



Arte, Individuo y Sociedad

ISSN: 1131-5598

ais@ucm.es

Universidad Complutense de Madrid

España

Herranz-Pascual, Yolanda; Pastor-Bravo, Jesús; Barreiro-Rodríguez Moldes, M^a
Covadonga

Representar el movimiento / Presentar lo móvil

Arte, Individuo y Sociedad, vol. 25, núm. 3, 2013, pp. 459-477

Universidad Complutense de Madrid

Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=513551289007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Representar el movimiento / Presentar lo móvil

Representing the Movement / Presenting the Movable

YOLANDA HERRANZ-PASCUAL
Departamento de Escultura, Universidad de Vigo.
yherranz@uvigo.es

JESÚS PASTOR-BRAVO
Departamento de Dibujo, Universidad de Vigo.
jpastor@uvigo.es

M^a COVADONGA BARREIRO-RODRÍGUEZ MOLDES
Departamento de Escultura, Universidad de Vigo.
covadongabarreiro@uvigo.es

Recibido: 19 de diciembre de 2012

Aprobado: 14 de enero de 2013

Resumen

El presente artículo se propone como un análisis de aquellas obras artísticas que incluyen la representación del movimiento o apuntan hacia la consecución de un arte cinético. Antes de incorporar el movimiento real en las obras de arte, éste ha intentado representarse de muy diversas maneras: mediante poses, captación de instantes, o sugerencia narrativa de una acción, o bien mediante plasmación simultánea de diferentes etapas de ese movimiento. Así, en este estudio definiremos dos itinerarios posibles: “Representar el movimiento” recorre las distintas aproximaciones a la representación del movimiento desde la práctica pictórica y fotográfica, y “Presentar lo móvil” hace lo propio desde la escultura. Transitaremos, por lo tanto, por la senda que recorre los primeros intentos de representación y fijación de algo que se mueve hasta la conquista del propio arte de lo móvil, donde la obra se convierte en proceso y acontecimiento, y se desarrolla, finalmente, como una acción que se dilata espacial y temporalmente.

Palabras Clave: arte, creación artística, representación, tiempo, movimiento, cinetismo, máquinas poéticas.

Herranz-Pascual, Y. Pastor-Bravo, J. Barreiro Rodríguez-Moldes, M.C. (2013): Representar el movimiento / Presentar lo móvil. *Arte, Individuo y Sociedad*, 25(3) 459-477

Abstract

This article is proposed as an analysis of artistic works which were interested in including movement representation or pointing to the attainment of kinetic art. Before incorporating the real movement in

art works, there have been different attempts to represent it: by poses, instant grasp, or action narrative suggestion, and also by giving form to different movement stages. Thus, in this study we define two possible itineraries: "Representing the Movement" goes through the different approximations to movement representation from the pictorial and photographic practice, and "Presenting the Movable" does the same from the sculpture practice. We will travel through a path that covers the first trials to represent and fix something that moves in order to conquer the movable art itself, where the work becomes process and event, and it is developed, finally, into a time and space expanded action.

Key Words: art, artistic creation, representation, time, movement, scientism, poetic machines.

Herranz-Pascual, Y. Pastor-Bravo, J. Barreiro Rodríguez-Moldes, M.C. (2013): Representing the Movement / Presenting the Movable. *Arte, Individuo y Sociedad*, 25(3) 459-477

Sumario: 1. Introducción, 2. Representar el movimiento, 3. Presentar lo móvil, 4. Conclusiones. Referencias. Notas.

Este artículo recoge una parte de los resultados obtenidos de la investigación sobre "Movimiento y creación artística" y su realización ha sido posible gracias a la financiación del MEC. Ministerio de Educación y Ciencia y ha contado con el respaldo y apoyo de la Universidad de Vigo y de la Unidad de Investigación del CEAA, Centro de Estudios Arnaldo Araújo de Oporto (Portugal).

1. Introducción

En este artículo abordaremos específicamente la representación del particular fenómeno del movimiento, el tratamiento plástico de las cosas cambiantes.

Paul Virilio nos decía: "...recordemos por un momento las palabras de Pablo de Tarso: 'El mundo que vemos está pasando' y digamos: 'No vemos el mundo que está pasando'...no percibimos más naturalmente sus lentitudes que sus aceleraciones, y lo que sería la *realidad* del tiempo mismo en que se desarrolla el movimiento. *El movimiento es la ceguera*"¹ (Virilio, 2004: 78-79). Y precisamente por ese desafío que supone la representación de una realidad en constante cambio, de un "mundo que está pasando", podemos afirmar que en todas las épocas ha existido la preocupación y el interés por representar el movimiento, por formalizar de manera plástica el tiempo mediante ese movimiento; es decir, por registrar la temporalidad ligada al desplazamiento.

Podemos decir que desde las primeras pinturas prehistóricas que descubrimos en las cavernas hasta la figura alada de la Victoria de Samotracia del arte griego; o desde la confusión y abigarramiento de las obras barrocas, los convulsos paisajes románticos, los momentos impresionistas y las bailarinas de Degás, hasta las primeras *performances* futuristas e incluso en la abstracción que profesaba Kandinsky, la búsqueda del movimiento ha sido una constante.

Pero cabe preguntarnos "¿Cómo formalizar visualmente, captado de una vez por todas, aquello cuya única definición pasa por los cambios de ubicación en un espacio dado? Digamos, para empezar, que nada es sencillo en el enunciado 'de una vez por todas'. La expresión significa captar, como quien coge al vuelo y de un solo movimiento, *de una sola vez todas las demás veces*. Captar de una vez por todas es hacer una pose y *concentrar en un gesto todos los demás gestos* cuya serie sea la

acción que contiene el *ser moviente* de lo captado”² (Salabert, 2009: 53).

Para lograr una imagen progresivamente más perfecta y fiel del movimiento, los artistas han buscado los escorzos y las poses más adecuadas, capaces de sugerir las etapas sucesivas de un desarrollo temporal –podemos acordarnos, por ejemplo, del clásico *Discóbolo* de Mirón o de *La Danza* de Matisse–. Pero, sin embargo, la máxima expresión del movimiento en arte se presenta cuando la obra misma se mueve, cuando la movilidad real es inherente a la pieza; esto es: cuando el propio arte es móvil, representar el movimiento se convierte en hacerlo presente.

A continuación recorreremos de manera sintética y selectiva la distancia trazada entre la representación del movimiento hasta su propia aparición en la obra. Primero, en el ámbito de las imágenes y más tarde, en el campo de la escultura y de los objetos de arte, hablaremos del esfuerzo por crear efectos ópticos y por favorecer situaciones que involucran al espectador para transmitir la compleja sensación de que algo se mueve. No obstante, como nos recuerdan estas palabras del artista Paul Klee: “En la obra de arte se le procuran caminos al ojo del espectador, a ese ojo que explora como un animal pace en la pradera. (Todos sabemos que en música hay canales que guían al oído, mientras que el teatro reúne las dos posibilidades). La obra de arte nace del movimiento; ella misma es movimiento fijado y se percibe en el movimiento (músculos de los ojos)” (Klee, 1979: 60).

2. Representar el movimiento

Intentando asegurar siempre la semejanza con una realidad dada, las diferentes imágenes del movimiento se han conseguido o gestado a lo largo de la historia del arte de muy diversas formas. Nos referiremos fundamentalmente a la posibilidad de “captar” el movimiento –que en todos los casos está mediado por avances o descubrimientos en el ámbito de la tecnología–, así como también a la posibilidad de “representar” este movimiento, y más aún de “simularlo” mediante el conocimiento de la fisiología de la visión y la utilización de efectos visuales.

En este sentido, resultan ciertamente significativas las figuras de Eadweard Muybridge y Étienne Jules Marey, quienes avanzaron las primeras técnicas fotográficas de captación de imágenes o secuencias que descomponían el movimiento de las cosas en partes. Sus experimentos “constituyen el primer cuestionamiento de los datos que entregan los sentidos, justamente a través del análisis de los sentidos. Lo que motiva estos ensayos (...) es la desconfianza sobre la ilusión de transparencia que produce la mirada, y su resultado es la puesta en evidencia de un espesor de lo percibido sin recurrir a otra prueba que la superficie misma de la percepción” (Oubiña, 2009: 55). En definitiva, sus estudios parecen advertirnos de que no vemos exactamente aquello que vemos e intentan, como decimos, acercarnos a la verdad interior de las cosas.

En 1872, en California, los aficionados a las carreras de caballos, y entre ellos el millonario Leland Stanford, ex gobernador del Estado, se enfrentaban a una polémica surgida en torno a la posibilidad de que hubiera un instante, durante el trote o el galope de un caballo, en el que éste no apoyase ninguna de sus patas en el suelo. Con tal motivo, Stanford realizó una apuesta y contrató a Muybridge para zanjarla, con ayuda de la fotografía como única prueba inapelable con la que se contaba en el momento.

Éste, consciente de que tal empresa no estaba al alcance de la tecnología fotográfica por aquel entonces, accedió sin embargo a retratar a Occident, el caballo preferido de Stanford, trotando a una velocidad aproximada de treinta y cinco kilómetros por hora en el hipódromo de Sacramento.

En este primer intento Muybridge no logró un resultado satisfactorio debido a la borrosidad y poca precisión de las imágenes obtenidas, por lo que abandonaría esta tarea durante un tiempo; hasta que decide reemprender su trabajo sobre la fotografía de acción diseñando obturadores más rápidos y utilizando cámaras que disparaban simultáneamente. En esta ocasión, Muybridge conseguiría mejores negativos en los que sí era posible reconocer la silueta de un caballo, y que fueron capaces de aclarar la duda inicial, al tiempo que daban la razón a Stanford: las cuatro patas del caballo se mostraban todas por encima del suelo en el mismo lapso temporal.

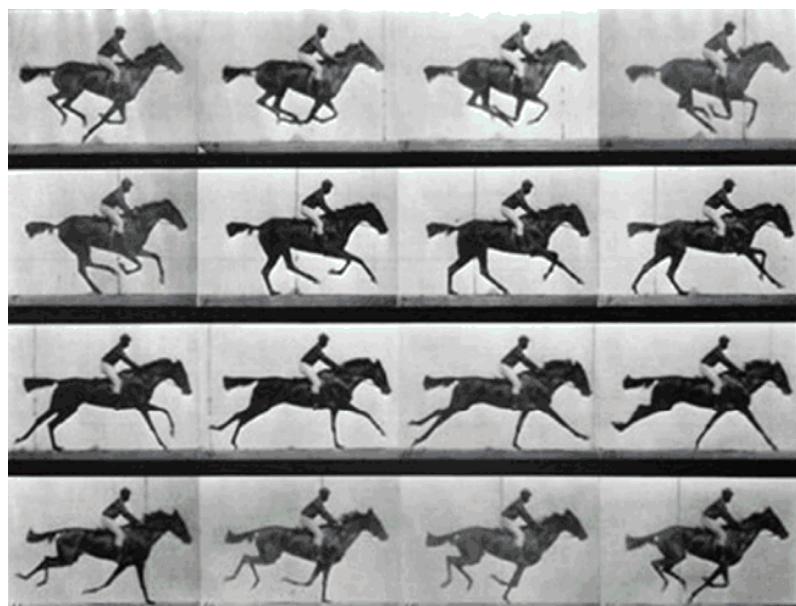


Figura 1. Eadweard Muybridge. *El caballo en movimiento*. 1880.

Stanford, impresionado con el resultado de este experimento al que más tarde se conocería bajo el título de “El caballo en movimiento”, encargó la búsqueda de un estudio fotográfico para poder captar todas las fases sucesivas del movimiento de un caballo. Muybridge pintó los negativos resultantes de estos experimentos para que sólo se viera la silueta del animal, y obtuvo como resultado una secuencia de doce fotografías realizada aproximadamente en medio segundo, donde, con una exposición todavía ligeramente insuficiente; sin embargo, se apreciaban claramente todos los movimientos de una yegua de carreras llamada Sally Gardner.

Posteriormente, la revista *Scientific American* publicaría seis grabados hechos sobre negativos ampliados de fotografías de Muybridge donde se veía a un caballo moviéndose al paso y al trote, al mismo tiempo que se proponía a los lectores que recortasen las ilustraciones y las montasen en un “zootropo”³. Después de leer este artículo, Muybridge pensó que se podrían mejorar los resultados proyectando las imágenes sobre una pantalla e inventó un aparato que utilizaba la luz para proyectar imágenes secuenciales mediante el uso de un disco de cristal, al que bautizó con el nombre de “zoopraxiscopio”. Muybridge mostraría sus fotografías de caballos a Thomas Edison y William K.L. Dickson como inventores del fonógrafo, y les sugeriría la posibilidad de combinar ambos inventos para mostrar imágenes sonoras; Aunque la idea nunca se llevó a la práctica, Edison sí emplearía una serie de fotografías de caballos en su “kinetoscopio”, aparato precursor del proyector de cine.

Étienne Jules Marey, como anunciamos, es otra de las figuras destacadas por sus investigaciones en el estudio fotográfico del movimiento. Marey se consideraba científico y su sistema de trabajo era, por tanto, riguroso y metódico: su “método gráfico” estudiaba el movimiento utilizando instrumentos de registro como polígrafos o similares para analizar con diagramas el caminar de un hombre y de un caballo, así como el vuelo de los pájaros y de los insectos.

Según el propio Marey, la cronofotografía “es la aplicación de la fotografía instantánea al estudio del movimiento. Permite que el ojo humano vea las fases que no podría advertir de manera directa y lleva a cabo la recomposición del movimiento que inicialmente se había descompuesto” (Marey, 1899: 5, en Oubiña, 2009: 57). En relación a estas consideraciones, se ocuparía de perfeccionar la “escopeta fotográfica” –inspirada en el “revolver fotográfico” inventado por el astrónomo Jules Janssen, capaz de tomar doce exposiciones en un segundo– y conseguiría inventar una cámara de placa fija “cronomatográfica” con un obturador de tiempo con la que combinaría en una placa varias imágenes sucesivas en un simple movimiento: “Para expresar completamente los rasgos del movimiento, es necesario introducir en la imagen *la noción de tiempo*, lo cual se obtiene al hacer actuar a la luz de una manera intermitente y a intervalos de tiempo conocidos”⁴ (Marey, 1891, en Oubiña, 2009: 59).

Posteriormente mejoraría su invento reemplazando la placa de cristal por una larga tira de papel sensible, y dos años más tarde, sustituiría el papel por una película transparente de celuloide. Entre 1890 y 1900, con ayuda de varios asistentes, conseguiría un número considerable de tiras de película de análisis del movimiento de gran calidad estética y técnica que, ampliamente difundidas por la prensa internacional, ejercerían una enorme influencia en los inventores pioneros del cine como Thomas Edison y Louis Lumière, entre otros, para la creación de su cinematógrafo.

Entroncando con estas inquietudes por registrar el movimiento de forma instantánea, nos encontramos también con la interesante figura de Harold Edgerton, un investigador y científico que asimismo perseguía nuevas maneras de ver y percibir el mundo que nos rodea. Las investigaciones de Edgerton suponen un paso más allá en la captación del movimiento, ya que en lugar de tratar de conseguir la construcción de obturadores cada vez más veloces, se interesó por los sistemas de iluminación múltiple.

Su flash “estroboscópico” permitía registrar movimientos ultrarrápidos que evidenciaban visualmente los planteamientos del filósofo presocrático Zenón de Elea, quien insistía en que el movimiento es una ilusión que nace de la inmovilidad y sostenía que tiempo y espacio son infinitamente divisibles, y el movimiento de un objeto no es sino la suma de las distintas posiciones que adopta ese objeto en el espacio durante su trayectoria.

Los trabajos de Edgerton abarcaron desde imágenes de deportistas, como la del golfista o el tenista a punto de ejecutar un golpe, hasta instantáneas del vuelo de las aves que permitirían calcular la frecuencia del aleteo del colibrí, así como imágenes de líquidos al caer o golpear con distintas superficies; en todas estas imágenes significativas, Edgerton, finalmente, se muestra capaz de paralizar el tiempo.

De esta manera, la fotografía ultrarrápida supera las expectativas que aún unen técnica y creatividad y se convierte en instrumento inestimable para la ciencia y la tecnología, al mismo tiempo que muestra la belleza del registro del tiempo de una forma que el ser humano es incapaz de percibir. Sin embargo, en este momento nos detenemos en el desarrollo de las técnicas cronofotográficas, a las puertas del nacimiento del cine, y nos apartamos de las imágenes que logran captar el movimiento, para atender a aquéllas que intentan “representarlo”.

De esta forma hablaremos específicamente de las manifestaciones pictóricas que se preocuparon por la “ilusión” o la representación bidimensional del movimiento; esto es, por la creación de imágenes “dinámicas” en la manera en que esta circunstancia es posible. Así, mediante la descomposición o fragmentación en instantes de una acción, o utilizando conocimientos sobre fisiología óptica (especialmente sobre la fijación retiniana), diferentes creadores y grupos artísticos han conseguido resolver, de muy diversas maneras, este problema de la representación de las cosas en el mismo instante de su acción.

Si el movimiento impresionista ya se preocupaba por captar la fugacidad del momento apoyándose en los efectos lumínicos, o la pintura abstracta experimentaba con la idea de presentar composiciones dinámicas o ritmos, será fundamentalmente el grupo futurista quien exprese de forma radical una preocupación general por la velocidad, así como por su representación pictórica. Por medio del arte, el futurismo intentaba comunicar la sensación de movimiento, considerada, por éste, como el rasgo más característico de la época moderna: “Nosotros afirmamos que la magnificencia del mundo se ha enriquecido con una belleza nueva: la belleza de la velocidad” (Marinetti, 1929, en De Micheli, 1994: 372).

Los artistas futuristas, conducidos por el poeta Filippo Tommaso Marinetti, trabajaron en Italia, desde 1906 a 1916, bajo la premisa de que el país estaba anclado en los triunfos pasados y que era preciso que entrase en el futuro, por lo que su objetivo general era introducir la cultura europea en lo que consideraban como el nuevo y glorioso mundo de la tecnología moderna.

A través de los manifiestos redactados por los integrantes del grupo, el concepto “dinamismo plástico” resulta una experiencia moderna y novedosa en la construcción de un espacio específicamente pictórico, mediante las relaciones de luz, color, forma y materiales:⁵ “Todo se mueve, todo corre, todo transcurre con rapidez. Una figura nunca es estable ante nosotros, sino que aparece y desaparece incesantemente. Por

la persistencia de la imagen en la retina, las cosas en movimiento se multiplican, se deforman, sucediéndose como vibraciones en el espacio que recorren. Así, un caballo que corre no tiene cuatro patas: tiene veinte, y sus movimientos son rectangulares” (Marinetti, 1929, De Micheli, 1994: 379).

Entre sus indagaciones y propuestas en esta línea de incorporar la velocidad al plano pictórico se encuentran los experimentos para captar el movimiento de hombres y animales realizadas por Giacomo Balla, las transformaciones de la forma y del espacio de Umberto Boccioni o los estudios cromáticos de Gino Severini. Otros artistas, sin embargo, se centraron en el estudio de la velocidad relacionada con las máquinas, como Benedetta Cappa o Vittorio Tomassini.



Figura 2. Jesús Pastor. *Sin título*. 1986.

Pero una de las contribuciones esenciales en relación a la representación del movimiento serían las “fotodinámicas” de Anton Giulio Bragaglia que, desde 1911, intentan superar las experiencias “cronofotográficas” de Marey mediante la plasmación del movimiento a partir de estudios *interestáticos, intermovimentales e intermomentales*. Como explica el propio Bragaglia: “Con el fotodinamismo, al recordar lo que tuvo lugar entre uno y otro estado, la obra trasciende la condición humana y se convierte en una *fotografía trascendental del movimiento*. (...) *Buscamos la esencia interior de las cosas: el movimiento puro. Y preferimos ver todo en movimiento* ya que, cuando las cosas son desmaterializadas a través del movimiento, se idealizan pero mantienen todavía, en lo más profundo, un fuerte esqueleto de verdad”⁶ (Bragaglia, 1913, en Oubiña, 2009: 100).

Además, otras experiencias pictóricas tendrían lugar a partir de 1926, con la aparición de la primera obra de “aeropintura” de Fedele Azari, titulada *Prospettive di*

volo; no obstante, la perspectiva aérea proporcionaba el dinamismo deseado al mismo tiempo que ofrecía una nueva visión de la realidad. Constantemente comprobamos cómo la palabra clave de este nuevo movimiento es “dinamismo”, en tanto que fuerza universal y como aquello que debía mostrar exactamente la pintura; dinamismo expresado como sinónimo de velocidad que conduce al vértigo o al *vortex*, el torbellino donde nacen las emociones por las que abogaban los artistas del grupo británico acuñado con el nombre de “vorticismo” por Ezra Pound, en 1913.

Pero los futuristas usaron asimismo el dinamismo para exaltar la violencia, y entre sus propuestas está la quema de los museos, así como la consideración de la guerra como algo rápido, ruidoso y teatral, tal y como reflejaron en sus manifiestos. Los críticos de este movimiento, muchos de ellos defensores del cubismo, les acusaban plásticamente de ser fotográficos y comparaban su obra con las fotografías de exposición múltiple. Y aunque, sin duda, los futuristas conocían la obra de Eadweard Muybridge y de Étienne Jules Marey, negaban abiertamente su influencia, como también la negaría un artista fundamental para este estudio, así como para comprender la historia del arte contemporáneo: Marcel Duchamp.

Si nos detenemos a observar el lienzo *Desnudo bajando una escalera* (1912) de Duchamp, podemos reconocer formas “geometrizadas” que parecen formar una especie de cuerpo mecanizado. El mismo título de la obra nos indica que se trata de un cuerpo dinámico, y, aunque a simple vista no vemos tal desnudo, ni la escalera en el sentido convencional de ambos términos; sin embargo, sí que apreciamos claramente la sucesión de instantes y pasos que requirió ese cuerpo para descender por los peldaños, expresados mediante una superposición de figuras geométricas que provocan el efecto visual de movimiento en la composición.

Esta fragmentación y multiplicación de las formas de *Desnudo bajando una escalera* se inscribe en la época en que Marcel Duchamp exploraba el cubismo y que en su momento se tomó como signo evidente de ruptura de la pintura vanguardista con la tradición artística. Octavio Paz, en su libro *Apariencia desnuda. La obra de Marcel Duchamp* (1973), comienza su disertación rechazando la opinión general de un Duchamp influenciado por el movimiento futurista, ya que, a su juicio, a pesar de que la figura se desliza dejando la estela de su paso a través del cuadro, su idea no es de dinamismo o velocidad sino de estatismo. Y tampoco la alegoría de una figura “metalizada” constituye una exaltación de las maravillas de la máquina o el progreso, sino que, según Paz, lleva implícita la ironía, elemento *duchampiano* por excelencia.

El mismo Duchamp cuenta: “Estaba de moda la cronofotografía. Yo conocía muy bien los estudios de los caballos en movimiento y saltando en diferentes posturas que aparecían en los álbumes de Muybridge. Pero al pintar el desnudo mi interés estaba más próximo al que tenían los cubistas por descomponer las formas que al que tenían los futuristas por indicar el movimiento, o incluso al simultaneísmo de Delaunay” (Duchamp y Sweeney, 1946: 20).

Además, Duchamp se defendía de aquellos que tacharon su cuadro de “demasiado futurista” y le convencieron para que lo retirara de una exposición cubista: “Mi propósito consistía en una representación estática del movimiento –una composición estática con indicación de las varias posiciones de una figura en movimiento–, sin intentar llevar a la pintura los efectos cinematográficos. Me parecía permisible la

reducción de una cabeza en movimiento a una simple línea. Una forma que pase a través del espacio cruzará una línea; al hacerlo, esa línea es sustituida por otra, y otra, y otra. Por lo tanto, me sentí autorizado a reducir una figura en movimiento a una línea y no a un armazón. Después, siguiendo por ese camino, pensé que un artista puede utilizar cualquier cosa –un punto, una línea, el símbolo más convencional o el menos habitual– para decir lo que quiere decir” (Duchamp y Sweeney, 1946: 20).

Finalmente, el artista parece querer alejarse de la fisicidad del cuadro y se interesa en pintar y recrear ideas antes que en generar productos visuales. Duchamp pretende, en última instancia, “volver a poner la pintura al servicio de la mente” (Duchamp y Sweeney, 1946: 20-21).

Completamente diferente, en este sentido, es el planteamiento del *Op-art* en la manera de entender el movimiento y la representación bidimensional del mismo. El *Op-art* o Arte Óptico, como coincidieron en llamarlo muchos críticos, fue un movimiento pictórico nacido en Estados Unidos a mediados del siglo XX (1958). Se trata de una suerte de estilo abstracto que se apoya fundamentalmente en los efectos ópticos y cinéticos⁷, y tanto en su faceta bidimensional como en sus objetos tridimensionales, se basa en la creación de la ilusión del movimiento mediante juegos de contrastes de tono, matiz, distancias y profundidades, que operan sobre los mecanismos de la visión del espectador, sobre las reacciones fisiológicas del ojo.

Cabe destacar, como figura principal de esta tendencia, al artista húngaro Victor Vasarely, para quien “el cinetismo fue importante por dos razones: una personal, el hecho de que la idea del cientismo lo había obsesionado desde la infancia; la otra, la idea más general de que una pintura que vive de los efectos ópticos existe en esencia en los ojos y en la mente del espectador y no en la pared” (Lucie-Schmit, 1995: 166). El mismo Vasarely, en 1955, firmaría su “Manifiesto Amarillo”, donde se definían los principios que rigen este Arte óptico-cinético.

Así, sus cuadros, físicamente estáticos, se completan mediante el acto de mirar por parte del espectador, y se “mueven” gracias a fenómenos ópticos, como es la propensión del ojo a producir “postimágenes” ante contrastes muy brillantes. Otro exponente de este arte óptico-cinético sería la artista británica Bridget Riley, cuya obra, más intuitiva que la de Vasarely, parece intentar representar el movimiento de la naturaleza sin necesidad de hacer referencia explícita al paisaje.

En España, este tipo de cinetismo pictórico está representado a través del Equipo 57 y sus interacciones de planos de color que se superponen hasta penetrar unos en otros, coincidiendo espacios contiguos y produciéndose un ritmo colorista de formas y planos, así como también por artistas destacados como Eusebio Sempere, quien aportó una sensibilidad especial para el color.

“Hay más en lo inmóvil”, decía Bergson. Lo que explica el pensamiento del que va a depender en Occidente la esencia de la representación, hasta la innovación del motor: *lo inmóvil hace visible* y las artes plásticas serían una inmovilización del movimiento *que daría la ilusión de ver, de tener el tiempo de ver*⁸ (Virilio, 2004: 79).

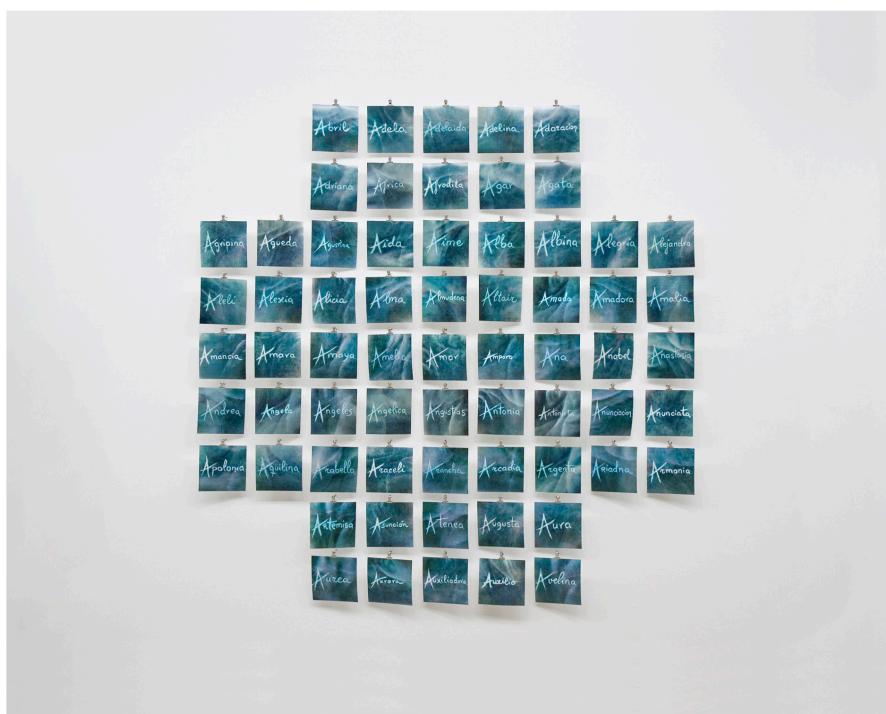


Figura 3. Yolanda Herranz. *Manos de mujer en cruz*, 2008.

3. Presentar lo móvil

“¿Por qué tiene que ser estático el arte? El siguiente paso de la escultura es el movimiento” (Baal-Teshuva, 2008: 47), es el reto que lanza el artista Alexander Calder. Por este motivo, si venimos hablando de imágenes que intentaban representar o captar el movimiento, ahora abordaremos aquellos objetos o piezas escultóricas que avanzan principios de movilidad en su planteamiento y que nos conducirán al arte propiamente cinético, aquel que ya no imita un movimiento ajeno, sino que se identifica con él hasta convertirse en el movimiento mismo.

Dos obras que podemos considerar paradigmáticas cuando hablamos de la representación escultórica del movimiento, y que aparecen en el período de las vanguardias artísticas son *Formas únicas de continuidad en el espacio* (1913), en la esfera del futurismo, y *Monumento a la Tercera Internacional* (1920), de ideología constructivista.

En *Formas únicas de continuidad en el espacio*, el artista italiano Umberto Boccioni da forma a la velocidad y la fuerza presentándonos una figura que avanza mientras sus contornos desbordan los límites del cuerpo y se ondulan en líneas curvas y aerodinámicas, como si el viento las moldease a su paso. Boccioni había desarrollado durante dos años estas formas en pinturas, dibujos y esculturas mediante

estudios rigurosos de la musculatura humana, hasta conseguir esta escultura sin rostro y de volúmenes cóncavos y convexos donde, al fin, el cuerpo parece haberse fundido con las ropas y el aire que lo rodea.

Mediante la simultaneidad y el dinamismo, que recordamos como conceptos fundamentales del futurismo, Umberto Boccioni persigue atrapar no sólo la sensación de espacio y movimiento, sino también de tiempo: se trata de una figura que avanza hacia el futuro, como si de la modernización de la figura tradicional del desnudo se tratase, y donde la superficie brillante y pulida del bronce y las formas angulosas la convierten más en una máquina que en un humano. Sobre esta obra escribió Boccioni: “lo que queremos hacer es mostrar el objeto vivo en crecimiento dinámico... Todos los temas utilizados anteriormente deben dejarse a un lado para poder expresar nuestra vertiginosa vida de acero, orgullo, fiebre y velocidad” (VVAA, 1999: 49).

La otra pieza paradigmática que mencionábamos es obra del escultor ruso Vladimir Tatlin. El interés de Tatlin en una escultura de espacio y movimiento, aplicando la tecnología propia de la ingeniería y la arquitectura, culminó en esta maqueta para un enorme *Monumento a la Tercera Internacional*, presentada a principios de 1920 apenas instaurado el régimen comunista en Rusia, y proyectada para la ciudad de San Petersburgo, entonces conocida como Petrogrado. Esta obra, que con el paso de los años ha venido a conocerse como la “Torre Tatlin”, debía de tener unos cuatrocientos metros de alto y consistiría en una estructura espiral de metal inclinada que contendría tres módulos de vidrio (con formas de cilindro, cubo y cono, respectivamente) en cuyo interior se situarían espacios para conferencias, y que deberían girar lenta y regularmente⁹. Esta maqueta de Tatlin proyecta, finalmente, el interés por dotar a las estructuras de movimiento real.

Nos interesa, además, referirnos principalmente a lo que se llegaría a conocer precisamente como “arte cinético”, y que no es más que el resultado de la intensa búsqueda del movimiento y de la transformación en la obra plástica. La palabra “cinético” se incorpora definitivamente a la terminología artística hacia el año 1955, cuando en la galería Denise René se realiza una exposición organizada por Pontus Hulten titulada *El Movimiento* y donde participaban artistas que basaban sus creaciones en obras transformables o móviles: Yaacov Agam, Pol Bury, Alexander Calder, Marcel Duchamp, Egill Jacobsen, Jesús Rafael Soto, Jean Tinguely y Victor Vasarely.

Sin embargo, la palabra “cinético” ya había sido utilizada con anterioridad, en 1920, en el “Manifiesto Realista” firmado por Naum Gabo y Antoine Prevsnev donde se habla de ritmos cinéticos –“Renunciamos a ese engaño milenario que sostiene que en el arte los ritmos estáticos son los únicos elementos plásticos y pictóricos. Afirmamos que en esas artes hay un elemento nuevo, los ritmos cinéticos, como formas básicas de nuestra percepción del tiempo real” (Gabo & Prevsnev, en Chipp, 1995: 354)–. Posteriormente, en 1922, Moholy-Nagy y Kemeny se referían a los diferentes fenómenos del movimiento con el término “dinamismo” en su *Sistema de fuerzas dinámicas constructivas*; en 1941, se publicaba el libro *El cinetismo*, del artista checo Zdenek Pesánek, y Marcel Duchamp utilizaba la palabra “móvil” para referirse a las obras de Alexander Calder.

Los móviles son esculturas realizadas con finas chapas metálicas de colores, dispuestas mediante un complejo sistema de equilibrios y contrapesos, que se presentan suspendidas en el aire y se mueven rítmicamente al ser accionadas simplemente por ligeros golpes de aire. El propio Calder describe el móvil exactamente de la siguiente manera: “Un móvil es una escultura abstracta, hecha principalmente de planchas de metal, tubo de acero, alambre y madera. Todos sus componentes, o algunos de ellos, se ponen en movimiento por electromotores, el viento, el agua, o simplemente a mano –y continúa– para la mayoría de la gente que lo ve, un móvil no es más que un conjunto de objetos planos que se mueven. Pero para unos pocos puede ser poesía” (Baal-Teshuva, 2008: 47).

Con estas piezas, Calder adelanta el movimiento en la escultura, motivo por el que es considerado como uno de los impulsores de la escultura cinética: “El término *cinético* –del griego *kinesis*, movimiento– se refiere a aquellas realizaciones cuyo principio básico es el movimiento. Esta dinamicidad, virtual o real, mecánica, óptica o ambiental, puede ser prevista por el artista, o bien provocada de manera incontrolada y origina la forma plástica de las realizaciones cinéticas. El cinetismo introduce el valor espacio-temporal en el núcleo del arte” (VVAA, 1990: 254).

De esta manera, aunque el catálogo de obras cinéticas está integrado por gran variedad de propuestas diferentes, podemos encontrar que todas comparten su interés por el movimiento, el cambio y la transformación de la obra, ya sea a través de la movilidad efectiva de las propias piezas de ésta, de la utilización de recursos ópticos, o a través del movimiento que se le requiere al espectador para poder apreciar la pieza en su transcurso y evolución espacio-temporal.

Las obras de arte cinético se definen por evitar todo tipo de referencias narrativas o literarias, así como por el uso de materiales novedosos para la creación artística; pero, principalmente, pretenden imitar la vida superando la concepción tradicional del objeto artístico estático e inmóvil identificándose con el movimiento y manifestándose en la metamorfosis y el cambio. La obra cinética es por tanto, y en sí misma, movimiento, y pasa a ocupar el espacio de forma inédita para el arte hasta el momento –desplazándose por él–: “¿Cómo se despierta el arte a la vida? Por medio de cuerpos, movimiento, superficies, esculpido en el espacio que le rodea” (Baal-Teshuva, 2008: 86).

Una obra temprana que inaugura el cinetismo fue realizada por el propio Naum Gabo y consistía en una afinada escultura compuesta por una barra de acero con un motor, que al ser accionado por el espectador al pulsar un botón, vibra de manera que su movimiento provoca la ilusión de estar observando ondulaciones de la propia varilla. Sin embargo, el mismo artista nos decía en 1937: “La mecánica no ha alcanzado el estadio de perfección absoluta donde pueda producir movimiento real en una obra escultórica sin asesinar... el puro contenido escultórico... La solución de este problema es una tarea de futuras generaciones” (Marchán Fiz, 2001: 120).



Figure 4. Naum Gabo. *Construcción cinética (O las paradas)*, 1919-20

Nos interesa seguir trazando las diferentes tendencias y trabajos que impulsaron el arte cinético en sus inicios, a partir de sus múltiples variantes y direcciones; y así, si anteriormente hablábamos de la pintura de efectos ópticos, podemos constatar cómo la siguiente etapa de esta pintura está configurada por obras que presentan un ligero relieve, a menudo usado para configurar diferentes planos de color que se “mueven” a medida que el espectador se desplaza en relación a ellos.

Sergio Camargo realiza en este sentido su serie *Relevos* a partir de 1963. Esta serie se compone de unas obras en relieve de características ligeras y flotantes basadas en figuras geométricas cuya superficie es siempre blanca; del mismo modo, Luis Tomasello, desde 1960, utilizando elementos poliédricos blancos y negros situados uniformemente sobre una superficie blanca, logra producir ciertos reflejos en su serie de obras *Atmosphère chromoplastique*; el israelí Yaacov Agam realiza pinturas transformables y táctiles donde una imagen se remplaza sorpresivamente por otra, según el punto de vista que uno adopte; o el artista venezolano Carlos Cruz-Díez crea las “cromosaturaciones” o “fisicromos” a partir de 1959, que son obras también de esta naturaleza, pues “la idea central de una *fisicromía* es la de una situación monocroma que evoluciona en el tiempo y en el espacio por diversos climas cromáticos, hasta llegar a otra situación monocroma. La atmósfera de luz coloreada, en continua metamorfosis, es producida por la conjunción de fenómenos cromáticos, ópticos y ambientales. La intensidad y la posición de la fuente luminosa, así como

el desplazamiento del espectador frente a la obra, son elementos determinantes en la transformación de una fisicromía” (VVAA, 1980: sp).

Otro artista venezolano, Jesús Rafael Soto, realizaría obras colgantes en las que empleaba finas varillas metálicas o plásticas que se mueven con el aire y que conectan con otras realizaciones a las que Soto denomina “penetrables” y que inducen al espectador a obtener múltiples sensaciones no sólo visuales, sino además auditivas y táctiles debido a la posibilidad de introducirse en la obra: “Los Penetrables de Soto son brillantes invenciones de visualidad (aunque carecen de superficie o plano). Hechos de materiales poco valiosos y renovables, amplían la contradicción entre el espacio pictórico y el mundo a la arena pública, y la gente puede pasar corporalmente de uno a otro estado. El juego óptico entre disolución y solidez establece una comunicación fácil entre la gente de dentro y de fuera de la “obra”, convirtiéndose así en una experiencia social” (Brett, 2000: 31).

El Grupo de Investigación de Arte Visual (Groupe de Recherche d’Art Visuel: GRAV), fundado por Julio Le Parc, García-Rossi, Hugo Demarco, François Morellet, Denise René, Francisco Sobrino, Jöel Stein e Yvaral, en París durante el año 1960, se interesó por investigar artísticamente los efectos visuales, especialmente los lumínicos y los cromáticos. Así, experimentarían ópticamente –Morellet realiza las *Sphère-trames* (*Esfero-Tramas*) alrededor de 1960, hechas con barras colocadas en ángulos rectos para formar una estructura celular que, por medio de sus múltiples perspectivas, tiene extraños efectos sobre la luz– cinéticamente –como ocurre en muchos casos con los artefactos de Julio Le Parc que constituyen experimentos con mecanismos– e incluso de manera táctil o “hápticamente”.

Podemos definir finalmente el Arte Óptico como una forma de arte visual donde, además de las propuestas pictóricas que referenciamos en el apartado “Representar el movimiento”, se agrupan objetos, compuestos principalmente por figuras geométricas, capaces de producir similares efectos ópticos conseguidos normalmente por medio de contrastes simultáneos, artificios de ilusión óptica o las reflexiones que generan los materiales, y que pretenden provocar en el espectador la ilusión del movimiento. El movimiento en las obras ópticas, por lo tanto, no está alimentado por motores ni impulsos eléctricos, sino que se produce por la incapacidad de la retina de percibir ciertos objetos estáticos como tales.

Por tal motivo, existe la discusión acerca de si se considera el Op-Art como parte del arte cinético. Numerosos críticos, entre ellos Frank Popper en *L’Art Cinétique* (1970), defienden que este arte óptico sí que pertenece al cinetismo, extendiendo de este modo el término cinético a todas las obras bidimensionales o tridimensionales con movimiento real (entre ellas las que incluyen máquinas, móviles y proyecciones) y asimismo a las obras con movimiento virtual.

Cabe señalar que muchos de los artistas que participaron de este arte óptico-cinético evolucionaron hacia obras cinético-lumínicas; así como muchas obras cinéticas pueden considerarse ópticas por los efectos que provoca su movimiento. No obstante, en general la luz ha sido el medio favorito y fundamental para muchos artistas cinéticos: “La luz puede acompañar a movimientos espaciales o actuar aisladamente de un modo no-espacial, pero siempre es el elemento activo de todo posible movimiento” (Marchán Fiz, 2001: 122).

En este sentido, Laszlo Moholy-Nagy sería uno de los pioneros en investigar las relaciones entre la luz y el movimiento en su rotatorio *Modulador espacio-luz* y en las series de *Moduladores del espacio* donde utiliza, ésta, para crear efectos escultóricos y empieza a plantearse la posibilidad de un espectador que pueda participar en la obra: "...hemos de sustituir el principio estático del arte clásico por el principio dinámico de la vida universal. En la práctica, en lugar de una construcción estática de los materiales (relaciones entre materia y forma) se debe organizar una construcción dinámica (constructividad vital, relaciones entre fuerzas) en las que la materia sólo se emplea como vehículo de la energía" (Moholy-Nagy & Kemeny, 2000: 229).

El artista Nicolás Schöffer crearía, en 1948, el *Espacio-dinamismo*, un conjunto que reúne elementos plásticos, móviles y coloreados que, en 1957, evoluciona hacia *Luz-dinamismo*, donde se combina el movimiento de una pieza de escultura cinética con proyecciones luminosas que extienden el movimiento en el espacio, llegando a incluir música y efectos sonoros. Posteriormente, realizaría el *Crono-dinamismo*, una serie de obras dotadas de movimiento eléctrico autónomo, entre las que destaca la *Torre cibernetica de Lieja*, en Bélgica, de cincuenta y dos metros de altura, que construyó, en 1961, con la colaboración de la firma Philips.

Años más tarde, Martha Boto realizará *Mouvements chromocinétiques* (1971), una obra que indaga sobre las variaciones ópticas de la luz y el movimiento; el artista norteamericano Frank Malina construirá cajas de luz con plantillas coloreadas constantemente cambiantes que se proyectan sobre una pantalla produciendo un cuadro en continua transformación (*Deep Shadows*, 1954); y el alemán Heinz Mack, perteneciente al grupo Zero, usará luces accionadas por motores eléctricos para crear esculturas, fundamentalmente torres verticales realizadas a base de iluminaciones y reflejos.

Más sorprendente, quizás, es el trabajo de artistas como Liliane Lijn, quien realiza su obra como si de un sistema planetario de esferas, luces y reflejos se tratase. En *Liquid reflections* (1966-68), por ejemplo, Lijn atrapa gotas de líquido bajo la tapa transparente de una mesa giratoria; sobre esta tapa, en sentido contrario a la rotación, hay una esfera o grupo de esferas de plexiglás, de forma que el líquido atrapado en el disco se rompe en diferentes y sugerentes formas y reflejos al estar afectado por el movimiento de éstas.

De esta manera, vemos que más allá del uso de la luz, numerosos artistas que podemos englobar también en la tendencia cinética, hicieron uso de todo tipo de materias y materiales, así como de toda suerte de fuerzas y energías, como el magnetismo y los impulsos eólicos e hidráulicos. El artista griego Vassilakis Takis, por ejemplo, usa los imanes y electroimanes para dotar de movimiento y energía a sus composiciones, y con ellos consigue mantener suspendidos, temblando en el aire, diferentes elementos.

Relacionadas con las esculturas del artista Alexander Calder e impulsadas por la acción del aire y el viento, aparecen esculturas cinéticas y públicas que desarrollan la idea de movimiento y tiempo natural a partir de móviles que ejecutan movimientos sin necesidad de motor auxiliar¹⁰, como los de David Ascalon, Lyman Whitaker, o George Rickey, quien desarrolla sencillas construcciones llevadas a cabo con gran precisión, desde pequeños móviles a esculturas de gran tamaño.

Por otro lado, podemos señalar otro tipo de obras que se basan en la fuerza hidráulica, como las fuentes que Pol Bury creó, a partir de 1976, utilizando cilindros, esferas y triángulos de acero inoxidable que, además de moverse, emiten ruidos. Pero en particular han sido sus esculturas y relieves móviles los que han hecho a este artista ser conocido como el maestro del “movimiento lento”. Sus obras tienen partes escondidas que se mueven con cautela, casi imperceptiblemente: “Entre lo inmóvil y la movilidad una cierta cualidad de lentitud nos descubre un campo de ‘acciones’ donde el ojo ya no puede seguir la trayectoria del objeto. (...) Sólo la lentitud nos permite eliminar su rastro, borrar la memoria, hacernos olvidar su pasado (...) Los trayectos eluden la ‘programación’ en la medida en que están dotados de una condición de lentitud; finalmente logran una libertad real o ficticia, una libertad que actúa por cuenta propia y para su propio placer” (Brett, 2000: 35).

Finalmente, después de aproximarnos a algunas de las diferentes y variadas propuestas de lo que se ha dado en llamar el arte cinético, y siendo conscientes de la dificultad de aprehenderlo en su totalidad, se hace necesario trasladar la siguiente reflexión: “Quizá sea necesario repensar si la palabra cinetismo sea suficientemente precisa y comprensiva para asumir todas las tendencias y variaciones de un movimiento que coquetea, desde su acta fundacional, con dos extremos a menudo irreconciliables. Para describir desde la escultura barroca, giratoria y luminosa de Nicolas Schöffer a la misteriosa corporeidad de un espacio cromosaturado de Cruz-Díez, la palabra exacta no es cinetismo: es solamente la más útil. Uno de los movimientos más radicales y necesarios de la segunda mitad del siglo XX nació sin la palabra justa para definirlo y acotarlo, vive sin voz técnica y esto, todavía hoy, hace imprecisas ciertas aproximaciones a su verdadera naturaleza” (Suárez, 2007: 35).



Figura 5. Mª Covadonga Barreiro. *Sin título (Puesta de sol en Uqbar)*. 2010.

4. Conclusiones

En el estudio realizado hemos confirmado cómo a lo largo del desarrollo histórico del arte, el deseo de los artistas ha tendido a representar el movimiento de una realidad que se muestra inestable; así pues, éste se abre paso en la modernidad de muchas formas y a través de diversos medios evocando las leyes del cambio. Vemos entonces que se puede reflejar la descomposición del movimiento real en cuanto suma de actitudes fijas o captación de instantes, o bien, mediante la ruptura de la frontalidad y la utilización de posiciones inestables, tensiones o caídas.

Sin embargo, el movimiento necesita no sólo de espacio, sino también de tiempo para que las formas puedan desplazarse y discurrir en ese espacio. Y es así que, en el siglo XX, el movimiento real llega a la escultura, convirtiendo la obra en acción, acontecimiento y experiencia para un espectador que participa activamente, ahora sí, en el fenómeno de su recepción.

“La función del artista, que consiste en corregir el sesgo inconsciente de una cultura dada, puede ser traicionada si se limita meramente a repetir el sesgo de una cultura sin reajustarlo. En este sentido, el papel del arte consiste en crear los medios para percibir, creando entornos alternativos que abren las puertas entre la percepción a la gente que, de otro modo, permanecería insensible en una situación desprovista de percepciones (...). En una época de cambio acelerado se vuelve urgente la necesidad de percibir el entorno. Nuevos entornos reajustarán nuestros umbrales sensoriales. Y estos, a su vez, afectarán más tarde a nuestras perspectivas y expectativas” (McLuhan & Parker, 1969: 241-252).

Referencias

- Baal-Teshuva, J. (2008). *Calder*. Kóln: Taschen.
- Bragaglia, A.G. (1913) Fotodinamismo futurista. *Lacerba*, nº 13, 1 de julio, Florencia.
- Brett, G. (2000). El siglo de la cinestesia. En VVAA. *Campos de fuerzas. Un ensayo sobre lo cinético*. Barcelona: MACBA, Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona.
- Chipp, H.B. (1995). *Teorías del Arte Contemporáneo: fuentes artísticas y opiniones críticas*. Madrid: Akal.
- De Micheli, M. (1994). *Las vanguardias artísticas del siglo XX*. Madrid: Alianza.
- Duchamp, M. entrevistado por Sweeney, J.J. (1946). Eleven Europeans in America: Marcel Duchamp. Nueva York: *Museum of Modern Art Bulletin* 13, nº 4 y 5.
- Gabo, N. y Prevsnev, A. (1920). *Manifiesto Realista*, Moscú: Imprenta Estatal.
- Klee, P. (1979). *Para una teoría del arte moderno*, Buenos Aires: Libros de tierra firme, p. 60.
- Lucie-Schmidt, E. (1995). *Movimientos artísticos desde 1945*. Barcelona: Destino.
- Marchán Fiz, S. (2001). *Del arte objetual al arte del concepto (1960-1974): Epílogo sobre la sensibilidad posmoderna*. Madrid: Akal.
- Marey, É.-J. (1891). *Revue générale des sciences pures et appliquées*, nº 21, 15 de noviembre, París.

- Marey, É.-J. (1899). *La Cronophotographie*, París: Guthier-Villars.
- Marinetti, F.T. (1929). Primer Manifiesto futurista, *Poesía*, nº 1 y 2, Roma.
- McLuhan, M. y Parker, H. (1969) *Though the Vanishing Point: Space in Poetry and Painting*, Harper & Row, Nueva York.
- Moholy-Nagy, L. & Kemeny, A. (2000). Sistema de fuerzas dinámico-constructivo. En VVAA. *Campos de fuerzas. Un ensayo sobre lo cinético*. Barcelona: MACBA, Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona.
- Molinuevo, J.L. (2003). Entre la tecnoilustración y el tecnoromanticismo. En: Hernández Sánchez, D. (ed.) *Arte, cuerpo, tecnología*, Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Oubiña, D. (2009). *Una juguetería filosófica. Cine, cronofotografía y arte digital*. Buenos Aires: Manantial.
- Salabert, P. (2009). *El cuerpo es el sueño de la razón y la inspiración una serpiente enfurecida. Marcel.lli Antúnez: cara y contracara*. Murcia: CENDEAC, Centro de Documentación y Estudios Avanzados de Arte Contemporáneo.
- Suárez, O. (2007). La lógica del éxtasis. En VVAA. *Lo[s] Cinético[s]*. Madrid: MNCARS, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.
- Virilio, P. (2004). *El arte del motor. Aceleración y realidad virtual*. Buenos Aires: Manantial.
- VVAA (1980). *Cruz-Díez*. Caracas: Museo de Arte Contemporáneo de Caracas.
- VVAA (1990). *El arte del S. XX*. Tomo II (1950-1990). Barcelona: Salvat.
- VVAA (1999). *El arte del siglo XX*. Madrid: Debate.

Notas

1. Las cursivas pertenecen al autor.
2. Las cursivas pertenecen al autor.
3. Un “zootropo” es un cilindro que produce la ilusión de movimiento cuando gira y las imágenes se observan a través de una ranura lateral. El efecto conseguido se basa en la “persistencia retiniana”, ya que cuando el ojo humano ve una serie de imágenes similares y con cambios continuos que se suceden con la suficiente velocidad –diez o más imágenes por segundo– el cerebro las interpreta como un movimiento real, dando la impresión de continuidad.
4. Las cursivas pertenecen al autor.
5. “Para nosotros, el gesto ya no será un *momento fijado* del dinamismo universal; será, decididamente, la *sensación* dinámica eternizada como tal”. Manifiesto técnico de la pintura futurista, firmado por los pintores Umberto Boccioni (Milán), Carlo Dalmazzo Carrá (Milán), Luigi Russolo (Milán), Giacomo Balla (Roma), Gino Severini (París). Las cursivas pertenecen al autor.
6. Las cursivas pertenecen al autor.
7. Fundamental es la palabra “efecto” en la consideración de las obras de arte óptico-cinético, pues el movimiento presente en ellas no llega a ser en ningún caso real, sino percibido de manera subjetiva por el espectador.
8. Las cursivas pertenecen al autor.

9. La torre no fue llevada nunca a cabo debido a los altos costes que comportaba y el difícil momento por el que pasaba el país en aquellos años, justo después de la 1^a Guerra Mundial y la Revolución Rusa.
10. Los móviles, como hemos apuntado, son construcciones suspendidas en el espacio que presentan un movimiento imprevisible e irregular. Entre las primeras obras de este tipo encontramos los *Contrarrelieves* (1914) de Tatlin o las *Construcciones colgantes* (1920) de Rodchenko, pero, sin duda, la consagración definitiva de éstos se debe a Calder.