezas evocan ideas en torno a la química, la biología, la enfermedad, el cuerpo como energía, la tecnología, software, datos, ordenadores, etc.



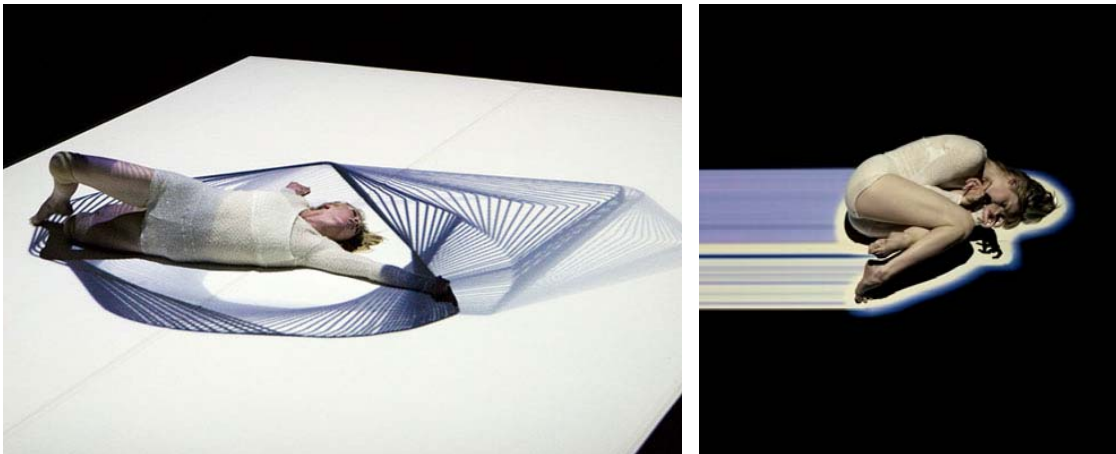
141 Fragmento de *Mortal Engine* de Chunky Move, 2008.

El trabajo *Mortal Engine*²⁶⁵ de Chunky Move, es un buen ejemplo de esta interrelación interdisciplinar entre cuerpo y tecnología. El coreógrafo australiano Gideon Obarzanek (Melbourne, 1966) ha creado una obra maestra de la integración entre máquina y cuerpo,

²⁶⁵ Véase: CHUNKY MOVE. *Mortal Engine*, < <https://www.youtube.com/watch?v=sbjOMualLVs> > [Consulta: Octubre 2015].

utilizando las últimas tecnologías²⁶⁶. Para ello ha contado con un gran equipo multidisciplinar compuesto por el diseñador de sistemas interactivos Frieder Weiss, el diseño de iluminación de Damien Cooper, y el láser y sonido de Robin Fox, dando como resultado un trabajo hipnótico y de una gran expresividad.

En esta coreografía entre danza y audiovisuales, el cuerpo y su movimiento se convierten en el eje central del trabajo. Los artistas se muestran como organismos completamente envueltos por una perfecta segunda piel que es la proyección, que entra en simbiosis con cada uno de los movimientos y acciones que desarrollan. Los extremos de sus cuerpos son alcanzados por los elementos multimedia, que actúan como extensiones metafísicas de ellos mismos.



142 Fragmentos de *Mortal Engine* de Chunky Move, 2008.

Las luces brillantes violentamente contrastantes, sus parpadeos, sus pulsos, producen en el espectador un estado de trance hipnótico. Un encuentro entre danza y multimedia que nos ofrece una perspectiva fascinante de lo ilimitado que es el uso de estos recursos, sobre

²⁶⁶ OBARZANEK, Gideon. *Pop Tech. Gideon Obarzanek's digital moves*, <http://www.poptech.org/popcasts/gideon_obarzanek%E2%80%99s_digital_moves> [Consulta: Octubre 2015].

todo cuando se desarrollan a la vez, en una perfecta armonía donde el medio digital y audiovisual actúan como una extensión del cuerpo, y todo funciona como una sola entidad.

Estos efectos lumínicos en conjunto con el sonido electrónico que se integra con las proyecciones, se mueven en perfecta sincronía. Están creados mediante programas de detección de movimiento, que están unidos a los pulsos de sonido que actúan como un monitor cardíaco, reaccionando a los cambios; y ésta es realmente la parte más compleja del trabajo, pues en esta ilusión realista debe existir una perfecta sintonía entre los movimientos y las proyecciones. Por tanto, *Mortal Engine* se trata de una sinergia que fusiona disciplinas, creando un cóctel armónico que mezcla biología con tecnología, en un esfuerzo evocador e ilusionista.

Por otro lado, dentro de las experiencias que podemos también encontrar en las aplicaciones del video mapping, encontramos trabajos que, utilizando el cuerpo como pantalla, pretenden modificar la realidad existente, pero creando una realidad aumentada espacial que se ciñe al cuerpo humano, tratándolo como un soporte de proyección capaz de convertirse en cualquier cosa.

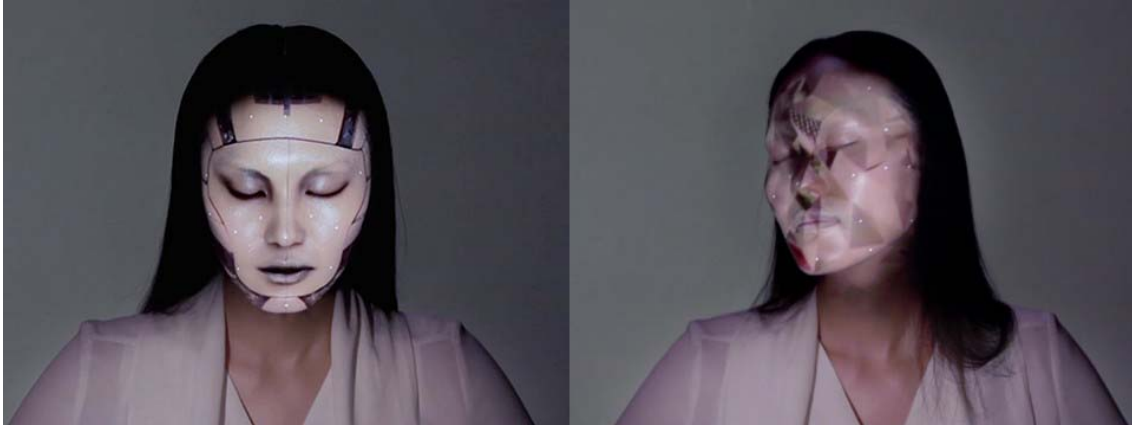
Es así como el artista Nobumichi Asai (Korea, 1968), con su trabajo *Omote*²⁶⁷, palabra japonesa que significa máscara, nos seduce con un trabajo que explora las nuevas posibilidades de integración de la última tecnología y el arte japonés clásico.

El sistema en su conjunto fue creado por Paul Lacroix y Nobumichi Asai, cuya complejidad estriba en la dificultad de proyectar con seguimiento en tiempo real, algo que no se había hecho hasta este momento. Es por ello que tuvieron que empezar de cero capturando con sensores el procesamiento de los datos, la creación de renderizado CG²⁶⁸

²⁶⁷ ASAI, Nobumichi. *Omote*, < <https://vimeo.com/103425574> > [Consulta: Octubre 2015].

²⁶⁸ CG o C for Graphics, es un lenguaje de alto nivel desarrollado por Nvidia en colaboración con Microsoft, para la programación de tecnologías destinadas a efectos especiales, entre otros, y que emplean una tecnología que ha experimentado

(que se utiliza comúnmente en coches y edificios, pero nunca se había utilizado sobre una persona en movimiento) y el uso de proyectores.



143 *Omote*. Nobumichi Asai, 2014.

El reto estaba en la fijación de los retrasos que se producían a la hora de emparejar los visuales con el soporte de proyección que en este caso es la cara de una persona que se mueve. Para ello utilizaron sensores OptiTrack de respuesta rápida, que realiza un escaneo del movimiento 3D, y desarrollaron un programa para reducir el tiempo de latencia, integrando todo el proceso en un solo programa. El resultado es un trabajo que técnicamente muestra una perfecta concordancia entre el cuerpo y la proyección, pareciendo ambas partes de una misma entidad. Es por eso que este trabajo establece un gran avance científico, pues el uso de las técnicas usadas en él es inédito.

El trabajo que podríamos calificar como face-mapping, reflexiona a través de la cara como la parte del cuerpo más potente para transmitir y conducir emociones y comunicar mensajes, donde con pequeños cambios sutiles de la fisonomía, pueden transmitirse las emociones más profundas y los sentimientos más complejos.

una gran evolución destinada a proporcionar al programador una interacción con la unidad de procesamiento gráfico, hasta ahora imposible.



144 Detalle del face-mapping de *Omote*.

Es por eso que reclama el modelo de belleza clásica de las mujeres japonesas, con cualidades sofisticadas, etéreas y seductoras únicas, que hoy en día se están perdiendo, convirtiéndose en una forma de belleza cada vez más en desuso y difícil de encontrar. Esta forma de belleza que se ha ido desdibujando y occidentalizando por culpa de la publicidad, se presenta en este trabajo con una mujer oriental de belleza clásica, que es modificada completamente por las proyecciones como apósitos de una realidad inorgánica que nada tiene que ver con ella misma.

10. LA FRAGMENTACIÓN DEL SOPORTE. HONG SUNGCHUL

Cuando hablamos del concepto fragmentación, nos referimos a un modo de construcción a partir de trozos o pedazos, capaces de crear en suma un todo. Esta ruptura construye una forma de discurso creando nuevas formas de mirar y entender la imagen. Es así que deberemos diferenciar entre los conceptos: *fragmento* o *detalle*, siendo inevitable en el fragmento una integración del pedazo con el conjunto para cobrar sentido, mientras que el detalle será un elemento signifiante per se, suficiente para representar o identificar la imagen global.

Una serie de fragmentos pueden formar un todo, pero esos elementos no son concebidos como elementos independientes de antemano. Un detalle, por su parte, es un elemento que hace parte de un sistema, pero que cobra sentido por sí mismo hasta el punto de representar al sistema. En un fragmento no importa la independencia, la constitución como elemento completo por sí mismo, sino lo que forma al fracturarse, de una manera impredecible²⁶⁹.

En este sentido, la fractura del soporte o pantalla ayuda estructuralmente a crear una forma de discurso, situando estas premisas en un banco de trabajo en el que experimentar, que permiten analizar los sentidos que adquieren esos trozos de la representación, y de sus significados como elementos globales o aislados del conjunto.

Por otro lado, en su sentido de composición, un fragmento puede, que, en su esencia u origen, no fuera pensado para ser un pedazo, pero que haya resultado interesante en su ruptura con el entorno. Es por eso que, en la creación de una composición, resultante de la selección y disposición de estos fragmentos en una linealidad, dé como resultado una forma de mirada bien distinta al sentido que tenía en su origen, creando así una nueva forma de ver.

²⁶⁹ RINCÓN MEDINA, Hernando. *La pantalla. Notio, opus, taktiké*, Bogotá, Universidad de Colombia, 2001, p. 92.

Un ejemplo de esta fragmentación la encontramos en el trabajo de Hong Sungchul (Seúl, 1969) que abarca las nuevas tecnologías y diversos medios de comunicación dentro de su obra. Actualmente en su trabajo, el concepto del cuerpo ha evolucionado a partir de una etapa anterior de su carrera, donde el uso de numerosas cuerdas elásticas escalonados sobre las que imprime la imagen, comunica ideas sobre la conciencia visual. Las imágenes rotas, que se fragmentan en cada cuerda, se entrelazan para revelar una imagen final, incompleta hasta la interacción dinámica del espectador.

Su obra experimenta con lo tridimensional como soporte, generando planos que construyen en su conjunto y adición el sentido final de la obra, a través de la suma de fragmentos. Hong Sungchul intenta desvelar el objeto virtual a través del uso de imágenes distorsionadas, de gran interés sobre todo cuando utiliza la videoproyección.

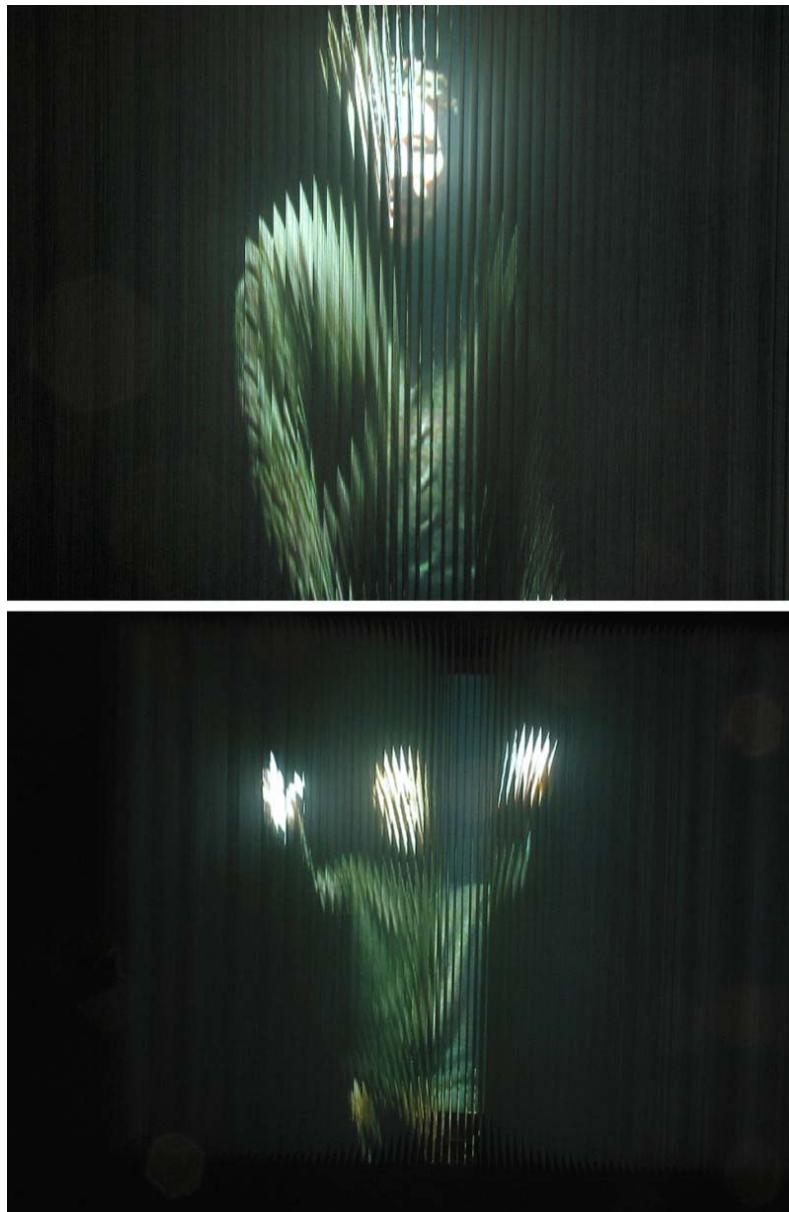
En todos sus trabajos el artista trabaja sobre la fragmentación de la imagen, desde sus fotografías impresas sobre cuerdas elásticas, hasta las tiras que emplea como pantalla de proyección para sus videoinstalaciones. El uso constante de este elemento que asocia con el cordón umbilical, establece conexiones entre la imagen y los seres humanos. Por otra parte, la elasticidad de estos soportes son una forma metafórica de explicar el flujo siempre cambiante de las relaciones sociales.

En el caso de su trabajo *Perceptual Space*²⁷⁰, observamos un conjunto de tiras que conforman la pantalla de proyección. Un soporte fragmentado, sobre la cual se proyecta la imagen del propio espectador que queda reflejado, a modo de espejo, sobre la superficie de este.

La disposición de las tiras, que se encuentran en diferentes planos, hace que la imagen al sobreimprimirse sobre su volumetría adquiera tridimensionalidad, creando así un efecto

²⁷⁰ SUNGCHUL, KONG. *Perceptual Space*, <<https://vimeo.com/96190756>>

fantasmagórico de nuestra propia imagen, dando como resultado un alter ego, creando un yo dimensionado y expandido.



145 *Perceptual Space*. Hong Sungchul, 2003.

11. HACIA UN SOPORTE INMATERIAL. GINTS GRABANS Y KIMCHI AND CHIPS

Gints Gabrāns (Letonia, 1970), graduado del departamento de escenografía de la Academia de Arte de Letonia, invita en sus obras al espectador a participar en experimentos perceptivos y cognitivos que revelan realidades invisibles a simple vista. Combina un lenguaje que, consciente del trasfondo cultural de la Europa del este basado en el poder, encuentra en la alquimia de diversos materiales el hilo conductor para crear conexiones místicas entre la ciencia y el pensamiento.

En sus trabajos hace alusión a la energía producida a partir del interior (inconsciente) del ser humano. Es por eso que trata de hacer visible lo que no es, provocando la alteración de nuestra percepción, a través de la utilización de materiales volátiles e inmateriales como la niebla, el agua, la luz y la proyección.

En su instalación *Not a wave, not a corpuscle. Going through walls*²⁷¹, realizada en la Iglesia Anglicana de Riga-Letonia, en 2008, nos sitúa ante un muro luminoso y nos invita a atravesarlo. Cuando el espectador cruza el muro y gracias a la luz focal que ilumina el perímetro del soporte, los bordes de éste aparecen iluminados. Una vez el usuario traspasa el muro, una proyección a modo de residuo físico de la persona que acaba de pasar, se volatiliza como una estela, como si se tratase de un ente espiritual o de un residuo inservible que se desvanece como el polvo en el aire.

En palabras del artista:

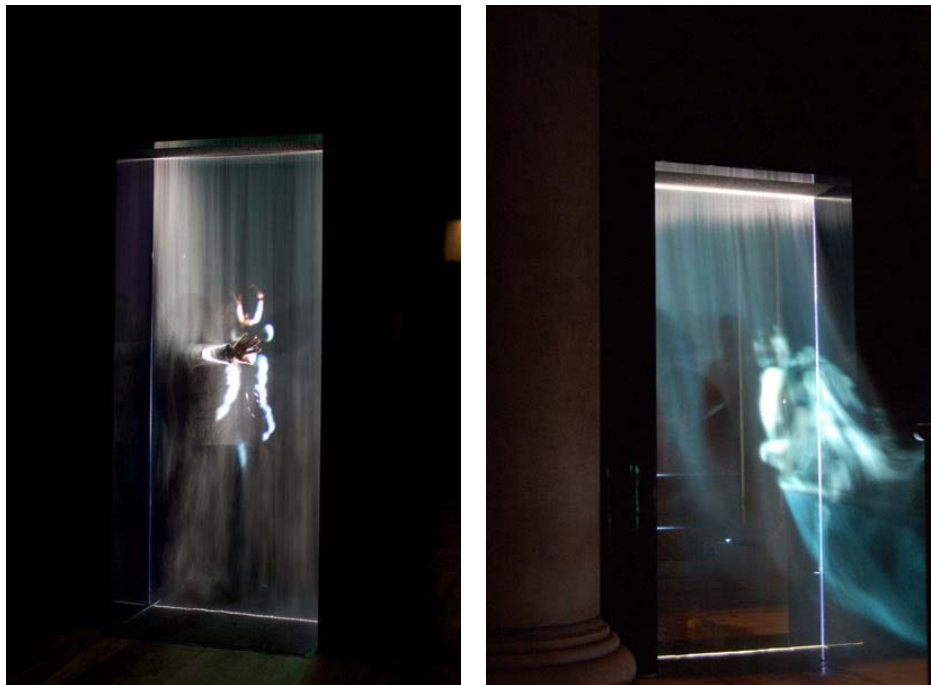
Este trabajo está dedicado a aquellos que en su imaginación han atravesado una pared o han tenido la intención de hacerlo.

²⁷¹ GRABANS, Gints. *Not a wave, not a corpuscle. Going through walls*, <http://www.gabrans.com/html/not_a_wawe.php> [Consulta: Octubre 2015].

La pared en este trabajo está realizada con luz, que desde el aspecto de la física está compuesta de fotones, que tienen una doble naturaleza, pues son simultáneamente una onda y una partícula. ¿Puedes imaginar esto? ¿Qué tipo de forma de pensamiento habrá que adoptar: la racional o la lógica irracionalmente intuitiva, imaginativa²⁷².

Esta presencia luminosa que recrea el contorno del espectador subraya la dicotomía entre onda y corpúsculo, que se resuelve simbólicamente atravesando esta pared luminosa, accediendo a una dimensión visible de lo invisible.

Finalmente, el objetivo es crear una percepción del yo paralela y en contraste absoluto con el conocimiento que tenemos de nosotros mismos, para así crear una visión casi espiritual de nuestro yo que se volatiliza y desvanece.



146 *Not a wave, not a corpuscle. Going through walls* de Gints Gabrāns, 2008.

²⁷² *Ibíd.*

Desde un punto de vista mucho más tecnológico y minimalista, el trabajo ilusorio y científico realizado por el dúo Kimchi and Chips (2009), creado en una colaboración entre el artista británico de medios digitales, tecnólogo y comisario Elliot Woods y la surcoreana Mimi Son, graduada en el Instituto de Diseño Interactivo de Copenhague, crean *Light Barrier*²⁷³ en 2014 y su evolución *Light Barrier second edition*²⁷⁴ en 2015.

Los espectadores con este trabajo viajan a un espacio de luz y sonido, donde observamos un esfuerzo extraordinario en la creación de esta instalación que funciona casi a modo de artefacto, gracias al cual consiguen que las imágenes parezcan flotar, siendo su única materia la propia luz.

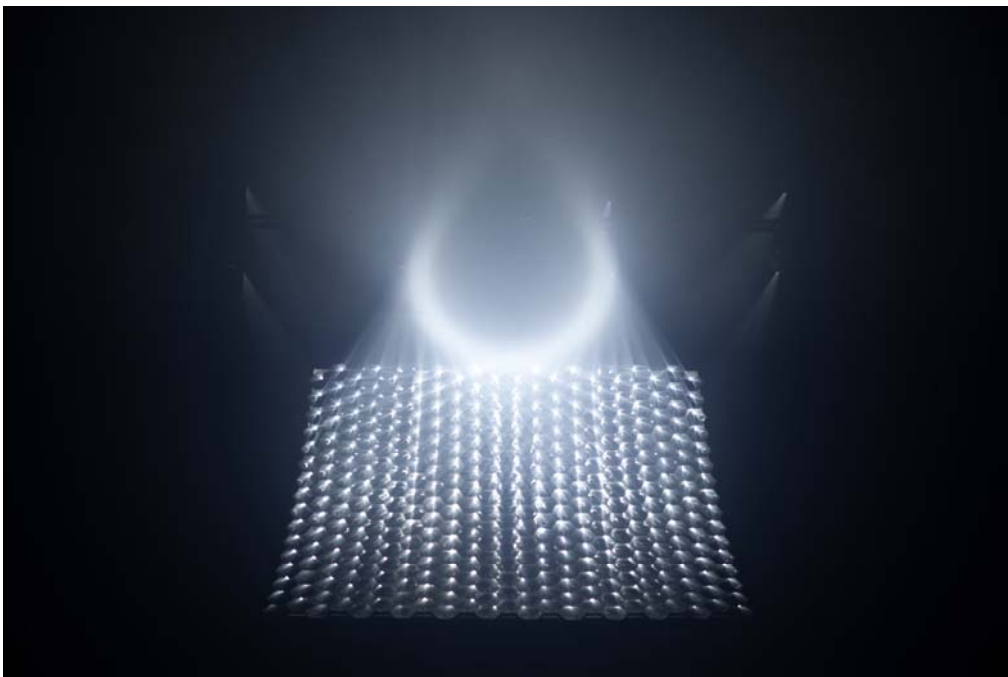
Técnicamente la instalación utiliza espejos cóncavos perfectamente calibrados y dispuestos sobre una plataforma, una proyección y un escáner. Gracias al perfecto estudio de la disposición de los espejos y del ángulo de proyección sobre los mismos, la instalación consigue crear proyecciones verdaderamente volumétricas que pueden definir formas tridimensionales en el espacio.

Es así que, en contraposición a las pantallas holográficas y las pantallas de niebla, esta creación consigue crear una imagen planar²⁷⁵, ofreciendo como resultado imágenes lumínicas que flotan a través del espacio y del tiempo, como si se tratase de un estado físico de la materia, generando imágenes que podemos interpretar más como un tipo de energía que como una imagen real. La sensación es tener frente a nosotros objetos luminosos inmateriales que se mueven y desplazan dirigidos por la proyección.

²⁷³ Ver en esta tesis: "Materiales intangibles: la luz sin soporte", p. 177.

²⁷⁴ KIMCHI AND CHIPS. *Light Barrier Second Edition*, <<https://vimeo.com/129862202>> [Consulta: Octubre 2015].

²⁷⁵ Se refiere a aquellas imágenes que se pueden dibujar en un plano mediante la unión de puntos, como lo hacen matemáticamente la unión de segmentos para formar figuras. Ver: *Planar Graph*, <<http://mathworld.wolfram.com/PlanarGraph.html>> [Consulta: Octubre 2015].



147 *Light Barrier second edition*, Kinchi and Chips, 2015.

Podemos apreciar en este tipo de trabajos, una incidencia clara del uso de las propiedades físicas de la luz, utilizando la reflexión como experimento óptico y parte mecánica de la materialidad de la obra, y siendo de particular importancia en ambos trabajos la búsqueda de ese soporte inmaterial que consiga que todos los elementos se sustenten en el espacio y en el tiempo, como una realidad física más.

La luz construye como materia, como energía capaz de habitar el espacio físico desde su propia fisicidad, siendo en ambos trabajos evidente una percepción espiritual y científica de la luz: como onda y como energía.

En el caso de Grabans la luz se muestra etérea y volátil, mientras que en Kimchi and Chips es geométrica y científica. Pero en ambos casos existe una necesidad por construir un modo de ver, por crear una forma de lenguaje que pronto identificamos con una nueva realidad. Tal y como nos dice Ernst Cassirer a propósito de estas formas específicas de ver:

*Para la mente sólo es visible aquello que posee una forma definida; pero cada forma de la existencia tiene su origen en un modo específico de ver, una formulación intelectual y una intuición de sentido*²⁷⁶.

Es así que estos trabajos evidencian una búsqueda por penetrar en nuestra forma de ver, para modificar nuestra percepción, en un juego que busca una realidad alternativa, tan sugerente y evidente, factible y comprensible que asumimos como la propia realidad. De esta forma, estas obras ayudan a construir estados, nuevas materialidades y nuevas formas de ver y entender la luz.

De la misma manera, todos los estudios relativos a la luz han intentado descomponerla, fragmentarla, llevarla a su unidad mínima, para intentar entenderla y dominarla. Sin embargo, todos estos intentos no han conseguido sino, despertar la variedad y multiplicidad

²⁷⁶ CASSIRER, Ernst. *Language and Myth*, Nueva York, Harper & Brothers, 1946, p. 8.

de formas en su corporeidad, siendo inevitable a estas alturas ser conscientes de que la luz posee una naturaleza singular, pues todas las suposiciones naturales que hagamos sobre ella, nos conducirán al error.

Tal y como nos decía Arthur Zajonc:

*Tal vez para la luz, al menos, el rasgo más fundamental no se encuentra en la pequeñez, sino en la totalidad, en su incorregible capacidad de ser una y muchas, partícula y onda, una cosa individual que lleva el universo en su interior*²⁷⁷.

Finalmente, la creación de estos trabajos nos demuestra la capacidad de innovación, de creación y recreación de nuevos lenguajes, estados de la materia, conceptos y formas. Y de nuevo observamos que, como decía Zajonc:

*No todo está perdido. Los humanos son ingeniosos. Si no sirven las fuentes luminosas convencionales, podemos inventar otras que nos sirvan mucho mejor*²⁷⁸.

²⁷⁷ ZAJONC, Arthur. *Op. Cit.*, p. 291.

²⁷⁸ *Ibid.*, p. 288.

CONCLUSIONES

Concluir es también un esfuerzo personal por abordar aquellos logros que sin duda todos encontramos en el mero hecho de hacer algo con motivación. En nuestro caso, el largo camino de aprendizaje que supone cualquier investigación, no sólo nos ha enseñado a divisar los horizontes, sublimes y etéreos que suponen dos elementos de tanta magnitud como la luz y el sonido, sino que, nos dejan profundamente invadidos dentro de la gran marea de información sintiendo que nunca acaba ese deseo por encontrar límites y donde los bordes de cada espacio, siempre se acaban por ensanchar.

A nivel general podemos concluir que hemos demostrado nuestra hipótesis de trabajo, pues los artistas hoy en día se encuentran vinculados cada vez de forma más activa en la hibridación de lenguajes, produciendo obras que requieren de una síntesis compleja entre arte, ciencia y tecnología, y dando lugar a encuentros donde la luz se posa sobre soportes cada vez más inmateriales cuyo uso es muy significativo y donde el sonido se construye no solo para alterar o producir un encuentro háptico que sirva de pegamento entre las partes, sino también porque los artistas construyen con este como soporte a través de su fisicidad. De esta manera, los soportes físicos de la luz son cada vez más ingravidos, etéreos y volátiles, mientras que los soportes del sonido son cada vez más corpóreos, se llevan más al adentro formando parte incluso de nuestro interior, de nuestra propia resonancia y de nuestra propia corporeidad.

Podemos además concluir que se ha demostrado la importancia de los elementos lumínicos y sonoros en el arte actual. Los artistas más que nunca sienten un profundo interés por ellos y se encuentran enraizados dentro de sus lenguajes, cada vez más versátiles y poéticos. También es clara la interdisciplinariedad que los avances científicos y descubrimientos en torno a estos conceptos han proporcionado al arte gracias a las nuevas tecnologías, pues han derivado en una asociación de intenciones entre artistas, científicos e ingenieros que han creado una perspectiva plástica heterogénea donde la intencionalidad

artística también es un motivo de estudio y donde la creación y la ciencia se ponen al servicio, no sólo de realizar cosas asombrosas, sino que además son un motor, que nos permite seguir investigando y descubriendo.

Llegados a este punto, y tras el estudio de diferentes propuestas artísticas dentro de los parámetros de la instalación, podemos extraer algunas conclusiones de este análisis de diferentes medios, procedimientos técnicos y conceptos utilizados en la producción de obras de arte que se caracterizan por el uso creativo de la luz y el sonido en la obra intermedia en conjunto con los soportes de proyección.

1. Podemos comenzar concluyendo que los “artistas lumínicos” se han servido de casi todas las propiedades de la luz para crear obras de arte partiendo de sus propios principios físicos como base conceptual y material. Así mismo también los “artistas sonoros” se han basado en los principios de resonancia, que es la propiedad sonora más visual, para generar piezas en las que el sonido fuera el eje central del trabajo. Es así, que existe una realidad perceptual en el uso de estos conceptos, que han despertado el interés de aquellos artistas que movidos por los avances científicos han visto en estos “materiales de trabajo” mucho más que un simple acontecimiento físico, dando rienda suelta a la creatividad plástica y generando obras que no sólo son un logro artístico, sino que además en muchos casos, son un descubrimiento.

2. En segundo lugar podemos concluir que la luz como material plástico, cada vez más se ha ido apoderando del espacio público, interviniendo en arquitecturas, edificios, plazas y calles, con la principal intención de “modificar y alterar” el significado o concepto de dichos espacios. Algunas de las intervenciones han pretendido modificar los lugares a nivel estructural, alterando su forma o dimensiones físicas, mientras que otras han modificado los sentidos conceptuales que dichos espacios tienen, interviniendo con una forma de

pensamiento crítico. Dentro de este tipo de trabajos la tecnología es una muestra del avance técnico actual en muchas de las propuestas presentadas, donde la realidad aumentada y el video mapping junto al uso de sistemas de proyección sofisticados y los últimos avances en software y hardware, están siendo decisivas para la construcción de estos nuevos lenguajes que se ponen al servicio del arte.

3. En tercer lugar, el empleo de la luz ha condicionado sobremanera el estudio de las pantallas de proyección destacando en la actualidad el uso de multitud de soportes que ayudan a dar sentido a los conceptos a expresar. Dentro de este trabajo hemos podido constatar que un detonante común en el estudio de las pantallas tiene que ver con la inmaterialidad de estos soportes, casi todos ellos frágiles y traslúcidos. Esa misma inexistencia del soporte, en este momento, tiene una gran importancia para muchos artistas que precisan de esa carencia material a la hora de transmitir sus discursos, y hemos podido constatar que la ciencia y la hibridación de lenguajes están siendo muy fructíferos en la búsqueda de nuevos caminos para el desarrollo tecnológico.

4. Por otra parte, hemos comprobado cómo el sonido ha servido de herramienta de coacción como un elemento de poder, y el arte ha empleado estos significados para actuar de una forma crítica. Sus características como un elemento signifiante y su presencia continuada en nuestra percepción le confieren una cualidad de incidir de una forma muy objetiva en nuestra forma de entender el entorno. Ello ha implicado que muchos artistas trabajen con el sonido con el único motivo de reconfigurar el pensamiento y la experiencia de los lugares.

5. Así mismo podemos afirmar que, el sonido ha sido empleado por los artistas para generar una experiencia tangible del espacio, habitando lugares interiores del cuerpo, actuando como sonda de la energía sonora circundante. Por un lado, hemos visto cómo el sonido es capaz de ser percibido sin la presencia del oído, sino a través de nuestro propio cuerpo, a través de la vibración y de la resonancia corporal. También el sonido es capaz de

ser percibido mediante auriculares de escucha que funcionan mediante inducción electromagnética que son capaces de recrear la energía sonora circundante convirtiéndola en un recorrido sonoro.

6. La hibridación entre lenguajes ha sido un punto clave en la asociación y creación de nuevos mensajes expresivos, empleando el sonido que se activa mediante el tacto mediante interacción física, o los trabajos llevados a cabo entre luz, sombra e interacción. Pero sin duda, hemos constatado que la experiencia más indisoluble se encuentra en la unión de la luz y el sonido, que juntos han desarrollado un modo de hacer interdisciplinar muy versátil cuando se combina con la tecnología que aporta interactividad y las pantallas que envuelven y atrapan al espectador, creando trabajos de una ingeniería sin precedentes. Esto lo hemos podido observar en la creación de entornos sensoriales y espacios inmersivos e interactivos.

Los artistas de hoy son más que nunca catalizadores de esta realidad, sorpresiva y auténtica, cargada de la heterogénea variedad de ritmos y colores. Actúan como exploradores de la percepción, como guías de un viaje místico de quienes nos cogemos de la mano para navegar hacia dentro de nosotros mismos y hacia el futuro, buscando la manera de hacernos ver mucho más allá, mucho más lejos.

Y nos preguntamos ¿Cómo es posible que podamos orientarnos en un mundo como el nuestro? Multitud de estímulos nos invaden a diario, penetran dentro de nosotros. Las voces, el ruido, el silencio tímido que asoma, los sonidos ensordecedores, los brillos, los destellos, el viento susurrante, los flashes. Nada consigue cerrar nuestra mirada, de nada tienen miedo nuestros oídos.

En este trabajo, creemos haber conseguido crear un lugar abierto a la experiencia, nos hemos dejado descubrir ante los límites de estos conceptos. Nuestra visión final es que ni la luz ni el sonido todavía han conocido sus límites, todo reverbera, todo se prolonga en el espacio y en el tiempo, nunca se vislumbra el final de sus posibilidades. La luz con su entidad

mística, y su rebote sobre los objetos y soportes nos descubre la mágica visión, ¿qué puede ser más increíble?, el sonido nos orienta ante los espacios, nos aleja del vacío y la soledad, ¿podría existir algo más lleno?

BIBLIOGRAFÍA

LUZ

- AAVV. *Alzado Vectorial. Arquitectura Relacional No. 4*, Rafael Lozano-Hemmer, México D.F., Conaculta y Ediciones San Jorge, 2000.
- AAVV. *ARTE: Proyectos e ideas. N° 0*, Valencia, Univ. Politécnica de Valencia, 1992.
- AAVV. *Fotografía y patrimonio. Encuentro historia de la fotografía de Castilla la Mancha*, Toledo, Universidad de Castilla la Mancha, 2006.
- AAVV. *La física, aventura del pensamiento*, Buenos Aires, Losada, 1996.
- AAVV. *Tiempo suspendido: Jeff Wall y Pepe Espaliu*, Valencia, Generalitat Valenciana, 1999.
- AAVV. *Videoculturas de fin de siglo*, Madrid, Ediciones Catedra, 1989.
- AGUSTÍN, San. *Las confesiones de San Agustín*, Madrid, Ediciones Gaia, 2002.
- BENITO GOERLICH, Daniel. *Arena Numerosa: Colección de fotografía histórica de la Universitat de València*, Valencia, Universidad de Valencia, 2006.
- CERAM, C.W. *Archaeology of the cinema*, Nueva York, Brace and World, 1966.
- CUESTA, Salomé. *La forma vacía del tiempo*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 1992.
- DELEUZE, Gilles. *La imagen-tiempo. Estudios sobre cine I*, Barcelona, Paidós, 1987.
- DOMÉNECH, Maribel y SAWYER, Margo. *Trato de la Luz con la Materia*, Granada, Grupo de Investigación HUM-480. Constitución e interpretación de la imagen artística, 2002.
- ECKERMANN, Johann Peter. *Conversaciones con Goethe (II)*. «El Acantilado,121», 1.ª ed., s.l., Rosa Sala Rose, 2005.
- GOETHE, Johann Wolfgang von. *Teoría de los colores*, Madrid, Colegio Arquitectura Técnica de Murcia, 1992.
- GUILLEN, Michael. *La curiosidad mató a la luz. Albert Einstein y la Teoría de la Relatividad Especial, en Cinco ecuaciones que cambiaron el mundo. El poder y belleza de las matemáticas*, Madrid, Debate, 2000.

- HUSSERLIANA, Analecta. *Human Creation between reality and illusion*, Hanover (USA), Springer, 2005.
- JOHNK, Carl Theodore Adolf. *Teoría electromagnética: campos y ondas*, Méjico, Limusa, 1994.
- KABAKOV, Ilya. *Installations 1983-1995*, París, Centre Georges Pompidou, 1995.
- LÉVI-STRAUSS, Claude. *Mirar, escuchar, leer*, Madrid, Ediciones Siruela, 1993.
- LINDBERG, D.C. *Studies in the History of medieval optics*, London, Varorium, 1983.
- MANOVICH, Lev. *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*, Barcelona, Paidós, 2005.
- MARTIN, S., *Videoarte*, Alemania, Taschen, 2006
- MUSEU DEL CINEMA. *Zograscope / Zograscopi. Sèrie: La Llum del cinema*, <<https://www.youtube.com/watch?v=Ipnk8rEEgy4> > [Consulta: Octubre 2015].
- NEWHALL, Beaumont. FONTCUBERTA, Joan. *Historia de la fotografía. Desde sus orígenes hasta nuestros días*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1983.
- OETTERMANN, Stephan. *The Panorama. History of Mass Medium*, New York, Zone Books, 1977.
- OVIDIO NASÓN, Publio. *Metamorfosis*. Libro III, Madrid, Alianza Editorial, 1995.
- SHAMOS, Morris. *Great Experiments in Physics*, New York, Holt Reinhart and Winston, 1959.
- SOBCZYK, Marek. *De la fatiga de lo visible*, Valencia, Correspondencias Pre-textos. Universidad Politécnica de Valencia, 2011.
- SOLANA, Guillermo. *James Turrell: La mística de la luz*, <http://www.elcultural.es/version_papel/ARTE/10964/James_Turrell-La_mistica_de_la_luz> [Consulta: Octubre 2015].
- SOLANA, Guillermo. *James Turrell: La mística de la luz*, <http://www.elcultural.es/version_papel/ARTE/10964/James_Turrell-La_mistica_de_la_luz> [Consulta: Octubre 2015].
- STOICHITA, Victor. *Breve historia de la sombra*, Madrid, Ediciones Siruela, 1999.
- SUBIRATS, Eduardo. *La linterna mágica. Vanguardia, media y cultura tardomoderna*, Madrid, Siruela, 1997.
- TAYLOR COLERIDGE, Samuel. *The Notebooks of Samuel Taylor Coleridge*, New York, Kathleen Coburn, 1957.
- VIRILIO, Paul. *Bunker Archeology*, Nueva York., Princeton Architectural Press, 1994.
- VIRILIO, Paul. *La máquina de Visión*, Madrid, Ediciones Cátedra, 1989.

ZAJONC, Arthur. *Atrapando la luz. Historia de la luz y de la mente*, 3ª ed., Santiago de Chile, Andrés Bello, 1996.

Catálogos y enlaces web Luz

AAVV. *Hambre 09*, Madrid, El Escaparate Atocha 24, 2009.

AAVV. *Made in Germany*, New York, Hatje Cantz, 2007.

AMPUDIA, Eugenio. ... *sólo una idea devoradora*, Vitoria – Gasteiz, ARTIUM – Museo Vasco, 2006.

BALCELLS, Eugènia. *Sincronías*, Madrid, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 1995.

Dissolving view apparatus, <<https://www.youtube.com/watch?v=aRf8CXOhrn4>> [Consulta: Octubre 2015].

DOMÉNECH, Maribel. *Como luz oscura*, Valencia, Galería Punto, 1994.

DOMÉNECH, Maribel. MUÑOZ, Isabel. *Los Hijos de la Piel de Gea*, Buenos aires, SEACEX, 2008.

DOMÉNECH, Maribel. *Passeig a la nit*, Valencia, Universitat de Valencia, 1993.

ELIASSON, Olafur. *Take your time: Olafur Eliasson*, <<http://www.youtube.com/watch?v=Sy87T7oNZts>> [Consulta: Octubre 2015].

ELIASSON, Olafur. *Take your time: Olafur Eliasson*, <<http://www.youtube.com/watch?v=Sy87T7oNZts>> [Consulta: Octubre 2015].

JETELOVÁ, Magdalena. *Der neue raum*, Alemania, DruckVerlag Kettler, 2007.

KLINE, Katy. LAJER-BURCHART, Ewa. *Counter Monuments: Krzysztof Wodiczko's Public Projections*, Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology, 1987.

LOZANO-HEMMER, Rafael. *Under Scan*, Nottingham, East Midlands Agency, 2007.

MCCALL, Anthony. *Between You and I*, <http://www.youtube.com/watch?v=dy-EMV_kNB8> [Consulta: Octubre 2015].

MCCALL, Anthony. *Between You and I*, <http://www.youtube.com/watch?v=dy-EMV_kNB8> [Consulta: Octubre 2015].

POPP, Julius. *Bit.fall*, <http://www.youtube.com/watch?v=ygQHj1W0PPM&feature=player_embedded> [Consulta: Octubre 2015].

TROPA, Francisco. *Scenario di Francisco Trope. Fuori Biennale di Venezia 2011*, <<https://www.youtube.com/watch?v=x3mhz-TEpQ>> [Consulta: Octubre 2015].

RATSI, Olivier. (*ANTIVJ*) *Onion Skin*, <<https://vimeo.com/88335682>> [Consulta: Octubre 2015].

ROZIN, Daniel. *Peg Mirror 2007*, <<http://www.youtube.com/watch?v=dghosAzI6k&feature=related>> [Consulta: Octubre 2015].

SARKISIAN, Peter. *Peter Sarkisian. Registered driver, 2008*, <<https://vimeo.com/34676978>> [Consulta: Octubre 2015].

SARKISIAN, Peter. *Peter Sarkisian. Book, 2011*, <<https://vimeo.com/45263989>> [Consulta: Octubre 2015].

TROPA, Francisco. *Scenario di Francisco Trope. Fuori Biennale di Venezia 2011*, <<https://www.youtube.com/watch?v=x3mhz-TEpQ>> [Consulta: Octubre 2015].

TURRELL, James. *Air Mass*, London, South Bank Centre, 1993.

TURRELL, James. *James Turrell: Geometry of Light*, USA, Hatje Cantz, 2009.

WOOD, Austine. *The making of polage mural "Human Connections"*, <<http://www.youtube.com/watch?v=HOBv-4vwBD8>> [Consulta: Octubre 2015].

WOOD, Austine. *The making of polage mural "Human Connections"*, <<http://www.youtube.com/watch?v=HOBv-4vwBD8>> [Consulta: Octubre 2015].

SONIDO

AAVV. *Dimensión Sonora*, Donostia, Koldo Mitxelena Kulturunea, 2007.

AAVV. *El espacio del sonido / El tiempo de la mirada*, Donostia, Koldo Mitxelena Kulturunea, 1999.

AAVV. *Espacios sonoros, tecnopolítica y vida cotidiana. Aproximaciones a una antropología sonora*, Barcelona, Generic, 2005.

AAVV. *Sound Installation*, París, Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris, 1983.

AAVV. *Sound-Space*, Alemania, Cantz Verlag, 1998.

BEJARANO CALVO, Carlos Mauricio. *Música concreta, tiempo destrozado*, («Colecciónsincondición; 15»), Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes, 2007.

- BOSSEUR, Jean-Yves. *Le sonore et le visuel. Intersections Musique/arts plastiques aujour d'aujourd'hui*, París, Dis Voir, 1992.
- BOSSEUR, Jean-Yves. *Musique et Arts Plastiques*, París, Minerva, 1998.
- BURKE, Edmund. *Indagación filosófica sobre el origen de las ideas acerca de lo sublime y lo bello*, Madrid, Editorial Tecnos, 1987.
- CAGE, John. *Escritos al oído*, Murcia, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, 1999.
- CÁMARA DE LANDA, Enrique. *Etnomusicología*, Madrid, Ediciones del ICCMU, 2003.
- CHION, Michel. *El arte de los sonidos*. Centro de Creación Experimental, Taller de Ediciones, 1991.
- CHION, Michel. *El sonido*. Paidós Comunicación, Barcelona, 1999.
- CHION, Michel. *La Guide des objets sonores*, París, INA/Bochet-Chastel, 1983.
- CHION, Michel. *La voz en el cine*, Madrid, Cátedra, 2004.
- COMOTTI, Giovanni. *La música en la cultura griega y romana*, Madrid, Turner Publicaciones, 1986.
- CRUCES, Francisco. *Las culturas musicales. Lecturas de etnomusicología*, Madrid, Editorial Trotta, 2001.
- DIBELIUS, Ulrich. *La Música Contemporánea a partir de 1945*, Madrid, Ediciones AKAL, 2005.
- KOSTELANETZ, Richard. *Entrevista a John Cage*, Barcelona, Editorial Anagrama, 1973.
- LABELLE, Brandon. *Background Noise: Perspectives on Sound Art*, Londres, Continuum Internacional, 2006.
- LABELLE, Brandon y RODEN, Steve. *Site of Sound: of Architecture & the Ear*, Los Ángeles, Eccan Bodies Press, 1999.
- LÉVI-STRAUSS, Claude. *Mirar, escuchar, leer*, 3ª ed., Madrid, Ediciones Siruela, 1998.
- MARCLAY, Christian. *Le son en images*, París, L'Écoute IRCAM, 2000.
- MARINETTI, Filippo, RUSSOLO, Luigi y PRATELLA, Francesco. *Musica futurista (Grabación sonora): The art of noises: music and words from the Italian Futurist Movement 1909-1935*, Reino Unido, Dereham, 2004.
- MEYER, Felix y ZIMMENMANN, Heidi. *Edgard Varèse: Composer, Sound Sculptor, Visionary*, Woodbridge, The Boydell Press, 2006.
- POLITE, Pablo G y SÁNCHEZ, Sergi. *El sonido de la velocidad: cine y música electrónica*, Barcelona, Alpha Decay, 2005.
- QUIGNARD, Pascal. *El odio a la música. Diez pequeños tratados*, Santiago de Chile, Andrés Bello, 1998.

- ROCHA ITURBIDE, Manuel. *La instalación sonora* <<http://www.uclm.es/artesonoro/Olobo4/html/rocha.html>> [Consulta: Octubre 2015].
- ROCHA ITURBIDE, Manuel. *Les techniques granulaires dans la synthèse sonore*, París, Tesis de Universidad de París VIII, 1999.
- RODRIGUEZ BRAVO, Ángel. *La dimensión sonora del lenguaje audiovisual*, Barcelona, Paidós Comunicación, 1998.
- RUSSOLO, Luigi. *El arte de los ruidos*, Cuenca, Centro de Creación Experimental. Universidad de Castilla-La Mancha, 1998.
- SCHAEFFER, Pierre. *Tratado de los objetos musicales*, Madrid, Alianza Música, 1996.
- SCHAFER, R. Murray. *Ear Cleaning*, Toronto, BMI Canada, 1967.
- SCHAFER, R. Murray. *The New Soundscape*, Toronto, BMI Canada, 1969.
- SCHAFER, R. Murray. *The Tuning of the World*, Nueva York, Random House, 1977.
- Sonido y resonancia*, <<https://www.youtube.com/watch?v=wMlvAsZvBiw>> [Consulta: Octubre 2015].

Catálogos y enlaces web Sonido

- AAVV. *Dimensión Sonora*, Donostia, Koldo Mitxelena Kulturunea, 2007.
- AAVV. *El espacio del sonido / El tiempo de la mirada*, Donostia, Koldo Mitxelena Kulturunea, 1999.
- AAVV. *Observatori 2009*, Valencia, Museo de las Atarazanas, 2009.
- AAVV. *Sound Installation*, París, Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris, 1983.
- ARCE, Mikel. *.Wav*, <<http://www.youtube.com/watch?v=BvdRFM4A2Ac>> [Consulta: Octubre 2015].
- ARCE, Mikel. *.Wav*, <<http://www.youtube.com/watch?v=BvdRFM4A2Ac>> [Consulta: Octubre 2015].
- Audio d-Touch* <<http://www.youtube.com/watch?v=QEW2g4vNK7Y>> [Consulta: Octubre 2015]
- Audio d-Touch* <<http://www.youtube.com/watch?v=QEW2g4vNK7Y>> [Consulta: Octubre 2015].
- BANFI, Enrique y HIRSCH, Narcisa. *Lugares de silencio*, Buenos Aires, Museo de Arte Moderno MAMBA, 2000.

Beat Blocks <<http://www.youtube.com/watch?v=Jug3iYAuJes>> [Consulta: Octubre 2015].

Beat Blocks <<http://www.youtube.com/watch?v=Jug3iYAuJes>> [Consulta: Octubre 2015].

DONNEAD, Maurin y ROUDAUT, Vincent. *Interface Textile XYi*, 2007, <http://www.youtube.com/watch?v=WhWxbggZmNc&feature=player_embedded#!> [Consulta: Octubre 2015].

FINER, Jem. *A Score for a Hole in the Ground*, <<http://www.scoreforaholeintheground.org/>> [Consulta: Octubre 2015].

FONTANA, Bill. *Speeds of Time*, < <http://echosounddesign.com/media/speeds.mov> > [Consulta: Octubre 2015].

FONTANA, Bill. *Spiraling Echoes*, San Francisco, Culture Wire, SFGTV, 2009.

Jazzmutant <<https://www.youtube.com/watch?v=mlkg3Rah-z4> > [Consulta: Octubre 2015].

Jazzmutant <<https://www.youtube.com/watch?v=mlkg3Rah-z4> > [Consulta: Octubre 2015].

KIM, Kichul. *Sound Drawings*, 2001-2009, <<http://www.youtube.com/watch?v=GdJLTNhkVTs&feature=related>> [Consulta: Octubre 2015].

KIM, Kichul. *Sound Drawings*, 2001-2009, <<http://www.youtube.com/watch?v=GdJLTNhkVTs&feature=related>> [Consulta: Octubre 2015].

KUBISCH, Christina. *Five Electrical Walks. Electromagnetic Investigations in the city (CD Album)*, USA, Important Records, 2007.

LEITNER, Bernhard. *Headscapes*, Alemania, Hatje Cantz Verlag, 2003.

LITCH, Alan. *Sound Art: Beyond Music, Between Categories*, New York, Rizzoli International Publications, 2007.

Loopearena <<http://www.youtube.com/watch?v=bUyOXjAnhpY>> [Consulta: Octubre 2015].

LUCIER, Alvin. *Music on a long thin wire (1977)*, <<http://www.youtube.com/watch?v=hMAbW5kqj1M>> [Consulta: Octubre 2015].

LUCIER, Alvin. *Navigations for Strings; Small Waves (CD Album)*, USA, Mode Records, 2003.

NEUHAUS, Max. *Times Square*, <http://www.youtube.com/watch?v=mnMHHr27_yU> [Consulta: Octubre 2015].

ORTS, Jose Antonio. *Sinfonía Infinita en tres espacios*. < <http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/dms/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/principal/novedades/artes/2010/de-ritmos->

infinitos-primer-a-instalacion-sonora-del-auditorio-nacional/Dossier_Orts.pdf> [Consulta: Octubre 2015].

Reactable < http://www.youtube.com/watch?v=vm_FzLya8y4> [Consulta: Octubre 2015].

VÉLEZ, David. Seashore (La orilla), < <https://vimeo.com/123140594>> [Consulta: Octubre 2015].

VÉLEZ, David. Turntables intervention, <<https://vimeo.com/114232929>> [Consulta: Octubre 2015].

INTERMEDIA

AAVV. *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, Salamanca, Universidad de Salamanca, 1989.

AAVV. *La Escultura*, Barcelona, Skira, 1984.

AAVV. *Reflexión académica en diseño & comunicación No XIX*, Buenos Aires, UP Universidad de Palermo, 2012.

AAVV. *Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos*, Granada, Ediciones Fundación Internacional Artecittà, 2012.

AAVV. *The Book of Imaginary Media: Excavating the Dream of the Ultimate Communication Medium*, Rotterdam, NAI Publishers, 2007.

AAVV. *Videoculturas de fin de siglo*, Madrid, Ediciones Cátedra, 1989.

ARIZA, Javier. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*, («Colección monografías»), Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha, 2003.

ARMSTRONG, Elizabeth. *Fluxus y el Museo*, Barcelona, Fundación Tàpies, 1994.

BLANCHOT, Maurice. *El libro que vendrá*, Caracas, Monte Ávila, 1992.

BOSSEUR, Jean-Yves. *Le Sonore et le visuel (Broché) Intersections Musique/arts plastiques aujourd'hui*, París, Dis Voir, 1992.

CHION, Michel. *El sonido. Música, cine, literatura*, Barcelona, Paidós, 1999.

CHION, Michel. *La Audiovisión: Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido*, Barcelona, Ediciones Paidós Comunicación, 1991.

- EAMON, Christopher. BAL, Mieke. COLOMINA, Beatriz. DOUGLAS, Stan. *Art of projection*, Alemania, Hatje Cantz, 2009.
- FERRANDO, Bartolomé. *El arte intermedia. Convergencias y puntos de cruce*, («Colección Letras Humanas»), Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 2003.
- FERRANDO, Bartolomé. *La mirada móvil. A favor de un arte intermedia*, («Colección monografías»), Santiago de Compostela, Universidad Santiago de Compostela, 2000.
- FOCAULT, Michel. *El pensamiento del afuera*, Valencia, Pre-Textos, 1989.
- FORDE, Kathleen. *What Sound Does a Color Make?*, New York, Independent Curators International, 2005.
- FOSTER, Hal. *La posmodernidad*, Barcelona, Ed. Kairós, 1985.
- GARCÍA JIMÉNEZ, Jesús. *Narrativa audiovisual*, Madrid, Ediciones Cátedra, 1993.
- HARRISON, John. *El extraño fenómeno de la sinestesia*, USA, Fondo de cultura económica, 2004.
- JEREZ, Concha. *In Quotidianitis Memoria*, Madrid, Ed. del autor, 1987
- KABAKOV, Ilya. *Installations 1983-1995*, París, Centre Georges Pompidou, 1995.
- LABELLE, Brandon y RODEN, Steve. *Site of Sound: of Architecture & the Ear*, Los Ángeles, Eccan Bodies Press, 1999.
- LARRAÑAGA, Josu. *Instalaciones*, Guipúzcoa, Editorial Nerea, 2001.
- LÉVI-STRAUSS, Claude. *Mirar, escuchar, leer*, 3ª ed., Madrid, Ediciones Siruela, 1998.
- MANOVICH, Lev. *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*, Barcelona, Paidós Comunicación 163, 2005.
- MITCHELL, William J. *Placing Words: Symbols, Space, and the City*, London, The MIT Press, 2005.
- MONDLOCH, Kate. *Screens: Viewing Media Installation Art*, Minesota, Univ of Minnesota Press, 2009.
- PUTTERMAN, Seth J. *Sonoluminiscencia: el sonido en la luz*, Revista Investigación y Ciencia, nº 223, Abril 1995.
- RANCIÈRE, Jacques. *The Future of the Image*, London, Verso, 2007.
- Revista Investigación y Ciencia*, nº 223, Abril 1995.
- RIESER, Martin. ZAPP, Andrea. *The New Screen Media: Cinema/art/narrative*, London, British Film Institute, 2008.
- TURRELL, James. *Air Mass*, London, South Bank Centre, 1993.

Catálogos y enlaces web Intermedia

AZZURRO, Studio. *Ambientes sensibles*, Valencia, Sala Parpalló, 2006.

AZZURRO, Studio. *Coro, 1994*, <http://www.studioazzurro.com/opere/ambienti_sensibili/coro> [Consulta: Octubre 2015].

AZZURRO, Studio. *Dove va tutta 'sta gente?*, 2000, <<http://www.youtube.com/watch?v=v0ygXilZ2yQ>> [Consulta: Octubre 2015].

AZZURRO, Studio. *Tavoli- perché queste mani mi toccano?*, 1994, <<http://www.youtube.com/watch?v=PIVvc86avqg>> [Consulta: Octubre 2015].

CANTONI, Rejane Cantoni. KUTSCHAT, Daniela. *OP_ERA: Sonic Dimension, 2005*. <<http://www.youtube.com/watch?v=UzSYdfNYD0U>> [Consulta: Octubre 2015].

CANTONI, Rejane. KUTSCHAT, Daniela. *Op_era*, Buenos Aires, Espacio Fundación Telefónica, 2007.

COURCHESNE, Luc. *Lumières, Perceptions, Projections*, Montréal, Centre international d'art contemporain (CIAC), 1986.

COURCHESNE, Luc. *Panoscope 360°/ Where are you?*, 2005, <<http://www.youtube.com/watch?v=jRGjlmyhuR8>> [Consulta: Octubre 2015].

JANSSENS, Ann Veronica. *Experienced*, Buselas, Base Publishing, 2009.

LOZANO-HEMMER, Rafael. *Under Scan*, <<http://www.youtube.com/watch?v=GQxLcxQAvOY>> [Consulta: Octubre 2015].

MCQUIRE, Scott, MARTIN, Meredith y NIEDERER, Sabine. *Urban Screens Reader*, Amsterdam, Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2009.

MONLEON, Mau. *Elsewhere: en otro lugar*, Valencia, Espai d'Art la Llotgeta. Obra Social de la CAM, 2000-2001.

MONLEÓN, Mau. *Elsewhere. En otro lugar*, <<http://www.youtube.com/watch?v=9VMnAIXFI-I>> [Consulta: Octubre 2015].

PUTTERMAN, Seth J. *Sonoluminescence*, <<https://www.youtube.com/watch?v=0kLRbNX6hpg>> [Consulta: Octubre 2015].

SANTIAGO, Begoña M. *Little Boxes in Insanitus Laboratorija 2013*, <<https://vimeo.com/139025539>> [Consulta: Octubre 2015].

SHERWOOD, Aaron. *Firewall* <<https://vimeo.com/54882144>> [Consulta: Octubre 2015].

SHANKEN, Edward. *Art and Electronic Media*, New York and London, Phaidon Press, 2009.

SOPORTES Y PANTALLAS

A Colloidal Display: membrane screen that combines transparency, BRDF and 3D volumen, <https://www.youtube.com/watch?v=tvxjs_4m0ZE> [Consulta: Octubre 2015].

AAVV. *Ninth New York digital salon. Leonardo Journal of International society for the arts, science and technology Vol. 34 No 5*, New York, MIT Press Journals, 2001.

AAVV. *Revista DEFORMA No 3*, Valencia, Sendemà Editorial, 2011-2012.

AAVV. *Videoculturas de fin de siglo*, Madrid, Cátedra, 1990.

AZÉMA, Marc. *La Préhistoire du cinema*, Éditions Errance, 2011.

AZÉMA, Marc. *Sequential animation: the first palaeolithic animated pictures*, <<https://www.youtube.com/watch?v=x8exsw6yKXw>> [Consulta: Octubre 2015].

BACHELARD, Gastón. *La poética del espacio*, México D.F., Fondo de Cultura Económica, 1975.

BAIGORRI, Laura. *Video: primera etapa: El video en el contexto social y artístico de los años 60/70*, Madrid, Brumaria, 2005.

BERENGUER, Xavier. *Arte y tecnología: Una frontera que se desmorona*, <<https://www.uoc.edu/artnodes/espai/esp/art/xberenguer0902/xberenguer0902.html>> [Consulta: Octubre 2015].

BIMBER, Oliver y RASKAR, Ramesh. *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*, Massachusetts, A K Peters, 2005.

BREA, José Luis. *Algunos pensamientos sueltos acerca de arte y técnica*, <<http://aleph-arts.org/pens/arttec.html>> [Consulta: Octubre 2015].

BREA, José Luis. *Nuevos soportes tecnológicos, nuevas formas artísticas. (cuando las formas devienen formas)*, <<http://aleph-arts.org/pens/formas.html>> [Consulta: Octubre 2015].

BRUNO, Giuliana. *Atlas of emotion: journeys in art, architecture, and film*, New York, Verso, 2007.

CASSIRER, Ernst. *Language and Myth*, Nueva York, Harper & Brothers, 1946.

CES '11: Japan's Laser 3D Image Display, <<https://www.youtube.com/watch?v=KfVS-npfVuY>> [Consulta: Octubre 2015].

CHEOPTICS. *Cheoptics hologram*, <<https://www.youtube.com/watch?v=YVIJwLgLkJ0>> [Consulta: Octubre 2015].

Chinese Shadow Puppetry. A comprehensive informational website, <<http://www.chineseshadowpuppetry.com/#!history/cjg9>> [Consulta: Octubre 2015].

COULTER-SMITH, Graham. *Deconstruyendo las instalaciones*, Madrid, Brumaria, 2009,

DISPLAIR. *Interactive Air Screen Displair Amazing Demo*, <<https://www.youtube.com/watch?v=TNcTssBV1fl>> [Consulta: Octubre 2015].

EPFL, *Taming light reflection to create images*, <Ver: <https://www.youtube.com/watch?t=2&v=0NXNAIqU8KM>> [Consulta: Octubre 2015].

GIBSON, Amber. *Monográfico Videoarte*, Madrid, EXIT press N. 52, 2010.

HELIODISPLAY. *Buffalo Bill Helio Display*, <https://www.youtube.com/watch?v=mpGu_u4DyaI> [Consulta: Octubre 2015].

HUHTAMO, Erkki. *Elementos de Pantallología*, <<http://medioexpresivoscampos.org/blog/wp-content/uploads/2015/04/Elementos-de-Pantallologia-Hutamo.pdf>> [Consulta: Octubre 2015].

MANOVICH, Lev. *The language of new media*, Cambridge, The MIT Press, 2000.

MARIANI, Nicola. *El videoarte expandido de Doug Aitken*, <<https://app.box.com/shared/o40fdjiag0>> [Consulta: Octubre 2015].

MÁRQUEZ, Israel. *Una genealogía de la pantalla: del cine al teléfono móvil*, Barcelona, Anagrama, 2015.

PEREA, Joaquin. *Audiovisuales basados en la diapositiva: el diaporama y la multivisión*, <<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/univfoto/num4/perea.htm>> [Consulta: Octubre 2015].

Mont Blanc reveals premium watch with Pro Display projected switchable smart glass, <<https://vimeo.com/112152774>> [Consulta: Octubre 2015].

RINCÓN MEDINA, Hernando. *La pantalla. Notio, opus, taktiké*, Bogotá, Universidad de Colombia, 2001.

SUCARI, Jacobo. *El Documental expandido: Pantalla y espacio*, Barcelona, UOC, 2012.

SUTHERLAND, Ivan. *The Ultimate Display*, <<http://worrydream.com/refs/Sutherland%20-%20The%20Ultimate%20Display.pdf>> [Consulta: Octubre 2015].

Tangible Holographic Plasma (SIGGRAPH), <<https://www.youtube.com/watch?v=AoWi10YVmfE>> [Consulta: Octubre 2015].

This is cinerama, <<https://www.youtube.com/watch?t=49&v=llI5rXbxcCs>> [Consulta: Octubre 2015].

VALÉRY, Paul. *Piezas sobre arte*, Madrid, Visor, 1999.

VELTMAN, Marius. *Video Mapping: Augmented Reality – Introduction to Video Mapping*, <<http://www.artisuniversalis.nl/educational/wp-content/pdf/introduction-to-videomapping.pdf>> [Consulta: Octubre 2015].

VIRILIO, Paul y LOTRINGER, Sylvère. *Pure War*, New York, Semiotext(e), 2008.

YOUNGBLOOD, Gene. *Cine Expandido*, Buenos Aires, Eduntref, 2012.

Enlaces web Soportes y Pantallas

AMPUDIA, Eugenio. *Chamán*, <http://www.archive.org/details/chaman_246> [Consulta: Octubre 2015].

AMPUDIA, Eugenio. *Fuego Frío II*, <<http://www.archive.org/details/FuegoFroii>> [Consulta: Octubre 2015].

ARCHITECTS, Lift. *Projection One*, <<https://vimeo.com/25037902>> [Consulta: Octubre 2015].

ASAI, Nobumichi. *Omote*, <<https://vimeo.com/103425574>> [Consulta: Octubre 2015].

BALCELLS, Eugènia. *Freqüències 2009*, <http://www.youtube.com/watch?v=96Jp_kiqxoQ> [Consulta: Octubre 2015].

BLISS, Sarah. *Before the drop*, <<https://www.youtube.com/watch?v=SpH1DN5fGXk>> [Consulta: Octubre 2015].

CHUNKY MOVE. *Mortal Engine*, <<https://www.youtube.com/watch?v=sbjOMualLVs>> [Consulta: Octubre 2015].

DAVIES, Char. *Osmose*, <<http://www.immersence.com/publications/1995/1995-RBernier-en.html>> [Consulta: Octubre 2015].

GRABANS, Gints. *Not a wave, not a corpuscle. Going through walls*, <http://www.gabrans.com/html/not_a_wawe.php> [Consulta: Octubre 2015].

JENKINS, Amy. *Flow*, <http://www.artfem.tv/id;23/action;showpage/page_type;video/page_id;Flow_by_Amy_Jenkins_flow/> [Consulta: Octubre 2015].

KANG, Yiyun. *In-between*, <<https://vimeo.com/4082058#at=0>> [Consulta: Octubre 2015].

KANG, Yiyun. *Wounds*, <<https://vimeo.com/12667742>> [Consulta: Octubre 2015].

KILIAN, Jannis. *Post Mortem*, < <https://www.youtube.com/watch?v=J3qOobiHw3Y>> [Consulta: Octubre 2015].

KIMCHI AND CHIPS. *Light Barrier Second Edition*, <<https://vimeo.com/129862202>> [Consulta: Octubre 2015].

KIMCHI AND CHIPS. *Light Barrier*, <<https://vimeo.com/100575793>> [Consulta: Octubre 2015].

LEVIN, Golan. LIEBERMAN, Zach. *Messa di Voce (Ripple)*, 2003, <http://www.tmema.org/messa/video/messa_ica1_ripple_01s.mov> [Consulta: Octubre 2015].

LEVIN, Golan. LIEBERMAN, Zach. *Messa di Voce (Bounce)*, 2003, <http://www.tmema.org/messa/video/messa_ica1_jaapsolo_01s.mov> [Consulta: Octubre 2015].

LEVIN, Golan. LIEBERMAN, Zach. *Messa di Voce (Fluid)*, 2003, <http://www.tmema.org/messa/video/messa_ica1_fluid_02s.mov> [Consulta: Octubre 2015].

LOZANO-HEMMER, Rafael. *Body Movies*, < http://www.lozano-hemmer.com/body_movies.php> [Consulta: Octubre 2015].

MATSUBARA, Ken. *Ken Matsubara at Art Satege Singapore 2015*, <<https://www.youtube.com/watch?v=FGTZCuiXth8>> [Consulta: Octubre 2015].

NAIMARK, Michael. *Displacements*, <https://www.youtube.com/watch?v=bMDr_CFFgWE> [Consulta: Octubre 2015].

NICOLS, Chico. *Tangible Projection*, < <https://www.youtube.com/watch?v=dPRGlhADCMA>> [Consulta: Octubre 2015].

OBARZANEK, Gideon. *Pop Tech. Gideon Obarzanek's digital moves*, <http://www.poptech.org/popcasts/gideon_obarzanek%E2%80%99s_digital_moves> [Consulta: Octubre 2015].

OURSLEER, Tony. *The influence Machine*, <<https://www.youtube.com/watch?v=-SwJAAIqrfI>> [Consulta: Octubre 2015].

SHAW, Jeffrey y LATHAM, John. *Movie Movie*, <http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=11#> [Consulta: Octubre 2015].

SUNGCHUL, KONG. *Perceptual Space*, <<https://vimeo.com/96190756>> [Consulta: Octubre 2015].

URBANSOON. *555 Kubik. How it would be, if house was dreaming*, <<http://vimeo.com/5595869>> [Consulta: Octubre 2015].

URBANSOON. *555 Kubik. How it would be, if house was dreaming*, <<http://vimeo.com/5595869>> [Consulta: Octubre 2015].

VALBUENA, Pablo. *Augmented Space*, <<http://www.youtube.com/watch?v=I8q3g0kUN18>> [Consulta: Octubre 2015].

VALBUENA, Pablo. *IN-SONORA III. Instalación de Pablo Valbuena*, <<http://www.youtube.com/watch?v=aUFmPncLsYU>> [Consulta: Octubre 2015].

VALBUENA, Pablo. *Augmented Sculpture, v 1.0*, <https://www.youtube.com/watch?v=5nzhV0x3_qM> [Consulta: Octubre 2015].

VALLDOSERA, Eulàlia. *Bandages (Vendages)*, <<https://vimeo.com/136711728>> [Consulta: Octubre 2015].

VALLDOSERA, Eulàlia. *Creadores-Eulàlia Valldosera*, <<http://www.rtve.es/alcarta/videos/creadores/aventura-del-saber-serie-documental-creadores-eulalia-valldosera/2751510/>> [Consulta: Octubre 2015].

VANDERBEEK, Stan. *Movie-Drome*, <<https://vimeo.com/107947634>> [Consulta: Octubre 2015].

GENÉRICOS

AAVV. *Biblia de Jerusalén*, Bilbao, Desclee de Brouwer, 1975.

AAVV. *La Escultura*, Barcelona, Skira, 1984.

ARMSTRONG, Elisabeth. *Fluxus y el Museo*, Barcelona, Fundación Tàpies, 1994.

BLANCHOT, Maurice. *El libro que vendrá*, Caracas, Monte Ávila, 1992.

BREDER, Hans y BUSSE, Klaus-Peter. *Intermedia: Enacting the liminal*, Alemania, Dortmunder Schriften zur Kunst, 2005.

BURKE, Edmund. *Indagación filosófica sobre el origen de las ideas acerca de lo sublime y lo bello*, Madrid, Editorial Tecnos, 1987.

CASSIRER, Ernst. *Language and Myth*, Nueva York, Harper &Brothers, 1946, p. 8.

CENDILLO, Luis. *Creatividad, arte y tiempo. Antropología del arte. Tomo II. Europa: su conflictividad y*

sus estilos, Madrid, Sintagma Ediciones, 2000.

CUESTA, Salomé. *La forma vacía del tiempo*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 1992.

DE MICHELI, M. *Las vanguardias artísticas del siglo XX*, Madrid, Ed. Alianza Forma, 1984.

FOSTER, Hal. *La posmodernidad*, Barcelona, Ed. Kairós, 1985.

JEREZ, Concha. *In Quotidianitis Memoria*, Madrid, Ed. del autor, 1987.

KRAUSS, Rosalind E. *Pasajes en la escultura moderna*, Madrid, Akal/Arte, 2002.

LÉVI-STRAUSS, Claude. *La ciencia de lo concreto*, México, Fondo de Cultura E., 1970.

LYNCH, Kevin. *The Image of the City*, Cambridge, The MIT Press & GG, 1960.

MAQUET, Jacques. *La experiencia estética. La mirada de un antropólogo sobre el arte* (1986), Madrid, Editorial Celeste/Universidad, 1999.

MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenología de la percepción*, Barcelona, Ed. Planeta-Agostini, 1985.

VIRILIO, Paul. *Bunker Archeology*, Nueva York, Princeton Architectural Press, 1994.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

# 1 Dan Flavin. <i>The Diagonal of May 25, 1963.</i>	29
# 2 Olafur Eliasson. <i>Breatv.</i> 1993.	33
# 3 Carlo Bernardini. <i>Triennale di Milano, 2002.</i>	34
# 4 Anthony McCall. <i>Between You and I, 2006.</i>	35
# 5 Austine Wood en su estudio.	36
# 6 Olivier Ratsi, <i>Onion Skin, 2013.</i>	40
# 7 Fotograma de la película dirigida por Robert Wiene. <i>El Gabinete del Doctor Caligari, 1920.</i>	47
# 8 Kumi Yamasita, <i>Clouds, 2005.</i>	48
# 9 Grabado de una cámara oscura del s. XVIII (izq.), y esquema del funcionamiento de una cámara oscura (dcha.).	50
# 10 Grabado de la época que muestra el funcionamiento de una lámpara mágica.	52
# 11 Imagen que muestra los <i>dissolving views</i> , con las dos proyecciones.	53
# 12 Imagen de un Zogroscope.	54
# 13 Esquema representativo del estereoscopio creado por Charles Wheatstone, 1838.	55
# 14 Imagen que muestra el estereoscopio de David Brewster, 1843.	56
# 15 Imagen de <i>La mesa puesta</i> , fotografía realizada por Niépce en 1822.	57
# 16 Lentes Petzval (izq.) y cámara Voigtländer con lentes Petzval, 1841 (dcha.).	58
# 17 Panorama todavía conservado de Mesdag, en Holanda.	59
# 18 Francisco Tropa, <i>Scenario, 2011.</i>	60
# 19 T.J. Wilcox, <i>In the air, 2013.</i>	61
# 20 Carsten Nicolai, <i>Unidisplay, 2012 (izq.)</i> y Ryoji Ikeda, <i>Test pattern, 2013 (dch.)</i>	62
# 21 Taumatropo. John Ayrton, 1824.	63
# 22 Fenaquistiscopio (izq.) y estroboscopio (dcha.).	64
# 23 Representación del zootropo y explicación de su funcionamiento.	65

# 24 Imagen de un praxinoscopio. Émile Reynaud, 1877	65
# 25 Imagen del zoopraxinoscopio. Eadweard Muybridge, 1879.	66
# 26 Imagen del Kinematoscopio. Coleman Sellers, 1861.	67
# 27 Imágenes de la época del fusil fotográfico. Etienne Jules Marey, 1882.	68
# 28 Imagen del Kinetoscopio.	69
# 29 Cinematógrafo de los Hermanos Lumière, 1895.	70
# 30 Gary Hill, <i>Inasmuch As It Is Always Already Taking Place</i> , 1990.	74
# 31 <i>Registered driver</i> , 2004 (izq.) y <i>Book</i> , 2011-2014 (drch.), ambas obras de Peter Sarkisian.	75
# 32 John Cage preparando un piano.	79
# 33 Bernhard Leitner. <i>Variation einer Gang-Röhre II</i> , 1974.	82
# 34 Jose Antonio Orts, <i>De ritmos infinitos</i> , 2010.	89
# 35 Jorge Macchi, <i>Still song</i> , 2005.	96
# 36 David Vélez, <i>Turntables intervention</i> , 2014.	99
# 37 David Vélez, <i>Seashore (La orilla)</i> , 2013.	101
# 38 Claes Oldenburg. <i>Bedroom Emsemble</i> , 1963.	107
# 39 Dan Flavin. <i>The 1964 Green Gallery exhibition</i> , Nueva York, 2008.	108
# 40 Richard Serra, <i>Te Tuhirangi Contour</i> , 1999/2001.	110
# 41 Nam June Paik, <i>TV Garden</i> , 1974-2000.	111
# 42 Emisión de luz dentro de la burbuja en la sonoluminiscencia.	117
# 43 Wim Wenders . <i>El amigo americano</i> , 1976-1977. Frame de la película.	120
# 44 Wim Wenders . <i>El amigo americano</i> , 1976-77. Frame de la película.	120
# 45 Daniel Canogar. <i>Palimpsesto</i> , 2008.	121
# 46 Susan Hiller. <i>Witness</i> , 2000.	122
# 47 Begoña M. Santiago, <i>Little Boxes</i> , 2013.	127
# 48 Doug Aitken, <i>Electric Earth</i> , 1999-2009.	131
# 49 <i>Firewall</i> , 2012 de Aaron Sherwood.	133
# 50 Interpretación del movimiento de un toro de la caverna de Laxcaux.	139

# 51 Taumatropo magdaleniense de Laugerie Basse.	141
# 52 Escena de sombras chinescas de la compañía Hong Kong Puppet & Shadow Art Center.	142
# 53 Imagen del Cineorama, 1900.	143
# 54 Panorama de los hermanos Lumière, 1901.	144
# 55 Imagen esquemática del funcionamiento de un Cinerama.	145
# 56 Imagen del Sensorama, 1956.	146
# 57 Casco de Sutherland, 1966	148
# 58 Imagen de la acción <i>Movie Movie</i> , 1969.	150
# 59 Char Davies y Georges Mauro en la habitación de proyección <i>Osmose</i> , 1995.	151
# 60 Imagen de la instalación interactiva <i>Body Movies</i> de Rafael Lozano-Hemmer. 2001.	152
# 61 <i>Imagen de la instalación Post Mortem</i> de Jannis Kilian Kreft, 2010.	154
# 62 RA a través de una tablet (izq.) y RA espacial de Pablo Valbuena: <i>Augmented Sculpture</i> , 2007 (dch.).	157
# 63 Ejemplo de video mapping (VM) sobre la fachada de un edificio.	158
# 64 Daniel Canogar. <i>Clandestinos</i> , 2006.	159
# 65 Instalación <i>Displacements</i> de Michael Naimark, 1980-2005.	161
# 66 <i>Vessels: el culto a la madre</i> . Eulàlia Valldosera, 1996.	162
# 67 Tony Oursler. <i>Thought forms</i> , 2006.	162
# 68 Imágenes de la instalación <i>Round Chair</i> de Ken Matsubara, 2013.	164
# 69 Instalación <i>New Skin</i> de Doug Aitken, 2001.	165
# 70 <i>Movie-Drome</i> de Stan VanDerWeek en la Bienal de Venecia de 2013.	167
# 71 <i>Gravity be my friend</i> de Pipilotti Rist, 2005.	168
# 72 Eugènia Balcells, <i>Traspasar Límits</i> , 1995.	170
# 73 <i>The Veiling</i> , videoinstalación de Bill Viola, 1995.	171
# 74 Haris Pallas, <i>Solar Eclipse</i> , 2009.	172
# 75 Descripción del montaje del soporte de proyección del trabajo <i>Projection One</i> , 2011.	173
# 76 <i>Tangible Projection</i> de Chico Nicols, 2013.	174
# 77 <i>Les demoiselles de Valence</i> . Eulàlia Valldosera, 1999.	175

# 78 Reflexión cáustica de la luz con un soporte transparente elaborado mediante algoritmos.	176
# 79 Efecto visual del Litracon.	176
# 80 Eugenio Ampudia. <i>Chamán</i> , 2006.	179
# 81 <i>Light Barrier</i> de Kimchi and Chips, 2014.	180
# 82 Julius Popp. <i>Bit.Fall</i> , 2008.	181
# 83 Pantalla coloidal	181
# 84 Imagen del efecto de una pantalla <i>Pro Display's Clearview</i> .	183
# 85 Ejemplo de pantalla <i>Heliodisplay</i> .	184
# 86 Pantalla interactiva con el sistema <i>Displair Air Touch system</i> .	185
# 87 Imágenes de las holografías creadas con <i>Cheoptics 360</i> .	186
# 88 Imagen realizada con tecnología plasma láser.	187
# 89 Imagen del efecto táctil del <i>Tactile Holographic Plasma</i> .	187
# 90 James Turrell. <i>Roden Crater</i> , iniciado en 1978.	197
# 91 Robert Irwin. <i>Untitled</i> , 1971.	198
# 92 James Turrell. <i>Bridget Bardot</i> , 2008.	199
# 93 Pablo Valbuena. <i>Augmented Sculpture</i> , 2007	202
# 94 Detalle de la estructura del trabajo <i>Augmented Sculpture</i> .	203
# 95 Pablo Valbuena. Entramado. <i>Augmented Sculpture</i> , 2007.	205
# 96 Magdalena Jetelová. <i>Iceland</i> , 1992.	207
# 97 Magdalena Jetelová. <i>Atlantic Wall</i> , 1994-95.	210
# 98 Eugenio Ampudia. <i>Fuego Frío II</i> , 2003.	214
# 99 Eugenio Ampudia. <i>Chamán</i> , 2006.	216
# 100 Rafael Lozano-Hemmer. <i>Under Scan</i> , Lincoln UK, 2005.	219
# 101 Daniel Rozin. <i>Peg Mirror</i> , 2007	220
# 102 Eugènia Balcells. <i>Roda de color (Rueda de color)</i> , 2007.	224
# 103 Julius Popp. <i>Bit.fall</i> , 2008.	225
# 104 Mecanismo de los trabajos <i>Bit.Fall</i> .	226

# 105 Maribel Doménech. <i>Como una habitación llena de luz</i> , 2008.	228
# 106 Krzysztof Wodiczko. <i>Warsaw Projection</i> , 2005.	232
# 107 Jem Finer. <i>A Score for a Hole in the Ground</i> , 2006.	237
# 108 Christina Kubisch. <i>Electrical Walks</i> , 2007	240
# 109 Alvin Lucier. <i>Music on a long thin wire</i> (1977), 2006.	243
# 110 Tubos de Andreas Oldörp.	244
# 111 Bernhard Leitner. <i>Headscapes</i> , 2000-2007.	245
# 112 Donatella Landi. <i>Plan de Poche</i> , 2004.	249
# 113 Laurie Anderson. <i>The Handphone table</i> (1978), Linz 2009.	251
# 114 Laurie Anderson. <i>The Handphone table</i> (1978), Linz 2009.	252
# 115 Kichul Kim. <i>Sound Drawings</i> , 2002-2009.	255
# 116 Maurin Donnead y Vincent Roudaut. <i>Interface Textile XYi</i> , 2007.	256
# 117 Grabación en la Patagonia de <i>Lugares de Silencio</i> , 2000.	259
# 118 Enrique Banfi/ Narcisa Hirsch. <i>Lugares de Silencio</i> , 2000.	260
# 119 Mikel Arce. <i>.Wav</i> , 2004.	262
# 120 Bill Fontana. <i>Speeds of Time</i> , 2004.	269
# 121 Ann Veronica Janssens. <i>Red, Blue and Yellow</i> , 2009.	274
# 122 Rejane Cantoni y Daniela Kutschat. <i>OP_ERA: Sonic Dimension</i> , 2005.	276
# 123 Detalle del movimiento de las cuerdas en <i>OP_ERA: Sonic Dimension</i> , 2005.	277
# 124 Rejane Cantoni y Daniela Kutschat. <i>Haptics for the 5th dimension</i> , 2007	278
# 125 Golan Levin y Zach Lieberman. <i>Messa di Voce (Fluid)</i> , 2003.	279
# 126 Golan Levin y Zach Lieberman. <i>Messa di Voce (Bounce)</i> , 2003.	280
# 127 Studio Azzurro. <i>Dove va tutta 'sta gente?</i> , 2000.	282
# 128 Studio Azzurro. <i>Coro</i> , 1994.	283
# 129 Studio Azzurro. <i>Tavoli</i> , 1994.	284
# 130 Mau Monleón. <i>Elsewhere. En otro lugar</i> , 2000-2001.	286
# 131 Luc Courchesne. <i>Panoscope 360°/ Where are you?</i> , 2005.	288

# 132 Esquema de la instalación <i>Panoscope 360°</i> creada por Luc Courchesne.	289
# 133 UrbanScreen. 555 Kubik. <i>How it would be, if house was dreaming</i> , 2009.	291
# 134 <i>The Influence Machine</i> , Tony Oursler, 2000-2002.	293
# 135 Imagen de la instalación <i>Flow</i> de Amy Jenkins, 2005.	295
# 136 <i>Bandages</i> de Eulàlia Valldosera, 1992.	297
# 137 <i>La cocina</i> de Eulàlia Valldosera, 1992-2009.	297
# 138 <i>In-between</i> . Yiyun Kang, 2009.	298
# 139 <i>Wounds</i> . Yiyun Kang, 2010.	299
# 140 <i>Before the drop</i> . Sarah Bliss, 2010.	301
# 141 Fragmento de <i>Mortal Engine</i> de Chunky Move, 2008.	303
# 142 Fragmentos de <i>Mortal Engine</i> de Chunky Move, 2008.	304
# 143 <i>Omote</i> . Nobumichi Asai, 2014.	306
# 144 Detalle del face-mapping de <i>Omote</i> .	307
# 145 <i>Perceptual Space</i> . Hong Sungchul, 2003.	310
# 146 <i>Not a wave, not a corpuscle. Going through walls</i> de Gints Gabrāns, 2008.	312
# 147 <i>Light Barrier second edition</i> , Kinchi and Chips, 2015.	314

**ANEXO I:
ENTREVISTAS**

1. Entrevista a Eugenio Ampudia

10 de Septiembre de 2015.

-Para ti el arte es investigación, búsqueda, cambio... ¿Cuál es tu proceso de trabajo? ¿Qué herramientas siempre tienes a mano en tu ideario?

Las clásicas: mi cerebro, mis manos, mi cuerpo, mis amigos... Hay que tener en cuenta que para mí el arte es un sistema relacional.

-En las manifestaciones plásticas actuales, hemos observado que quizás se le está dando mucha importancia a piezas que evidencian un despliegue de medios tecnológicos, que parecen más destinados a dejarnos con la boca abierta que en transmitir un concepto claro y reflexivo. En este punto, ¿dónde está la barrera entre el arte y el artificio en el arte actual?

Artista es el que tiene cosas que decir y se las transmite a los demás. El que lo haga con tecnología lo único que hace es acercar más las ideas a los espectadores. Pero usar sólo tecnología es como usar sólo caligrafía.

-¿Crees que puede el artificio convertirse en una forma de expresión artística per se?

Espero que no. Una cosa es el simulacro y otra el artificio.

-En tus piezas tus conceptos siempre parecen estar muy contacto con tu vida, tus pensamientos, inquietudes... ¿De qué forma se interrelaciona tu vida en tu trabajo?

Mi trabajo consiste normalmente en sacar conclusiones estéticas y políticas sobre lo que me rodea. Lo que me pasa cada día importa, e importa mucho a la hora de decidir lo que cuento.

- Siempre se ha dicho que los rumbos del arte siempre van pasos por delante de su sociedad ¿piensas que los medios tecnológicos son una vía de expresión útil para el espectador actual? ¿Existe una cultura de la luz, la instalación y los nuevos media?

Es evidente que la tecnología se ha integrado en el arte, es más, yo pienso que la tecnología siempre ha estado unida al arte. Velázquez empleaba la mejor tecnología de su época para su trabajo (poseía una de las mejores bibliotecas de la época especializada en óptica). Los artistas usamos todo lo que hay a nuestro alrededor. Evidentemente sería absurdo no usar la tecnología ya que forma parte absolutamente de nuestras vidas.

-La ideología, la política, la sociedad, la cultura... son temas recurrentes en tus piezas. ¿Cómo piensas que la luz se involucra tan bien con todos estos conceptos para expresar todas estas ideas?

El uso que hago yo de la luz es tangencial. La uso cuando la necesito, como en el caso de S.O.S. en el Museo Nacional de Artes Decorativas o en otros casos. De cualquier forma, tengo la sensación de que me interesa tanto la luz como la oscuridad. En Abierto X Obras, puse luz para hablar de la oscuridad.

-El sonido ¿Qué lugar ocupa este elemento dentro de tu obra?

Yo hago audiovisuales. El sonido es tan importante como los visuales. Calculo que aproximadamente el 50% de las estrategias que llamamos audiovisuales se apoyan en el sonido. En Hollywood, por ejemplo, cuando hacen cine confían en el audio en hasta un 70% del mensaje.

-¿Cómo influye “el tiempo” en tu obra? ¿Qué sentidos tiene para ti esta palabra?

La tecnología en contacto con las prácticas artísticas genera nuevas formas de hacer arte que afectan a sus tres estadios: materia, tiempo y espacio, como resultado de su existencia virtual y de su circulación en red.

-Tus piezas en ocasiones requieren de cierta complejidad técnica, ¿piensas que el arte de hoy debe encaminarse todavía más a la hibridación entre tecnología, ingeniería, robótica, mecánica, etc.?

Sin ninguna duda.

-Tus soportes de proyección son infinitos: agua, estanterías, edificios, objetos... ¿Cómo un soporte puede llegar a transmitir conceptos en su encuentro con la imagen-luz? ¿Qué significados se crean a partir de estas relaciones?

Soy de los que piensa que los materiales aportan concepto a las piezas. Eso quiere decir que depende de los soportes que use, estaré contando una cosa u otra. Por supuesto que me importan mucho los soportes.

-Entiendo que de esta investigación constante surgirán ideas que evolucionen al igual que otras que se irán quedando por el camino en el proceso de trabajo. ¿Cuáles son las razones que hacen que algunas proliferen y que otras se descarten?

La eficacia con la que transmite el mensaje.

-Cuando definitivamente se expone tu instalación y tu trabajo queda en manos del espectador ¿Qué planteamientos sería importante para ti que se crearan en la mente del visitante?

Una mezcla entre lo que estaba él pensando en ese momento y lo que cuenta la pieza.

-Dentro de los espacios expositivos en los que has intervenido: galerías, museos, espacio público... ¿Cuáles son las diferencias que consideras más significativas en cada espacio cuando estos lugares entran en contacto con tu obra y el espectador?

Siempre que ocupo espacios trato de sacarles el máximo partido, con lo cual me enfrento a cualquier espacio con la misma emoción y las mismas ganas. Son espacios útiles para contar cosas y eso es lo que me interesa de ellos.

-La palabra es muy importante para ti. Cuéntanos porqué.

Bueno, la palabra es importante, pero no determinante. Es evidente que las palabras son demasiado concretas para contar ciertas cosas y esto hace que los artistas usemos imágenes, audio y otro tipo de estrategias, que nos acercan mucho más al espectador y que definen mucho más claramente nuestro mensaje.

-¿Con qué tipo de proyectos te sientes más a gusto?

Con todos los que llevo a cabo. Si no, no los hago.

-Aunque sé que no te gusta pensar en futuro, me gustaría que hiciésemos un ejercicio por planearnos cómo ves ó cómo te gustaría que fuera el devenir en los nuevos rumbos del arte y la investigación artística actual.

El futuro no es de nadie todavía.

-Eugenio, ¿el arte nos va a servir para cambiar el mundo?

El arte cada día cambia el mundo. De eso no tengo ninguna duda.

2. Entrevista a Pablo Valbuena

21 de Septiembre de 2015.

-La evolución de tu trabajo te ha llevado a pasar desde la escultura a los espacios arquitectónicos. ¿Cómo ha sido ese cambio y evolución en el trabajo de Pablo Valbuena?

La evolución que me interesa se puede resumir en ir del objeto al contexto. Enfocar la obra en un contexto que genera una experiencia.

-En tu trabajo es fundamental la investigación ¿Cuál es tu proceso de trabajo? ¿Qué papel juega en él la tecnología?

El proceso comienza con una serie de ideas en las que estoy trabajando en un momento dado. Por otro lado, recibo propuestas para trabajar con espacios, lugares y contextos determinados. La obra va tomando forma en la confluencia de estas dos variables.

El medio que elijo para cada pieza viene dado por su convergencia con la idea y su capacidad de potenciarla de la manera más sencilla, directa y elegante posible.

-¿Qué relaciones se establecen entre tiempo y espacio en tus instalaciones?

Considerar el espacio-tiempo como una única cuestión, sin separarlos.

-La luz es básica en tu forma de expresión constantemente. Sin embargo, tu luz es proyección, pero ésta es tratada en tus instalaciones como objeto, pues crea por si misma formas, construye... ¿Cuál es el sentido o a idea principal que representa para ti la luz?

La luz es la materia prima de la representación visual. Lo que me interesa de la luz es su capacidad para generar percepción siendo a su vez inmaterial. Es como el sonido, un medio. También su capacidad de transformación, de trabajar con el tiempo.

-¿Cuáles son las técnicas que empleas para dar vida a tus instalaciones? ¿Dé que forma la luz adquiere dimensión?

No hay una regla, varía mucho de obra en obra.

-El soporte: ese edificio, ese banco, esa columna... ¿Cómo se comportan los materiales a la hora de hacer que tu luz cobre vida sobre ellos? ¿Qué importancia tiene para ti y para tu trabajo esa piel de la proyección?

El espacio "real" lo entiendo como soporte. Físico en el sentido de dar forma a la obra, pero también conceptual, es el espacio donde trabajo el que informa a la obra, el que sirve de catalizador de ideas.

-Tus instalaciones mantienen una relación inseparable con los lugares que habitan, ¿cuáles son las ideas que se generan en ese encuentro entre realidad (espacio físico) y ficción (proyección luz)?

Es precisamente ese encuentro entre realidad y representación el que me interesa. Difuminar y cuestionar los límites de lo que entendemos por real.

-¿De qué manera influye e interactúa el espacio en tu trabajo, es decir, el factor social o político: espacio público: arquitectura, urbanismo... y espacio privado: galería, museo..? ¿Aporta esto nuevos significados?

Es la base de cada obra, el inicio y el que la articula.

-Cuando nos sumergimos en un espacio de Pablo Valbuena, en ocasiones, nos encontramos con un punto de vista concreto desde el que poder ser observador, a pesar de que ello en sí mismo sea suficiente para crear una experiencia inmersiva. ¿Necesitan los espacios o las arquitecturas una forma concreta para poderse trabajar? ¿Hay espacios problemáticos? ¿Tiene Pablo espacios en los que trabaja mejor?

Soy yo el que me adapto a las características de un espacio. Lo selecciono entre varias posibilidades, pero siempre tiene lugar un proceso de entender ese espacio.

-Podríamos decir que tus instalaciones guardan una relación muy estrecha con el uso de la tecnología, ¿podríamos desprendernos de ella para seguir realizando piezas? ¿Es esencial como herramienta?

Tanto la proyección como la pintura son tecnologías, en toda obra hay imbuido un uso de la tecnología. Para mí no es un elemento clave, sencillamente se trata de encontrar el medio que mejor sirve para hablar de lo que a uno le interesa.

-Tu formación como arquitecto desde luego queda presente en tu interés por crear y modificar los espacios, sin embargo, tus instalaciones son más que arquitecturas de luz ¿Qué representan para ti a nivel conceptual?

Mi interés en el espacio no tiene el componente funcional que tiene la Arquitectura. Me interesa el espacio desde lo abstracto. Supone un lenguaje universal que sirve para hablar de nuestra relación con la realidad, con lo que nos rodea.

-En tu trabajo apreciamos tanto la presencia como la carencia de la obra, pues de esta forma, es desde donde comprendemos “el cambio”, como si esa antesala a lo que va a suceder nos provocara tanto como lo que sucede luego. ¿Cómo estudias el espacio? ¿Ese silencio visual, qué importancia tiene para ti?

La inmaterialidad de la obra es importante. Valoro la capacidad de la obra de generar una presencia, una experiencia a través de lo perceptivo.

-Y la oscuridad, la luz y la no luz ¿cómo juegan estos conceptos en tu trabajo?

La oscuridad es relativa, nos adaptamos de manera sorprendente a la ausencia de luz. Y la luz también puede oscurecer, cegando.

-El sonido ¿Qué lugar ocupa este elemento dentro de tu obra?

Me interesa como medio. Se comporta de forma similar a la luz.

-Tus piezas requieren de cierta complejidad técnica, ¿piensas que el arte de hoy debe encaminarse todavía más a la hibridación entre tecnología, ingeniería, robótica, mecánica, etc.? ¿Es este el camino para innovar y avanzar?

No creo que la innovación en el arte vaya en este sentido. Las obras que más valoro son las que potencian una economía de medios y sencillez. Las obras más interesantes son siempre las que dicen más con menos. Incluso cuando uno trabaja con determinados medios más elaborados o recientes, el mismo principio es aplicable.

-En las manifestaciones plásticas actuales, hemos observado que quizás se le está dando mucha importancia a piezas que evidencian un despliegue de medios tecnológicos, que parecen más destinados a dejarnos con la boca abierta que en transmitir un concepto claro y reflexivo. En este punto, ¿dónde está la barrera entre el arte y el artificio en el arte actual?

Es la diferencia entre arte y espectáculo, cultura y entretenimiento. El arte tiene la capacidad de abrir puertas intelectualmente, de cuestionar, de generar cambios internos a través de una experiencia. El espectáculo tiene a menudo el objetivo inverso: la distracción, el adormecimiento intelectual, el disfrute a corto plazo...

-¿Crees que puede el artificio convertirse en una forma de expresión artística per se?

No.

-¿Cómo te gustaría o cómo ves el devenir en los nuevos rumbos del arte y la investigación artística actual?

El arte es un claro espejo del devenir social. Me gustaría ver un arte enfocado en la investigación, en la gestación de nuevas ideas y no tanto en sus derivaciones más superficiales, como el aspecto económico o su utilización como generador de estatus social.

-Pablo, ¿el arte nos va a servir para cambiar el mundo?

El arte puede servir para entender mejor el mundo, cambiarlo es responsabilidad nuestra.

3. Entrevista a Michael Naimark

25 de Septiembre de 2015.

-What represent light in your work? (Like a physical and conceptual element for you in art and for your work).

Projection done right is nothing less than magic.

-You were the first in use a projection inside an objects for create a video installation like mapping projection. So, what represents for you the new technologies in your work? and why you use this kind of supports for contain the light or the projection in your pieces?

I was among the first. :)

https://en.wikipedia.org/wiki/Projection_mapping

In some ways the new technologies were not important. The first Displacements, 1980-84, were made in 16mm film. The 2005 version was made with digital video and in many ways wasn't as conceptually simple.

<http://www.naimark.net/projects/displacements.html>

I do love the artists working today with digital projection mapping that are pushing the tech even further.

-Wich are the materials (software, hardware,...) you use for create your installations?

As needed. Not interesting to me.

-The sound is important? Why? What adds sound to the global meaning of your art.

I resisted sound for years. Displacements has no sound (other than projector noise!). When I made Be Now Here, friends insisted I incorporate sound. It was transformative for me.

<http://www.naimark.net/projects/benowhere.html>

-What are the meanings added to your pieces when are in a concret space? (for example, is different the concept if one art is in a public or private space? So, explain this references in your work, this new meanings created in this relation).

Not so much public and private but local and non-local:

"I've also had the pleasure of watching both locals and visitors interact with public-scale art installations made from the footage, particularly at San Francisco's Exploratorium and Karlsruhe, Germany's Center for Arts and Media."

I wrote this because I've observed that it's obvious to tell when locals are looking at their own imagery rather than when visitors are.

<http://www.naimark.net/writing/cameracars.html>

-What's your opinion about the new media in the expression of concepts for art?

Please read <http://www.naimark.net/writing/firstword.html>

-Explain me your opinion between "art and illusion" in this century where we are invaded all the time by the visual culture and information with incredible advances, effects and develop of technology.

Someone needs to write a book on the difference between "control" and the "illusion of control". That's a much longer discussion. :)

-What you think about the interdisciplinarity of art? (Art is more and more mixed with other disciplines, and we want to explore the new meanings it had).

I tell my students that it's important to have "cultural translation skills" to be able to "pass" in several different communities (fine art, tech art, game design, VR, academic research, etc.).

-What are for you the new ways for the future of art? Art is going to transform the world?

I also tell students: "Surprise me".

4. Entrevista a Manuel Chantre

21 de Septiembre de 2015.

-What's your work about?

The concept of social constructivism I studied in social anthropology, is now important in my practice. I believe that the way we perceive social reality is mainly a construction of the human beings rather than something inherent. I am using and reinterpret those construction to develop fiction and comment. I want to propose a different way to see our own culture and social practice.

The fiction I create are also made of sensory experience. I am using audio, light, video and space to propose a different sensory point of view of our own culture. I am interested in the three-dimensional narrative properties permitted by translucent multi-screen projections, immersive environments, light beams, translucent structures as well as dome and panoramic screens. I seek to further explore presentation style to create non-linear narratives that encourage and unearth the audience members' respective memories and experiences.

-What represent light in your work?

As a physical element I am fascinated by the idea of the materialization of the light. To see light as a tridimensional element that we could touch or see it being a part a of a physical space. I am really inspired by this photography I took of my first immersive video Dispergere Maiz. I am still working to create this light.

As a conceptual element, I moved from music to video projection and then to light. I am working with video projector to use it as a light instead of

presenting figurative images. I share this idea from the collective video mapping AntiVJ in an interview around 2007.

-Which are the materials (software, hardware, objects,...) you use for create your installations?

Software:

MaxMSP (live audio, preproduction, live control sequencer, 3D live generative, video camera interactivity, network communication)

Ableton Live (live audio, music composition, audio mastering and live control sequencer)

Audio software (Massive, other plugins)

Blender (3D preproduction).

Unity 3D (live 3D and preproduction).

After Effect, Final cut, Imovie, (postproduction and create video clip for live control).

Sketchup (3D maket and laser cut model)

Hardware :

Video projector

Keyboard midi controler

Computer, mouse, computer screen

Video projection surface (scrim, stretch plastic, haze, plexiglass)

Structure (iron pipe, or wire to hang)

Speakers

Motion sensor for one hand (Leap motion)

Video camera tracking (PS3 Eye, Kinect)

Audio production (microphone, Korg Triton, audio recorder, distortion pedal, etc...)

Video camera

Arduino microcontroler

Electronic

Contact mic

Laser cutter

-What are the meanings added to your pieces when are in a concret space?

I come from the field of life music. For me, I want more an experience rather than a passive contemplation. The public is allowed to interact, to discover or experiment the work. By having the body of the public implicated in the process I want him to be more engaged with the work.

-What's your opinion about the new media in the expression of concepts for art?

In the history of the human, new media (video, audio, light, programming, interactivity, electronic) is a recent medium. Its related to the invention of electricity and the democratization of the digital technologies (computer). Its a new way to work, a new tool to express idea. New media have its own potential and limit like other medium such as dance, music, painting, sculpture.

For me, its a relevant medium to use to talk about our own culture because its a part of the day to day construction culture mechanic. The technologies of the communication and computer are actually changing our society in many level. It change the way we communicate (Internet, cellphone, automatization process by robot) but also the way we create our physical word with CAD in architecture and engineering.

-Now we want to know more about the supports. Why you use this kind of supports for contain the light or the projection in your pieces?

My approach come from video projection with the regular 16:9 rectangular screen (the same form as the traditional rectangular frame use for painting). The first installation I made was by using those rectangular screen but placed in an immersive environment (Memorsion, Dispergere Maiz). After, I use a plane to develop a four side of a rectangular prism that allow light to be volumetric (Double, Tripple, Double Alpha). The projected is visible from four side. For the installation Blur Rouge, I blended those two technic. I still used the rectangular screen form, but the surface was a tridimensional. For my new works, I want to push further the idea of creating a more complex form. The structure made of plane is not a rectangular but a of "sculpture" for video projection.

-The sound is important? Why? What adds sound to the global meaning of your art?

The sound allowed me to add a physicality effect of the picture synchronized with sound. The sound and the movement of a picture seems to be one object. It mke it more physical and seems to be a volumetric object.

The sound also help to create a space. The public can hear a sound of an environment (landscape), or create a sound that seems to be close or far. Those technics come from sound design in cinema.

I am using the music also to communicate a feeling or a to allow the public to interpret the experience. It could be dramatic, strange, dynamic, calm or any other feeling that the music have the potential to communicate.

-Explain your oppinion between "art and illussion" in this century where we are invaded all the time by the visual culture and information with incredible advances, effects and developpe of technology.

Illusion is a technic and art is form of communication. An illusion effect can be used to express different message. The message could have an artistic purpose, but could be used to amaze the public for a entertainment show or to be used as a scenography element for a play script (Pepper ghost effect).

The light works of the artist James Turrell are good exemple. He is not interested about the illusion technic itself but more about the idea of challenging the way we have learn to see.

<https://www.youtube.com/watch?v=ox00pFnKS7g>

-What you think about the interdisciplinarity of art?

Each medium have its own potential of communication and it own strength. Music can communicate a kind of emotion that architecture can't. Same as a dance and architecture does. By merging different medium I like to communicate on different level :

Music : emotion, physicality of the video(light)-audio object, proximity of the object or space, space, engage the body of the public in a space.

Light : space, narrative related to past experience of the viewer, engage the body of the public.

Interactivity : engage the body of the public

Video : create space, narrative related to past experience of the viewer.

Installation : engage the body of the public, space, architectural relation

-What are for you the new ways for the future of art? -the art is going to transform the world?

The arts already transform the world. It have the potential to challenge the way we perceive our world, to bring new perception, to blur the line between different field, to bring new idea or new question.

I am actually working with scientist in the optic research lab Optech (<http://www.cctt-optech.ca/en/contact-us/>). I really appreciate the dialog between the art and the science. With my artistic preoccupation I bring them strange question, but relevant and interesting for them. We both work with light but as an artist I am more free to ask question outside of the scientific protocol. Art have the potential to be developed a the crossroad of many preoccupation and field.

5. Entrevista a Yiyung Kang

30 de Septiembre de 2015.

-What's your work about?

The idea that centralized my work is in-between ness. Between the real and the virtual, the flat and the depth, materiality and immateriality, etc.

-What represent light in your work?

I'm interested in the artificial light comes from projector. It normally treated as ephemeral, but I think that it has strong and unique materiality of its own because my installations exist in the physical world through mapped onto the real architectural space even though it is ontologically digital. In my installation, the artificial light from projector, and the real shadows are mixed. This is how I explore the mixed reality environment through my work.

-Which are the materials (software, hardware, objects, etc.) you use for create your installations?

I use at least 5 different software; photoshop, illustrator, Aftereffect, Autodesk Maya, MadMapper, VDMX + projectors.

-You are so interested in presence and absence. why?

I'm interested in Relational Aesthetics by Nicholas Bourriaud, and David Joselit's postmedia discourses.

-What's your opinion about the new media in the expression of concepts for art?

Every media once has been new media. I think that there should be no exclusiveness when we discuss about new media art. Rather, I focus on the digital aspect of medium. Nowadays, even painters and sculptors uses digital media in their process to some extent. Digital media does effect the whole process of making art in a holistic way no matter what the final form is.

-What your opinion about art and illusion?

Visual art has been dealing with the notion of illusion for centuries. I think it is inseparable because it is basically visual. Every artist has different perspective on this issue, I suppose. And what I am interested in is creating virtual illusion that generate perceptually disoriented experiences.

-What you think about the interdisciplinarity of art?

I have conducted several collaborative projects with choreographer, musicians and architect. Through these interdisciplinary pieces, I can find different dimensions of the work, and develop my project further. Interdisciplinary projects seem like a huge trend, and I believe it expands the realm of the contemporary art in a productive way. I think the difference between the previous collaborative project from the recent movement, is that, the later one is more like a new configuration than a mere combination of discrete art genres.

6. Entrevista a Begoña M. Santiago

15 de Octubre de 2015.

-What are the meanings added to your pieces when are in a concret space -what's your work about?

*My work study the feedback between reality and representation.
Understanding the "real" as individual and collective construction.
I am interested in the binding sites between binomials as:
real - fake, presence - absence, original and copy. Looking for those interstice
that exist between them.
Understanding interstice as a small space between two bodies. A meeting point
between opposites. A moment
where the terms are confused, and for a time both become brittle, light,
weightless.*

-What represent light in your work? (Like a phisical and conceptual element for you in art and for your work).

*Although I consider myself an interdisciplinary artist, I feel light as the
main tool of my work. Both its physical
properties, such as its conceptual associations (Although I feel passion for
shade).*

*For me, the use of light in my work, is the ability to project onto the
things my thoughts and my feelings .*

I like the idea of generate a ghost who speaks for me.

*Maybe by my background as a painter I use objects and spaces as a
blank canvas upon which to project narrative, and, an aesthetic sensual*

appreciation. Light is the perfect tool for the simulation and optical delusion. Capable of giving life the inanimate object. Clearly showing the viewer that duality between reality and representation, presence and absence. I also believe that the light one of the most powerful tools of communication not only in contemporary art if not in our everyday use for the transmission of knowledge and ideas by information and communications technology (ICT).

-Which are the materials (software, hardware, objects,...) you use for create your installations?

I use second-hand objects, abandoned spaces and buildings by their semantic charge implicit.

I have a fascination with boxes and packaging but I can not say why. As hardware I use: mac and windows, kinect, midi controllers. As software i use Final Cut Pro, Adobe Premiere Pro, Adobe Photoshop, Adobe After Effects, Adobe InDesign, Adobe Illustrator, Modul8, Madmapper, TagTool, C4D, vvvv.

-What are the meanings added to your pieces when are in a concret space?

All my site specific video installations are a direct dialogue with the space and its social context.

Therefore before determining the result I usually do a historical research of space and its context.

A clear example of this are the projects ALMAS LATENTES and OŽIVTE SI BARÁK where i recreated the past and the future of abandoned ruins of buildings in areas of gentrification. The added meaning on proposals made in the public space is often political, since these actions are usually denounce specific situations although the result has poetic aesthetics.

-What's your opinion about the new media in the expression of concepts for art?

The new media art is generally too focused on technical, since due to its complexity often is this that takes center stage. And that makes some of the concepts resulting cold, quite rational and also boring. But we can also find out more poetic and spiritual concepts as is the case of the Spanish artist and pioneer José Val del Omar (Granada 1904 - Madrid 1982). Masterfully blending technological development is the mystical sensitivity. Also I love the combination of art and technology made by Julius von Bismarck with strong political, emotional and conceptual result.

Other master of new media art is Heather Dewey-Hagborg whom works at the intersection of art and science, with an emphasis on conceptions of the natural and the artificial. Although she uses the latest technology and scientific in their projects, the concept is strongly imposed, to the point that his speech frightens us like a science fiction story where a future and strange reality is possible.

New media art concept expression are marked by diversity and only a few artist are able to break through the technical barriers and provide a conceptual resounding speech. But that happens in all artistic disciplines.

-Why you use this kind of supports for contain the light or the projection in your pieces?

I use second-hand objects, abandoned spaces and buildings by their semantic charge implicit. Such objects have a temporal and emotional background that we must guess and somehow we suspect.

Jasmine Guffond (researcher at the University of Künste in Berlin) explain really well the reason to use this objects in my work and how i use light to reveal the implicit meaning of the objects on her thesis: "MAPPING

AESTHETICS: Video Mapping in Relation to Gernot Böhmes theory of Atmospheres and New Aesthetics".

This soft light, respectful of form, illuminating rather than dominating seemed to animate the inanimate object, giving it a spirit. Rather than feeling like the artist was projecting this feeling of spirit onto the object, it was as if the artist was directing my gaze towards a vitality that was inherently there. One could say that a concreteness of 'the ecstasies of the thing' as defined by Böhme became apparent."

I have a fascination with boxes and packaging but I can not say why. But in my work the box have at the same time double meaning:

-box as a symbol of my time, in a neoliberal society where everything is merchandise.

-box as a Pixel analogy. Digital age symbol unit of the simulation construction of the reality.

-The sound is important? Why? What adds sound to the global meaning of your art?

The sound is sometimes important to define the emotional effect of the image but some of the projects can be presented without. For example art work as RETRATO DE FAMILIA, ONANISMO, BARROCO, PERFUMERIA, ALMAS LATENTES, can be presented without the sound, but the sound make the experience more intense in some cases.

-Explain your point of view between "art and illusion" in this century where we are invaded all the time by the visual culture and information with incredible advances, effects and develop of technology.

"art and illusion" in this century are connected with the normal life. At present the majority of the population can be defined as prosumer. A

person who consumes and produces media. It is derived from "prosumption", a dot-com era business term meaning "production by consumers". These terms were coined by American futurist Alvin Toffler and were widely used by many technology writers of the time.

The socialmedia prosumer is for me a potencial artist who create a illusion of him self and representation of his life for other and for him the border between illusion and reality are no clear.

-What you think about the interdisciplinarity of art?

For me interdisciplinarity art and artist are more focus in find best support to explain their concepts than be a master of the technique he is using.

**ANEXO II:
RESÚMENES DE LA TESIS**

Castellano

Dentro de los sistemas de presentación desarrollados en el arte contemporáneo, los objetivos de este trabajo buscan analizar los conceptos que abarca la obra intermedia, siendo la luz y el sonido los ejes fundamentales sobre los que se apoyará el trabajo. Aprenderemos de sus poéticas y lenguajes, de sus interferencias y cruces, de sus relaciones con el avance tecnológico como desencadenante en la expansión a nuevos significados, de los soportes de proyección como piel conceptual capaz de conferir identidad y nuevas formas de expresión a la obra, de la hibridación de disciplinas que aportan nuevos materiales y lenguajes, abarcando desde la instalación hasta las últimas manifestaciones actuales. De esta forma y apoyados en estos objetivos concretos, nuestra hipótesis se centrará en demostrar como la hibridación del arte junto a otras disciplinas tecnológicas, ha dado como resultado la creación de nuevos lenguajes, poéticas y materiales, y la creación de soportes de proyección cada vez más invisibles o inmateriales. Por tanto, este trabajo de investigación está encaminado al conocimiento de los lenguajes artísticos multimedia interactivos, aplicados a soportes o pantallas de proyección capaces de reflejar luz, y de su evolución junto a los avances, descubrimientos e investigaciones científicas y tecnológicas, y otras disciplinas artísticas. Así mismo, también busca entender los conceptos afines que se relacionen y aporten interés y valor a los lenguajes en estudio, haciendo un recorrido histórico que sitúe los conceptos en el espacio y el tiempo y nos permita comprender y analizar sus significados, así como la expansión de los mismos.

Palabras clave: *imagen-luz, imagen-movimiento, sonido, soportes de proyección, instalación, multimedia, realidad aumentada, video mapping, holografía, interactividad.*

Valenciano

Dins dels sistemes de presentació desenvolupats en l'art contemporani, els objectius d'aquest treball busquen analitzar els conceptes que comprén l'obra intermèdia a partir de la llum i el so com a eixos fonamentals sobre els quals es recolza el treball. Aprendrem sobre les seues poètiques i llenguatges, les seues interferències i connexions, així com de la seua relació amb el desenvolupament tecnològic que, d'altra banda, es considera fonamental per a expandir els suports de projecció, que adquireixen significats nous i confereixen identitat i noves formes d'expressió a l'obra a partir de nous materials i llenguatges creats de la hibridació de disciplines que inclouen des de la instal·lació fins a les més modernes manifestacions actuals. D'aquesta forma, la hipòtesi d'aquest treball vol demostrar com la hibridació de l'art, junt amb altres disciplines tecnològiques, ha donat com a resultat la creació de nous llenguatges, poètiques i materials, per a la creació de suports de projecció cada vegada més invisibles o immaterials. Per tant, aquest treball d'investigació està orientat, en primer lloc, a conèixer els llenguatges artístics multimèdia interactius, aplicats a suports o pantalles de projecció capaços de contenir la imatge-llum, i de com aquests evolucionen de forma conjunta dins de les investigacions i avanços científics, tecnològics i d'altres disciplines artístiques. D'altra banda, també busca entendre aquells conceptes relacionats amb els llenguatges que estudiem i que aporten interès i valor. Així, es fa un recorregut històric per a situar els conceptes en l'espai i el temps i que permet comprendre i analitzar-ne els significats, i l'expansió dels mateixos.

Paraules clau: imatge-llum, imatge-moviment, so, suports de projecció, instal·lació, multimèdia, realitat augmentada, vídeo mapping, holografia, interactivitat.

English

Among all presentation models developed by contemporary art, the goals of this paper aim to analyse concepts of intermedia works of art setting light and sound as the fundamental axes of the paper. We will learn from their poetics and languages and their link to technological progress, thought to promote expansion of projection supports, which have new meanings and give identity and new forms of expression to works of art. They do so by providing new materials and languages created by the merging of disciplines and which go from installation to the latest most recent manifestations. In this sense, our hypothesis focuses on proving how merging art with other technological disciplines has resulted in the creation of new languages, poetics and materials to create increasingly invisible or immaterial projection supports. This paper therefore aims to get to know interactive multimedia artistic languages, applied to projection supports or screens capable of containing image-light, and then find out how they evolve together within research lines and scientific and technological advances, as well as within other artistic disciplines. Another goal is to understand concepts related to this topic which are interesting and valuable to the languages we study. In order to do so, we will go through history to situate concepts in time and space in order to understand and analyse their meanings and expansion.

Key words: image-light, image-movement, sounds, projection supports, installation, multimedia, augmented reality, video mapping, holography, interactivity.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA