

PREMIO U.C.M. DE INVESTIGACIÓN 2008/2009 LÍNEA 3000

Arte y radiovisión

Experiencias de los movimientos históricos de vanguardia con la televisión

Alfonso Puyal



Queda rigurosamente prohibida sin la autorización escrita de los titulares del Copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

© 2009 by Alfonso Puyal
© 2009 by Editorial Complutense, S. A.
Donoso Cortés, 63 – 4. planta (28015)
Madrid
Tels.: 91 394 64 60/1 Fax: 91 394 64 58
e-mail: ecsa@rect.ucm.es
www.editorialcomplutense.com

Primera edición digital: octubre 2009

ISBN: 978-84-7491-972-1

Arte y radiovisión

Experiencias de los movimientos históricos
de vanguardia con la televisión

Alfonso Puyal

MADRID, 2009

Índice

Introducción / 05

I. El ojo eléctrico: la imagen técnica en los orígenes
de la televisión / 11

Imagen técnica / 12

Genealogía de la imagen televisiva / 15

Radio con imágenes / 25

Primeros resultados / 32

Televisión de atracciones / 38

Hacia un repertorio de representación / 41

II. Las vanguardias artísticas y la radiovisión / 45

Imaginación sin hilos / 52

El mensaje automático / 58

El elemento mecánico / 61

Optófono / 65

El movimiento de la luz y el color / 72

Telehor / 77

Tanagra-apparat / 82

La plástica del sonido / 87

La superación radiomecánica / 92

Espectáculo electromecánico / 95

Radiator / 102

Radio-ojo / 109

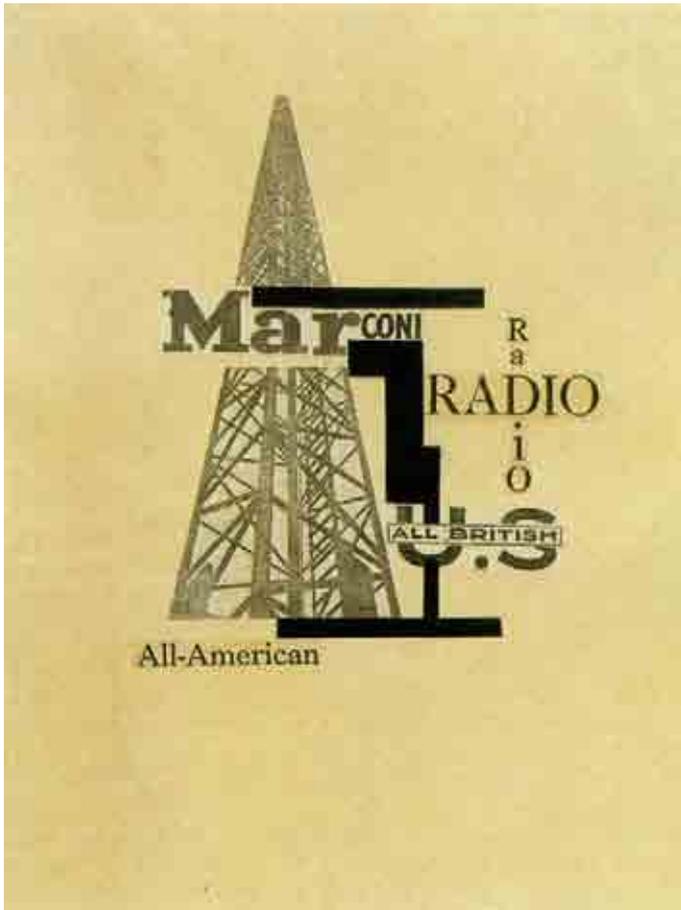
Conclusiones / 117

Visión eléctrica / 117

Radiovisión y vanguardia / 120

Bibliografía / 126

Ilustraciones / 134



- 1 Jaroslav Rössler, *Radio Marconi*, 1926, collage sobre papel, Museo de Artes Decorativas, Praga.

Introducción

El teórico de arte Herbert Read contaba la visita que en los años de la Segunda Guerra Mundial le hiciera John Logie Baird, uno de los padres tecnológicos de la televisión. Y resultó ser un encuentro poco gratificante para ambos. “Miró los cuadros que había en las paredes y luego mis libros, para confesar seguidamente que para él le resultaba un misterio cómo a alguien podía causarle algún placer o interés la pintura o la poesía. No hablaba con petulancia sino que estaba auténticamente intrigado y, como hombre de ciencia que era, quería convencerse de que había una explicación” (Read, 1972: 277). Ciertamente esta anécdota entre un esteta y un inventor “visionario” no confirma en absoluto el argumento que se va a defender aquí, que consiste precisamente en las posibles afinidades entre las tecnologías de la transmisión y las artes visuales a través de los movimientos de la vanguardia histórica. Sorteado el obstáculo, abordaremos la cuestión estableciendo el siguiente plan de obra.

La parte primera, “El ojo eléctrico”, se ocupará de dos cuestiones. De un lado, hará una panorámica por los inicios de la televisión en su etapa experimental, cuando ésta aún no había salido de los laboratorios. De otro lado, indagará en las implicaciones plásticas que pudieran poseer las primigenias

experiencias televisivas. Es el propósito de *Arte y radiovisión* establecer una relación entre ambas prácticas, poner de manifiesto su imbricación. Basándose en las imágenes televisivas obtenidas, así como los propósitos de sus inventores, se expondrá la noción de “imagen técnica”. Una primera definición la ofrece Vilém Flusser en *Una filosofía de la fotografía*:

La imagen técnica es una imagen generada por aparatos. Como los aparatos, por su parte, son productos de textos científicos aplicados, las imágenes técnicas vienen a ser productos indirectos de textos científicos. (Flusser, 2001: 17)

Aquí se va a ampliar el término, de tal manera que se entenderá por imagen técnica aquella representación visual que, en un principio, no está destinada a la contemplación estética. Está creada para la difusión de mensajes informativos, y posee una finalidad puramente instrumental. Nos referimos entonces a las imágenes científicas, médicas, judiciales y, en general, a aquellos mensajes visuales con una función esencialmente enunciativa. Las imágenes técnicas son producto de la industrialización de las sociedades y de la mecanización de las actividades del hombre; entre esas actividades ocupa un lugar destacado la reproducción de imágenes. Será el artista de la vanguardia quien se apropie de todo el arsenal de datos visuales y lo incorpore a su trabajo plástico, dotándolos de un sentido para el que inicialmente no estaban concebidas. Este

modelo de reapropiación es una de las claves para comprender los movimientos artísticos más renovadores, surgidos precisamente en la era de la mecanización.

Se propondrá igualmente la posibilidad de una televisión “de atracciones”, que no es sino una aplicación de la teoría del “cine de atracciones”, formulada por Tom Gunning y André Gaudreault en 1985. Entre ambas cuestiones se ha querido introducir una idea que fundamenta la genealogía de la televisión: sus imágenes no fueron un medio para emitir un mensaje determinado, sino un fin en sí mismas. Como certeramente advierte Raymond Williams:

Al contrario que todas las tecnologías de la comunicación precedentes, la radio y la televisión fueron sistemas originariamente fabricados para la transmisión y recepción como procesos abstractos, con poca o ninguna finalidad con respecto a un contenido preconcebido [...] No se trataba sólo de que la oferta de los medios de emisión precediera a la demanda; el hecho es que los medios de comunicación precedían a su contenido. (Williams, 1990: 25)

Por tanto, y antes de adoptar los usos que hoy conocemos —información, ficción, variedades—, se consideró la construcción y envío de la imagen televisiva en cuanto tal. Y en esto coincidieron, aunque con una finalidad bien diferente, tanto ingenieros como artistas. Esbozado a grandes rasgos, mien-

tras los primeros buscaban la máxima resolución de imagen y el máximo alcance de cobertura, los segundos buscaban en el nuevo medio una extensión técnica de su obra plástica, con las enormes posibilidades que la transmisión ofrecía.

Se hablará, en definitiva, de las afinidades entre las artes y la tecnología. De esto se ocupará la parte segunda del presente libro, “Las vanguardias artísticas y la radiovisión”, que versa sobre las tentativas y hallazgos de las vanguardias históricas con respecto a la “radiovisión”. Tomamos la expresión “movimientos históricos” del ensayo *Teoría de la vanguardia* (1974), de Peter Bürger:

El concepto de los movimientos históricos de vanguardia que aquí aplicamos se ha obtenido a partir del dadaísmo y del primer surrealismo, pero se refiere en la misma medida a la vanguardia rusa posterior a la Revolución de Octubre. Lo que tienen en común estos movimientos, aunque difieren en algunos aspectos, consiste en que no se limitan a rechazar determinado procedimiento artístico, sino el arte de su época en su totalidad, y, por tanto, verifican una ruptura con la tradición. Sus manifestaciones extremas se dirigen especialmente contra la institución arte, tal y como se ha formado en el seno de la sociedad burguesa. (Bürger, 1987: 54n)

Lo primero en lo que se quiere reparar es que el periodo de la televisión experimental se corresponde con el esplendor

de las vanguardias plásticas y literarias; un periodo que puede establecerse entre 1920 y 1935, con unos antecedentes que pueden remontarse a la década de 1910. Consecuencia de lo anterior es que los comienzos institucionales de la radiodifusión televisiva —segunda mitad de los años treinta— coinciden en más de un aspecto con la decadencia y caída de las vanguardias. Se colige de ello que terminó por establecerse todo un entramado entre forma artística, tecnología audiovisual y medio de comunicación.

En otras palabras, cuando los gobiernos impulsan una radiotelevisión como aparato ideológico, los artistas de la vanguardia más radical pierden el interés por la televisión en tanto que medio capaz de generar y transmitir imágenes a distancia. Y es que la industria electrónica y los gobiernos les tenían encomendadas otras funciones, más adecuadas al modelo de “medio de comunicación de masas” (o social) que a la experimentación formal. Según advierte Jonathan Crary, al tiempo que se estaba forjando un nuevo tipo de imagen que no precisaba de un soporte físico permanente —una imagen basada en la velocidad, la ubicuidad y la simultaneidad—, se estaban sentando las bases del uso institucional del nuevo medio:

Pero igualmente importante fue que a finales de los años veinte, cuando se daba la primera radiodifusión experimental, empezaba a establecerse el gran engranaje de control corporativo, militar y estatal sobre la televisión. Nunca antes se había planificado la regulación

institucional de una nueva técnica, ni dividido hasta entonces por adelantado. Así, en cierto sentido, gran parte del territorio del espectáculo, del intangible dominio del espectro, ya había sido diagramado y estandarizado antes de 1930. (Crary, 1989: 101)

Síntomas de esa conversión de lo experimental a lo institucional vendrían con las demostraciones en las exposiciones universales. Así harían los pabellones alemán y francés en la Feria Mundial de París (1937), y poco después Estados Unidos durante la Feria Mundial de Nueva York (1939), en la que oficialmente se presenta la televisión al público americano. Ciertamente esta situación se consolidará con la fundación de los organismos oficiales de radiotelevisión en Europa, y con las cadenas comerciales en Estados Unidos, bajo la estrecha regulación de la Federal Communications Commission (FCC). En cualquiera de los dos modelos —servicio público o negocio—, la televisión desestimó la vertiente artística para concentrarse en su función social o política. Las rupturas con este modelo no llegarían hasta las neovanguardias de los años sesenta con el videoarte, un periodo que excede los límites del periodo aquí abarcado.

I

El ojo eléctrico

La imagen técnica en los orígenes de la televisión

Partamos de un supuesto: los inventores de la televisión se enfrentaron, con una intencionalidad técnica, con algunos de los elementos presentes en la construcción de la imagen, y que son afines a las artes plásticas y, por tanto, a la estética. Entre esos elementos se encuentran la luz, la forma, el volumen, la impresión de movimiento, y más tarde el color. El propósito es mostrar aquí cómo el desarrollo de una tecnología de la imagen —primero mecánica, luego electrónica— condujo al contacto con aspectos formales de la teoría del arte y, en términos absolutos, de la teoría general de la imagen. Es el historiador del arte Pierre Francastel quien esbozó los contactos entre el ingeniero y el artista en su estudio sobre *Arte y técnica* (1956):

Un ingeniero que realiza aparatos de óptica sólo se interesa por la potencia del aumento, y no por la naturaleza de la imagen reproducida. Lo que separa al artista del técnico no es la técnica, sino la finalidad. El artista y el ingeniero hacen una elección, pero eligen de manera distinta. (Francastel, 1990: 271)

Es la pretensión primera de este trabajo sostener que, si bien los intereses que movían a ambos estaban, en efecto, bien alejados con respecto a sus motivaciones, se establecieron entre técnicos y creadores ciertas concomitancias de orden visual y también sonoro, desde el mismo momento en que trabajaban con los mismos materiales que configuran la imagen visual. Un recorrido por los aparatos que fueron haciendo posible la televisión, la intención de los pioneros respecto a la función y utilidad del futuro medio, así como las primeras experiencias realizadas, concederán a estas imágenes, en principio técnicas, unas propiedades plásticas que les otorgan un nuevo sentido por encima de su contenido y de su finalidad.

Imagen técnica

El punto de partida es el siguiente: hasta que oficialmente se constituyera en un servicio de radiodifusión, la televisión participó de un proyecto artístico, consistente en fusionar la técnica y la representación audiovisual, es decir, en producir imágenes y sonidos de largo alcance por medio de la electricidad.

La imagen técnica, generada por medios mecánicos o electrónicos y sin un propósito expresivo, adquiere así funciones para las que no estaba destinadas en un principio. El componente tecnológico estaba estrechamente ligado a otro anhelo finisecular: las telecomunicaciones. Édouard Estaunié, uno de los impulsores de la telegrafía óptica en Francia, pretendía en su *Tratado práctico de la telecomunicación eléctrica* (1904) “unificar los métodos generales utilizados para la telecomuni-

cación o la transmisión del pensamiento a distancia, por medio de la electricidad” (Estaunié, 1996: 11).

Ciertos artistas del periodo de entreguerras tenían la atención puesta en los nuevos aparatos de reproducción, que por aquel entonces eran identificados con metáforas que rozaban por un lado lo fisiológico y por otro lo visionario. Así por ejemplo, el escritor chileno Vicente Huidobro, fundador del creacionismo, hablará en su manifiesto “La creación pura” sobre la fotografía considerada como “nervio óptico mecanizado”; del teléfono como “nervio auditivo mecanizado”; del gramófono dirá que es la “mecanización de las cuerdas vocales” y, por último, de la cinematografía, que es la “mecanización del pensamiento” (*L’Esprit Nouveau*, núm 7, abril 1921). El “cine-ojo”, según el cineasta soviético Dziga Vertov, “es la posibilidad de ver los procesos de la vida en todo orden temporal inaccesible al ojo humano, en toda velocidad temporal inaccesible al ojo humano” (Vertov, 1974: 108). Una tercera asociación entre percepción humana y organismo artificial procede de Jean Epstein, al definir el cine como “máquina para pensar el tiempo” que deviene en un robot: “una especie de cerebro mecánico parcial, que recibe excitaciones visuales y auditivas (coordinadas a su gusto en el espacio y en el tiempo) y las expresa, elaboradas y combinadas bajo una forma a menudo asombrosa” (Epstein, 1960: 143). En definitiva, los dispositivos cinematográficos se erigían en instrumentos capaces de restituir los sentidos de la vista y el oído por procedimientos artificiales.

La radiotelevisión también empleará estas metáforas, pero añadiendo una nueva potencialidad: la superación de las distancias. Lo que ocurrirá es que el cine tenderá muy pronto —entre 1908 y 1913— hacia la ficción narrativa y sus modelos de producción dejarán menos lugar a la experimentación. Similar circunstancia sufrirá la televisión, que será absorbida casi de inmediato como medio de comunicación de masas, con todos los imperativos que ello lleva consigo, tanto en el plano de la expresión como del contenido. Los orígenes de la televisión estuvieron determinados por la industria y sólo en los inicios más remotos estuvo en manos de sus inventores. Charles Francis Jenkins (1867-1934), John Logie Baird (1888-1946) o Philo Farnsworth (1906-1971), por citar a alguno de los más significativos, terminaron fusionándose con empresas consolidadas.

Los pioneros de la televisión se convertirán, eso sí, en inventores de nuevas imágenes, al igual que hicieron los primeros pintores que observaron a través de la cámara oscura, o aquellos que se apoyaron en fotografías para componer sus cuadros. En el curso de las investigaciones sobre el envío de imágenes a distancia, los pioneros de la televisión se encontraron también con la cuestión de qué imagen utilizar para ello; de cuál era el motivo más idóneo o eficaz para llevar a cabo sus experiencias. En principio, no importaba el referente; únicamente obtener una imagen lo suficientemente estable en la pantalla para después transmitirla por ondas o por cable.

Genealogía de la imagen televisiva

Una trayectoria por alguno de los momentos que marcó el nacimiento del hecho televisivo servirá para mostrar el interés que sus descubridores tenían puesto en un nuevo soporte de construcción y transmisión de imágenes. Estaba planteado más como un trabajo en curso que como la culminación de un proyecto preconcebido, por la sencilla razón de que esas imágenes no tenían ni un destino definido. Como se ha indicado, antes de construir un discurso televisivo —articulado por un lenguaje— debían preocuparse por la “Transmisión de objetos en movimiento”, como rezaba una patente de 1910, debida a Alf Sinding-Larsen (Abramson, 1987: 35). En este sentido, una vez captadas las primeras figuras, las siguientes imágenes que tomaron las cámaras fueron de una simplicidad que rozaba la mínima expresión de contenido: modelos adoptando poses estáticas o actores en pequeñas actuaciones; escenas callejeras tomadas desde un edificio; objetos sin una pretensión significativa. Así hasta que, a finales de los veinte, comenzara a plantearse un pequeño repertorio de contenidos televisivos, basados en anteriores medios de expresión e información (teatro, variedades, periodismo).

Hay que señalar que el contenido temático de estas imágenes primigenias apenas fue significativo a la hora de pronosticar el valor —expresivo y social— que iba a adquirir después este nuevo sistema de representación audiovisual. Estas pruebas de imagen, tan simples como faltas de pretensión, iban a convertirse con el tiempo en el mayor medio de producción

y difusión de mensajes. Será el interés puesto, primero por los fabricantes de aparatos —la industria electrónica— y después por los gobiernos con la constitución de los primeros organismos públicos de radiodifusión, el que haga desviar el invento de la televisión hacia su definición de medio de comunicación masivo.

Paul Nipkow fue el verdadero iniciador que presentó en 1884 el primer dispositivo, el “Telescopio eléctrico”. La patente indicaba la “reproducción eléctrica de objetos luminosos”, y contenía una curiosa descripción del aparato, no exenta de trascendencia: “El aparato aquí descrito tiene por objeto hacer visible un objeto situado en el lugar A en cualquier otro lugar deseado [*beliebigen anderen*] B” (Faus Belau, 1995: 137).

El término “Televisión” aparece por vez primera sobre el papel en 1900, en un marco tan favorable para el lanzamiento de las nuevas tecnologías como es la Exposición Mundial de París; es Constantin Perskyi, ingeniero militar, quien lo presenta en una revista de electricidad. También aparecerá años más tarde en la publicación *Scientific American*, de junio de 1907 (Abramson, 1987: 23; Barnouw, 1990: 17).

No obstante, hasta esa fecha únicamente se estaba ensayando el envío de fotografías a distancia, con denominaciones tales como “visión eléctrica” (Campbell Swinton), “telegrafía visual” (*visual wireless*, de Baird), o “visión por radio” (Jenkins). No es de extrañar que lo que inicialmente se presentaba como una curiosidad científica para ingenieros y radioaficionados, poco después se convirtiera en una aplicación comercial para fabricantes de radios.

Desde Rusia, Boris L. Rosing estaba sentando las bases del tubo de rayos catódicos y, en una fecha tan temprana como 1907, propuso la “transmisión de imágenes luminosas por medio de aparatos eléctricos mediante la descomposición foto-eléctrica de la imagen en puntos” (Faus Belau, 1995: 139). El esquema de Rosing ya incluía dos fases del desarrollo de la radiodifusión: la captación y el transporte de la señal. En unas más que utópicas esperanzas puestas en el medio, Rosing llegará a escribir en 1910:

El ojo eléctrico llegará a ser el amigo del pueblo, su compañero vigía que no sufrirá ante las inclemencias del tiempo, aquel que tendrá su lugar en los faros, con los centinelas, y en lo alto navega sobre las cubiertas en las naves, y brillará cerca del cielo. El ojo eléctrico, la ayuda del pueblo para la paz que acompañará a los soldados... (Zielinski, 1999: 196)

Además de su futura aplicación en la televigilancia, avanzada por Rosing, la denominación de “ojo eléctrico” asocia otra vez la fisiología de la visión humana con la automatización de la percepción visual. En 1908 el investigador Archibal Campbell Swinton también expone, en una carta enviada a la publicación científica *Nature*, la posibilidad de la “visión eléctrica a distancia” mediante el empleo de dos tubos de rayos catódicos: uno para la estación emisora y otro para la receptora (Abramson, 1987: 28-29).

De la Fábrica de Teléfonos de Budapest surgió el trabajo de Dionys von Mihály, que lanzaría otra máquina para el envío de imágenes a distancia, el *Telehor* (tele-receptor). El esquema del invento quedó descrito en su libro *La televisión eléctrica y el Telehor*, publicado en Berlín en 1923. Fue allí donde continuó con otros proyectos. En 1928 obtiene para la Reichspost alemana la emisión de siluetas movientes y transparencias, con una definición de treinta líneas, diez imágenes por segundo y un tamaño de cuatro centímetros cuadrados (Abramson, 1987: 115). En el marco de la Exposición de Radio de 1928 y 1929 Mihály irá desarrollando el transmisor con la difusión de fragmentos de películas y noticiarios cinematográficos —germen de la primera programación televisiva—, que será conocido bajo el nombre de *Fernkino* o “cine a distancia”; una suerte de síntesis entre radio y cine. Como avanza Mihály en lo que es el primer libro exclusivamente escrito sobre televisión, sería posible

erigir teatros y lugares varios alrededor del planeta, siguiendo el ejemplo del cinematógrafo, los cuales, por medio de una organización central, hiciera que todos los reporteros instalaran su equipo en el escenario de cualquier acontecimiento interesante para transmitir éstos inmediatamente a los teatros correspondientes. (Zielinski, 1999: 139)

El escocés John Logie Baird, posiblemente el más visionario de los pioneros, publicó el siguiente anuncio en el diario

The Times del 27 de junio de 1923: “Visión sin hilos. Inventor de un aparato desea la colaboración (no financiera) para la construcción de modelos utilizables” (Wheen, 1985: 11). El 26 de julio de 1923 Baird patenta un “Sistema de transmisión de vistas, retratos y escenas por telegrafía o telegrafía sin hilos” (Norman, 1984: 24). Baird promocionará su prototipo entre 1923 y principios del año siguiente, y la prensa diaria y especializada dará puntual cuenta de los resultados. Persiste entonces en su pretensión de televisar escenas tomadas de lo real, antes que convertir su invento en un reproductor de imágenes a distancia. F. H. Robinson, escritor de temas científicos, hace una crónica entusiasta para el *Kinemathograph Weekly* (23 de abril de 1924):

Yo mismo vi una cruz, la letra H y los dedos de mi propia mano reproducida por este aparato a través de toda la extensión del laboratorio. Las imágenes estaban absolutamente claras y limpias aunque quizás un tanto inestables. Esto, sin embargo, era debido sobre todo a los defectos mecánicos del aparato y no a cualquier avería en el sistema... Las imágenes en movimiento se pueden transmitir por este medio y la distancia no es problema alguno, simplemente depende de la energía del transmisor inalámbrico y de la sensibilidad del receptor empleado. Las posibilidades, sin duda maravillosas, están abiertas por esta invención, su misma simplicidad y fiabilidad lo colocan bien al frente de algunos de los

complicados y variados métodos desarrollados para hacer el mismo trabajo. (Norman, 1984: 25)

Hacia esas mismas fechas y en Estados Unidos, Charles Francis Jenkins emprende en la ciudad de Washington la transmisión de imágenes fijas y cinematográficas mediante procedimientos mecánicos —un tambor perforado con lentes—. En 1922 patenta la “Transmisión de imágenes sin hilos”, y en 1924 lanza su aparato de “Radio visión” (Abramson, 1987: 53-4, 67). Entre las dos patentes, la revista de espectáculos *Variety* (21 de junio de 1923) publica una noticia con el siguiente titular: “Imágenes en movimiento por radio demostradas con éxito”, posiblemente la primera emisión de vivo reseñada en la prensa: “Los dedos del señor Jenkins eran agitados tras este aparato y su movimiento fielmente reproducido [...] aunque algo indistinguible” (Bianculli, 1994: 41-2). Una de las aplicaciones en las que trabaja Jenkins es la emisión de películas por radio (*radio movies*). Así lo declara en un artículo de 1925:

Las películas por radio destinadas al entretenimiento doméstico es el próximo desarrollo en el cual la industria radiofónica debe estar interesada. Esto significa exactamente como suena, es decir, la difusión de imágenes tomadas directamente de película cinematográfica, para reproducirlas en la pequeña pantalla en el hogar, y transportadas hasta allí por radio [...] La primera difusión será posiblemente un programa mez-

cla de filmes (películas enlatadas) y de actores de carne y hueso, igual que la primera radio audible era de “música enlatada” y de intérpretes en directo. Será lo suficientemente corta como para que puedan verse en la pequeña pantalla blanca de cada casa los sucesos actuales más notables, como ceremonias inaugurales, juegos de pelota, desfiles, así como la interpretación de pantomimas ofrecida por una película. (Jenkins, 1925)

Cuando Jenkins instala en 1928 una de las primeras estaciones experimentales en los Estados Unidos, la definición de imagen alcanza las 48 líneas (Wheen, 1985: 20; Faus Belau, 1995: 146), estándar aceptable para tratarse de una exploración mecánica de imágenes. “La radio encuentra sus ojos”, de esta manera un tanto ampulosa titula Jenkins un artículo para *The Saturday Evening Post* (27 de julio de 1929), con la idea siempre de integrar películas, radio y televisión. Con el sistema mecánico también trabaja el doctor Ernst Alexanderson, de la General Electric, el cual patenta en 1926 la “Transmisión eléctrica de imágenes”. Una declaración suya anticiparía algunos caminos de la radiodifusión televisiva: “La visión del rajá de la India en un desfile, el próximo campeonato mundial de boxeo, o los líderes de las naciones podrán mantener una conferencia por televisión” (Bianculli, 1994: 42).

Paralelamente, se encontraban los que investigaba la electrónica aplicada a la imagen. En 1923 Vladimir Kosma Zworykin (1889-1982), al servicio de la compañía Westinghouse, saca a

la luz un sistema de televisión totalmente eléctrico, y en 1926 presenta un informe de investigación sobre la “transmisión rápida de imagen” empleando un tubo de rayos catódicos tanto para el transmisor como el receptor (Abramson, 1987: 63, 80). Si en 1891 Edison encargó a W. K. L. Dickson la construcción del kinetoscopio —suplemento del gramófono— para la recepción individualizada de películas, en 1929 Zworykin denominó “kinescopio” al primer tubo de imagen para la recepción televisiva. Dado que la cámara electrónica no estaba desarrollada, la señal procedía de un escáner mecánico. “Las señales de televisión empleadas para la demostración procedían del escaneado mecánico de película cinematográfica por medio de un espejo oscilatorio”, explica su descubridor (Zworykin, 1975: 55).

Habrá que esperar a 1931 para que Zworykin —ya en la RCA— concluyera el “Método y aparato para la producción de imágenes de objetos”, consistente en un tubo de cámara llamado “iconoscopio”, presentado en 1933 por su autor como “una nueva versión del ojo eléctrico” (Abramson, 1987: 173, 198-99). Aparece de nuevo la mención al “ojo eléctrico”, empleada anteriormente por Rosing para describir su prototipo. En los siguientes años, el iconoscopio concentrará sus esfuerzos en la “visión directa” en exteriores, pues todavía no era capaz alcanzar los niveles de luz que se obtenían con los materiales filmados. El ánimo de Zworykin estaba exclusivamente encaminado a la solución de problemas prácticos, algo que se alejaba del espíritu idealista que envolvía la era mecánica de

la televisión. Esto no es óbice para que pasados los tiempos heroicos —años treinta— escribiera:

Aunque aún eran necesarios tremendos esfuerzos de naturaleza tecnológica y organizativa para establecer *la televisión como parte esencial de nuestra cultura*, los principales impedimentos para ayudar al progreso habían sido derribados. (Zworykin, 1975: 56; subrayado nuestro)

Otro esfuerzo menos conocido fue el del soviético Semyon Katayev, el cual depositaba en 1931 la patente del descubrimiento de un tubo de cámara (Abramson, 1987: 171). De esta manera reclamaba Katayev su autoría:

El nombre de “iconoscopio” fue dado a este tubo por Zworykin, y así fue adoptado en nuestro lenguaje también; pero la aplicación de mi patente fue menos seguida con su nombre. Yo lo llamé “radio ojo”, el cual nunca se introdujo en el lenguaje escrito; el nombre no tuvo éxito. (Wheen, 1985: 32)

La denominación pone una vez más de manifiesto la disyuntiva que mantuvieron los tempranos inventos en torno a su doble naturaleza, visual y auditiva. Hay que tener presente que por esas mismas fechas el cine sonoro estaba produciendo sus primeras películas, y su registro se hacía por métodos ópticos

(sonido fotográfico). Las correspondencias entre el sonido y la imagen eran inevitables, y ello provocó todo un rico entramado de influencias mutuas —técnicas y expresivas— entre cine sonoro, radiofonía y radiovisión. (En el plano anecdótico, la expresión *radio eye* ya se podía encontrar en el humor gráfico de revistas como *Popular Wireless Weekly*, de 1922, en una de cuyas viñetas se lee: “Horrores del futuro: la radio ojo” (Burns, 1998: 131).

Se estaba así avanzando en los principios de una televisión de “alta definición” que no se haría realidad hasta bien entrados los años treinta. Aunque, en relación al sistema mecánico, los éxitos fueron más discretos y tardíos, la alta definición terminaría imponiéndose definitivamente en Alemania en 1936, en Inglaterra en 1937 y en Estados Unidos en 1939. En efecto, la máxima resolución era anhelada por los primeros inventores y la expresión ya se manejaba por esos años:

De hecho, la “alta definición” ha sido ampliamente usada a través de la historia de la radiodifusión para definir una serie de avances en la calidad de la imagen televisiva. La RCA usó primero el término en su informe anual de 1934, uniéndose al papel que la televisión de alta definición jugaría en la comercialización de la televisión. También en 1934 Vladimir Zworykin, pionero del desarrollo de la televisión electrónica, definió los parámetros para la HDTV “contemplando un mínimo de escaneado de 240 líneas”. Un informe británico de

ingeniería del Comité Real de Televisión en Londres propuso similar definición. Una placa conmemorativa recuerda a los transeúntes que, desde el estudio de la BBC en el Alexandra Palace en el norte de Londres, fue lanzado “el primer servicio regular de televisión en alta definición del mundo”. Ocurría en 1936 y la imagen de televisión consistía en ¡405 líneas! (Renaud, 1993: 47)

Radio con imágenes

En cuanto al audio en televisión, el problema estaba prácticamente resuelto con la radiofonía; únicamente había que incorporar la banda de frecuencias a la imagen. (En los comienzos, a veces se ocupaba una frecuencia de radio para el audio y otra para la señal de televisión.) Si bien el sonido poseía —y posee— una presencia sustantiva en el medio televisivo, fue ciertamente la imagen visual la que atrajo la mayor de las atenciones en el espectador, por su mayor impacto perceptivo. Hay que pensar que la transmisión a distancia de mensajes sonoros estaba superada con el medio radiofónico. En 1929 la prensa alemana se hizo eco de las pruebas que la Oficina de Correos encargó a Baird desde la nueva antena emisora de Berlín:

Efectivamente, no se trata de imágenes planas, sino reproducciones con relieve, llenas de vida y con una visibilidad de extraordinaria nitidez. Pero lo que impresiona

más fuertemente es la perfecta conexión entre sonido e imagen. (Rings, 1964: 48)

Ese mismo año, la compañía Baird se asociaba con otras firmas alemanas para la formación de Fernseh AG. Junto a Telefunken, su inmediata competidora, seguirá desarrollando la televisión para la Reichspost en los años siguientes. Con todo, la influencia de la radio en la constitución de la radiodifusión televisiva fue más que decisiva.

La televisión perfeccionada de alta definición no estuvo disponible al servicio público hasta que quedó bien establecida la radiodifusión del sonido. Debía considerarse lógico que ver por radio debía ser una continuación de oír por radio, por lo menos en términos de progreso tecnológico, a pesar de que la posibilidad de ver a distancia estaba en la mente del hombre mucho antes que la radiodifusión del sonido, o incluso de que la telegrafía sin hilos fuese una realidad. (Spottiswoode, 1976: 561)

Los historiadores de los medios coinciden en afirmar que la televisión no sólo tomó la base tecnológica de la radio, sino además el organigrama, los modos de enunciación, los contenidos y géneros. Asimismo, las noticias sobre los avances de la televisión procedían en su mayor parte de las revistas técnicas y las demostraciones en ferias de radio. En este sentido, David

Sarnoff, presidente de la RCA, previó en 1923 que el televisor sería el suplemento de la radio:

Todo receptor de radiodifusión para uso doméstico estará también equipado en el futuro con una televisión adjunta, por lo cual el instrumento hará posible ver, así como escuchar, lo que provenga de una estación radio-difusora. (Wheen, 1985: 16)

Durante la Exposición Mundial de Nueva York en abril de 1939, Sarnoff presentaba el primer servicio regular de televisión en los Estados Unidos a través de la cadena comercial NBC (Nacional Broadcasting Corporation). Una revista anunciaba el invento con la etiqueta *Hear-and-See Radio* (“radio de oír y ver”), y se podía leer en el muro del pabellón de la RCA un texto rayano en el mesianismo:

Los medios modernos de comunicación atraviesan continentes, tienden un puente sobre los océanos, aniquilan tiempo y el espacio... Ofrecen a todos los hombres la sabiduría de las eras para liberarlas de tiranías y establecer la cooperación entre la gente de la tierra. (Becker, 2001: 362)

La esperanza puesta en las telecomunicaciones estaba derivando así hacia usos más ajustados a las funciones que terminaron por cumplir. Ya no se trataba sólo de desafiar las

distancias mediante el envío de imágenes y sonidos; se trataba además de dotarlos de una finalidad social e ideológica a través de la difusión de dos grandes contenidos: el entretenimiento y la información. Síntoma de la sinergia entre radio y televisión es la conclusión a la que llega Erik Barnouw: “La radio fue ilustrada [*pictured*] como un advenimiento del deleite social para todo el mundo” (Barnouw, 1990: 32).

La nomenclatura de la primera edad de la televisión refleja la relación casi inmanente entre ambos medios. La “radio visual” o las “radiopelículas” de Jenkins; la “radio ojo” de Katayev y Vertov son sólo algunas muestras. La teoría cinematográfica se fijó con anticipación en los efectos de la televisión sobre la industria del cine con la intermediación de la radio:

¿Han sido evaluadas las consecuencias de este descubrimiento?, que necesariamente conllevará, tarde o temprano, la organización de una radiocinematografía. Si en el presente una persona puede participar con otras en los eventos a distancia, esto significa que pronto seremos capaces de recibir en casa —con música— cualquier filme que queramos elegir entre las ofertas de varias estaciones de radiodifusión en el mundo. (Moussinac, 1988: I, 428)

Existe cierto consenso entre los primeros intelectuales que tratan la sociedad de masas y la era de la máquina. Dichos autores empiezan a tratar el hecho televisivo en tanto

que “radio con imágenes”, además de una máquina transmisora con un enorme potencial, al salvar las distancias físicas. Lewis Mumford observa en la primera edición de *Técnica y civilización* (1934) las consecuencias de la comunicación instantánea:

Con el invento del telégrafo una serie de inventos empezaron a colmar el espacio de tiempo que pasa entre la comunicación y la respuesta a pesar del espacio: primero el telégrafo, después el teléfono, después el telégrafo sin hilos, después el radioteléfono y finalmente la televisión [...] Cuando el radioteléfono se une a la televisión, la comunicación se diferenciará del trato directo sólo por la imposibilidad del contacto físico. (Mumford, 1971: 259)

En similares términos se pronuncia el ensayo *Dialéctica de la ilustración* (Adorno y Horkheimer, 2004: 169) cuando afirman sus autores que “la televisión tiende a una síntesis de radio y cine”. En su monumental tratado *La mecanización toma el mando*, publicado en 1948, Siegfried Giedion escribe refiriéndose al fonógrafo:

Su perfeccionamiento corrió paralelo a la aparición de la radio, y al serle añadido el sonido a la imagen móvil, también fue incorporada la visión a la radio, con la televisión como resultado. (Giedion, 1978: 57)

La aportación que hicieron los artistas de la vanguardia en el campo del arte sonoro —su registro y difusión— revela la importancia que cobró la captación y la transmisión del sonido [ver cap. 2]. De nuevo la práctica artística se vale de la imagen técnica, esta vez auditiva. Douglas Kahn, un estudioso que ha indagado en el uso creativo del sonido y la auralidad, la grabación sonora y la radio en el arte contemporáneo, pone de relieve esa presencia al tiempo que observa una limitación de origen: la primacía de lo visual sobre lo auditivo.

Existe otro problema aún, simplemente en el pensamiento sobre el sonido dentro de una cultura que tan fácil y penetrantemente privilegia el ojo sobre el oído. La visualidad está tan encajada que las tentativas de compensación parecen condenadas a la tautología.
(Kahn y Whitehead, 1992: 4)

Y es que, pese a toda deuda hacia el medio radiofónico, el sonido en televisión ha sido relegado a un segundo plano, al menos desde un punto de vista expresivo. (No ocurre así con la recepción televisiva, en la cual es habitual que la audiencia mantenga el aparato encendido sin permanecer frente a la pantalla, como si de una radio se tratara.) Hay que coincidir con David Barker en que

los parámetros del repertorio incluyen formas de representación aural. La contemplación de la televisión está

influida tanto por los códigos sonoros como por los códigos visuales. (Barker, 1991: 317)

No obstante, fue la imagen en movimiento, la visión a distancia, la que atrajo la atención de ingenieros y curiosos. Es interesante conocer el parecer de sus inventores, con la distancia de los años y una vez consolidado el medio. Así, Lee de Forest, el cual realizaría importantes aportaciones a la tecnología radiofónica, exalta así las capacidades del nuevo medio:

Ver desde una distancia detalles que desafían la visión telescópica; tener vista a través de las barreras para recrear en el hogar, en millones de hogares, no solamente mensajes y música para el oído, sino escenas reales que se propagan más allá del horizonte, a través de los continentes. (De Forest, 1946: 10)

Aunque no muy dado a conclusiones que fueran más allá de cuestiones técnicas, Vladimir Zworykin se expresa en similares términos:

En aquellos años [1923] yo dije que con la televisión se podía reemplazar al ojo. La televisión ayudaría al ojo allí donde éste no puede darnos información. (Taylor, 1977)

Los pioneros de la televisión se mantendrán alejados de toda cuestión artística, pero al mismo tiempo manejarán uno

de los principales vehículos de esta disciplina: la imagen visual (vídeo) y sonora (audio). Ellos experimentan con representaciones visuales y auditivas. Aunque estos constructores de imágenes son técnicos antes que artistas o artesanos, estaban creando una imagen técnica de la realidad.

Primeros resultados

No estaban lejos los días en que la televisión apenas lograba transmitir una señal medianamente definida. Así lo reseñaba Alexander Russell para la revista *Nature*, con motivo de la demostración pública hecha por John Logie Baird en enero de 1926:

Vimos la transmisión por televisión de rostros humanos vivientes, con la consiguiente gradación de luz y sombra, y todos los movimientos de la cabeza, labios y boca, y del humo de su cigarrillo retratados fielmente en la pantalla del teatro. El transmisor estaba en una cabina en la azotea del edificio. Los resultados están naturalmente lejos de la perfección. La imagen no puede ser comparada con la película del kinematógrafo. La semejanza, sin embargo, era inequívoca y todos los movimientos se reproducían con absoluta fidelidad [...] Esta es la primera vez que hemos visto la verdadera televisión y, hasta donde sabemos, el señor Baird es el primero en haber logrado esta hazaña maravillosa. (Burns, 1998: 165)

El acto de la transmisión se convertirá, tanto para ingenieros eléctricos como para radioaficionados, en un suceso casi épico que pronto estará estrechamente vinculado al sector de la industria electrónica. Por tanto, dicho fenómeno quedaba alejado de los deseos de un visionario o de un artista, más cercanos éstos al idealismo de un yo creador que a la coyuntura del negocio de las telecomunicaciones. En cualquier caso, ellos trabajarán con motivos visuales de igual manera que un artista lo hará con un grabado o una fotografía.

Antes de plantear su capacidad como medio de comunicación, la televisión debía resolverse como aparato técnico. Es sabido que en el desarrollo televisivo intervienen tres fases: la captación de la imagen, con los componentes de cámara; el transporte de la señal, a través del espectro de frecuencias y las antenas emisoras; y la recepción de la misma, materializada en la pantalla de los televisores. (Es Baird quien en 1929 lanza el modelo B del *Televisor*, el primer receptor comercialmente producido.) Parecido proceso sufrió la imagen cinematográfica: mientras la cámara tomavistas efectúa el análisis de la imagen, mediante la descomposición en fotogramas, el proyector realiza una posterior recomposición de la imagen, obteniendo así la impresión de movimiento continuo.

El proceso de la televisión divide la imagen en unidades discretas —ya sean puntos o líneas—. La pantalla adquiere así la forma de algo que se ha venido en llamar “mosaico”, es decir, la superficie en la que se instalan esos puntos. El símil del mosaico televisivo ha sido usado igualmente por científicos

y por teóricos. Así el ruso Zworykin, al explicar su primer sistema de televisión, se refiere a las “porciones iluminadas del ‘mosaico’ fotosensible” (Zworykin, 1975: 54). Pero es Marshall McLuhan quien extrae conclusiones expresivas del mosaico, precisamente al ponerlo en contacto con anteriores formas de imagen. Cuando McLuhan define la imagen-televisión como una “malla en mosaico” no sólo está comparando los elementos electrónicos con los componentes del mosaico (teselas); también se está refiriendo a la falta de linealidad que ambas técnicas de representación entrañan, ya que

el espectador del mosaico de la televisión, controlando técnicamente la imagen, reconstruye inconscientemente los puntos en una abstracta obra de arte que sigue la pauta de un Seurat o un Rouault [...] El mosaico no es uniforme, continuo ni repetitivo. Es discontinuo, sesgado y no lineal, lo mismo que la imagen táctil de la televisión [...] La forma de mosaico de la imagen televisada exige participación y profunda implicación por parte de todo el ser, tal y como la exige el sentido del tacto. (McLuhan, 1973: 382, 408)

Se trata entonces de la imagen televisiva en tanto que reflejo de los modos fragmentarios de percibir a los que está sometido, por ejemplo, un transeúnte en su habitual recorrido por la ciudad. Aunque solo sea figuradamente, la técnica del mosaico puede identificarse con la imagen de la televisión. No es ca-

sual constatar que uno de los primeros efectos que apareció en la postproducción de vídeo analógico fuera el llamado “efecto mosaico”, consistente en reducir la forma y el color a cuadrángulos que simplificaban la forma en cualquiera de las señales (luminancia y crominancia); otra vez se produce una sintetización de la forma por medio de la tecnología. Al igual que la pantalla, la superficie del mosaico es un soporte icónico, y ambos además son objetos; tienen una “cualidad táctil”, como diría McLuhan (1973: 401). Dicha identificación permanece vigente en la actualidad gracias a la apariencia objetual —“háptica”, en el sentido de tacto visual, como apuntaría Riegl— que están alcanzando las imágenes digitales y la realidad virtual. La imagen televisiva, por tanto, convertirá las superficies continuas en una imagen compuesta de elementos geométricos, en una suerte de síntesis. La mancha pictórica o fotográfica dará paso de esta manera al píxel (*picture element*).

Los experimentadores de la primera era de la televisión seguirán dos sistemas para la obtención y envío de imágenes: el análisis mecánico, basado en el disco explorador de Nipkow, y el análisis electrónico, basado en el tubo de rayos catódicos de Braun. Ambos métodos coexistirán hasta que en 1936 se imponga el sistema electrónico. A lo largo de los años veinte los primeros resultados de imagen se limitaban a ensayos de rostros y objetos estáticos; también se tomaban manos, muñecos o letras del alfabeto [*figs. 2a-b*]. En otros casos, los ingenieros se dedicaban a captar imágenes ya existentes —fijas o en movimiento— con el fin de ser exploradas, ya fuera mecánica



2a Fotografías de pantalla del primer modelo de televisión de John L. Baird, 1927-28.



2b Dr. D. R. Campbell, fotografías de Jane Carr con prueba de maquillaje, tal y como aparecía en pantalla, 1932.

como electrónicamente. Ello se debía principalmente a la dificultad inicial de recoger vistas naturales en movimiento por la falta de luz. Así, Philo Taylor Farnsworth patenta en 1927 un primer sistema de televisión electrónica, en realidad un tubo de cámara al que más tarde bautiza “disector de imagen”. Farnsworth llamó así a este dispositivo porque transmitía una imagen dividiéndola en elementos individuales para convertir dichos elementos —una línea cada vez— en un pulso de corriente eléctrica. En agosto de ese año obtiene la imagen borrosa de un haz de luz horizontal que se desliza de arriba abajo ante la cámara. En mayo de 1928 logra reproducir grafismos —entre ellos el símbolo del dólar— o bucles de películas protagonizadas por Mary Pickford o Micky Mouse (Barnouw, 1990: 77-78; Kisseloff, 1995: 28, 30). Con todo, será Farnsworth quien en 1930 consiga “la primera transmisión de una señal televisiva totalmente eléctrica por radio” (Abramson, 1987: 155). De acuerdo a los ejemplos aportados, el motivo apenas se considera y los esfuerzos se centran en la transmisión misma de la imagen. (Por esos años los resultados de imagen alcanzados por la televisión mecánica tenían mayor calidad, pero hay que tener presente que será el sistema electrónico el que se impondrá finalmente.)

Como se ha mencionado más arriba, el interés de Baird por su sistema mecánico se centró en captar la realidad en vivo; en extraer la imagen de las cosas más que reproducir filmes o fotografías. El historiador de la televisión Albert Abramson defiende así este argumento:

Mediante el escaneado del objeto con un rayo concentrado de luz *a través* del disco de Nipkow, él fue capaz de tomar sus primeras imágenes “reales”, esto es, figuras con medios tonos. Todas las evidencias indican que realmente fue el primero en usar este método de escanear un objeto real (Billy, su muñeco ventrílocuo) y un mozo de oficina [...] Baird no tenía interés en la película cinematográfica [...] en la convencimiento de que la televisión debía ser *instantánea*. (Abramson, 1987: 83-4)

Televisión de atracciones

Para referirse al llamado cine primitivo, Tom Gunning acuñó la noción de “cine de atracciones”, caracterizado no tanto por la ilusión que aportaba la ficción narrativa como por la exhibición de vistas sensacionales o sorprendentes.

El cine de atracciones solicita directamente la atención del espectador, incitándolo a la curiosidad visual, y suministrándole placer a través de un espectáculo excitante —un evento único, ya sea ficticio o documental, que tiene interés en sí mismo—. (Gunning, 1990: 58)

Los orígenes del concepto “cine de atracciones” los expone el propio Gunning en otro lugar:

Este término fue primero introducido por mí y por André Gaudreault en 1985 [...] El término *atracciones* remite,

tiempo atrás, a una tradición popular y, años después, a una subversión de vanguardia. La tradición está en el recinto ferial y el carnaval, y particularmente en su desarrollo durante el cambio de siglo en los modernos parques de atracciones como Coney Island. La radicalización vanguardista de este término viene del trabajo teórico y práctico en teatro y cine de Sergei Eisenstein, cuya teoría del montaje de atracciones intensificó esta energía popular hacia una subversión estética, a través de una teorización radical del poder de las atracciones para minar las convenciones del realismo burgués. (Gunning, 1995: 131n)

Se trataba entonces de desplegar las posibilidades del mecanismo cinematográfico a través de las propias imágenes, y de provocar el asombro del público a través del dispositivo de vistas animadas. Una práctica —la de mostrar los recursos que desplegaba el aparato cinemático— que pondrá en relación el cine de los inicios con las experiencias de la primera vanguardia fílmica. Más que mostrar unos contenidos específicos —ficticios o documentales—, la televisión exhibe las posibilidades de una tecnología que emite imágenes y sonidos a distancia.

En los años formativos ¿se puede hablar de una televisión de atracciones? A través del intercambio de programas entre los países miembros de la recién constituida Unión Europea de Radiodifusión (EBU), y ante el enorme interés que enton-

ces suscitaban las transmisiones en directo —comienzos de la década de los años cincuenta—, los servicios de radiodifusión se dedicaban a emitir lo que se ha denominado “tarjetas postales en movimiento”. Puede hablarse entonces de una “televisión de atracciones”, de un invento que se limitaba a presentar escenas tomadas al aire libre, simples vistas de la vida en las ciudades o de las acciones cotidianas de sus habitantes, y que inicialmente atraían la curiosidad en el espectador por el mero hecho de recibir imágenes de sucesos que estaban produciéndose en ese momento y en otro lugar. La atracción de la televisión sobre la audiencia se encontraba en las posibilidades técnicas que desplegaba; en la magia que suponía ver en tiempo real aspectos de una realidad remota, por insustancial que pudiera resultar. Pero hablar de televisión de atracciones es hablar de una novedad que pronto perdería fuerza, precisamente porque la programación derivó hacia contenidos centrados en la información, el entretenimiento o la ficción. Dicha televisión de atracciones coincidiría con la época “preinstitucional”, es decir, previa a la constitución de las corporaciones públicas de radiotelevisión. Según apunta Manuel Palacio:

Naturalmente, el estudio de un hipotético modo de representación primitivo raya lo imposible. Apenas se conserva de aquellos años otra cosa que fotografías y algunos testimonios. De unas y de otros puede deducirse que entre los pioneros se carecía del impulso para

establecer una racionalización del proceso constructivo del texto. (Palacio, 1992: 16)

Hacia un repertorio de representación

Después de haber realizado pruebas de imagen sin una intención comunicativa —denominadas aquí imágenes técnicas—, el siguiente logro vendría con la emisión experimental de los primeros contenidos, que luego se constituirían en programas. Entre los más célebres se encuentran las obras de teatro televisadas. *The Queen's Messenger* es un drama en un acto realizado con tres cámaras por E. F. W. Alexanderson (General Electric, 1928) y emitido desde su estación experimental W2XAD mediante el sistema mecánico. Según Orrin Dunlap, columnista de Radio del rotativo *The New York Times*: “Las imágenes tenían aproximadamente el tamaño de una postal y a veces estaban faltas de definición y eran confusas” (Kisseloff, 1995: 228). Después le seguiría *The Man with a Flower in his Mouth*, realizada por Baird en julio de 1930. Para esta obra se preparó toda una puesta en pantalla, incluidos los entreactos, resueltos a base de paneles ajedrezados que se interponían “en directo” entre la cámara y la escena.

El hombre de la flor en la boca sería todavía una versión esencialmente radiofónica acompañada de lo que podrían llamarse imágenes “establecidas”. Es más impresionista que realista. Sin embargo, fue el primer paso hacia la madurez de la televisión como medio artístico. (Swift, 1950: 47)

También deben mencionarse las apariciones televisivas de políticos; entre ellas la del futuro presidente de los Estados Unidos, Herbert Hoover (AT&T, 1927), o la de otro candidato a la presidencia, el gobernador Alfred E. Smith (General Electric, 1928), evento para el cual la cámara se desplazó hasta el auditorio; estamos hablando entonces de una cobertura en exteriores. Las imágenes de AT&T, propietaria de los laboratorios Bell, fueron descritas como “excelentes daguerrotipos que cobraron vida y empezaron a hablar” (Abramson, 1987: 99). Ciertamente, el problema de la definición no estaba aún resuelto y mucho menos normalizado. Los laboratorios Bell, bajo la dirección de Herbert E. Ives, estaban consiguiendo una definición de 50 líneas y 18 imágenes por segundo. En los años 1931, 1932 y 1938 Baird Television saldrá a la calle con una unidad móvil y transmitirá en directo y por cable telefónico un evento deportivo, el derby de Epsom (Swift, 1950: 49-55). Hay que recalcar que las emisiones mencionadas se efectuaban desde estaciones experimentales en pruebas, por lo que todavía no se puede hablar de programación, aunque sí estaban prefigurando unos géneros temáticos como son los dramáticos, los informativos o los deportivos.

Desde el mismo momento en que empiezan a hacerse visibles las primeras imágenes —hacia 1925—, Hay autores que sostienen la existencia de un “repertorio de representación” televisivo, materializado en varias operaciones: los comienzos de la planificación televisiva —primer plano

principalmente—; el sistema de conexión multicámara; la continuidad en la edición mediante bloques; las posibilidades —muy limitadas en los comienzos— del uso de la profundidad de campo y de los movimientos de cámara; o la conexión instantánea entre las distintas señales de vídeo.

Inicialmente, el repertorio de representación televisiva se basaba en una única forma: el primer plano estático de un busto. Pero el anhelo por realzar la aceptación del consumidor televisivo concentró el énfasis de la industria en la comercialización y la programación, paralelamente a la expansión de un repertorio de representación a través del sistema de conexión multicámara. Este sistema permitía a la televisión aproximarse a la edición en continuidad. (Barker, 1991: 316)

La realización televisiva convencional —sistema de cámaras que se van conmutando desde el control— ofrece una inmediatez que no tenía la dirección cinematográfica, donde el montaje se efectúa siempre después del rodaje. Ya durante la Feria Mundial de Nueva York de 1939, en la que se inauguran los servicios de la NBC, los técnicos de cine “estaban igualmente admirados con la idea de que planificación y edición pudieran hacerse simultáneamente” (Barnouw, 1990: 90).

Pese a no existir unos códigos basados en la edición en continuidad, ni un discurso basado en los diferentes géneros, ni siquiera una audiencia a quien dirigirse, sí se estaban construyendo unos contenidos, para finalmente ser enviados a distancia por ondas de radio. La televisión había sido inventada, y no sólo como un prodigio de la técnica sino como algo que después se constituirá en un lenguaje.

II

Las vanguardias artísticas y la radiovisión

¡Y los medios de comunicación social!, ¡no!

—Oskar Schlemmer

Hubo un tiempo en que la televisión se sumó al proyecto artístico de las vanguardias. Se trataba de utilizar las telecomunicaciones con el fin de enviar imágenes y sonidos a distancia a través del espacio radioeléctrico. Con ello, se estaba cumpliendo deseo —en cierta medida utópico— de ciertos artistas por difundir su credo estético a través de la fusión del arte con la transmisión. Se observa cómo la vanguardia artística avanzó una suerte de prototelevisión, al mismo tiempo que los ingenieros estaban fabricando los distintos aparatos y componentes que harían posible el hecho tecnológico de la radiovisión [ver cap. 1].

Los nuevos materiales serán las proyecciones de luces y colores, las formas —abstractas o figurativas— en movimiento, las frecuencias sonoras y el tratamiento de los ruidos; elementos formales todos ellos que están consustancialmente asociados al fenómeno físico de la transmisión y de la recepción a través de las ondas. La imagen televisiva suponía la instantaneidad en todas las fases de proceso: 1) la propagación de los fenómenos físicos; 2) la captación de una imagen —visual o acústica— por medio de una máquina; 3) la emisión a través de una radiofrecuencia o vía cable; y 4) la recepción de las

imágenes en un aparato, ya sea un proyector o una pantalla. Dicha instantaneidad conectaba con la obra de arte efímera en la que, tanto pintores como escultores, estaban interesados. A propósito del ideario de la escuela de la Bauhaus, Hans M. Wingler escribe:

Se expresó también el deseo primigenio de la revelación mística de lo inmaterial, de la imagen sublimada por medio de la desmaterialización. Ya muchos habían fantaseado sobre tales imágenes, principalmente en el ámbito de los simbolistas [...] Sus orígenes estaban en el “Blauereiter” y en el constructivismo, en el ideal artístico de la abstracción del objeto y en la exigencia de la obra de arte cinética. (Wingler, 1975: 372)

¿Qué ocasionó el acercamiento de los artistas a la radiodifusión? Parte de la respuesta la adelanta Poggioli en su *Teoría de la vanguardia* (1962) cuando se refiere a la literatura de renovación, en ocasiones tan cercana a las artes visuales:

El modernismo más ambicioso y reciente tiende en efecto [...] a la experimentación técnica en sentido científico más que en sentido estético: quede como ejemplo entre tantos otros la adopción por parte de tantos escritores actuales de los métodos y de los efectos del cinematógrafo y de la radio. Pero lo que cuenta es que los más se han limitado a expresar lo maravilloso

contemporáneo no en la perspectiva de la modernidad, sino en la de la moda, tomando como tema y modelo el sport y el circo, el bar y el jazz, el music-hall y el film. (Poggioli, 1964: 219)

De este modo, la gravitación de las vanguardias en torno a la tecnología y las artes del espectáculo podría responder más a una pose oportunista —el pulso de la vida moderna— que a un verdadero referente estético. No parece ser el caso de los artistas y escritos aquí escogidos; muy al contrario, demuestran que los nuevos procedimientos de la vanguardia fueron consecuencia de una nueva visión: el funcionamiento de las modernas técnicas de imagen como objeto artístico; desde el cine y la radio, pasando por la fotografía, la publicidad o la televisión. Una visión que estaba siendo transformada por la mecanización de la percepción y las máquinas reproductivas.

Pero incluso una concepción mecánica conduce inconscientemente hacia una aventura espiritual (por ejemplo, la admiración ante la máquina, ante la cristalización “muerta”, como ante una música percibida a través de una emisión radiofónica, como por la película [...]) A través de la máquina hacia una percepción de la vida: por tanto también la máquina está al servicio del espíritu). Los *aparatos*: el telescopio, el microscopio, el ralentí son medios mecánicos al servicio de una percepción profundizada, una síntesis. (Kandinsky, 1983: pp. 39-40)

La cita pertenece a los cursos impartidos en la Bauhaus por Wassily Kandinsky, un pintor en principio poco inclinado a la tecnificación, pero que se sintió atraído por las proyecciones de luz coloreada y su relación con la notación musical, todo ello enmarcado en el cuadro escénico. Uno de esos diseños de escenografías luminosas es *El sonido amarillo* (1909-12), composición escénica que combinaba música, drama, ballet y luces proyectadas. Este último grupo de elementos era definido como “el tono colorista y su movimiento” (Schoenberg y Kandinsky, 1987: 120). Una segunda pieza teatral basada en proyecciones luminosas de color con formas abstractas es *Cuadros de una exposición* (1928). Entre los principales materiales Kandinsky incluye:

1. Las formas en sí mismas,
2. los colores sobre las formas a las cuales se añaden
3. los colores lumínicos como pintura en profundidad,
4. el efecto independiente de la luz coloreada, y
5. la composición de cada imagen tal como es relacionada con la música y, necesariamente, su descomposición. (Hein y Herzogenrath, 1977: 83)

Estas obras estaban inaugurando posteriores modalidades tales como el arte lumínico o el arte cinético, y van a conectar con la radiodifusión desde el momento en que alguno de estos artistas se plantee su transmisión a distancia.

Esa fusión de lo espiritual con lo mecánico quizá fuera uno de los motores que impulsara el acercamiento de otros tantos pintores a la radiodifusión. Otro artista ruso, el maestro del suprematismo Kazimir Malevich, abrazó con prontitud los medios de comunicación —los de traslación y los de expresión— y constató en un manifiesto de 1915 su repercusión sobre la pintura:

Las gigantescas guerras, los grandes descubrimientos, la victoria sobre los aires, la velocidad de los desplazamientos, los teléfonos, los telégrafos, los acorazados; he ahí el reino de la electricidad. (Malevich, 1975: 37)

En un texto posterior, “Cine, gramófono, radio y cultura artística” (1928), seguirá Malevich enalteciendo el cometido artístico de los aparatos mecánicos, incluidos los sonoros y musicales, e intuirá el advenimiento de las películas por radio:

La radio es [...] otro producto mecánico nacido de la ciencia, nieto del gramófono, limitando su rango al campo del sonido: grita al exterior a través del altavoz [...] Cine y radio se fusionarán y la humanidad recibirá sorprendida [...] aquello que satisfaga al espectador en el campo de la audición y la vista, en la percepción de los fenómenos creativos del cine mecánico. (Malevich, 1976: 172)

Y es que, en efecto, los instrumentos que prefiguran la televisión son el cinematógrafo —fotografía en movimiento— y

la radiofonía —telecomunicación—. Y numerosos vanguardistas, al menos desde la teoría, los incorporan a su trabajo. La acogida de la transmisión inalámbrica con finalidades expresivas fue entusiasta por parte de algunas tendencias (futurismo, constructivismo, Bauhaus) y, aunque la mayoría de proyectos quedó sobre el papel, sí se hizo explícito alguno de los usos que tenían previstos para la televisión. También los dadaístas alemanes propusieron —a modo de burla y provocación— fusionar la pintura con las telecomunicaciones. Y en el *Almanaque dada*, compilado por Richard Huelsenbeck en 1920, se proponía que un artista podría llamar a un artesano para encargarse un cuadro por teléfono (Huelsenbeck, 1992: 70).

La mayor parte de las ideas lanzadas por la vanguardia en manifiestos, proclamas y artículos no se ejecutó, habida cuenta de que la tecnología televisiva permanecía aún en los laboratorios o en manos de la industria. Con todo, dejaron constancia en sus textos de la unión entre los avances de la técnica y las bellas artes. El manifiesto y programa de la Bauhaus, escrito por Walter Gropius en 1919, apuntaba la idea del creador en tanto que artesano (*handwerker*), el cual emplea todas las técnicas disponibles. En *Courrier dada* (1958), un libro retrospectivo en el que explica el nacimiento del fotomontaje, el dadaísta Raoul Hausmann escribe: “Nos considerábamos ingenieros [...] pretendimos construir, ‘montar’ nuestros trabajos”.

Los dispositivos ópticos, ya tuvieran un resultado visual o acústico, eran planteados por la vanguardia como medios —“aparatos”— destinados a transmitir a distancia la abstrac-

ción, ya tendiera ésta hacia formas estrictamente geométricas, como aquella que se inclinaba a figuras más orgánicas o curvilíneas. La abstracción también afectaba a los sonidos; ruidos sin referente que procedían de la pronunciación vocal (poesía fonética) o de aparatos eléctricos que generaban sonidos artificiales.

El cinematógrafo había sentado algunas bases con el filme abstracto, surgido de artistas alemanes en torno al *absolute film* (“cine absoluto”). Consistía ahora en difundir esas imágenes luminosas en movimiento por ondas de radio. Pudiera plantearse este proyecto en términos de utopía —“ausencia de espacio” en su sentido etimológico—; una utopía que trascendía el concepto de representación y que otras formas de imagen (pintura, fotografía, diseño gráfico) habían inscrito en soportes más tangibles a la visión. En suma, la transmisión a distancia de esas obras suponía, por un lado, la instantaneidad entre la ejecución y la contemplación. Por otro lado, implicaba una falta de materialidad; unas piezas que sólo eran aprehendidas en el momento de su realización.

Gran parte de los “ingenios” aquí presentados pueden contemplarse como la consecución de las formas no objetivas a través de los medios modernos; una suerte de abstracción “sin hilos”. Es curioso comprobar cómo los primeros resultados de imagen que consiguieron los inventores de la televisión se limitaban a figuras geométricas, siluetas, sombras, letras y otras formas que rozaban la abstracción, por resultar éstas casi irreconocibles. Al mismo tiempo, la vanguardia trabajaba con

formas no objetivas e incorporaban a los cuadros palabras, letras y números. La diferencia estriba en que, obviamente, los creadores de la televisión buscaban la máxima fidelidad y los pintores, cierto alejamiento de la verosimilitud.

En la evolución de los movimientos artísticos de entreguerras no hay que olvidar la pintura, verdadero origen de posteriores aplicaciones de la vanguardia. Fue el hecho plástico el que sirvió de fundamento, y algunos pintores más conservadores se concentraron en la investigación pictórica antes que adaptarse a los nuevos medios. Dichos medios y aparatos les podían resultar en principio ajenos a la pintura, y eran resultado de la modernidad. Según anota Piet Mondrian en la revista *De Stijl*, de 1922: “El tráfico rápido, el deporte, la producción y la reproducción a máquina son los medios para ello” (Mondrian, 1983: 125). Pero pronto estas manifestaciones serán absorbidas y formarán parte de las indagaciones plásticas. Ante tal apropiación, Pierre Francastel mantiene una postura firme a este respecto:

No existe contradicción entre la evolución de ciertas formas del arte contemporáneo y los modos de actividad científicos y técnicos de la sociedad actual. (Fancastel, 1990: 223-4)

Imaginación sin hilos

En 1913 el poeta Filippo Tommaso Marinetti anticipaba lo siguiente en *La imaginación sin hilos y las palabras en libertad*:

El futurismo se funda en la renovación completa de la sensibilidad humana, acontecida como efecto de los grandes descubrimientos científicos. Quienes usan hoy el telégrafo, el teléfono o el gramófono, el tren, la bicicleta, la motocicleta, el automóvil, el trasatlántico, el dirigible, el aeroplano, el cinematógrafo, el gran periódico (síntesis de un día del mundo), no piensan que estas formas diversas de comunicación, de transporte y de información, ejercen sobre la psique una influencia decisiva. (Hulten, 1986: 516)

La imaginación sin hilos menciona de pasada las “imágenes telegráficas”, posibilidad cuyo alcance no llega a explicar. De cualquier modo, las telecomunicaciones y los medios de locomoción se fusionan para ensayar y registrar todas las maneras posibles de percepción. Si el movimiento y la velocidad son dos premisas del futurismo, la velocidad de transmisión del sonido (radio) y de la luz (televisión) son sus mejores demostraciones, dado que se producen más allá de la visión y la audición naturales. Es la máquina entonces la que tiene que restituir los sentidos y sin la cual éstos se perderían. El futurismo tenía muy en cuenta las transformaciones que sufría la obra al ser filtrada por un medio, al igual que valoraba su intangibilidad.

Veinte años después del citado manifiesto, F. T. Marinetti y Pino Masnata publican “La radia” en *La Gazzetta del Popolo* (Turín, 22 de septiembre de 1933):

Ahora poseemos una televisión de cincuenta mil puntos para cada imagen grande en pantalla grande Esperamos el invento del teletactilismo del teleperfume y del telesabor nosotros futuristas perfeccionamos la radiodifusión destinada a centuplicar el genio creador de la raza italiana abolir el antiguo tormento nostálgico de las distancias e imponer por todas partes las palabras en libertad como lógico y natural modo de expresión (Marinetti y Masnata, 1993: 8)

Este manifiesto técnico de la radio posiblemente se redacta en el marco de la V Muestra Nacional de la Radio, celebrada ese mismo año en Milán; allí se ofrecen al público italiano las primeras presentaciones experimentales de televisión. Ciertamente el manifiesto es reflejo del entusiasmo que profesa el futurismo por la tecnología más avanzada.

Los futuristas italianos son los primeros en advertir los usos de las artes de la comunicación. Marinetti y Masnata declaran además que “La radia” no debe ser cine, por poseer éste “una luminosidad reflejada inferior a la luminosidad autoemitida de la radiotelevisión”. También hablan de la “Recepción, amplificación y transfiguración de vibraciones emitidas por la materia” (Marinetti y Masnata, 1993: 11, 10). Si la inscripción de la imagen televisiva no estaba ni mucho menos resuelta, sí lo estaba su potencialidad de ofrecer instantáneamente imágenes remotas, algo que verdaderamente era un motivo de interés para los futuristas. Mientras no se

introdujeran los sistemas de grabación, el único soporte estaba en los propios receptores, o en el éter; y ése será el específico de la primera radiodifusión: un mensaje que discurre por las ondas sin dejar trazo alguno, salvo en la mente del espectador.

Además, los futuristas utilizarán la radio para recitar poesía fonética. Así lo hacen en 1933 Marinetti y Fortunato Depero para Radio Milán, y este último compondrá *Lírica radiofónica* en 1934. Pino Masnata escribirá libretos de radio-óperas. Otra variedad futurista, dentro del diseño de interiores, es la “Sala de radio-escucha”, un ambiente dotado de un flamante equipo que indica:

Sólidas letras en relieve que conectan el gusto tipográfico con la precisión mecánica de la geometría elemental en una interpretación dinámica, indicando los rótulos de las principales emisoras y los nombres de los inventores: Herz, Righi, Marconi, Popoff. (Hulten, 1986: 481)

La escenografía futurista también se vio imbuida de aparatos transmisores. Así, Enrico Prampolini firma el *Manifiesto futurista del arte mecánico* (1923) y presenta en París su *Teatro magnético* (1925), en el que los actores quedaban sustituidos por máquinas y juegos lumínicos. En consecuencia, toda una suerte de dispositivos generadores de luz y sonido que corrían en paralelo con la industria de la radiodifusión. Otro futurista, Fernando Raimondi, lanza el *Manifiesto sul teatro futurista*

(1933) con la consigna “cinematógrafo, radio y televisión al servicio del teatro futurista” (Verdegiglio, 2003: 79).

Hablar de radiofonía es hablar de sonidos y efectos sonoros, en particular de “El arte de los ruidos”, manifiesto futurista de 1913, firmado por Luigi Russolo, y de sus máquinas sonoras denominadas *Intonarumori* (“entonarruidos”), que llega a patentar [figs. 3, 4]. A lo largo del ensayo *El arte de los ruidos* (1916) Russolo se detiene en los ruidos naturales y del lenguaje, así como en mecánicos, tratándolos todos ellos en tanto que “materia abstracta”.

Atravesemos una gran capital moderna, con las orejas más atentas que los ojos, y disfrutaremos distinguiendo los reflujos de agua, de aire o de gas de los tubos metálicos, el rugido de los motores que bufan y pulsan con una animalidad indiscutible, el palpitar de las válvulas, el vaivén de los pistones, las estridencias de las sierras mecánicas, los saltos del tranvía sobre los railes [...] Nos divertiremos orquestando idealmente juntos el estruendo de las persianas de las tiendas, las sacudidas de las puertas, el rumor y el pataleo de las multitudes, los diferentes bullicios de las estaciones, de las fraguas, de las hilanderías, de las tipografías, de las centrales eléctricas y de los ferrocarriles subterráneos.” (Russolo, 1998: 10-11)

Es cierto que en la fecha en que está escrito el libro, Russolo no podía contemplar aun la aplicación radiofónica de este uso



3 Russolo y Piatti con los entonarruidos en el taller de la calle Stoppani, Milán, 1915.



4 Los *intonarumori* de Russolo, 1919.

creativo de los ruidos —habrá que esperar a 1920—, algo que sí harán sus correligionarios en la década de los treinta. Si ya estaba tendido un hilo conductor entre el fascismo y el futurismo italianos, también podría conectarse el papel de las telecomunicaciones vía Guglielmo Marconi. Primero, en calidad de inventor de la radiotelegrafía basada en el uso de ondas eléctricas y, segundo, como empresario televisivo, a través de la fusión Marconi-EMI de 1934. Durante una visita a la Exposición Universal de Barcelona, el senador Marconi auguraba: “La relación entre la televisión y las películas será parecida a la que existe entre la radio y el gramófono” (*El Diluvio*, 3 de noviembre de 1929).

El mensaje automático

La transmisión de las ondas por medio de la electricidad puede convertirse para el surrealismo en una metáfora del mecanismo del pensamiento. Así lo hace el André Breton, fundador del movimiento surrealista, en su *Introducción al discurso sobre la escasez de realidad*, de 1924:

Sin hilo, es ésta una locución que ha tomado un lugar demasiado recientemente en nuestro vocabulario, una locución cuya fortuna ha sido demasiado rápida para que no pase por ella mucho del sueño de nuestra época, para que no entregue una de las rarísimas determinaciones específicamente nuevas de nuestro espíritu [...]. Telegrafía sin hilo, telefonía sin hilo, imaginación

sin hilo, se ha dicho. La inducción es fácil pero según yo también está permitida. La invención, el descubrimiento humano, esa facultad que, en el tiempo, se nos concede tan parsimoniosamente de conocer, poseer aquello de lo que no se tenía ninguna idea antes de nosotros, está hecha para lanzarnos a una inmensa perplejidad. (Breton, 1973: 56)

“Poema-objeto”, “cadáver exquisito”, “escritura automática” son algunas prácticas que ponen de manifiesto de qué manera el surrealismo se debatió entre las artes visuales y la literatura sin precisar con nitidez si se trataba esencialmente de un movimiento literario o pictórico. Mantuvieron además un vínculo muy estrecho con el cine, hasta tal punto que algunos surrealistas lo consideraron el instrumento surrealista por excelencia. Y es verdad que fueron excelentes teóricos y escritores de guiones cinematográficos.

Ya lo explicaba el primer manifiesto de 1924: consistía en descubrir “el funcionamiento real del pensamiento”, ya fuese mediante la escritura, verbalmente o “de cualquier otro modo”. El fundador del surrealismo y sus cultivadores se autodefinían como “modestos aparatos registradores” que transcribían objetivamente el subconsciente (Breton, 1995: 44, 47). Uno de esos mecanismos sería el registro —óptico o magnético— del pensamiento, que se materializa a través de enunciados orales. Aun con todo, Breton es consciente del hecho de que “las imágenes auditivas quedan por debajo de

las imágenes visuales no sólo en nitidez, sino también en rigor”, como escribe en *El surrealismo y la pintura* (Breton, 1973: 60). Sea cual fuere el medio empleado, parece que se cumple siempre la consigna del “encuentro fortuito” entre objetos o imágenes de procedencia diversa y a veces incluso contrapuesta; así hasta producir un choque, un cortocircuito, en la mente del espectador, o del lector.

Las relaciones del surrealismo con las artes de la transmisión fueron básicamente escasas. Se podrían mencionar, a guisa de anécdota, las entrevistas radiofónicas de André Breton con André Parinaud en 1952. También Louis Aragon, en su *Tratado de estilo* (1929), empleó con audacia las metáforas que identifican el sentido auditivo con los aparatos fonadores. En él escribe sobre “tu pequeño cartilago grasiento, más parecido en la forma a un buñuelo desinflado que a un pabellón de fonógrafo” (Aragon, 1994: 126-27).

Ciertamente ese “de cualquier otro modo”, según la definición canónica de surrealismo propuesta por Breton (1995: 44), podía alcanzar a la radio y la televisión. El misterio de la transmisión inalámbrica de imágenes, sonidos y palabras hubiera entrañado un rico caudal de posibilidades, aunque sólo estuviera encaminado a la difusión del programa surrealista; algo que hasta entonces se promovía a través de revistas, exposiciones y acciones de diversa índole. Los párrafos “sobre la poca realidad” de Breton aquí reproducidos esbozan someramente la capacidad de unas herramientas de audio —fonógrafos, estenógrafos y telégrafos— cargadas con la misma magia que el cinematógrafo

debió poseer a finales del siglo XIX. Era en definitiva un conjunto de inventos capaz de inscribir el “automatismo psíquico puro”. Las tecnologías de la (audio)visión y la automatización perceptiva servían muy bien para este propósito. Eugenio Granell, pintor y escritor del grupo surrealista español, declaraba en el programa de televisión *Piezas* (Canal Plus, 11 de diciembre de 1993) que, de contar los surrealistas con la infografía, hubieran desarrollado sus imágenes con mayor libertad e imaginación. Sin ánimo de caer en suposiciones, las imágenes generadas por la televisión, el vídeo y el ordenador, en manos del surrealismo, ¿serían algo más que un anacronismo?

El elemento mecánico

Fernand Léger, artista surgido en las postrimerías del cubismo, cultivará una interesante reflexión teórica, paralela a su práctica pictórica. En “El nuevo realismo continúa” (1936) escribe:

¿Qué arte representativo se puede ofrecer a estos hombres [la clase trabajadora]? Están cada día solicitados por el cine, la TSH y los enormes montajes fotográficos de la publicidad.

¿Cómo vamos a competir con estos enormes mecanismos modernos que os proporcionan el arte vulgarizado al máximo? (Léger, 1990: 131)

Antes de parecer catastrofista, la postura de Léger hacia los nuevos medios de reproducción y transmisión, si no en-

tusiasta, al menos sí va a ser receptiva. Porque cree en la popularización del arte y porque piensa que el artista debe ponerse a disposición de los espectáculos populares. Basta con leer un escrito posterior, “Color en el mundo” (1938), para corroborarlo:

Los artistas de la Edad Media se vieron obligados a realizar una serie de obras instructivas, históricas, descriptivas y dramáticas. La época lo exigía: no había ni imprenta, ni difusión del libro, ni cine, ni radio.

Nuestra época posee estos tres grandes medios de expresión social de propaganda y de lucha partidista. Por eso hay que liberar a la pintura de estos condicionamientos que ya no tienen razón de ser. Estamos ya dando la batalla. Animemos al pueblo, al obrero; animémosle a liberarse. (Léger, 1990: 77)

En la década de los años veinte una serie de pintores, escritores, arquitectos y músicos propugnan aquello de la “estética de la máquina”. La revista *L'Esprit Nouveau*, en su primer número (octubre de 1920), publica una declaración de principios en la que se llama al hermanamiento del mundo de las artes con la industria. Así, los industriales y los hombres de negocios “creen estar muy lejos de toda actividad estética. Es obvio que no tienen razón, ya que se encuentran entre los creadores más activos de la estética contemporánea. Ni los artistas ni los industriales se han dado cuenta de ello”.

Inmerso en esa euforia por lo nuevo, Fernand Léger participa plenamente del “elemento mecánico”. Desde los años diez se aprecia en su pintura la fascinación por el espectáculo de la ciudad: el fragmento y objetos de uso común ampliados en detalle; la publicidad y los luminosos; los postes de luz y las torres de radio; en suma, la estética de la vida moderna [fig. 5]. Las imágenes móviles del cine supondrán para él un “nuevo realismo” sobre el que escribe con profusión. El mismo Léger llevará a cabo el más interesante ensayo cinematográfico que un pintor había realizado hasta el momento, el *Ballet mécanique* (1924), y que no es sino el equivalente cinemático de su obra pictórica. En ese ambiente de intercambios artísticos, el cineasta Jean Epstein, componente del círculo de Léger, escribía en 1926:

¿Tenemos idea de qué va a ser dentro de diez años la TSH? Sin duda un octavo arte tan enemigo de la música como actualmente lo es el cine del teatro. (Epstein, 1985: 41)

Avanzada su carrera, a mediados de los treinta, Léger comienza a cuestionar los medios que tanto habían aportado a su trabajo. La razón reside en la banalización que las bellas artes estaban sufriendo al verse mezcladas con los nuevos modos de representación. De parecida forma rechaza los medios de comunicación desde el mismo momento en que pierden su valor formal, o su fuerza social, para devenir en lo que



5 Fernand Léger, *La Ville*, 1919, óleo sobre lienzo, 231,1 x 298,4 cm, Philadelphia Museum of Art, A. E. Gallatin Collection.

Althusser denominará “aparatos ideológicos de Estado”. No obstante, en otro lugar defenderá la radio por su labor divulgadora. Tanto es así que el 14 de septiembre de 1936 ofrecerá una charla sobre pintura en Radio-Paris (Léger, 1987: 189).

Ya sea su adhesión a la izquierda política como una revisión del papel del sistema artístico, llevan Léger a atacar el elitismo al que ha llegado el arte contemporáneo y la consiguiente exclusión de la clase trabajadora. “Se les dice: ‘Lo *moderno* no es para vosotros, es para los ricos, arte especializado, arte burgués’. Esto es completamente falso” (Léger, 1990: 130). Según se desprende del texto de Léger, las artes comerciales —la publicidad, las revistas ilustradas, la radio— han tomado el relevo del arte, debido fundamentalmente a que llegan directamente a las masas. No es arriesgado deducir que el tratamiento que recibieron el cine, la radio y enseguida la televisión facilitara al arte cierta tendencia a lo trivial. “Cada época del arte tiene su realismo propio”, recordaba Léger. Y es que el debate se plantea en un periodo de concurrencia: la decadencia de las vanguardias históricas y el comienzo de la radiodifusión estatal.

Optófono

Entre los artistas de la vanguardia que acometieron la transmisión eléctrica de luz y sonido, ocupa un lugar destacable el alemán Raoul Hausmann. En 1922 presenta el optófono, un curioso aparato que transformaba los sonidos en imágenes y que igualmente traducía esas imágenes a sonidos. Ese año

publica “Optofonética” en la revista *Veshch'-Gegenstand-Objet* (núm. 3, mayo de 1922):

El optófono convierte las imágenes de inducción luminosas, con la ayuda de la célula de selenio, de nuevo en sonidos por medio del micrófono colocado en el circuito eléctrico, lo que aparece como imagen en la estación de emisión se vuelve sonido en las estaciones intermedias, y se invierte el procedimiento, los sonidos se vuelven a convertir en imágenes.

La sucesión de fenómenos ópticos se transforma en sinfonía, la sinfonía por su parte se convierte en un panorama viviente.

La adecuada construcción técnica da al optófono la capacidad de mostrar la equivalencia de los fenómenos ópticos y sonoros, dicho de otra forma; transforma las vibraciones de la luz y del sonido, —pues “la luz es electricidad vibrante y el sonido también es electricidad vibrante” [...]

Pero nuestra intención es alcanzar la optofonética como superación de nuestra consciencia temporal-espacial y lograr una perfección técnica, que no seremos capaces de lograr si nos negamos a reconocer las relaciones entre el arte pictórico y la música que, por separado, son formas superadas. (Hausmann, 1994: 251-52)

Ese novedoso mecanismo audiovisual ya había sido intuido por Hausmann cuando no sólo propone un generador de luces

y sonidos, sino también su difusión por ondas eléctricas. En efecto, en “Presentismo” (1921) proclama que “después de [...] los experimentos sonoros de las emisoras radiofónicas [...] será una pequeñez colorear esas ondas mediante transformadores apropiados de dimensiones gigantescas o transmitirlos en espectáculos musicales aéreos”. El anhelo de los artistas por la captación, transmisión y recepción de datos ópticos y acústicos tiene que ver la búsqueda de un tratamiento plástico mediante la “pintura eléctrica, científica” (Hausmann, 1994: 246). Consiste en poder inscribir físicamente aquellos perceptos que antes sólo podían ser captados por los sentidos de la vista y el oído. La tecnología permitía ahora registrarlos instantáneamente, ya fuera mediante procedimientos gráficos (disco) u ópticos (film); el siguiente paso vendría con su exploración electrónica. “Del cine hablado a la optofonética”, publicado en la revista *G* (núm 1, julio de 1923), abunda en esas inquietudes:

Es precisamente el hecho de que la óptica, la acústica y la electrocinética sólo se diferencien en sustancia por la frecuencia de oscilación (en el fondo no son sino formas distintas de transmisión de energía) lo que ha permitido idear procedimientos para transformar una forma de energía en otra. Este fue el presupuesto básico del que partieron algunos inventores del cine hablado.

¡Queda todavía, sin embargo, un largo camino que recorrer entre el cine hablado y la optocinética! El primero que se ha ocupado de esta cuestión ha sido Plenner,

inventor del antifono, en su escrito “El futuro de la televisión eléctrica”. (Hausmann, 1994: 253, 254)

El interés de Raoul Hausmann por las señales fotofónicas con finalidades artísticas le llevó a la concepción de aparatos electromecánicos, así como a la redacción de un buen número de artículos que entrañaban aspectos técnicos. Hausmann estaba al tanto de las aportaciones avanzadas en 1901 por Ernst Ruhmer con el fonógrafo —la vibración de una lámpara de arco inscrita en película—, o de la transmisión de figuras geométricas accionadas por células del selenio. Igualmente conocía la grabación fotográfica del sonido, desarrollada a partir de 1918 por Hans Vogt, Joseph Masolle y Josef Engl (Tri-Ergon). Este sistema sentará las bases del cine sonoro. En 1927 la oficina de patentes alemana rechazaba el optófono de Hausmann, no tanto por su viabilidad técnica, sino por carecer de una utilidad definida; tendrá que esperar a 1935 para patentar en Londres una versión del mismo: “Dispositivo de combinaciones de números sobre base fotoeléctrica” [figs. 6, 7]. El invento había quedado más claramente definido en otro texto, “El exceso de elaboración en las artes: los nuevos elementos de la pintura y la música”, publicado en el primer número de *Der Gegner* (15 de junio de 1931):

El avance técnico siguiente nos lleva al piano cromático [...] Al utilizar el teclado se producen las más variopintas concurrencias de colores espectrales y bandas lineales;

Fig. 1.

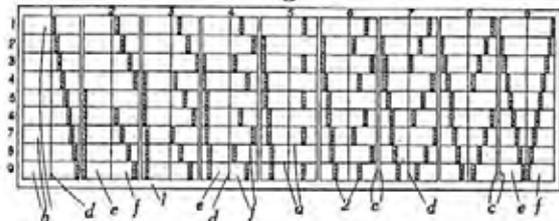


Fig. 1A

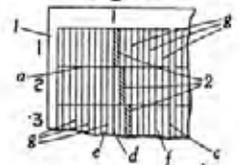


Fig. 3.

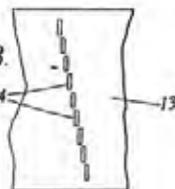
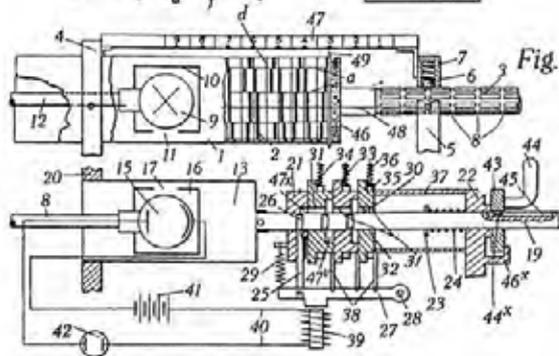
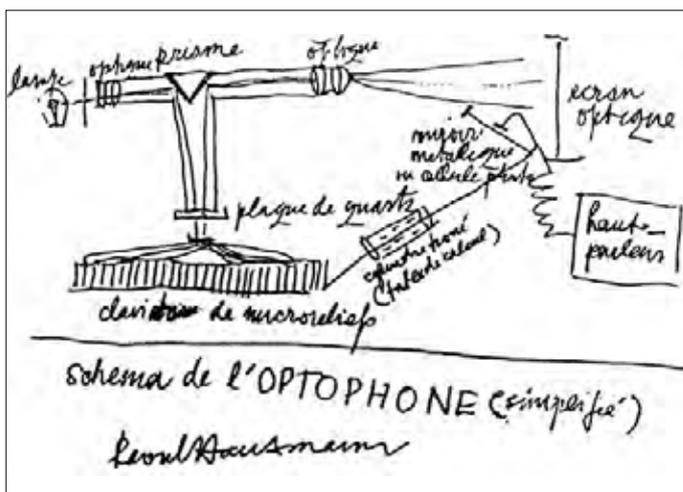


Fig. 2.



This Drawing is a reproduction of the Original on a reduced scale.



- 7 Raoul Hausmann, diagrama simplificado del optófono, adjunto a la patente, 1934.

tan caprichosas agrupaciones son guiadas hasta el sistema óptico, el cual, por medio de un condensador, proyecta sobre una pantalla los lúdicos colores y formas conseguidos; por otro lado y simultáneamente, la célula fotoeléctrica, que mediante relé y válvula de amplificación acciona un altavoz, transforma los niveles obtenidos de claridad y oscuridad en impulsos de corriente eléctrica que se manifiestan como señal acústica en el altavoz.

[...] ¡El espectrófono eléctrico aniquilará vuestros conceptos sobre el sonido, el color y la forma, y nada en absoluto quedará de todas vuestras artes! (Hausmann, 1994: 263-64)

La imbricación entre avance tecnológico y voluntad estética le servirá a Hausmann para sintetizar todos los medios utilizados a lo largo de su fructífera carrera. Iniciado como pintor, continuará ensayando con la danza y las acciones dadaístas; más tarde con el collage y el fotomontaje —al que calificará de “un tipo de filme estático”—, para continuar con la fotografía, el fotograma o el cine —además de artículos, escribirá en 1925 un guión junto a Kurt Schwitters, no filmado y desaparecido—. Finalmente, cultivará la poesía abstracta e intervendrá en emisiones radiofónicas, así hasta llegar a la optofonética. Todo un entramado intermediático cuyas obras no dejarán de apelarse las unas a las otras. Los trabajos de músicos y pintores encaminados a la transmisión óptica y sonora de formas no figurativas

coincidirá, en más de un aspecto, con la era mecánica de la televisión y los primeros tubos de rayos catódicos [ver cap. 1].

El movimiento de la luz y el color

Desde los talleres de la Bauhaus en Weimar, los alumnos Ludwig Hirschfeld-Mack y Kurt Schwertfeger empezaron a considerar un “nuevo género artístico”: la inclusión de aparatos generadores de efectos lumínicos acompañados de una partitura musical. Música y luces estaban compuestas de acuerdo a un plan establecido que daba pie a la improvisación. Nacerán así, entre 1922 y 1925, los *Juegos de luz reflectante* y los *Juegos de luz coloreada* [fig. 8]. Hirschfeld-Mack publica por cuenta propia *Juegos de luz coloreada: naturaleza, fines, crítica* (1925):

1. Juegos de luz coloreada:

Un juego de campos móviles de luz amarilla, roja, verde y azul, con una serie de gradaciones orgánicas que van desde la oscuridad a la luz más viva.

Pantalla: una tela de lino transparente.

Medios figurativos:

Colores, formas, música:

En formas angulares, agudas, apuntadas, en triángulos, cuadrados, polígonos o en círculos, arcos y formas onduladas; hacia arriba, hacia abajo, lateralmente, en todos los grados posibles de movimiento rítmicamente controlado, los elementos del juego de luz coloreada

se integran en un representación orquestal, artísticamente proyectada.

Al juego, a las mezclas y superposiciones de los colores y de las formas se acompañan los elementos musicales que surgen y se entrelazan con ellos [...]

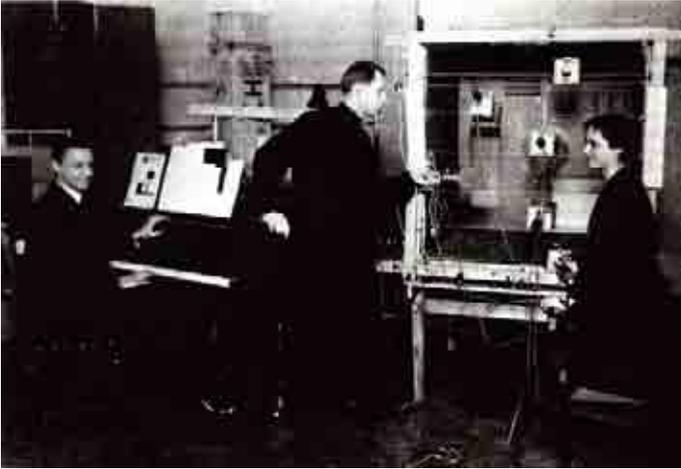
De esta manera había quedado definida la base del nuevo medio expresivo: movilidad de las fuentes de luz coloreada, movimiento de perfiles [...]

II. Elementos musicales:

[...] Lámparas y perfiles, así como los restantes medios de que nos servíamos, se movían al unísono con el movimiento de la música, de tal forma que la articulación temporal se hacía más claramente perceptible gracias al ritmo acústico, y se subrayaban y exaltaban los diferentes fenómenos ópticos, movimientos, expansiones, contracciones, superposiciones, gradaciones, intensificaciones y amortiguamientos [...]

III. Elementos formales:

[...] Por medio de pantallas aplicadas a las fuentes de luz y por medio de la inserción de resistencias, se puede pasar lentamente desde un fondo negro a la máxima intensidad luminosa y al mayor esplendor de color [...] a la vez que otros conjuntos se debilitan lentamente hasta disolverse en el fondo negro [...] La inesperada aparición y desaparición de partes de la composición se consigue por medio de interruptores. (Wingler, 1975: 104-7)



8 Ludwig Hirschfeld-Mack, caja para la representación de *Juegos de luz coloreada*. Hirschfeld-Mack al piano; a la derecha Marli Heimann; en el centro Friedrich W. Bogler, ca. 1924, Fotografía de Frankel, Bauhaus-Archiv Berlin.

Se trataba de una conjunción de varias prácticas: la abstracción geométrica que se estaba experimentando en pintura; el cine abstracto; las experiencias sonoras y su interrelación con formas cromáticas en movimiento; las relaciones entre música y luces de color (órgano de color, clavilux). Con estas experiencias perseguían, por encima del despliegue técnico, la unificación totalizadora de la imagen con el sonido. Ciertamente, estas prácticas no distan mucho de las desarrolladas en la actual era del audiovisual, con todas las salvedades y distancias que se deseen establecer.

La exhibición de dichos juegos —proyectados durante una representación teatral o como espectáculo en sí mismo— anuncia el hecho televisivo por tres razones: 1) la emisión de luz, color y sonido por medio de componentes, ya sean manuales o mecánicos; 2) la fugacidad de la obra al carecer de soportes reproductivos, como ocurría en los comienzos de la televisión; y 3) la proyección en tiempo real, es decir, la sincronía entre su ejecución y su recepción. Una producción de imágenes y sonidos en la que no intervienen medios de captación o registro, y que no hay que dejar de relacionar con otras prácticas de montaje afines, como los “filmes sin película” de Lev Kuleshov (ca. 1921), la “fotografía sin cámara” de László Moholy-Nagy (1923) o el “filme sonoro sin imágenes” a cargo de Walter Ruttmann (1928).

László Moholy-Nagy se ocupa de estos ensayos en *Pintura, fotografía, cine* (1925), calificándolos de valiosos, aunque con

matizaciones. De hecho, la edición original del libro reproduce el texto de Hirschfeld-Mack sobre los juegos de colores por reflexión acompañado de una nota: “Reproduzco textualmente estos comentarios sin identificarme con ellos en todos sus puntos”. Además incluye dos ilustraciones —“momentos retenidos”, como reza en sendos pies de foto— de los juegos de luz por reflexión. Con todo, Moholy-Nagy añade ciertas puntualizaciones a estos trabajos:

A pesar de estas experiencias, el ámbito de la creación con luz ha sido muy poco trabajado [...] Pretender fundir la problemática de lo óptico-cinético con la de lo acústico-musical [...], con todo el respeto que me merecen sus aportaciones experimentales, es un error, en mi opinión. Una obra más completa, por estar fundamentada científicamente, puede darse a partir de la optofonética, cuyas primeras bases teóricas las ha establecido el generoso dadaísta Raoul Hausmann. (Moholy-Nagy, 2005: 81)

Se ha leído una mención al optófono de Hausmann (*ver supra*). También Moholy-Nagy, en ese momento profesor de la Bauhaus, ensayará con las artes de la transmisión, aunque en un terreno más teórico que práctico. En otro lugar, el artista augurara que los juegos de luz reflejada “pueden también ser multiplicados por medio de la televisión” (Moholy-Nagy, 1985: 93).

Telehor

Sin embargo, se inventa el *telehor*, el televisor: mañana podremos asomarnos al interior del corazón del vecino, encontrarnos en todas partes para seguir estando solos. Se imprimen libros con ilustraciones, periódicos, revistas ilustradas: por millones. La evidencia de lo real, de lo verdadero de una situación cotidiana se ofrece para todas las clases sociales. *Paulatinamente se va imponiendo la higiene de lo óptico, la salubridad de la visión.* (Moholy-Nagy, 2005: 95)

En ese ensayo de 1925 que es *Pintura, fotografía, cine* —decisivo en lo que respecta a la introducción de nuevos materiales y técnicas artísticas en las artes tradicionalmente consideradas como bellas—, Moholy-Nagy incluye un amplio espectro de aparatos de reproducción que va desde las composiciones óptico-cinéticas al policine, pasando por el gramófono, la fototelegrafía, el cinematógrafo y los rayos x —cuya fecha de nacimiento coincide en 1895—, la radio y el teléfono. La suma tecnológica de todos estaba en el telerreceptor (*telehor*). El artista prevé asimismo que la “difusión más amplia probablemente quedará reservada a la transmisión de imágenes por medio de ondas de radio” o a los “periódicos filmados que se proyectan inalámbricamente” (Moholy-Nagy, 2005: 83, 93).

Ya en 1922 había concebido obras de arte por teléfono (*telephonbilder*). Consistía en encargar pinturas realizadas con esmalte de porcelana a un taller de rotulación. El artista iría

dando las instrucciones al operario a partir de un papel cuadriculado y una carta de colores. Un texto retrospectivo de 1944, *Compendio de un artista*, rememora esa experiencia:

En 1922 pedí por teléfono cinco pinturas sobre esmalte de porcelana a una fábrica de señales. Tenía ante mí el catálogo de colores de la fábrica y bosquejé los cuadros sobre papel milimetrado. Al otro lado del hilo telefónico se encontraba el supervisor de la fábrica con el mismo tipo de papel dividido en cuadrados. Dibujó las formas que le dictaba en su posición correcta. (Era como jugar al ajedrez por correspondencia.) [...] Ciertamente, estos cuadros no tenían la virtud del “toque personal”, pero mi acción iba dirigida precisamente en contra de esta insistencia. (Moholy-Nagy, 1991: 412)

Se trata entonces de procedimiento muy similar a cómo trabajaba la televisión mecánica: a base de células de selenio conectadas con las celdillas de una trama. Nos encontramos pues con la sinergia entre obra artística y telecomunicación y, al mismo tiempo, la reducción de la superficie del cuadro a una trama ordenada, una estructura geométrica que sirve de armazón compositivo. Aunque el concepto de trama se refiere al registro técnico de la imagen, Rosalind Krauss ha advertido una tendencia generalizada del arte contemporáneo a basar sus obras en “retículas” (*grids*), sobre todo la pintura abstracta. Las obras se apoyan plásticamente en un armazón —no

sólo compositivo sino también estructural— sobre el cual se ejecuta la obra. De esta manera la superficie del cuadro se organiza regularmente a partir de una retícula:

Podemos afirmar sin temor a equivocarnos que, en el conjunto de la producción estética moderna, no hay ninguna otra forma que se haya autoafirmado tan implacablemente y haya sido al mismo tiempo tan impermeable a los cambios como la retícula. (Krauss, 1996: 23)

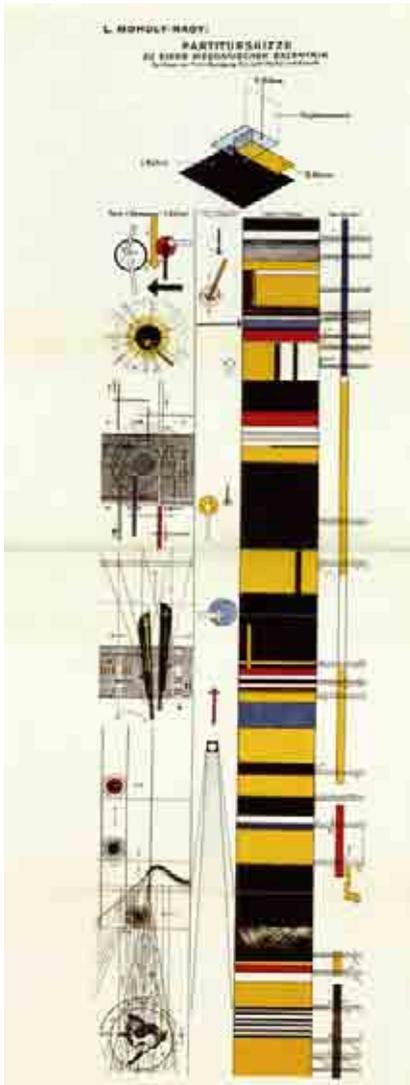
Esta forma de concebir la pintura vendría dada en cierta medida por la influencia de la imagen fotomecánica —y más tarde la televisiva—sobre las artes plásticas. Continuemos con otro texto que recoge su concepción artística de la transmisión. Se trata de “Utensilio luminoso para un escenario eléctrico” (*Die Form*, vol. V, núms. 11-12, 1930):

Según sus relaciones actuales, la luz y el movimiento se han convertido de nuevo en elementos creativos. Se pueden renovar de un modo creativo las fuentes, los juegos de agua y el paisajismo del Barroco, mediante juegos de luces y exhibiciones mecánico-eléctricas. Estas técnicas se emplearán probablemente en un futuro próximo en la publicidad, como atracción en las fiestas populares, y en los teatros para incrementar la tensión. Puede predecirse incluso que tales exhibiciones de luz serán retransmitidas por la radio, en parte como

teleproyección y en parte como auténticos espectáculos de luz, cuando los receptores de radio dispongan de sus propios dispositivos de iluminación con filtros de color eléctricos regulables que puedan ser controlados a gran distancia. Son previsibles también las funciones con plantillas; por ejemplo, podrían colocarse recortables de cartón, publicados a modo de suplemento de arte junto con la programación de radio, en el dispositivo. Los primeros experimentos tendrán que limitarse a los procesos de luz y cinéticos más sencillos, ya que la mayoría de la gente no se encuentra preparada para recibir tales fenómenos y tampoco tiene experiencia práctica alguna. Este paso inicial es el *Utensilio luminoso para un escenario eléctrico*, construido por el departamento teatral de la AEG para la Exposición Werkbund en París. (Moholy-Nagy, 1991: 367)

Los fines de Moholy-Nagy para con las artes de la transmisión combinaban la proyección de luces, la grabación sonora y la radio:

En aquel momento, mi punto de partida era que se podían realizar grabaciones fonográficas basadas en el “alfabeto inscrito” [estenogramas]. Estas grabaciones, sin haberse tocado previamente ningún instrumento ni haberse registrado su sonido, se inscriben exclusivamente a partir de la imaginación del compositor y se



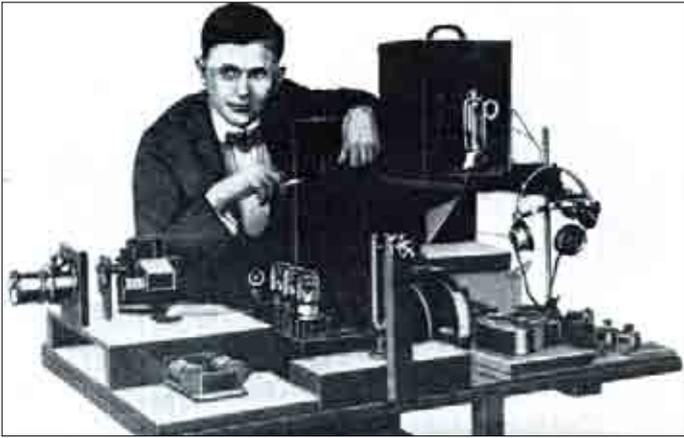
9 László Moholy-Nagy, *Esbozo de partitura de una excéntrica para teatro de variedades*, 1927.

oirían sólo *a posteriori*. Algunos años más tarde amplíé mis experimentos fonográficos para incluir a la radio, al cine sonoro y a la televisión. (Moholy-Nagy, 1991: 393)

En 1934 Moholy-Nagy describe al editor de una revista checa titulada *Telehor* (núms. 1-2, Brno, 1936) las enormes posibilidades de la “manipulación creativa de la luz”. Al llegar a los juegos de luces reflejadas propone que “estas muestras podrían ser de naturaleza aislada o podrían multiplicarse por medio de la televisión” (Moholy-Nagy, 1991: 398) [fig. 9]. En nombre de la cabecera de la revista no es fruto de la casualidad. Un década atrás, Dionys von Mihály —húngaro y afincado en Alemania, como Moholy-Nagy— trabajaba con la televisión mecánica. Mihály será el autor del primer libro dedicado exclusivamente al nuevo medio, *La Televisión eléctrica y el Telehor* (1923), del que parece que Moholy-Nagy recoge el término hacia esos mismos años (véase *supra*). En 1928, Mihály transmitirá las primeras imágenes desde la antena de Berlín, montada por el Reichspost, que más tarde recibiría el significativo título de *Fernkino* (“cine a distancia”) [fig. 10]. Quedaba así tendida la vía transmisora para los propósitos —no conseguidos y un tanto utópicos— de László Moholy-Nagy.

Tanagra-apparat

Friedrich Kiesler, arquitecto, escenógrafo y diseñador de interiores, revolucionó la técnica teatral al presentar su “escenario electro-mecánico”. Algunos ensayos se estaban llevando



10 Dionys von Mihály con su aparato de televisión, ca. 1923.

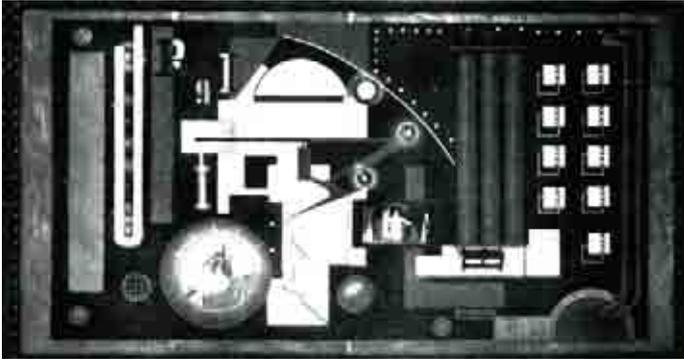
a cabo en la Bauhaus; en particular el *Mechanische ballett* (Ballet mecánico, de Kurt Schmidt, 1923), el *Escenario mecánico* de Andor Weininger —hay otro modelo con el mismo título construido por Heinz Loew en 1926—, así como otras versiones provistas de dispositivos ópticos, acústicos y eléctricos. Existía ya un antecedente tecnológico fabricado por Emile Reynaud en 1892, denominado *Théâtre optique* (Teatro óptico), dispositivo que anunciaba la aparición del cinematógrafo (Ceram, 1965: 206-7).

Pero fue Kiesler quien llegara más lejos al presentar en 1922 una producción que integraba la proyección cinematográfica sobre una pantalla circular, un primitivo circuito cerrado de televisión, luces de neón, efectos sonoros de sirenas y megáfonos; todo ello sobre un escenario repleto de componentes en continuo movimiento, a modo de esculturas cinéticas (Held, 1982: 11-7) [*figs. 11a-b*]. Denominado *Tanagra-apparat*, el propio Kiesler describía así el aparato escénico en una entrevista realizada por Thomas H. Creighton para la revista *Progressive Architecture* en julio de 1961:

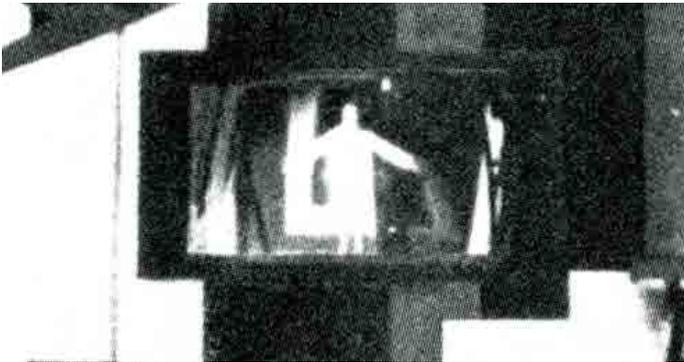
La obra *RUR* [Karel Capek, 1922] fue una ocasión para usar por vez primera en un teatro imágenes en movimiento en lugar de un telón pintado, y también la televisión en el sentido de que había un gran panel rectangular de espejo en mitad del escenario que podía ser accionado por control remoto. Cuando en la obra el director de la factoría humana pulsaba un botón en

la consola, el panel se abría y el público veía a dos seres humanos reflejados desde un espejo instalado entre bastidores. Los actores aparecían en este espejo con un pie y medio de alto, moviéndose y hablando casualmente, y se les oía a través de un altavoz escondido. Era totalmente una ilusión, porque un minuto después uno veía a los mismos actores aparecer en escena con su tamaño. Hubo inevitablemente un gran aplauso en ese momento. Entonces se producía otra innovación, consistente en un diafragma gigante al fondo del escenario, en el que se podía ver una película proyectada en una pantalla circular, y se podía ver el interior de una enorme fábrica con trabajadores que circulaban con rapidez de arriba abajo. Esto era una ilusión, dado que la cámara estaba recorriendo el interior de la fábrica y el público, además, tenía la impresión de que los actores en escena caminaban sobre la perspectiva de las imágenes de la película. Lo menciono sólo porque estos nuevos aparatos, para presentar la interacción de la realidad con la ilusión, atrajeron a algunos artistas al teatro. (Lawder, 1975: 112-3)

Al contrario que el teatro constructivista, que emplea el volumen cúbico del decorado, el espacio escénico se reduce a dos dimensiones: un gran panel frontal que funciona igual que un cuadro de mandos, a modo de una enorme máquina audiovisual sincronizada con el desarrollo de la acción y los



11a Friedrich Kiesler, escenario para *RUR*, de Karel Capek, Theater am Kurfürstendamm, Berlín, 1923.



11b Detalle de la pantalla de televisión.

actores. Con respecto al prototipo de televisión, Kiesler lo dejó descrito así en el texto “De la nature morte vivante”, aparecido en el catálogo de la Exposición Internacional de Nueva Técnica Teatral, celebrada en Viena en 1924:

A la derecha, se ha construido dentro del escenario un Tanagra-apparat. El director controla en la antesala la imagen reflejada del aparato. Se enciende y se apaga. El operador de la consola organiza sus mandos. (Bogner, 1988: 11)

La introducción de proyecciones cinematográficas en la escena teatral no era una novedad; el director de teatro alemán Erwin Piscator, el cineasta Sergei M. Eisenstein o la pintora soviética Liubov Popova estaban trabajando en esa línea. La audacia de Kiesler radica en utilizar la pantalla de televisión —en realidad un espejo— encastrada en el propio decorado, como elemento escénico. De esta manera se presentaba, al mismo tiempo, la actuación física del actor y su resultado en imagen en la pantalla; con la posibilidad de que ser el propio actor quien maneja el artefacto. No era usual incorporar una tecnología en experimentación. Kiesler pronostica así un invento cuyas posibilidades estaban aún por determinarse.

La plástica del sonido

El pintor holandés Piet Mondrian comparte con Kandinsky el haber sentado los fundamentos de la abstracción pictórica.

Además integra en su obra la trascendencia de la obra del arte tradicionalmente admitida con la incorporación de los adelantos que la modernidad ofrecía, especialmente en lo que respecta a la reproducción sonora. Entre sus numerosos escritos se encuentra *Neo-plasticismo: principio general de la equivalencia plástica*, de 1920:

Si las así llamadas artes plásticas se expresan a través de un material más o menos bruto, la *música* y el *arte verbal* (en cuanto “sonido”) usan materiales más sutiles. Esta es una diferencia fundamental que las hace artes enteramente distintas.

Si el *ruido* se transforma en *sonido*, las propiedades de este último permanecen inalterables. ¿Toma el ruido una forma limitada? Si el color toma forma, se neutralizará por oposición a un color o una línea recta: ¿es posible la misma reducción para el *sonido*? [...]

Para la *producción de sonido*, será preferible el uso de medios *eléctricos*, *magnéticos* y *mecánicos* para prevenir más fácilmente la intervención del individuo. (Mondrian, 1987: 140, 146)

Este interés, focalizado en las cualidades plásticas y texturales del sonido y la música, se hace sentir en otras tantas reflexiones, como esta perteneciente al artículo de 1921 “La manifestación del neo-plasticismo en la música y los *bruiteurs* del futurismo italiano”:

Para ampliar una mayor plástica universal, la nueva música debe atreverse a crear un nuevo orden de sonidos y no-sonidos (ruido determinado). Dicha plástica es inconcebible sin la técnica y los nuevos instrumentos. La intervención mecánica probará su necesidad, dado que el toque humano siempre envuelve al individuo en cierto grado e impide la perfecta determinación del sonido. (Mondrian, 1987: 153)

Las relaciones de analogía entre los sonidos y la proyección de imágenes es otro de los componentes que avanzará Mondrian, estableciendo unas equivalencias o contrastes entre el color y el sonido, siempre con la intervención de “aparatos eléctricos”. En “Neo-plasticismo: su realización en la música y en el teatro del futuro” (1922), aplica estas consideraciones a la escena:

En la música neo-plástica del futuro, los medios plásticos directos serán el *sonido determinado*, la *dualidad del sonido y el no-sonido* (ruido). El “Sonido” aquí se usará para significar en el auditorio lo que expresa el *color* en la pintura neo-plástica —más o menos en el sentido de “tono” musical—. Y la palabra “no-sonido” se escogerá para significar lo que en pintura neo-plástica es expresado mediante el no-color, a saber, blanco, negro y gris [...] La intensidad y duración de los sonidos y no-sonidos será controlada invariablemente (por aparatos eléctricos) *en una composición de relaciones equilibradas* [...]

El equipo eléctrico de sonido estará oculto y convenientemente colocado. La sala reunirá las nuevas condiciones acústicas del “sonido-ruido” [...]

Puede haber largos intermedios: para lo cual el intervalo puede llenarse con pinturas neo-plásticas. Siempre que sea técnicamente posible, pueden aparecer también imágenes proyectadas [...]

Así, los planos rectangulares de color y no-color pueden proyectarse separada o sucesivamente. Los planos y la composición no pueden ser tomados directamente de la pintura neo-plástica, pues su expresión en el tiempo (como en música) posee otras condiciones. La misma estética de la imagen debe ser creada por usos diferentes a los medios plásticos y por otro tipo de composición.” (Mondrian, 1987: 161, 162, 163)

A la luz de sus escritos, el programa neoplástico de Piet Mondrian trasciende lo pictórico para instalarse en la música, la danza, el teatro y la arquitectura. Y la cultura musical del pintor incluía, a su vez, todas las posibilidades sonoras contenidas en el arte verbal (poesía), la música moderna (jazz) o la estética del ruido (*bruitism*). En la nueva música forman parte tanto los sonidos naturales y la voz humana como los sonidos generados por máquinas. Es patente el seguimiento que Mondrian hace de las experiencias futuristas de Enrico Prampolini y Luigi Russolo, además de las acciones dadaístas. Esa buena disposición hacia la innovación se advierte en

una entusiasta declaración vertida en “Los grandes bulevares” (1920), tras una estancia en la ciudad de París: “Sólo veo fragmentos de lo individual. Se juntan para formar otra realidad que acaba por confundir nuestra cotidiana concepción de la realidad” (Mondrian, 1987, 126). Esa fascinación por la ciudad se verá reflejada en “Casa, calle, ciudad” (1926).

¿Qué función desempeñan los medios de reproducción para el artista? Mondrian sin duda los acoge, pero con la reserva de un pintor cuya obra se debate entre lo físico y lo espiritual. En lo concerniente a la fotografía, por ejemplo, la reconoce, aunque distinguiendo claramente el aspecto de la reproducción —imitación objetiva de la realidad— del aspecto de la creación plástica: “El artista, no los medios, crea la obra de arte” (“Pintura y fotografía” [1927], en Mondrian, 1987: 216). Al final de su carrera, en la década de los cuarenta, Mondrian se fija en el cine; en su potencial pictórico: “El cine, creación de nuestro tiempo, tiene más posibilidades de cambiar las concepciones tradicionales, de crear nuevas realidades. La pantalla tiene la ventaja de la pintura: ser un plano, y poder tratarse como tal” (Mondrian, 1987: 373). La situación de cambio que el arte estaba sufriendo la había resumido ya en 1922 de la siguiente manera:

El “Arte dramático” es dominado por el cine y el music hall; la “Música” por la músicaailable y el fonógrafo; la “Pintura”, por el filme, la fotografía, la reproducción, etcétera [...] Sin embargo, pese a todo, todas las artes

continúan y buscan un renacimiento. Pero el camino al renacimiento implica, al mismo tiempo, su destrucción. (Mondrian, 1983: 125)

Una opinión ambivalente en la que no se distingue con certeza si Mondrian asume las nuevas técnicas o simplemente se resigna ante ellas. Mondrian concibió una suerte de espectáculo total neoplástico, con imágenes y sonidos, para ser presentado ante un auditorio. Ello conecta con muchas prácticas afines y, aunque no está explícitamente marcado el hecho de la transmisión —hilo conductor del conjunto de las experiencias aquí expuestas—, denota el ideal de “ir más allá” de la pintura. La conclusión a la que llega Mondrian es que, en último término, “es el artista y no el medio el que crea la obra de arte”; conclusión que coincide con la de Max Ernst cuando, en una entrevista mantenida con Robert Lebel en 1969, sostenía que “la magia de la mano del pintor se percibe en la obra original, pero se debilita cuando la reemplaza un procedimiento electrónico” (Ernst, 1982: 365-6).

La superación radiomecánica

“La máquina es un fenómeno de disciplina espiritual par excellence” (Joost, 1974: 196), escribía Theo van Doesburg en “La nueva arquitectura y sus consecuencias” (1930). La cita es importante pues dota a la tecnología de otro carácter diferente al funcional. Cuando Doesburg habla de la “mecanización de la superficie del cuadro” se está refiriendo a la introducción

de las máquinas en las artes: la imagen fotomecánica, el cine, la radio; unas innovaciones que no sólo serán un signo de los tiempos, sino que además aportarán valores expresivos, e incluso espirituales (léase el caso de Kandinsky). De este modo, en sus artículos para la revista *De Stijl* menciona los medios de locomoción (avión, funicular, automóvil); las modernas construcciones (rascacielos, hangar, puente de hierro), así como los artefactos para ampliar la visión y la audición (telescopio, telégrafo, teléfono). Aparatos todos ellos que no dejan de involucrarse y conformar una visión totalizadora de las artes. En “La elección del estilo: la nueva forma expresiva de la vida, el arte y la tecnología”, publicado en dos entregas (*De Stijl*, vol. V, núm. 2, febrero de 1922 y núm. 3, marzo de 1922), puede leerse:

Todo el mundo sabe cómo nuestra vida práctica se ve envuelta por el control mecánico de fuerzas naturales y la conquista del espacio-tiempo, siempre que se usa la telegrafía, el teléfono, un tren rápido, el automóvil o el aeroplano [...]

Las últimas invenciones, por ejemplo la radiotelefonía en un sombrero cilíndrico por el americano Frank Chamber, dan prueba de que el alcance de un posible control de las fuerzas cósmicas puede ser realizado. (Joost, 1974: 123, 124)

Otro tanto podría decirse del artículo “Pintura y arte plástico: de la contracomposición y el elementarismo plástico” (*De*

Stijl, vol. XIII, núms. 75-76, 1926). En él abunda en el empleo de las nuevas técnicas reproductivas y en un paso más allá: la superación radiomecánica.

Pero, también es cierto que la creciente necesidad de realidad visual ha producido la enorme expansión del cine y del periodismo ilustrado (¡piénsese en la ola de las revistas!), de la fotografía, etcétera. Esta necesidad de una realidad visual es parte integrante del estilo de nuestro tiempo. El cliché es un medio de comunicación moderno, no menos real que el tren. Poseemos ya una victoria plástica y cinematográfica sobre el tiempo y el espacio, y no estamos ya lejos de lograr una superación química y radiomecánica de la última dependencia de la naturaleza. (Joost, 1974, 158)

Las máquinas de audiovisión se justifican, según van Doesburg, por esa “necesidad creciente por la realidad visual”. La fotografía estaba ya implantada en las artes gráficas; también en las vanguardias artística a través de fotomontajes, fotocollages y demás técnicas de ensamblaje. El cine era objeto de investigación por más de un pintor; el propio van Doesburg se sintió muy interesado por el filme abstracto. Baste citar los textos más significativos: “Imagen fílmica abstracta” (*De Stijl*, vol. IV, núm. 5, junio de 1921, en Hein y Herzogenrath, 1979: 74-5), y “El cine como forma pura” (*Die Form*, vol. IV, núm. 10, mayo 1929, en Hein y Herzogenrath, 1977: 96-97).

Las comunicaciones a larga distancia servían a los literatos más avezados, como el futurista Enrico Prampolini, para afirmar que “la lírica está tendiendo a la telegrafía” (White, 1990: 143), demostrando la asociación entre una máquina y un recurso literario. La radio ofrecía a los artistas la posibilidad de emitir piezas sonoras, textos, poemas. El deseo de fidelidad visual quedaba totalmente cumplido a través de la imagen mecánica y de su transmisión a distancia; en otras palabras, la televisión. Las nuevas técnicas artísticas deben confluir en una “acción sinóptica”, según van Doesburg, como compendio e integración de las diferentes manifestaciones: cine, plástica, teatro. La misma idea que llevó a Adorno y Horkheimer a tachar a la televisión —si bien sarcásticamente— de “obra de arte conjunta”.

Espectáculo electromecánico

El constructivismo soviético también otorgó a la tecnología un carácter trascendente; una tecnología que colocaba en un lugar destacado los medios de traslación y radiodifusión. Así queda patente en “El suprematismo de la construcción del mundo”, texto programático escrito en 1920 por uno de sus máximos adalides, El Lissitsky:

La técnica, que en su creación recorrió el camino más corto desde la complicación del tren a la sencillez del aeroplano, desde el primitivismo animal de la caldera de vapor a la economía del generador, desde el desba-

rajuste caótico de la red telegráfica a la uniformidad de la radio, fue arrojada por la guerra fuera de su órbita de la “configuración” y fue empujada hacia la órbita de la difusión de la muerte [...]

Nos proponemos la ciudad como tarea. Su único depósito creativo y el centro del esfuerzo colectivo es la antena emisora de la radio que emite erupciones de acciones creativas al mundo. En él superamos el encadenante fundamento de la tierra y nos elevamos por encima de ella. En eso consiste la respuesta a todas las preguntas que se refieren al movimiento. (González García, Calvo Serraller y Marchán Fiz, 1999: 310, 311)

El énfasis puesto en la visión del mundo a través de la máquina estaba provocando la consiguiente revisión de las artes plásticas, de tal manera que la pintura sufrió en su factura los efectos de los modernos procedimientos. Síntoma de ello, El Lissitsky desplegó sus espacios Proun igual que “un estadio intermedio entre la arquitectura y la pintura”. Es en ese estadio intermedio donde se combinó toda la variedad de manifestaciones artísticas. La difusión de nuevas fuentes ópticas y sonoras, unida al horizonte de la visión a distancia, supuso la continuidad —¿y la culminación?— de muchos de los hallazgos de las vanguardias plásticas en el periodo de entreguerras. Se trataría de desplegar todos los mecanismos que rompieran con las bellas artes por medio de nuevos soportes de representación. Y el espacio no será únicamente fijado sobre superficies

materiales (lienzo, fotografía), sino también en el escenario teatral, de tal manera que la maquinaria quede al descubierto e intervenga en la acción de la obra. Es ahí donde reside la audacia del “Espectáculo electro-mecánico”, propuesto por El Lissitzky y expuesto en la revista *Ma* (vol. IX, núms. 8-9, 15 de septiembre de 1924):

En el espacio abierto de una plaza que es accesible por todos lados construimos una plataforma: esta es la MAQUINARIA DEL ESPECTÁCULO. Esta plataforma facilita todas las posibilidades de movimiento a los cuerpos en juego [...] Todas las partes de la tarima y de los cuerpos en acción están puestos en movimiento por fuerzas electromagnéticas y por utensilios, y este control central está en manos de un solo individuo. Este es el DISEÑADOR DEL ESPECTÁCULO. Su puesto está en el centro de la plataforma, al lado de los paneles de mandos que controlan todas las energías. Él dirige los movimientos, el sonido y la luz. Él enciende el radio-megáfono y a través de la plaza resuena el bullicio de estaciones de tren, el rugido de las cataratas del Niágara, o el rugido de un molino rodando. Las voces de los cuerpos individuales en juego son proporcionadas por el DISEÑADOR DEL ESPECTÁCULO, que habla por un teléfono conectado a una lámpara de arco, o a otros aparatos que transforman su voz para adecuarla a los personajes de los figuras individuales. Los pulsos

eléctricos se encienden y se apagan. Rayos de luz, refractados a través de prismas y reflejados por espejos, siguen los movimientos de los cuerpos en acción. Y así el DISEÑADOR DEL ESPECTÁCULO lleva el más elemental proceso a su suprema intensidad.

Para la primera representación de este ESPECTÁCULO electro-mecánico usé una pieza moderna, aunque era una pieza escrita originalmente para la escena [...]

En lo referente a mis figuras, el texto de la ópera me obligaba a ocultar algunos elementos de la anatomía humana. Como en mis obras *Proun*, los colores de las áreas individuales de mis dibujos están hechos para ser mirados como materiales equivalentes: es decir, en la representación, las partes rojas, amarillas o negras de las figuras no están pintadas en esos colores, sino hechas con el material correspondiente: por ejemplo, cobre brillante, acero, y así sucesivamente.

El desarrollo en los años recientes de la radio, de los altavoces y del cine o las técnicas de iluminación, añadido a unos pocos descubrimientos que he desarrollado al mismo tiempo, han ayudado a la producción de estas ideas más fácilmente de lo que me parecían en 1920. (Benson, 2002: 447, 484)

Otros espacios eventuales en los que trabajará el arte soviético serán los espectáculos urbanos con motivo de conmemoraciones oficiales, o el stand para exposiciones y ferias.



12 El Lissitzky, *El podio de Lenin*, 1920. Fotomontaje firmado por Unovis.

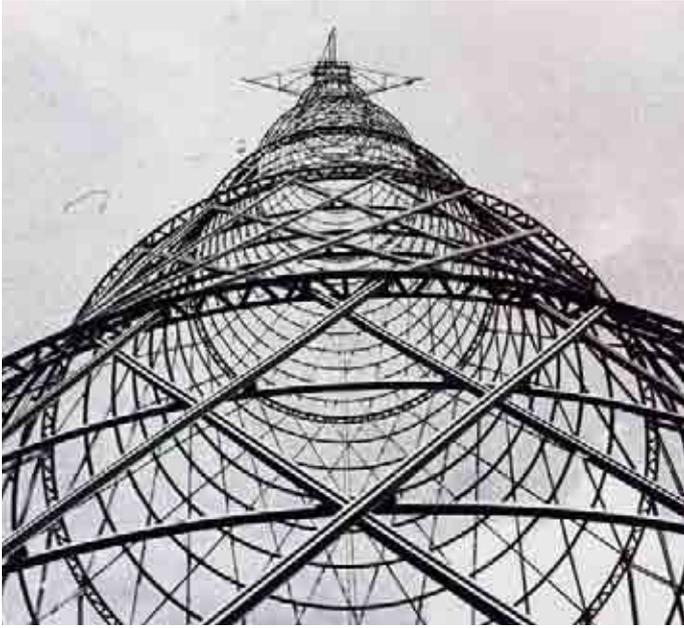
En la ciudad de Colonia El Lissitsky diseña y monta el pabellón soviético de la Exposición Internacional *Prensa* (1928). En ella hay una sección destinada a las transmisiones. El levantamiento de una antena de radio, mantendría vivo esa aspiración por construir una moderna torre de Babel. Siguiendo este espíritu, El Lissitsky publicó dos croquis de radio-mástil en la primera entrega de la revista *LEF* (1923); asimismo concibió *El podio de Lenin* (1920), con pantalla y megafonía [fig. 12].

“El centro del esfuerzo colectivo” (*ver supra*) se materializaría en 1926, cuando se levantó en Moscú un mástil de radio debido al ingeniero Vladimir Shukhov. La antena será exaltada en contrapicado en una fotografía por Rodchenko [fig. 13]. Y en un texto programático, “Carnet de notas del LEF” (1927), que —sea dicho de paso— otorgará a la radio un escaso valor artístico, apunta el siguiente comentario:

Es interesante hacer fotografía experimental... Pero ¿cuánto hay de estética en una fotografía? Para ser brusco: el 90%.

He aquí la razón por la que hago también radio —por disciplina—. En radio no hay más que un 10% de arte. (Rodchenko, 2005: 199-200)

Igualmente, el escritor alemán Walter Benjamin se sentirá atraído por la torre de Shukhov durante su estancia en la capital moscovita, como anota en su *Diario de Moscú* (1926-27).



13 Alexander Rodchenko, *La Torre de Shujov*, 1929.

El arte soviético buscó las posibilidades que abría la radio-difusión, a través de un canal tan efímero e intangible como el espacio radioeléctrico. En un texto autobiográfico, “El filme de la vida de El” (1928), declaraba El Lissitsky:

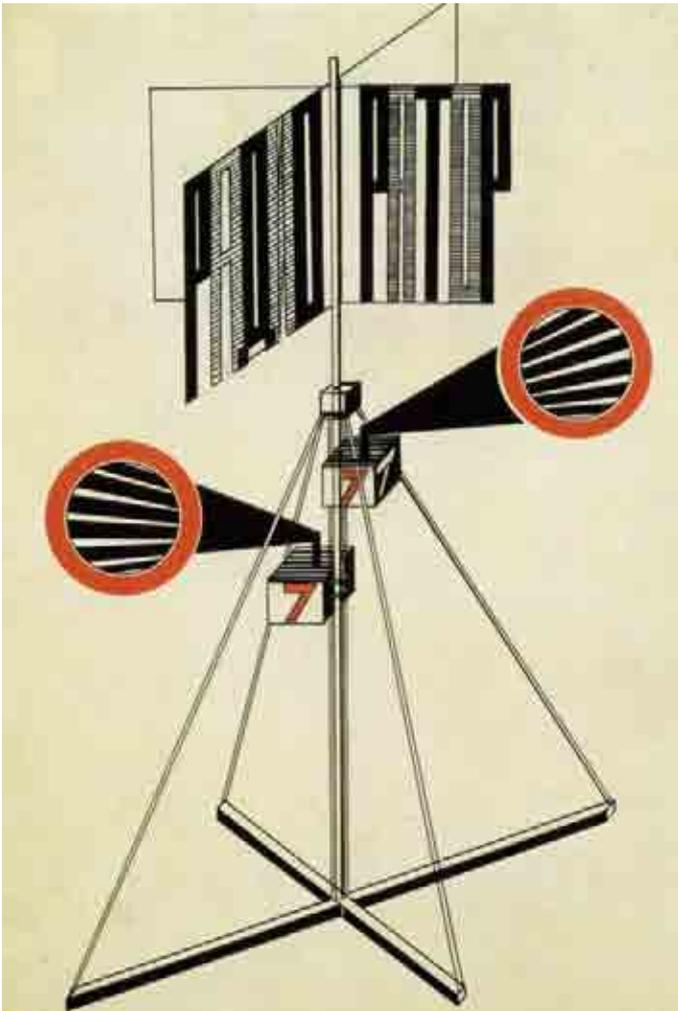
Para neutralizar estos bacilos de las edad de los ictiosauros tenemos que poner nuestra vacuna de la edad de la radio. Para entonces nuestro arte estaba designado con la estúpida palabra “abstracto” ¿Son pues las ondas de radio “abstractas” o “naturalistas”? He luchado contra el arte por el arte y ahora encuentro que el arte ha llegado a ser un asunto privado de estetas, críticos y diletantes. (Lissitzky-Küppers, 1980: 329)

El Lissitsky entendió que los medios de comunicación no sólo podían renovar las técnicas artísticas, sino remover los cimientos mismos del sistema del arte.

Radiator

El artista Gustav Klucis se sumará al proyecto soviético de las artes de la transmisión, como queda patente en un texto para *Izofront* (Moscú-Leningrado, 1931), “El fotomontaje como un nuevo problema del arte propagandístico”:

Es necesario aprovechar la poderosa técnica de la electricidad con fines de agitación y propaganda. El camarada Matsa ha sido el primero en plantear el problema



14 Gustav Klucis, *Radiator*, boceto para la tribuna de altavoces, núm. 7, 1922 (I/o III.10).

de la pirotecnia, de agitación y propaganda mediante la luz. En este campo, el fotomontaje ocupa un lugar destacado (el epidiascopio, la pantalla, la diapositiva). (Klucis, 1991: 319)

“Tiembla burgués. La radio, al proletariado”, así rezaba este lema de Klucis para un proyecto de mural, con ocasión del quinto aniversario de la revolución de octubre. Y es que la radiodifusión sonora y la proyección de mensajes luminosos serán medios de comunicación idóneos para el programa socialista, a través de consignas como “agitación y propaganda” (Agitprop) o “cultura proletaria” (Proletkult). La adopción de elementos de proyección y difusión, tanto en la arquitectura como en los decorados teatrales, fue una derivación del arte utilitario, preconizado por el constructivismo soviético; un utilitarismo que afectaba al diseño industrial, textil y gráfico. Se trataba de que el mobiliario, los trajes, los objetos de uso, e incluso los artículos de consumo, tuvieran un valor artístico además de su intrínseco valor funcional.

El diseño de tribunas y casetas de propaganda, con el fin de exaltar la nueva sociedad proletaria, contaba con altavoces y pantallas de cine para amplificar los mensajes por encima de la visión de la audiencia (se ha mencionado más arriba el podio de Lenin). Los estrados móviles diseñados por Klucis consistían en grandes estructuras rematadas con megáfonos, como los diferentes modelos de *Radio Orator*, o la *Caseta de propaganda, pantalla y plataforma para altavoz*, de 1922 [figs.

14, 15.a-b, 16.a-b]. Una de estas construcciones —con antena y reflector de luz— fue instalada durante el cuarto congreso del Komintern. “En este punto se materializa la transición de las soluciones de carácter abstracto a su utilización práctica, el aprovechamiento de la estética funcional para objetos de uso en la vida cotidiana” (Oginskaya, 1991: 111).

En fecha tan temprana como 1919, Vladimir Tatlin proyectó su gran torre, dedicada a la Tercera Internacional. Como especifica Nikolai Punin en “Sobre monumentos” (1919), la torre albergaría una amplia pantalla con “las últimas noticias de la vida cultural y política de todo el mundo”; una estación de radio; una central de teléfonos y telégrafos; y un reflector de luz para proyecciones aéreas. Para Punin el proyecto de Tatlin estaba basado en

una síntesis de los logros técnicos de nuestra época, presenta la oportunidad de aplicar ricamente las nuevas formas artísticas a la tecnología moderna. La radio, la pantalla y la antena, al ser elementos del monumento, pueden ser también los elementos de la forma. (Lodder, 1988: 57-66)

La torre de Tatlin, que alcanzaría una altura de cuatrocientos metros, no llegó a construirse quedando tan sólo en maqueta. La antena de Shukhov sin duda responde a una aplicación práctica del pensamiento de Tatlin (Bowlt, 1988: 305n; Milner, 1987: 67) [fig. 17].



15a Gustav Klucis, *Radio Orator. Pantalla*, boceto para la tribuna de altavoces, núm. 5, 1922 (1/o III.9).

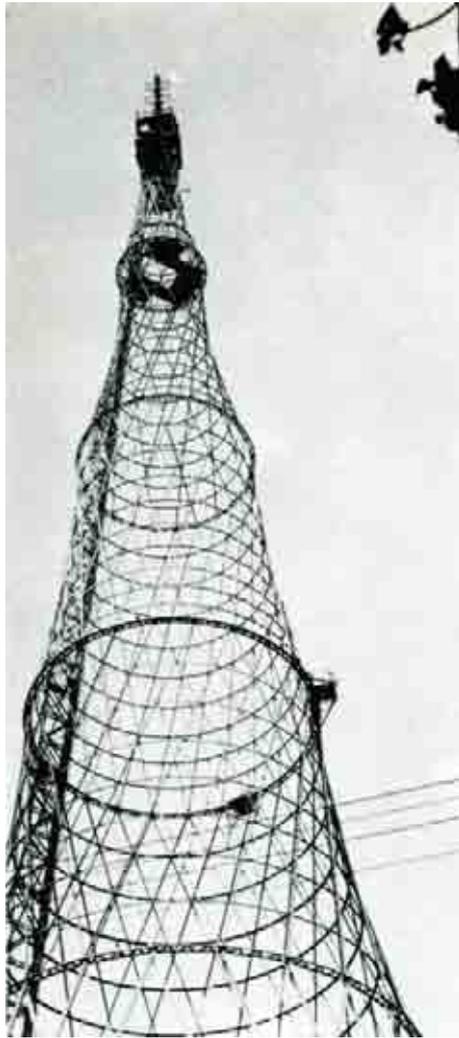


15b Gustav Klucis, construcción del modelo tridimensional, 1991.

16a Gustav Klucis, Boceto para una tribuna de oradores con pantalla de proyección para el IV Congreso del Komintern y del 5º Aniversario de la Revolución de Octubre, 1922 (I/o III.17).



16b Gustav Klucis, construcción del modelo tridimensional, 1921.



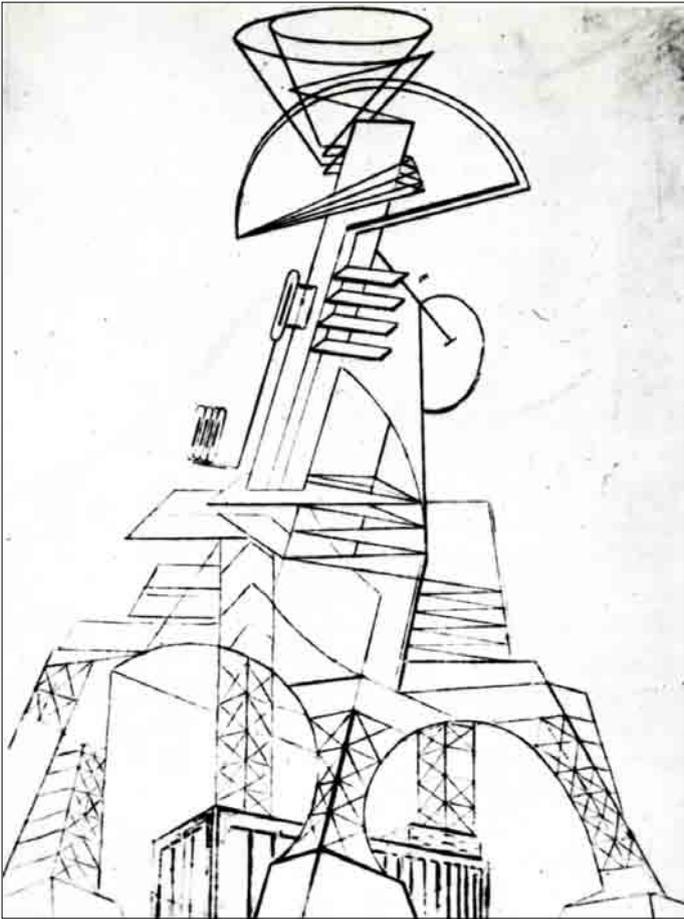
17 Mástil de radio, de A. V. Shukov, Moscú, 1926.

Otra antena que no pasaría de croquis fue la ideada por los escultores Naum Gabo y Pevsner entre 1919 y 1920, *Proyecto para una estación de radio* (Lodder, 1988: 41) [fig. 18]. La necesidad de una pieza constructiva que armonizara el utilitarismo con la síntesis artística vuelve a estar presente. No es casual que Herbert Read, en su tratado sobre *Arte e industria* (1934), incluya una torre de la BBC y diga de ella que “si bien desarrollada estrictamente para satisfacer exigencias funcionales, posee una atracción estética bien definida” (Read, 1961: il. 6).

La construcción de antenas, transmisoras del mensaje utópico del socialismo, se extendió a la expresión literaria. Vladimir Khlebnikov —poeta *zaum* (transracional)— apoyaba en su ensayo *La radio del futuro* (1921) el nacimiento apoteósico de la estación central de radio. La sinergia entre producción artística y transmisión audiovisual se vería cumplida años antes de que el servicio televisivo saliera a las ondas. Esto ocurrirá en 1938, un logro alcanzado en pleno régimen estalinista.

Radio-ojo

En el documental de 1924 *Cine ojo*, el director de cine Dziga Vertov hace una exaltación de la industria en la Unión Soviética. Reflejo de la industrialización del país, al final del filme aparece el alzamiento de una antena de radio con connotaciones casi heroicas. Igualmente se explica el funcionamiento de la radio mediante un diagrama animado, así como diferentes planos de trabajadores y niños expectantes ante el milagroso invento [figs. 19.a-f].



18 Naum Gabo, *Proyecto de una estación de radio*, 1919-20.

En 1925 las esperanzas de Vertov estaban puestas en la televisión, como deja escrito en “Lo esencial del Cine-ojo”:

El procedimiento de radio-transmisión de las imágenes, inventado en nuestra época, podrá acercarnos más aún a nuestro objetivo esencial y más caro que es unir a todos los trabajadores diseminados a través del mundo por un único y mismo lazo, una única y misma voluntad colectiva de lucha por el comunismo. (Vertov, 1974: 63)

Otro tanto diría en “Kinopravda y Radiopravda”, de ese mismo año:

La técnica marcha a pasos agigantados. Ya se ha descubierto un procedimiento de transmisión de las imágenes por radio [...]

En un futuro cercano, el hombre podrá transmitir simultáneamente por radio en todo el mundo los hechos visuales y sonoros registrados por una radio-cámara.

Debemos prepararnos para poner esas invenciones del mundo capitalista al servicio de su propia destrucción.

Y no nos prepararemos precisamente para representaciones de óperas y dramas. Nos prepararemos intensamente para dar a los proletarios de todos los países la posibilidad de ver y oír el mundo entero en una forma organizada, de verse, de oírse y comprenderse mutuamente. (Vertov, 1974: 69)

Si el noticiario cinematográfico era capaz de propagar la alfabetización visual a todas las repúblicas de la Unión Soviética, el futuro que deparaba la televisión era aún mayor, porque aportaba la instantaneidad. En “Primeros pasos” (1931), Vertov conjetura sobre esta posibilidad:

Hace mucho tiempo que los cineastas de actualidades hablan de la posibilidad no sólo de difundir por radio, sino también de grabar y fotografiar a distancia radio-cine-documentales visuales y sonoros [...]

Si al final del quinquenio, disponemos no sólo de instalaciones móviles de toma de sonido sino también de una poderosa estación de radio-grabación y radio-difusión visual y sonora, a partir de ese momento nuestro objetivo: “alcanzar y superar a los países capitalistas en el campo técnico y económico” será ampliamente logrado en el plano del cine y la radio. (Vertov, 1974: 130, 132-3)

Dziga Vertov, procedente de los ambientes futuristas, había realizado en su juventud ensamblajes de voz y ruidos. En la autobiografía (1949) recuerda cómo

estaba interesado en varios medios para la realización de grabaciones de montaje sonoro, grabaciones estenográficas y gramofónicas, etc., procedentes del mundo exterior. En mi “Laboratorio del oído” elaboré compo-

siciones documentales, así como montajes literario-musicales de palabras. (Petric, 1987: 25)

Y es que, antes de tomar una cámara cinematográfica, Vertov intentó extraer de lo real sus documentales sonoros: “Tengo que encontrar un aparato que no describa sino que inscriba, fotografíe esos sonidos. Si no, imposible organizarlos, montarlos. Huyen como huye el tiempo”, escribía en 1924 (Vertov, 1974: 53). De ahí el interés de un prematuro Vertov por el filme sonoro, la radio y la televisión.

En 1929 El Lissitsky monta en Stuttgart la sección soviética de “Film und Foto”, exhibición que le pone en contacto con Dziga Vertov y todo un pensamiento acerca del “Cine-ojo” y la “Radio-ojo”. Vertov viene de París, en donde ha dictado una conferencia sobre el cine sonoro y el advenimiento de la televisión. En la feria alemana de cine y fotografía interviene también Alexander Rodchenko, que ya había colaborado con los Kinoks en el diseño de manifiestos y carteles, además de los intertítulos para el noticiario *Kino Pravda* (1922-1925). La vinculación de Vertov a ese gran entramado compuesto de artes plásticas, teatro, gráfica y cine se extendió a otros autores, tales como Alexei Gan, Liubov Popova o los hermanos Stenberg.

Con todo, Dziga Vertov será el mayor representante del constructivismo en su vertiente cinematográfica (Petric, 1987: cap. 1). En 1929 llegó a estar ocasionalmente relacionado con la Bauhaus de Dessau; al menos eso se desprende de la carta

abierta de su director Hannes Meyer, al ser mencionado como orador invitado (Wingler, 1975: 199-202; Lippert, 1980: 43).

Una vez establecida la conexión del cineasta con las corrientes plásticas del momento, y conocida su esperanza puesta en la radiodifusión a través de sus escritos, el siguiente dato, nada casual, procede de la historia de la televisión. Hemos mencionado [ver *cap. 1*] que en 1931 el inventor soviético Semyon Katayev patenta un tubo para cámara de televisión que bautiza con el nombre de “Radio-ojo” (Wheen, 1985: 32; Abramson, 1987: 171); una denominación que no hay que dejar de asociar con el “Cine-ojo audible y radiodifundido” que reclama Vertov. Con ello se cierra el círculo de pintores, cineastas y técnicos en torno al fenómeno televisivo.

No es de extrañar que ciertos teóricos de la época, coetáneos al constructivismo y defensores del produccionismo artístico, se refirieran al “artista ingeniero”. Así lo hace Nikolai Tarabukin, en su ensayo *Del caballete a la máquina* (1922), cuando matiza que “el trabajo del artista ingeniero se diferencia del trabajo del ingeniero-artesano, y el objeto de la maestría productivista del objeto simplemente industrial” (Tarabukin, 1977: 51). Y así lo afirma Boris Arvatov en *Arte y producción*, al sostener algo similar:

El artista ingeniero creará las formas mediante la colaboración con los inventores tecnológicos, con los que quedará superado el conservadurismo de las formas y

de la técnica, y el proceso técnico liberado superará las formas estereotipadas. (Arvatov, 1973: 102)

La imagen técnica construida por los inventores de la televisión y las formas artísticas apoyadas en las telecomunicaciones ¿no son acaso la constatación de un esfuerzo paralelo?



19a-f Dziga Vertov, fotogramas de *Cine-ojo*, 1924: “Diagrama explicativo del receptor de radio”; “Instalación de la antena”.

Conclusiones

El presente trabajo ha tratado de plantear vínculos entre las artes visuales y las tecnologías de la transmisión, dos formas de representación que, aun siendo divergentes en cuanto a genealogía y evolución, confluyen a través de los movimientos artísticos de entreguerras; movimientos que inaugurarán las actuales asociaciones entre arte y tecnología. El arte por internet (*net art*) es una de las aplicaciones heredadas de esa confluencia. La “visión eléctrica a distancia” que anhelaba Campbell Swinton en 1908 terminó por converger en las experiencias de los artistas de la vanguardia.

Visión eléctrica

La realidad física frente a la invención visual. La televisión cumpliría el proceso según el cual, a medida que se van desarrollando los sucesivos sistemas de representación, los resultados van creciendo en verosimilitud. Los testimonios de los propios pioneros, junto a las informaciones de los periódicos, apuntan a este apego de la televisión al registro mimético y no dejan de fijarse en la claridad de la imagen. Se refieren a “imágenes reconocibles” y las describen en términos de sombras, siluetas, contornos. Por aquel entonces, los equipos mecánicos conseguían una escasa definición, no más de 50 líneas por

cuadro; el tamaño de la pantalla era de reducidas dimensiones; y el número de imágenes oscilaba entre 12 y 24 cuadros por segundo, por lo que en ocasiones no se llegaba al umbral mínimo de percepción de un movimiento continuo. No hay que mencionar que las imágenes eran en blanco y negro, aunque Herbert Ives, de Bell Telephone, trabajó entre 1924 y 1927 en la emisión y recepción por cable de un sistema en color, con la ayuda de tres células fotoeléctricas, sensibles cada una de ellas al rojo, al verde y al azul (Abramson, 1987: 97).

Dado que no existía un procedimiento de grabación para estas primeras experiencias, hay que acudir a los escasos fondos en soporte foto y cinematográfico. No obstante, se realizan tempranos intentos para fijar las efímeras imágenes que lograban ser transmitidas. Baird patenta en 1928 el sistema “Phonovision”, descrito así:

El sonido de un rostro viviente puede registrarse en un disco fonográfico y al reproducirlo de nuevo el rostro moviente se reproduce en la pantalla de televisión, así que tenemos aquí un método para narrar escenas en discos de fonógrafo. (Wheen, 1985: 246)

En Inglaterra y Alemania se generalizó en los años treinta el uso del “proceso de cine intermediado”, tanto para estudio como para unidades móviles. Consistía en una cámara cinematográfica que tomaba la escena; la película de 16 mm era inmediatamente revelada y el negativo se exploraba mecánica

o electrónicamente. Ello permitía una emisión casi en directo —poco más de un minuto de retardo—, con una calidad de imagen que las telecámaras no podían alcanzar (Abramson, 1983: 251; Wyver, 1992: 51-52). Después podía efectuarse el procedimiento inverso: la señal de vídeo se filmaba con la cámara de cine que rápidamente se procesaba y era proyectada. Igualmente en Alemania, Fernseh AG desarrolla a partir de 1934 el registro en película de señales provenientes de un tubo de rayos catódicos (Abramson, 1987: 213). Se trataba por consiguiente de un proceso inverso al telecinado, el cual convierte la información lumínica de la proyección cinematográfica en señal electrónica.

Los mencionados sistemas no hacían más que afianzar las relaciones entre cine y televisión y condicionarán, entre otros aspectos, el formato de la pantalla del receptor. La televisión no cesará de hacer alianzas con todos los medios de comunicación; no sólo con la radio y el cine, también con el gramófono y el teléfono. Las alianzas se extenderán a los medios de traslación, cuando Baird instale cámaras en unidades móviles, barcos, trenes y aviones para continuar la carrera por hacer operativo el sistema mecánico, y adelantarse a sus adversarios, Jenkins principalmente.

Si se observan, a falta de grabaciones, las fotografías de pantallas con las primitivas imágenes que fueron tomadas por las telecámaras —formas apenas esbozadas, altamente contrastadas—, y se comparan con los “puntos de vista” (heliografías) tomados por Niépce hacia 1826, se puede llegar

a una conclusión hoy constatada: el carácter pictórico que adquieren estas vistas, debido a que fueron hechas cuando ambas técnicas —la fotográfica y la televisiva— no estaban todavía perfeccionadas. Incluso compartían parecidos motivos: retratos, bodegones y escenas del natural. De este modo, el ruido visual ha dotado a las imágenes televisivas de cualidades plásticas, mientras los inventores lo que pretendían era la máxima definición.

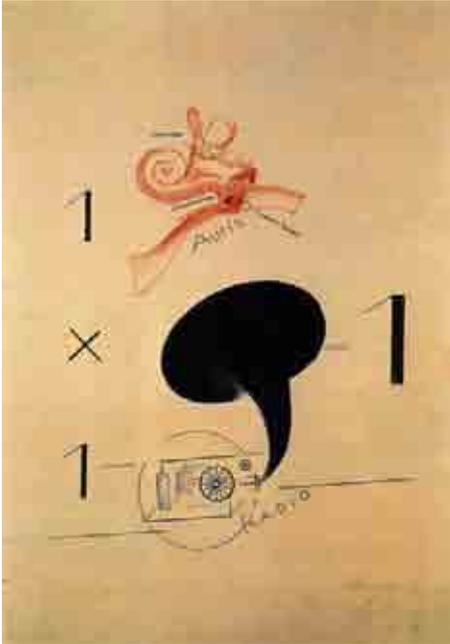
Desde su invención, las imágenes técnicas establecieron contacto con las artísticas, aunque sería una obviedad añadir que los inventores no tenían conciencia de ello. Ha sido ahora, a posteriori y desde ciertas narraciones de la historia del arte, cuando a estas imágenes se les ha otorgado un valor plástico. Por su parte, la historia tecnológica del medio televisivo ha ido a la búsqueda constante de la calidad en la imagen, hacia la buena forma audiovisual: primero, las figuras; después, la gama de grises, el color y la estereoscopia; en la actualidad, la televisión digital y los formatos panorámicos; así hasta restablecer todas las propiedades del objeto.

Radiovisión y vanguardia

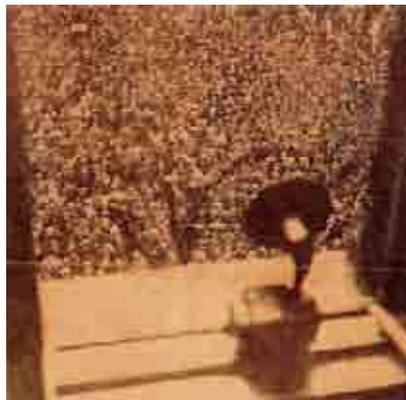
A la luz de los documentos, aportados en la mayoría de los casos por los propios artistas, se ha hecho un primer intento por ahondar en la relaciones de los artistas con la radiovisión. Algunas conclusiones se han ido avanzando a lo largo del trabajo, haciendo a continuación una valoración provisional.

Las vanguardias artísticas tomaron tres tendencias en lo que respecta a la transmisión; inclinaciones en algunos casos complementarias. En primer lugar, la incorporación en la temática de elementos propios de las telecomunicaciones —telegrafía óptica, antenas, radio, televisión—. De esta forma se introducía un nuevo referente tecnológico en la iconografía de la vanguardia, muy en consonancia por el impulso tecnológico y urbano que impregnaba a los artistas. Estos motivos ya quedaban recogidos en ciertas obras de Oskar Schlemmer [*figs. 20a-b*]. En segundo lugar, consideraba la radiotelevisión como medio de emisión de imágenes y sonidos en cuanto tales, conformando así un instrumento más para la abstracción. Es la radiotelevisión entendida como laboratorio de experimentación formal. La incipiente televisión servirá de base para futuras corrientes artísticas —artes cinético y óptico— al utilizar nuevos materiales sin una naturaleza tangible, como la propagación de la luz y el sonido o el espacio radioeléctrico. En tercer lugar, a los factores temáticos y formales debe añadirse la función social o política. Así, la vanguardia emplea los nuevos medios como canal de difusión con fines ideológicos; ya sea para propagar el nuevo proyecto socialista (constructivismo soviético), como para alzar voces discordantes frente a discursos hegemónicos (dadaísmo alemán) [*fig. 21*].

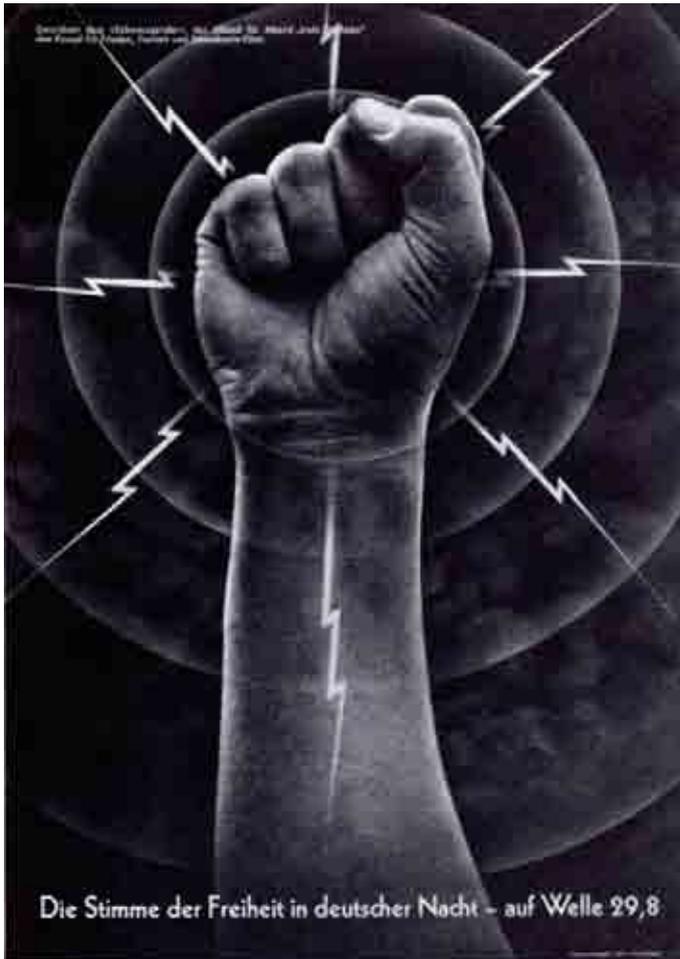
Pero, en uno y otro caso, el proyecto —que podríamos calificar de utópico— estuvo abocado al fracaso. En efecto, si se sigue en paralelo el proceso de los orígenes institucionales de la televisión en relación a la actitud de las vanguardias hacia la



20a Oskar Schlemmer, lámina del carpatacio para Walter Gropius, 1924.



20b Fotografía publicada en el periódico *Vossische Zeitung*, 1924.



- 21 John Heartfield, "La voz de la libertad en la noche alemana —en onda 29,8—". Dedicado a la 'emisora clandestina' que noche tras noche emite 'a pesar de la Gestapo' la lucha por la paz, la libertad y la democracia", fotomontaje publicado en *Die Volks-Illustrierte*, núm. 16, 21 de abril de 1937.

radiovisión, se advierte que ambos terminaron por ser incompatibles, hasta el punto que el nacimiento de la radiodifusión estatal, acaecido en la segunda mitad de los treinta, acabó en cierto modo con las esperanzas que los artistas habían depositado en la radiodifusión. Quedan, eso sí, multitud de proyectos —muchos de ellos sobre papel, en forma de escritos y bocetos—, que dan testimonio de ese interés por la transmisión de sonidos e imágenes.

Con todo lo expuesto, ha ido surgiendo una cuestión planteada por la vanguardia histórica: la intervención de la máquina en el proceso artístico. Theodor Adorno veía el hecho con cierta precaución:

Como prolongación del brazo del sujeto dominador, la técnica vacía a las obras de arte de su lenguaje inmediato. Las leyes tecnológicas suprimen parte de la contingencia del individuo que realiza la obra. (Adorno, 1971: 85)

Esto tiene que ver con una merma del “toque personal” o de la mano del artista a la que algunos pintores han aludido en los textos citados, pero también es verdad que a la vanguardia no le interesaba excesivamente esa pérdida del yo creador. En el caso de Moholy-Nagy (1991: 413), su “acción iba precisamente en contra de esta insistencia”.

La mediación de la tecnología supuso uno de los rasgos definitorios de todas las tendencias de la modernidad; una tec-

nología que no reemplazaba a la actividad creativa sino que se integraba a ella. Fuera de cualquier visión catastrofista o apocalíptica hacia la tecnología, la vanguardia supo ver entonces las enormes posibilidades que abrían los nuevos procedimientos y las amplísimas aplicaciones que poseía. El gran paradigma está en el “movimiento tecnológico de la Bauhaus” (Adorno). Y sus investigaciones no perdieron de vista en ningún momento a la tradición del arte, principalmente la pintura. Los experimentos —formales y de contenido— que acometió la vanguardia del arte con los medios de comunicación y la radiovisión no eran más que la continuación de la abstracción, la icónica y la acústica.

Bibliografía

- ABRAMSON, Albert: *The History of Television, 1880 to 1941*, McFarland, Jefferson, 1987.
- : “A Short History of Television Recording” [1955], en Raymond Fielding (ed.), *A Technological History of Motion Pictures and Television*, University of California Press, Berkeley, 1983.
- ADORNO, Theodor W.: *Teoría estética*, Taurus, Madrid, 1971.
- ARAGON, Louis: *Tratado de estilo*, Árdora, Madrid, 1994.
- ARVATOV, Boris: *Arte y producción: el programa del constructivismo* [1926], Alberto Corazón, Madrid, 1973.
- BALJEU, Joost: *Theo van Doesburg*, Macmillan, Nueva York, 1974.
- BARKER, David: “The Emergence of Television’s Repertoire of Representation, 1920-1935”, *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, vol. 35, núm. 3, verano 1991, pp. 305-18.
- BARNOUW, Erik: *Tube of Plenty: The Evolution of American Television*, Oxford University Press, Nueva York, 1990.
- BECKER, Ron: “‘Hear-and-See Radio’ in the World of Tomorrow: RCA and the Presentation of Television at the World’s Fair, 1939-1940”, *Historical Journal of Film, Radio and Television*, vol. 21, núm 4, 2001, pp. 361-78.

- BENJAMIN, Walter: *Discursos interrumpidos*, Taurus, Madrid, 1973.
- BENSON, Timothy O. (ed.): *Between Worlds: A Sourcebook of Central European Avant-Gardes, 1910-1930*, Mit Press, Cambridge, 2002.
- BIANCULLI, David: *Teletiteracy: Talking Television Seriously*, Touchstone, Nueva York, 1994.
- BOWLT, John E. Bowlt (ed.): *Russian Art of the Avant-Garde: Theory and Criticism*, Thames and Hudson, Londres, 1988.
- BRETON, André: “Introducción al discurso sobre la escasez de realidad”, en *Point du jour* (1924), trad. parcial en *Antología (1913-1966)*, Siglo Veintiuno, México, 1973, pp. 56-59.
- : *Manifiestos del surrealismo*, Labor, Barcelona, 1995.
- BÜRGER, Peter: *Teoría de la vanguardia*, Península, Barcelona, 1987.
- BURNS, Rusell W: *Television: An International History of the Formative Years*, The Institution of Electrical Engineers, Londres, 1998.
- CERAM, C. W.: *Arqueología del cine*, Destino, Barcelona, 1965.
- CRARY, Jonathan: “Spectacle, Attention, Counter-Memory”, *October*, núm. 50, otoño 1989, pp. 97-107.
- DE FOREST, Lee: *Television Now and Onwards*, Londres, 1946.
- EPSTEIN, Jean: “A propósito de algunas condiciones de la fotogenia” [1926], en Joaquim Romaguera y Homero Alsina, *Textos y manifiestos del cine*, Fontamara, Barcelona, 1985, pp. 40-46.

- EPSTEIN, Jean: *La inteligencia de una máquina* [1946], Nueva Visión, Buenos Aires, 1960.
- ERNST, Max: *Escrituras*, Polígrafa, Barcelona, 1982.
- ESTAUNIÉ, Édouard: “Un mot nouveau, télécommunication”, *Communication et Languages*, núm. 107, 1996, pp. 11-2.
- FAUS BELAU, Ángel: *La era audiovisual: historia de los primeros cien años de la radio y la televisión*, Eiunsa, Barcelona, 1995.
- FLUSSER, Vilém: *Una filosofía de la fotografía*, Síntesis, Madrid, 2001.
- FRANCASTEL, Pierre: *Arte y técnica en los siglos XIX y XX*, Debate, Madrid, 1990.
- GIEDION, Siegfried: *La mecanización toma el mando*, Gustavo Gili, Barcelona, 1978.
- GONZÁLEZ GARCÍA, Ángel; CALVO SERRALLER, Francisco y MARCHÁN FIZ, Simón (eds.): *Escritos de arte de vanguardia, 1900-1945*, Istmo, Madrid, 1999.
- GUNNING, Tom: “The Cinema of Attraction(s): Early Film, Its Spectator, and the Avant-Garde” [1986], en Thomas Elsaesser (ed.), *Early Cinema: Space, Frame, Narrative*, BFI, Londres, 1990, pp. 56-62.
- : “An Aesthetic of Astonishment: Early Film and the (In) Credulous Spectator” [1989], en Linda Williams (ed.), *Viewing Positions: Ways of Seeing Films*, Rutgers University Press, 1995, pp. 114-33.
- HAUSMANN, Raoul: “Escritos”, en *Raoul Hausmann*, IVAM, Valencia, 1994, pp. 217-64.

- HEIN, Birgit y HERZOGENRATH (eds.): *Film als film, 1910 bis heute: von animationsfilm der zwanziger zum filmenvironment der siebzigerjahre*, Hatje, Stuttgart, 1977.
- : (eds.): *Film as Film: Formal Experiment in Film, 1910-1975*, The Arts Council of Great Britain, Londres, 1979.
- HELD, R. L.: *Endless Innovations: Frederick Kiesler's Theory and Scenic Design*, UMI Research Press, Ann Arbor, Michigan, 1982.
- HORKHEIMER, Max y ADORNO, Theodor W.: *Dialéctica de la ilustración*, Trotta, Madrid, 2004.
- HUELSENBECK, Richard (ed.): *Almanaque dadá*, Tectos, Madrid, 1992.
- HULTEN, Pontus (ed.): *Futurismo & Futurismi*, Bompiani, Milán, 1986.
- JENKINS, C. Francis: "Home radio movies" [1925], en <http://home.luna.nl/~arjan-muil/radio/HomeRadioMovies.htm>
- KAHN, Douglas y WHITEHEAD, Gregory (eds.): *Wireless Imagination: Sound, Radio and the Avant-Garde*, MIT Press, Cambridge, Ma., 1992.
- KANDINSKY, Wassily: *Cursos de la Bauhaus*, Alianza, Madrid, 1983.
- KISSELOFF, Jeff: *The Box: An Oral History of Television, 1920-1961*, Viking, Nueva York, 1995.
- KLUCIS, Gustav: "El fotomontaje como un nuevo problema del arte propagandístico" [1931], en catálogo de la exposición *Gustav Klucis: retrospectiva*, Centro de Arte Reina Sofía, Madrid, 1991.

- KRAUSS, Rosalind E.: *La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos*, Alianza, Madrid, 1996.
- LAWDER, Standish D.: *The Cubist Cinema*, New York University Press, Nueva York, 1975.
- LÉGER, Fernand: *Funciones de la pintura*, Paidós, Barcelona, 1990.
- : *Lettres à Simone*, Skira-Centre Georges Pompidou, París, 1987.
- LIPPERT, Klaus: “Bauhaus et cinématographie”, *Travelling*, núms. 56-57, primavera 1980, pp. 42-55.
- LISSITZKY-KÜPPERS, Sophie (ed.): *El Lissitzky: Life, Letters, Texts*, Thames and Hudson, Londres, 1980.
- LODDER, Christina: *El constructivismo ruso*, Alianza, Madrid, 1988.
- MALEVICH, Kazimir: “Del cubismo y del futurismo al suprematismo: el nuevo realismo pictórico” [1915], en *El nuevo realismo plástico*, Alberto Corazón, Madrid, 1975, pp. 27-52.
- : *The World as Non-Objectivity: Unpublished Writings, 1922-1925*, Troels Andersen, Copenhague, 1976, vol. III.
- MARINETTI, F. T. y MASNATA, Pino: “La radia” [1933], en *Marinetti: la radio futurista*, Ediciones Sonoras Experimentales, Cuenca, 1993.
- McLUHAN, Marshall: *La comprensión de los medios como extensiones del hombre*, Diana, México, 1973.
- MILLER, John: *Russian Revolutionary Art*, Bloomsbury, Londres, 1987.

- MOHOLY-NAGY, László: *Pintura, fotografía, cine*, Gustavo Gili, Barcelona, 2005.
- : *La nueva visión y Reseña de un artista*, Infinito, Buenos Aires, 1985.
- : “Textos”, en *László Moholy-Nagy*, IVAM, Valencia, 1991, pp. 343-419.
- MONDRIAN, Piet: “La realización del neo-plasticismo en la arquitectura del futuro lejano y de hoy” [1922], en *La nueva imagen en la pintura*, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, Murcia, 1983, pp. 124-38.
- : *The New Art, the New Life: The Collected Writings of Piet Mondrian*, Thames and Hudson, Londres, 1987.
- MOUSSINAC, Léon: “Avenir et technique” [1929], en Richard Abel (ed.), *French Film Theory and Criticism, 1907-1939*, Princeton University Press, 1988, vol. I.
- MUMFORD, Lewis: *Técnica y civilización*, Alianza, Madrid, 1971.
- NORMAN, Bruce: *Here’s Looking at You: The Story of British Television, 1908-1939*, BBC-The Royal Television Society, Londres, 1984.
- OGINSKAYA, Larissa: “Lo fantástico y la realidad en las construcciones de Gustav Klucis”, en *Gustav Klucis: retrospectiva*, Centro de Arte Reina Sofía, Madrid, 1991, pp. 99-113.
- PALACIO, Manuel: *Una historia de la televisión en España: arqueología y modernidad*, Madrid Capital Europea de la Cultura, Madrid, 1992.

- PETRIC, Vlada: *Constructivism in Film*, Cambridge University Press, 1987.
- POGGIOLI, Renato: *Teoría de la vanguardia*, Revista de Occidente, Madrid, 1964.
- POPPER, Frank: *From Technological to Virtual Art*, Mit Press, Cambridge, 2007.
- READ, Herbert: *Arte e industria: principios de diseño industrial*, Infinito, Buenos Aires, 1961.
- : *La décima musa*, Infinito, Buenos Aires, 1972.
- RENAUD, Jean-Luc: “Towards Higher Definition Television”, en Philip Hayward y Tana Wollen (eds.), *Future Visions: New Technologies of the Screen*, BFI, Londres, 1993.
- RINGS, Werner: *Historia de la televisión*, Zeus, Barcelona, 1964.
- RODCHENKO, Aleksandr: *Experiments for the Future: Diaries, Essays, Letters, and Other Writings*, The Museum of Modern Art, Nueva York, 2005.
- RUSSOLO, Luigi: *El arte de los ruidos [1916]*, Centro de Creación Experimental, Cuenca, 1998.
- SCHOENBERG, Arnold y KANDINSKY, Wassily: *Cartas, cuadros y documentos*, Alianza, Madrid, 1987.
- SPOTTISWOODE, Raymond: *Enciclopedia Focal de las técnicas de cine y televisión*, Omega, Barcelona, 1976.
- SWIFT, John: *Adventure in Vision: The Twenty-Five Years of Television*, John Lehmann, Londres, 1950.
- TARABUKIN, Nikolai: *El último cuadro*, Gustavo Gili, Barcelona, 1977.

- TAYLOR, John P.: "A Visit with Vladimir Zworykin, the Father of Television", en Judy Fireman (ed.), *TV Book: The Ultimate Television Book*, Workman, Nueva York, 1977.
- VERDEGIGLIO, Diego: *La TV di Mussolini: sperimentazioni televisive nel ventieno fascista*, Castelvecchi, Roma, 2003.
- VERTOV, Dziga: *Artículos, proyectos y diarios de trabajo*, La Flor, Buenos Aires, 1974.
- : *Kino-Eye: The Writings of Dziga Vertov*, Annette Michelson (ed.), University of California Press, 1984.
- WHEEN, Francis: *Television: A History*, Century Publishing, Londres, 1985.
- WHITE, John J.: *Literary Futurism: Aspects of the First Avant-Garde*, Oxford University Press, 1990.
- WILLIAMS, Raymond: *Televisión: Technology and Cultural Form*, Routledge, Londres, 1990.
- WINGLER, Hans M.: *La Bauhaus: Weimar, Dessau, Berlín, 1919-1933*, Gustavo Gili, Barcelona, 1975.
- WYVER, John: *La imagen en movimiento*, Filmoteca Generalitat Valenciana, Valencia, 1992.
- ZIELINSKI, Siegfried: *Audiovisions: Cinema and Televisión as Entr'Actes in History*, Amsterdam University Press, Amsterdam, 1999.
- ZOWRYKIN, Vladimir K.: "The Early Days: Some Recollections" [1962], en Lawrence W. Lichty y Malachi C. Topping (eds.), *American Broadcasting: A Source Book on the History of Radio and Television*, Hastings House, Nueva York, 1975, pp. 53-56.

Ilustraciones

- 1 Jaroslav Rössler, *Radio Marconi*, 1926, collage sobre papel, Museo de Artes Decorativas, Praga. (Vladimír Birgus [ed.], *Jaroslav Rössler: Czech Avant-Garde Photographer*, Mit Press, Cambridge, 2004, il. 54)
- 2a Fotografías de pantalla del primer modelo de televisión de John L. Baird, 1927-28. (John Swift, *Adventure in Vision: The Twenty-Five Years of Televisión*, John Lehmann, Londres, 1950, lámina II)
- 2b Dr. D. R. Campbell, fotografías de Jane Carr con prueba de maquillaje, tal y como aparecía en pantalla, 1932. (John Swift, *Adventure in Vision: The Twenty-Five Years of Television*, John Lehmann, Londres, 1950, lámina II)
- 3 Russolo y Piatti con los entonarruidos en el taller de la calle Stoppani, Milán, 1915. (Luigi Russolo, *El arte de los ruidos*, Centro de Creación Experimental, Cuenca, 1988, p. 84)
- 4 Los *intonarumori* de Russolo, 1919. (Catálogo de la exposición *Futurismo & Futurismi*, Bompiani, Milán, 1986, p. 526)
- 5 Fernand Léger, *La Ville*, 1919, óleo sobre lienzo, 231,1 x 298,4 cm, Philadelphia Museum of Art, A. E. Gallatin Collection.

- 6 Raoul Hausmann, dibujo adjunto a la patente del optófono, 1934. (Jacques Donguy, “Machine Head: Raoul Hausmann and the Optophone”, *Leonardo*, vol. 34, núm. 3, 2001, p. 218)
- 7 Raoul Hausmann, diagrama simplificado del optófono, adjunto a la patente, 1934. (Jacques Donguy, “Machine Head: Raoul Hausmann and the Optophone”, *Leonardo*, vol. 34, núm. 3, p. 218)
- 8 Ludwig Hirschfeld-Mack, caja para la representación de *Juegos de luz coloreada*. Hirschfeld-Mack al piano; a la derecha Marli Heimann; en el centro Friedrich W. Bogler, ca. 1924, Fotografía de Frankel, Bauhaus-Archiv Berlin. (Peter Weibel y Gregor Jansen [eds.], *Light Art from Artificial Light: Light as a Medium in 20th and 21st Century Art*, Hatje Canzt, Ostfildern, 2005, p. 412)
- 9 László Moholy-Nagy, *Esbozo de partitura de una excéntrica para teatro de variedades*, 1927. (Catálogo de la exposición *Lászlo Moholy-Nagy*, IVAM, Valencia, 1991, pp. 354-55)
- 10 Dionys von Mihály con su aparato de televisión, ca. 1923. (Albert Abramson, *The History of Television, 1880 to 1941*, McFarland, Jefferson, 1987, p. 58)
- 11a-b Friedrich Kiesler, escenario para *RUR*, de Karel Capek, Theater am Kurfürstendamm, Berlín, 1923. (Dieter Bogner [ed.], *Friedrich Kiesler: architekt, maler, bildhauer, 1890-1965*, Löcker, Viena, 1988, p. 10)

- 12 El Lissitzky, *El podio de Lenin*, 1920, fotomontaje, firmado por Unovis. (Milner, John, *Russian Revolutionary Art*, Bloomsbury, Londres, 1987, p. 19, il. 18)
- 13 Alexander Rodchenko, *La Torre de Shujov*, 1929, fotografía 24 x 40 cm. (Catálogo de la exposición *Rodchenko/Stepanova: todo es un experimento*, Fundación Banco Central-Hispano Americano, Madrid, 1992, p. 177)
- 14 Gustav Klucis, *Radiator*, boceto para la tribuna de altavoces, núm. 7, 1922 (I/o III.10). (Catálogo de la exposición *Gustav Klucis: retrospectiva*, Centro de Arte Reina Sofía, Madrid, 1991, il. 87, p. 118)
- 15a Gustav Klucis, *Radio Orator. Pantalla*, boceto para la tribuna de altavoces, núm. 5, 1922 (I/o III.9). (*Gustav Klucis: retrospectiva*, 1991, il. 86, p. 117)
- 15b Gustav Klucis, construcción del modelo tridimensional, 1991. (on line, en www.ausstellungsobjekte.de)
- 16a Gustav Klucis, Boceto para una tribuna de oradores con pantalla de proyección para el IV Congreso del Komintern y del 5º Aniversario de la Revolución de Octubre, 1922 (I/o III.17). (*Gustav Klucis: retrospectiva*, il. 33, p. 68; il. 89, p. 119)
- 16b Gustav Klucis, construcción del modelo tridimensional, 1991. (on line, en www.ausstellungsobjekte.de)
- 17 Mástil de radio, de A. V. Shukov, Moscú, 1926. Fotografía de archivo. (John Milner, *Russian Revolutionary Art*, il. 87, p. 76)

- 18 Naum Gabo, *Proyecto de una estación de radio*, 1919-20, tinta sobre papel, paradero desconocido, fotografía: Miriam Gabo. (Christina Lodder, *El constructivismo ruso*, Alianza, Madrid, 1988, p. 42, il. 1.54)
- 19a-f Dziga Vertov, fotogramas de *Cine-ojo*, 1924: “Diagrama explicativo del receptor de radio”; “Instalación de la antena”.
- 20a Oskar Schlemmer, lámina del carpatacio para Walter Gropius, 1924. (Magdalena Droste, *Bauhaus, 1919-1933*, Taschen, Colonia, 2006, p. 116)
- 20b Fotografía publicada en el periódico *Vossische Zeitung*, 1924. (Magdalena Droste, *Bauhaus*, p. 114)
- 21 John Heartfield, “La voz de la libertad en la noche alemana —en onda 29,8—”. Dedicado a la ‘emisora clandestina’ que noche tras noche emite ‘a pesar de la Gestapo’ la lucha por la paz, la libertad y la democracia”, fotomontaje publicado en *Die Volks-Illustrierte*, núm. 16, 21 de abril de 1937, p. 245. (John Heartfield, *Guerra en la paz: fotomontajes sobre el periodo 1930-1938*, Gustavo Gili, Barcelona, 1976, p. 105)