



VISUALIZANDO LO INVISIBLE LA IMAGEN CALEIDOSCÓPICA Y LOS PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS A LA VISUALIDAD LÍQUIDA, MÚLTIPLE Y CONECTIVA

*VISUALIZING THE INVISIBLE:
THE KALEIDOSCOPIIC IMAGE AND METHODS ASSOCIATED
TO A LIQUID, MULTIPLE AND CONNECTIVE VISUALITY*

Mari Nieves Vergara
Universidad Complutense de Madrid

.....
Recibido: 05 05 2019

Aceptado: 07 07 2019

Publicado: 30 09 2019
.....

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7656389>

Cómo citar este artículo

Vergara Vázquez, M. N. (2019). Visualizando lo invisible: La imagen caleidoscópica y los procedimientos asociados a la visualidad líquida, múltiple y conectiva.

ASRI. Arte y Sociedad. Revista de investigación en Arte y Humanidades Digitales. (17), 59-76.

Recuperado a partir de <http://www.asri.com/article/view/5381>

Resumen

El contexto actual, caracterizado por la naturaleza líquida de la cultura-red, puede categorizarse como caleidoscópico. Este

artículo presenta cómo la estructura de la imagen caleidoscópica fue esencial en la época pre-internet, con el software conectivo de la artista Agnes Denes. Sus ideas, relacionadas con la visualización de lo invisible, recuerdan en cierto modo a procedimientos actuales como el Event Horizon Telescope para la visualización de agujeros negros, donde el flujo de imágenes es protagonista.

Palabras Clave

Imagen caleidoscópica, visualidad, imagen líquida, cultura-red, agujero negro.

Abstract

Nowadays, the net-culture context is characterised by a liquid nature, which can be categorised as kaleidoscopic. This paper presents how kaleidoscopic image's structure was essential in pre-internet era, regarding the connective software developed by the artist Agnes Denes. Her ideas, related to visualise the invisible, in a certain way reminds to current methods like the Event Horizon Telescope project to visualise black holes, where the flux of images is an essential component.

Keywords

kaleidoscopic image, visuality, liquid image, net-culture, black hole

1. Introducción: lo caleidoscópico en el contexto actual

Actualmente las imágenes son parte del mundo, no su representación (Fontcuberta 2013). Esto posibilita la articulación de nuevos discursos para estudiar, en el presente caso, hasta dónde alcanza la visualidad de lo caleidoscópico y también de los flujos de imágenes diferentes a los tradicionalmente lineales. Ciertamente, las metodologías asociadas a la visualidad múltiple y asociativa son recurrentes por parte de artistas y/o investigadores cuyo su trabajo se desarrolla en la época actual.

Vivimos en un paisaje nutrido de imágenes y su disponibilidad hace que se conviertan en material de trabajo. [...] Los artistas trabajan por acumulación, por criterios de clasificación. En esas prácticas de archivo lo importante no es tanto la imagen en sí sino la relación que se genera entre ellas. (Fontcuberta 2013)

En esta misma línea se ha publicado, recientemente, un artículo sobre la perspectiva caleidoscópica y la asociación visual (Vergara, 2018). Por ejemplo, encontramos un precedente de lo caleidoscópico en el ordenamiento asociativo de los gabinetes de curiosidades como antecesor del museo desde el s. XV. Aunque los elementos que componían estos gabinetes solían ser diferentes, heterogéneos, la especialización de las disciplinas conllevó la categorización de elementos idénticos o de la misma clase, repetidos como las infinitas copias del original en la imagen caleidoscópica. Por ejemplo, esta forma de "colección" guarda sintonía con lo que actualmente encontramos en la ventana hipertextual de internet; en su búsqueda de imágenes idénticas o similares en *Google images*, como se observa en la comparativa entre la captura de pantalla de este buscador con una pintura de un gabinete, realizada por Leroy de Barde (Figuras 1 y 2).



Figuras 1 y 2. A la izquierda: Leroy de Barde, Selección de conchas organizadas en una estantería (s. XIX). Fuente: Museo del Louvre, París. A la derecha: Captura de pantalla de búsqueda de conchas en Google images. Fuente: la autora.

Como veremos en el caso de la artista Agnes Denes, la metodología asociativa empleada en su filosofía visual es también caleidoscópica, estructurándose visualmente sobre dicho eje. Dada la caleidoscópica condición virtual a la que el ser humano está continuamente expuesto, se considera necesaria una revisión sobre lo caleidoscópico en el caso concreto de Denes, siendo además una de las primeras imágenes virtuales pre-existentes de la era tecnológica y digital. Igualmente, lo caleidoscópico se constituye como elemento afín al comportamiento de la sociedad actual. En la imagen visible en el caleidoscopio el observador no distingue, aparentemente, entre el original y las copias, signo contemporáneo a nuestro presente en la cultura-red.

Probablemente hoy Alonso Quijano [El Quijote] no enloquecería en las bibliotecas devorando novelas de caballería sino absorto frente a la pantalla caleidoscópica del ordenador, una ventana que nos abre un mundo doble y simétrico, como el que Alicia descubrió al atravesar el espejo, un mundo paralelo en el que podemos vivir y aventurarnos. (Fontcuberta 2011)

Si bien se enumeran ejemplos concretos en referencia a lo doble, el espejo, la pantalla, Alicia, la biblioteca o El Quijote –signos utilizados en la anterior cita–, lo caleidoscópico, como sugiere Fontcuberta, funciona como figura conectora de todos esos motivos. Respecto al contexto presente, es evidente que no nos hallamos ante una comprensión lineal, sino ante un tiempo relativo y relacionado con el hipertexto. Caracterizado por la posibilidad expansiva en red no desde un centro, sino desde centros múltiples e interconectados entre sí –como sucede en el caleidoscopio–. Por ello, en primer lugar, se considera necesario presentar las implicaciones de lo líquido y de la virtualidad adscrita a la imagen caleidoscópica, dado el contexto virtual en el que el que la sociedad se inscribe actualmente. Por ejemplo, Borges, Woolf y Cortázar, cuyas narrativas no lineales e intertextuales refirieron directamente al caleidoscopio como motivo, son precursores de narrativas como las que encontramos, actualmente, en internet. Estas

narrativas han sido motivo de estudio por parte de autores como José Luis Brea, Juan Martín Prada o Remedios Zafra, entre otros. Por ejemplo, Zafra parafrasea *Un cuarto propio* de Woolf, transformándolo en *Un cuarto propio conectado* en la actual cultura-red. En efecto, es un factor común que el arte actual y las nuevas formas de visualidad se inscriben en la conductividad del artista/investigador semionauta, según Bourriaud:

El arte de hoy acepta este desafío, explorando ese nuevo espacio-tiempo de la “conductividad”, en el que los soportes y las superficies han cedido el lugar a trayectos. Los artistas se vuelven semionautas [...] de un mundo-hipertexto que ya no es el espacio-plano clásico sino una red infinita en el tiempo como en el espacio. (Bourriaud 2009, 218)

La definición de lo que Bourriaud describe como el “artista semionauta” se refiere al que desarrolla su investigación mediante la propuesta de nuevos recorridos. Según Bourriaud (2009), semionauta proviene del griego *semeion*, signo, y del latín *nauta*, navegante; es decir, el navegante de signos que “pone las formas en movimiento, inventa a través de ellas y con ellas trayectos” (p. 59). Sobre los artistas semionautas, Bourriaud los inscribe en el contexto actual “de un mundo fragmentado, en que los objetos y las formas abandonan el lecho de su cultura de origen para diseminarse por el espacio global”, donde “ellos o ellas erran a la búsqueda de conexiones que establecer” (p. 117). Esta línea de visualización conectiva es, también, característica de la contemporaneidad.

Un método parece destacarse: esta capacidad de navegación por el saber está por volverse la facultad dominante para el intelectual o el artista. Vinculando los signos entre sí, produciendo itinerarios por el espacio sociocultural o en la historia del arte, el artista del siglo XXI es un semionauta. (Bourriaud 2009, 187)

También la ubicuidad, presente en la yuxtaposición de ubicuidades de la imagen caleidoscópica y en el mecanismo del caleidoscopio y su repetición de imágenes, va en consonancia con las dinámicas presentadas. Esta forma de ver y de relación es, pues, caleidoscópica en lugar de lineal. A continuación, veremos cómo Denes, ya en la era pre-Internet, utilizó la imagen caleidoscópica como estructura sobre la que organizar su filosofía visual, con centros múltiples e interconectados entre sí. Posteriormente se revisarán procedimientos actuales para la reconstrucción de la imagen total a partir de lo múltiple, generando una reflexión en torno al proyecto *Event Horizon Telescope* para la visualización de agujeros negros. Esencialmente, se considera que este punto es de gran importancia en relación con los estudios visuales, pues la finalidad del proyecto es la visualización de un elemento que *no puede verse* y que, de hecho, se encuentra demasiado lejos para fotografiarse. Asimismo, es interesante la manera en que se ha obtenido la primera imagen de un agujero negro –del horizonte circular que lo rodea, el cual permite su “visión”–, con un algoritmo donde el flujo de imágenes es protagonista.

2. La condición líquida de la imagen caleidoscópica

Considerando los procedimientos asociados a la visualidad múltiple presentados en los próximos apartados, es relevante introducir previamente la condición líquida de la imagen caleidoscópica. En este sentido, indica Martín-Prada (2018) que la “muerte de la imagen” remite al “nacimiento de ‘lo visual’, de

un contexto en el que la imagen se diluiría en un entorno fluyente e inestable” (p. 14). Como se tratará a continuación, la naturaleza de la imagen líquida está presente en la virtual imagen caleidoscópica, lo cual guarda gran semejanza con nuestra época actual: “El nuestro es un tiempo basado en la lógica de la instantaneidad. Un contexto en el que ‘lo líquido’ ha sido una exitosa metáfora para esta aceptación de lo fluyente y lo flotante, desde la que hay que conceptualizar esa ‘imagen-flujo’ propia de lo virtual” (Martin-Prada 2018, 26).

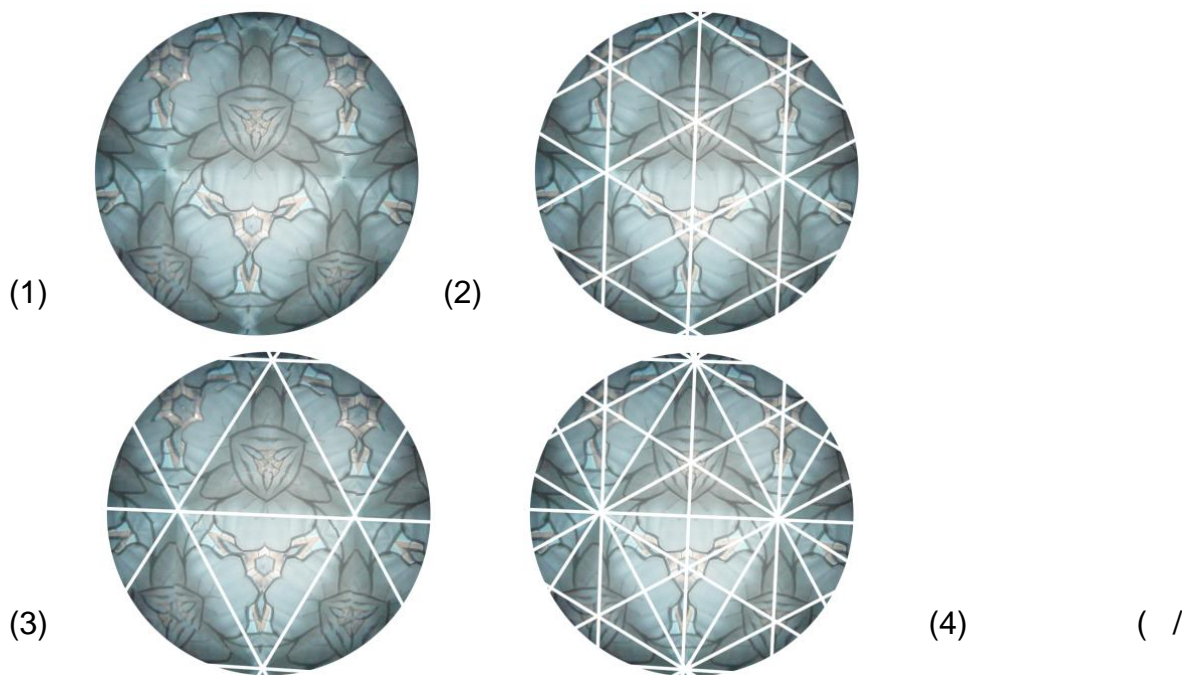
La imagen que se produce al mirar a través del caleidoscopio resulta fragmentada y al mismo tiempo íntegra, pues compone un entramado a partir de la conjunción de las partes idénticas que la componen: todo queda unido entre sí, pero continúa siendo una imagen fragmentada y compuesta de repeticiones. La imagen que emerge en estos fragmentos-espejo se construye y deconstruye sincrónicamente, en una serie de imágenes idénticas. Estas repeticiones funcionan independientemente y, aunque no lleguen a fusionarse por completo, dan lugar a una visión simultánea y convergente. Además, la imagen caleidoscópica se compone por medio de la reproducción mecánica, por lo que funciona como meta-imagen que contiene y se compone por las múltiples imágenes repetidas del mismo motivo. La imagen caleidoscópica remite, por lo tanto, a una visión simultáneamente fragmentada, repetitiva, integrada y expansiva.

Según Ulmer, el *collage*, introducido en el contexto de las vanguardias por el cubismo, se genera por la transferencia de materiales de un contexto real a otro, mientras que el montaje consiste en el *esparcimiento* de éstos en un nuevo emplazamiento. La fotografía es también una forma de collage: selecciona y transfiere un fragmento de una realidad ya existente. El montaje, a su vez, se articula en un proceso que tiene el fin de intervenir el mundo, no de reflejar la realidad tal y como es (Foster 1985, 126-129). El caleidoscopio también transforma la visión de la realidad, siendo un instrumento idóneo que presenta los efectos contrarios de fragmentación e integración. Éstos, en su caso, son complementarios. Por ejemplo, algunos de los collages del artista conceptual Jan Dibbets tienen apariencia caleidoscópica y manifiestan este proceder, pues permiten la confluencia entre los fragmentos de imágenes, por lo que se tiende a la desaparición del motivo en las secuencias de repetición. Remite, así, a un mismo lugar fragmentado y simultáneamente a su unificación mediante el uso, muchas veces, de imágenes idénticas situadas en diferentes posiciones. En otros casos refiere a la reconstrucción fragmentaria de lugares diferentes, o bien a la fragmentación e integración del mismo plano.

El cineasta Vertov, con su cine-ojo, proponía llegar donde el ojo no podía con la intermediación del montaje, como se muestra en *El hombre de la cámara*. Así, se superan las limitaciones del ojo mediante el empleo del montaje para transformar la visión. La definición del cine-ojo también es correlativa al montaje caleidoscópico. Según Vertov, el cine-ojo se define como “lo que engancha uno con otro cualquier punto del universo en cualquier orden temporal” (Deleuze 1983, 122), como fuera entendida la visión simultánea en el cuento de *El Aleph* de Borges (1984, 155-174). De esta **manera, en el caso de** Vertov el cine se entiende como un medio transformativo del espacio y, por ende, de la visión. El caleidoscopio también actúa de esta forma, produciendo una imagen caleidoscópica que transforma la visión de la realidad a ojos del observador.

La presencia del caleidoscopio como dispositivo al mirar a su través implica un montaje automático de la imagen. Por lo tanto, su transformación tiene lugar mecánica y automáticamente. Este hecho guarda

equivalencias conceptuales con la finalidad del montaje, que efectivamente no procede a reflejar la realidad, sino a transformarla. Un ejemplo de dicho mecanismo puede encontrarse en la obra Crimen perfecto de Luis Camnitzer, de 2010, quien sitúa un caleidoscopio entre el observador y las obras de una exposición al uso. Así, es el caleidoscopio el que transforma y fragmenta la realidad de la exposición bajo una perspectiva muy diferente, caleidoscópica, con la intervención tanto del caleidoscopio como de la mirada del observador a su través. Sin embargo, en los casos donde el caleidoscopio es el intermediario, la imagen caleidoscópica no es una imagen naturalmente visible a través del ojo: depende de la visión en el caleidoscopio y de la interacción del observador con el dispositivo. Otro factor a tener en cuenta es el del propio observador (autor/espectador), que se involucra activamente en la creación de la imagen caleidoscópica: también el giro de su mano produce la transformación de la imagen, conjuntamente con la intervención de su mecanismo óptico. Por lo tanto, a causa del montaje y de su naturaleza especular, el conjunto de fragmentos de la imagen caleidoscópica compone una imagen simultáneamente integrada y fragmentada.

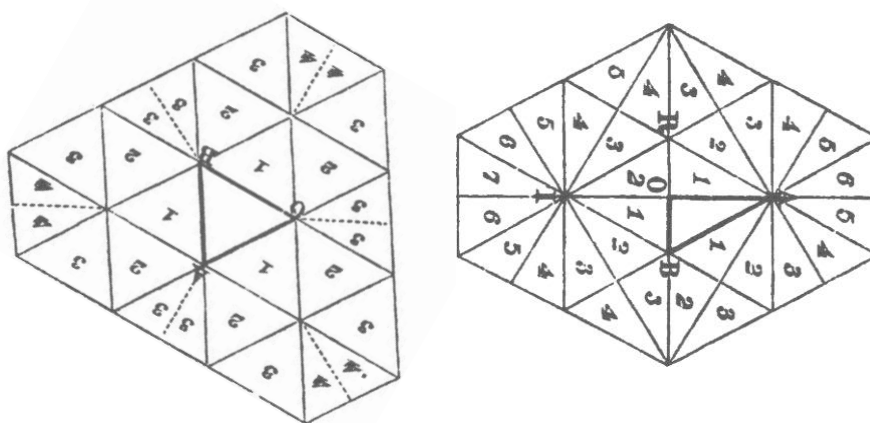


Figuras 3, 4, 5 y 6. Mari Nieves Vergara. Imágenes y estructuras caleidoscópicas. 2019. (1) imagen caleidoscópica (2) estructura caleidoscópica conformada por la conjunción de triángulos equiláteros, que muestra la disposición de los fragmentos simultáneamente integrados a consecuencia de la reflexión (3) estructura de los dos motivos visuales generados por la reflexión de las imágenes (4) estructura geométrica resultante de la combinación de las estructuras (2) y (3). 2019.

Fuente: La autora.

En el caleidoscopio la estructura es invariable y estática, mientras que sus imágenes están en constante transformación dependiendo del movimiento del dispositivo. Además, el observador apenas percibe cambios bruscos, debido a la continuidad especular y secuencial de la metamorfosis. Por todo ello, el montaje en el caleidoscopio guarda mayor equivalencia con la imagen líquida que con la gaseosa –ambas

categorías propuestas por Deleuze (1987, 52)—, aunque el cine de Vertov no se categorizaría como líquido, sino como gaseoso (Deleuze 1983, 126). La imagen gaseosa implicaría un libre recorrido de “las moléculas” de la materia de la imagen, pero la imagen caleidoscópica presenta una estructura que ordena la libre sucesión de imágenes en su metamorfosis. Por ello, la imagen presenta un libre recorrido —lo cual guardaría correspondencias con la imagen gaseosa— pero no transgrede la base estructural del caleidoscopio —como veremos, la estructura caleidoscópica es también el eje de ordenamiento en la filosofía visual de Denes (Figura 9)—. En la categoría líquida, es el propio movimiento de la imagen lo que genera su estado fluido, por lo que el cambio perceptual tiene lugar en relación con el marco —en el caso de la imagen caleidoscópica, la estructura multiplicadamente triangular que ordena y a la vez integra y fragmenta las imágenes-reflejo en el caleidoscopio, como puede observarse en las imágenes (Figuras 3, 4, 5, 6 y 7)



Figuras 7 y 8. David Brewster. Estructuras de reflexión caleidoscópica para su comparación con las imágenes presentadas. 1858. Fuente: David Brewster, *The Kaleidoscope. Its History, Theory and Construction* (1858).

La introducción de la imagen líquida en el cine se produjo con la llegada de la modernidad, debido a la presencia de la máquina, los avances tecnológicos y la velocidad que caracterizó a esta época. Uno de los ejemplos donde aparece la imagen líquida por primera vez es, según Deleuze (1983), precisamente en el *Ballet mécanique de Léger* (p. 69), cuyos mecanismos refieren directamente al caleidoscopio. Así explica Deleuze (1983) el tránsito de la imagen sólida, tradicional, a la líquida:

No se trataba en absoluto de un renunciamiento a la mecánica, sino, por el contrario, del paso de una mecánica de los sólidos a una mecánica de los fluidos que, desde un punto de vista concreto, iba a oponer un mundo al otro y, desde un punto de vista abstracto, iba a encontrar en la imagen líquida una nueva extensión de la cantidad de movimiento en su conjunto (p. 69).

En el caleidoscopio, las partes que conforman la imagen convergen en los límites del espejo de forma simétrica, dando cierta sensación de transmutación gaseosa al “romper” los límites del marco, pero aun así estructuradas dinámicamente en la fluidez. Por ello, en lugar de gaseosa la imagen caleidoscópica sería

de carácter líquido: la percepción fluyente, según Deleuze (1983), alcanza “una determinación material, una materia-flujo” a consecuencia de “una imagen que se hacía líquida y que pasaba a través o por debajo del cuadro” (p. 121), como sucede con la imagen en la estructura caleidoscópica. Según Bauman, efectivamente la liquidez es una característica clave de lo moderno: “los líquidos, a diferencia de los sólidos, no conservan fácilmente su forma” mientras que los fluidos “no se fijan al espacio ni se atan al tiempo”. Por un lado, los sólidos neutralizan el tiempo resistiendo su flujo, pero los fluidos son proclives a la metamorfosis. Por ello, la principal característica de lo líquido “es el flujo del tiempo más que el espacio que puedan ocupar”. Mientras que “los sólidos cancelan el tiempo”, la importancia de los líquidos reside en el tiempo. Esta movilidad de los fluidos se relaciona, a su vez, “con la idea de ‘levedad’” dada su “movilidad e inconstancia” frente a lo sólido. Dicho cambio de paradigma se introduce con el inicio de la modernidad –momento de la invención del caleidoscopio, a principios del s. XIX–, con la que comenzaron a aparecer formas de representación líquidas sobre la tradición sólida del pasado. En este contexto, la posmodernidad surgiría por el agotamiento del sistema iniciado en la modernidad y su correspondiente “extensión” necesaria, ya agotado y sobrepasado su límite natural (Bauman 2002, 8-16). Precisamente aludiendo a la noción de límite en relación con el espacio, Heidegger (1971) define que un límite no es el sitio donde algo se detiene, sino aquello a partir de donde algo inicia su presencia (p. 154). La imagen caleidoscópica funciona con sus límites estructurales, que visualmente pueden transgredirse gracias a la condición especular del dispositivo. Así, el original “traspasa” la estructura y se convierte, simultáneamente, en las copias. El caleidoscopio y la imagen caleidoscópica se corresponden, pues, con la condición líquida, afín a la levedad, lo que recuerda al concepto de lo infraleve duchampiano, donde también es importante el tránsito de un estado a otro: “Lo posible es / un infra leve / [...] Al implicar lo posible / el llegar a ser – el paso de / lo uno al otro tiene lugar / en lo infra leve”. También entre idénticos –los cuales son el componente base de la imagen caleidoscópica–, siendo afines a su diferenciación infraleve según Duchamp: “Todos los “idénticos” por muy / idénticos que sean, (y / cuanto más idénticos son) se / aproximan a esta / diferencia separativa infra / leve”. De hecho, el autor también aludiría a la reflexión del espejo o del cristal como medio de la separación infraleve mediante elementos traspasables (Duchamp 2012, 20-39). A través del caleidoscopio el observador puede visualizar un mismo objeto en su condición caleidoscópica, pero un mínimo movimiento del caleidoscopio transformará la imagen. La separación entre las imágenes presentes y las anteriores remitirá a su condición de separación infraleve, al tratarse de una metamorfosis continua. A su vez, la relación entre los idénticos y repetidos fragmentos de la imagen caleidoscópica compondrán una metaimagen, dada su naturaleza especular. Este medio dará lugar, así, a dicha separación, al comparar las imágenes visualmente idénticas que componen la imagen caleidoscópica.

Bauman refiere a la inexistencia de la unidad en el mundo de lo líquido, signo de la época actual, partiendo de una cita de Deleuze y Guattari: “no creemos en el mito de la existencia de fragmentos que, como pedazos de una antigua estatua, esperan que la última pieza faltante sea descubierta para así ser pegados creando una unidad exactamente igual a la unidad original”. Como consecuencia, la percepción de la existencia de una “totalidad primordial” o una “totalidad final” futura ya no son válidas (Bauman 2002, 27). En el caleidoscopio, la imagen es líquida y virtual. En ella, también se confunden las nociones de originalidad y copia. En cambio, la imagen visible a través del caleidoscopio queda estructurada como unidad total, lo que en principio no concuerda con las proposiciones de Bauman, Deleuze y Guattari. La respuesta a esta contradicción y al funcionamiento de la imagen caleidoscópica puede encontrarse en

Rayuela, cuya narración caleidoscópica queda ya inscrita en el contexto de la posmodernidad (Alazraki, 1994, pp. 353-365). En ella, es el lector activo quien elige cuál es el libro que quiere leer: la novela-mandala, donde se despliegan los múltiples senderos en los que es el lector quien elige cuál ha de seguir (Alazraki 1994, 206). Aunque se muestre la cristalización de la imagen caleidoscópica en una imagen total, es este conjunto lo que se interpreta como totalidad cambiante. Por tanto, la realidad total y cristalizada de fragmentos a la que refiere Morelli, alter-ego de Cortázar en Rayuela, “se niega a un sentido fijo y a una forma definitiva [...], a una cristalización petrificada” (Alazraki 1994, 213). Esta cristalización es la que tiene lugar en el caleidoscopio, dinámica y en continua metamorfosis.

En el caleidoscopio es indistinguible averiguar cuál es el fragmento del que surgen el resto de reflejos, las copias, signo contemporáneo a nuestra sociedad actual. También es prácticamente imposible señalar el centro compositivo de la “imagen total”, pues los centros son múltiples y su imagen es cambiante. Esto da lugar a una imagen compuesta por diferentes agrupaciones de fragmentos triangulares yuxtapuestos que se organizan en torno a centros múltiples. Las imágenes idénticas que componen la imagen caleidoscópica se estructuran, por lo tanto, sobre varios centros equidistantes que permiten la expansión de conjuntos estructurados sobre diferentes ejes. Por su parte, la visión es dinámica por el movimiento del caleidoscopio y la respectiva transformación fluyente de la imagen.

3. La estructura caleidoscópica en la precursora filosofía visual, conectiva e interdisciplinar de Agnes Denes en la era pre-internet: *Dialectic Triangulation* y *Matrix of Knowledge & Trigonal Ballet*

En relación con la estructura caleidoscópica y al carácter líquido, dinámico y conectivo de lo caleidoscópico, es destacable el planteamiento de la artista Agnes Denes en la era pre-Internet. Su propuesta metodológica basada en la filosofía visual planteó una nueva forma de conexión múltiple y triangular, caleidoscópica, frente a otras alternativas tradicionalmente lineales. Principalmente, destaca que la artista represente de forma visual su método de la triangulación dialéctica mediante pirámides donde los conceptos se relacionan de un modo hipertextual. Estas pirámides o matrices se articulan sobre la estructura caleidoscópica –una red compuesta enteramente de triángulos equiláteros–, como la que puede observarse en la imagen de este apartado¹ (Figura 9). La artista Agnes Denes define su método de triangulación dialéctica de la siguiente manera:

La Triangulación Dialéctica es una simplificación y una reconstrucción sistemática de lo complejo de cada tema a través de diversos métodos, como la reevaluación, reagrupación o división, unas veces comenzando con una única proposición, otras veces buscando el medio entre dos extremos. Se trata de construir progresivas tricotomías, que fallan o tienen éxito con un método dialéctico, llegando cada vez a una tesis mejor o a un nivel más alto, de la misma manera como

¹ La Figura 8, que muestra la estructura caleidoscópica en su variante más extendida, puede compararse visual y estructuralmente con las Figuras 3, 4, 5, 6 y 7 del apartado anterior. Se detecta, así, una correspondencia entre el eje organizador que Denes utiliza y la estructura sobre la que se ordena la fluctuante imagen del caleidoscopio. Para consultar las obras de Denes referidas en este apartado, éstas pueden encontrarse en los fondos y página web del Museum of Modern Art (MOMA) de Nueva York y consultarse en la publicación *Software* (The Jewish Museum, Nueva York), referida en la bibliografía.

cambian las teorías científicas, que siempre avanzan y se desarrollan en complejidad. (Lippard 2004, 166)

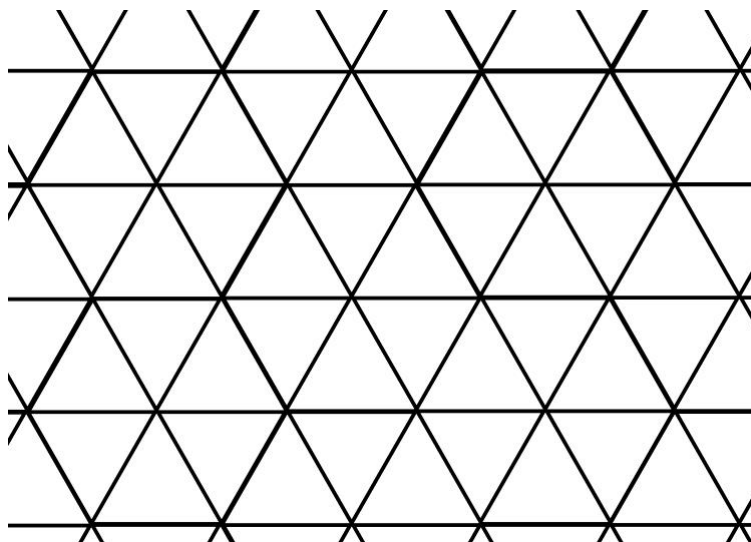


Figura 9. Estructura caleidoscópica en su variante más extendida (red de triángulos equiláteros). Fuente: la autora.

Su primera representación de filosofía visual con la pirámide como base estructural fue *Dialectic Triangulation: A Visual Philosophy*, de 1967, junto con la matriz triangular que presenta *The Human Argument*. Después, la artista continuaría con este mismo método y accedería recurrentemente a la representación de sus triangulaciones sobre la forma de la pirámide (Denes & Homer 2014). Concretamente en *The Human Argument*, finalizada en 1970, la artista se basaba en la lógica de Russell y Whitehead, pudiendo observarse las relaciones entre las proposiciones que presentaba la pirámide visual. Generalmente, las pirámides de Denes se constituyen por un conjunto de triángulos equiláteros que, visualmente, presentan una estructura caleidoscópica. Es destacable el periodo en que Denes comienza a desarrollar estas propuestas, a finales de la década de 1960. Se detectan tanto triangulaciones donde aparecen proposiciones lógicas como, también, el uso de la pirámide como estructura sobre la que organizar la interconexión entre diferentes conceptos interrelacionados. Igualmente, no deja de ser llamativo el uso de la pirámide por parte de la artista: como vemos en otra de sus obras, *4000 B.C.*, Denes relaciona la forma de sus triangulaciones con las pirámides de Egipto, procedentes de un contexto oriental. A este respecto encontramos una similitud con Borges –autor cuya narrativa es precedente de la hipertextualidad– pues, como la artista, también recibió influencias de las matemáticas, la lógica y la geometría. Cabe reseñar, en relación con el método de Denes, el mecanismo presente en *Tigres azules*, uno de los cuentos de Borges. Como analiza Rioseco, en primer lugar, este cuento está directamente relacionado con los dominios de la lógica y las matemáticas. En segundo lugar, Borges encuadra la acción entre Occidente y Oriente: “existiría un tránsito desde la lógica clásica a lógicas no-clásicas” por “la insuficiencia de la lógica clásica para confrontar las paradojas y contradicciones y, por ende, la necesidad de acudir a lógicas no-clásicas” (Rioseco 2017, 14). Además, sería signo de la intención del escritor el situar al protagonista, un profesor de lógica occidental y oriental, en un contexto oriental: la Universidad de Lahore, en Pakistán. La mayoría de los estudios del cuento se han abordado desde la relación entre

el orden y el caos, concretamente sobre el surgimiento del orden a partir del caos (Rioseco 2017, 8). El caso de Borges es reseñable al detectarse que Denes, con un demostrado interés por las matemáticas, la lógica y la geometría –visible en su práctica artística–, representa visualmente la lógica occidental de Russell y Whitehead sobre la estructura de una pirámide de procedencia oriental. Como en Borges, este hecho conlleva un claro tránsito entre Occidente y Oriente. Igualmente, el manifiesto de Denes, de 1970 –periodo en que realiza muchas de sus triangulaciones–, muestra la relación entre orden y caos. Parte del manifiesto de la artista puede leerse a continuación, donde alude a la visualización de lo invisible, premisa que se recuperará en el próximo apartado.

Visualizando lo invisible / comunicando lo incomunicable / sin aceptar las limitaciones que la sociedad ha aceptado / viendo nuevos caminos / vivir por una fracción de segundo y penetrar años luz –midiendo el tiempo en las distancias extremas– mucho antes y después de la existencia viva / utilizando el intelecto y el instinto para alcanzar la intuición / tratando de superar las limitaciones humanas buscando los misterios e investigando el universo silencioso, vivo con la creatividad escondida / [...] indagar para localizar la base de las cosas –el verdadero centro interno del significado inherente aún no comprendido– y exponerla a ser analizada / ser creativamente obsesivo / cuestionar, razonar, analizar, diseccionar y reexaminar / entender que todo tiene un significado más extenso, que el orden ha surgido del caos, pero que el orden, cuando alcanza una cierta totalidad, debe romperse por un nuevo desorden, por nuevas investigaciones y desarrollos / encontrando nuevos conceptos, reconociendo nuevos patrones / entender la finitud de la existencia humana y aun así esforzarse por crear belleza y razonamiento provocativo / reconociendo e interpretando la relación de elementos creativos entre sí ². (Denes 2015, 81-82)

La imagen caleidoscópica también genera un orden que deshace a la vez que produce una nueva imagen partiendo de los mismos elementos. Borges, como se refirió, es esencial con respecto a las narrativas hipertextuales de internet. También Denes, con su original manera de articular triangulaciones, es precursora y visionaria de las formas de asociación propias de la cultura-red actual. Además de su metodología basada en la filosofía visual y la triangulación, hay que señalar que la artista ideó un sistema para que sus caleidoscópicas triangulaciones funcionasen de forma interactiva en un ordenador ya en el año 1970, periodo en que comenzaban las primeras investigaciones sobre Internet. Denes se adelantó a su época estableciendo un nuevo sistema de relaciones que, además, programa en un software para que su método se encuentre en un entorno digital.

Así, *Matrix of Knowledge* funcionaba como un esquema orientativo que la artista diseñó para programar el software de un ordenador con la asistencia de los miembros de *The RESISTORS* (J. Levine, N. Kuhn, P. Eichenberger & T. H. Nelson). La propuesta final de Denes en la exposición *Software* –celebrada en The Jewish Museum de Nueva York en 1970 y en The Smithsonian Institution en 1971– se tituló *Matrix of Knowledge & Trigonal Ballet* (Denes 1970, 26-27). En ella, el espectador podía interactuar con las caleidoscópicas triangulaciones por medio del ordenador. En su obra *Matrix of knowledge*, Denes describe así el funcionamiento de su propuesta:

² Cita traducida del inglés por M. N. Vergara. La referencia de la original puede consultarse en la bibliografía.

Aunque la triangulación dialéctica estaba destinada a funcionar individualmente –una triangulación cada vez–, estas matrices se crearon para programar el software en un ordenador, y que desde allí fueran reproducidas una a una. Como si uno pudiera acelerar la evolución, sólo para desacelerarla de nuevo sistemáticamente, u ofrecer “conocimiento condensado”, el cual luego tendría que ser diluido para su consumo/comprensión. Sin embargo, este “*tour de force*” permitiría a la gente contemplar algunas de las funciones de la triangulación dialéctica. Estas matrices muestran no sólo la reevaluación del conocimiento aceptado, y la progresión de los procesos del pensamiento, sino también todo un campo, rama de la ciencia –o el lapso de una vida– de sólo un vistazo³.

La cronología de las triangulaciones de Denes progresaría, pues, desde las triangulaciones individuales a finales de la década de 1960 hacia triangulaciones múltiples que se articulan sobre una estructura caleidoscópica con el uso del ordenador o de pirámides más amplias. Igualmente, señalar que el método conectivo que plantea Denes sobre la estructura caleidoscópica guarda resonancia con el proceso creativo y planteamiento metodológico de la artista. Por ejemplo, ella misma especifica que esa “es la forma en la que pienso. Siempre analizando, diseccionando todo y conectando cosas que usualmente no se asocian entre sí” (Denes & Homer 2014), lo cual recuerda nuevamente a su manifiesto. Como afirma la artista, la suya también “era una investigación constante, un cuestionamiento constante. Yo lo cuestionaba todo, en el arte y en el mundo, y en todo el conocimiento, no sólo en lo relacionado con el arte⁴” (Denes & Homer 2014). Las triangulaciones dialécticas de Denes constituyen, finalmente, una propuesta de filosofía visual conectiva en un contexto como el actual, que así define ella:

Podemos mirar hacia el borde del universo en años luz y penetrar en el átomo [...]. Una vez abandonamos la Física estática de Newton y aceptamos los principios cuatridimensionales de Einstein, cuestionamos la realidad y sabemos que incluso las leyes de la naturaleza pueden sufrir cambios evolutivos. [...] Todavía no hemos comenzado a entender las implicaciones de esta nueva existencia relativista, donde todo lo que habíamos conocido y creído resulta equívoco. En este nuevo mundo dinámico, los objetos son procesos y las formas son patrones en movimiento⁵. (Denes 1986, 848)

La propia Denes describe que la visualización de estos sistemas ayudará a asimilar la relación entre diferentes disciplinas. Así refiere, en primer lugar, a que éstas están cada vez más especializadas, lo que dificulta la comunicación entre ellas. En segundo lugar, Denes (1986) plantea que diferentes disciplinas, en principio desligadas entre sí, se relacionen a través de lo que ella llama filosofía visual: “mi preocupación es la creación de un lenguaje de percepciones que permita el flujo de información entre sistemas y disciplinas ajenas⁶” de forma simultánea (p. 839).

³ Cita traducida del inglés por M. N. Vergara, partiendo del texto presente en la obra artística *Matrix of knowledge* de Agnes Denes.

⁴ Cita traducida del inglés por M. N. Vergara. La referencia de la original puede consultarse en la bibliografía.

⁵ *Ibidem.*

⁶ *Ibid.*

4. Visualizar lo invisible en procedimientos asociados a la visualidad múltiple

4.1. La dialéctica realidad/virtual y experiencias relativas a la visión

En la actualidad, el individuo se encuentra replanteándose ciertas dialécticas cuyo límite fronterizo comienza a diluirse. Una de ellas, como acertadamente plantea Martín-Prada (2018), es la de realidad/virtualidad: “No parece ya [...] que el más interesante camino a seguir sea el vinculado a la pretensión de un análisis de lo que hay de realidad en la virtualidad o de virtualidad en la realidad.” (p. 142). El autor especifica, pues, que habría que volver al entendimiento de lo virtual como aquello “potencial de ser”.

En efecto, quizá esas nuevas arquitecturas de la imagen, de la forma en que las imágenes se crean o se visualizan, remitan a la realidad en vez de a la ficción, como han sido tradicionalmente entendidas. Por ejemplo, como vimos en relación con el caleidoscopio, este dispositivo genera un espacio virtual a priori ficticio por medio de espejos que, sin embargo, genera una imagen visible en la realidad. Aunque este espacio no sea accesible, sí puede entenderse como realidad experimentada por el individuo que observa a través del caleidoscopio. La corriente de la experiencia visionaria y la psicodélica, donde la representación de la imagen caleidoscópica ha sido muy recurrente, remite a la experiencia real de un individuo. A diferencia de la tradición oriental, como Victoria Cirlot (2009) señala, “la ausencia de una teoría de la imaginación” (p. 159) en Occidente hace que la experiencia visionaria haya carecido de comprensión. Además, cuando ésta ha sido objeto de estudio, se ha abordado desde el análisis del resultado de la visión, por lo que apenas hay investigaciones sobre la experiencia visionaria en sí. En esta tipología de experiencias visionarias es reseñable, pues, la experiencia de la visión como un suceso real experimentado por el individuo.

Por su parte, la construcción de realidades o imágenes antes inexistentes, consecuencia de su comparación con otras visualidades y su potencialidad de ser, es una dinámica muy caleidoscópica que está empleándose en la actualidad. A continuación, se plantea una breve reflexión en estos términos, sobre el proyecto Event Horizon Telescope, que ha posibilitado la “reconstrucción” de la primera imagen de un agujero negro.

4.2. El proyecto *Event Horizon Telescope*: del flujo de imágenes cotidianas a la reconstrucción de la primera imagen de un agujero negro

Recientemente, la colaboración internacional de múltiples organizaciones en el proyecto interdisciplinar *Event Horizon Telescope* (EHT) ha posibilitado la reconstrucción de la primera imagen de un agujero negro. En primer lugar, lo que ha llevado al equipo a poder reconstruir esta imagen es el planteamiento inicial de visualizar lo invisible, como vimos en el caso de Denes. En efecto, la autora hablaba de las posibilidades que las transformaciones científicas del s. XX conllevarían en el futuro. Así lo explica, por ejemplo, Katie Bouman, integrante del equipo de EHT y responsable del algoritmo que permitió la reconstrucción de la imagen, previamente a la obtención de resultados:

Lo más espectacular es lo que no pueden ver. Estas estrellas parecen orbitar en torno a un objeto invisible. Monitorizando el comportamiento de las estrellas, los astrónomos han llegado a la conclusión de que lo único tan pequeño y pesado para causar este movimiento es un agujero negro supermasivo. Un objeto tan denso que absorbe todo lo que se aproxime demasiado, incluida la luz. [...] ¿Es posible ver algo que es, por definición, imposible de ver? (Bouman 2016)

Finalmente, el EHT consiguió reconstruir la primera imagen de un agujero negro, concretamente el de la galaxia Messier 87, publicando sus resultados gracias a los cientos de investigadores del proyecto en un total de seis artículos publicados en *The Astrophysical Journal Letters* (Doeleman 2019). El procedimiento por el cual se ha obtenido dicha imagen puede resumirse de la siguiente manera:

El EHT recopila luz del agujero negro utilizando un pequeño número de telescopios distribuidos alrededor de la Tierra. Una vez que el EHT ha medido los datos obtenidos del agujero negro, todavía necesitamos generar una imagen [...]. La luz que recopilamos nos da alguna indicación de la estructura del agujero negro. Sin embargo, al recoger tan sólo luz desde algunas ubicaciones de telescopios, aun así perdemos algo de información sobre la imagen del agujero negro. Los algoritmos de producción de imágenes que desarrollamos completan los huecos para reconstruir la imagen del agujero negro⁷. (Event Horizon Telescope 2019)

En efecto, para tomar una imagen del agujero negro se habría necesitado “un telescopio del tamaño de la Tierra” (Bouman, 2016), así que la propuesta del EHT consistió en la reconstrucción de la imagen del agujero negro comparando los datos procedentes de diferentes telescopios e instituciones astronómicas participantes, juntamente con el uso del referido algoritmo. Como divulgativamente explica Bouman, la rotación de la Tierra también se añade a los puntos donde se sitúan los organismos colaboradores de este proyecto, obteniendo así más datos. Por ello, el EHT genera “un telescopio computacional del tamaño de la Tierra” (Bouman 2016), en el que sin embargo faltan datos para la reconstrucción final de la imagen. Para conseguirlo, se ha utilizado el algoritmo anteriormente referido, en cuyo desarrollo Bouman ha estado involucrada. Curiosamente, la dinámica de este algoritmo está relacionada con el flujo de imágenes.

Sólo vemos unas cuantas muestras y por esa razón hay un infinito número de imágenes posibles que son perfectamente coherentes con los datos de los telescopios. Pero no todas las imágenes se crean de la misma forma. [...] Mi papel para ayudar a conseguir esta primera imagen de un agujero negro es diseñar algoritmos que encuentren la imagen más razonable y que encaje con los datos de los telescopios. [...] Usando estos algoritmos podemos componer imágenes a partir de datos escasos. (Bouman 2016)

Esencialmente, el algoritmo se basa en un sistema de probabilidad, comparando las imágenes probables de ser la del agujero negro con los datos de los telescopios. Para ello, los datos para reconstruir la imagen del agujero negro en el algoritmo no sólo contienen imágenes de recreaciones previas de agujeros negros u objetos astronómicos, sino que también presentan imágenes cotidianas del día a día. Bouman indica

⁷ *Ibíd.*

que el proyecto EHT está abierto, en este sentido, a todas las posibilidades:

Nunca hemos visto uno. Así que, ¿qué es una imagen probable de un agujero negro? [...] ¿Y si las teorías de Einstein no se sostuvieran? Seguiríamos queriendo construir una imagen precisa del fenómeno. Si forzamos demasiado las ecuaciones de Einstein en nuestros algoritmos simplemente acabaríamos viendo lo que esperamos ver. En otras palabras: queremos estar abiertos a la posibilidad de que haya un elefante gigante en el centro de nuestra galaxia. (Bouman 2016)

Por lo tanto, el algoritmo presenta diferentes conjuntos de imágenes –como si se tratasen de distintas piezas de puzzles, término que la autora utiliza metafóricamente–. Si en cada conjunto –ya sea el relativo a imágenes astronómicas o a las del día a día– el resultado es el mismo, la imagen resultante del agujero negro basada en los datos de los telescopios será más fiable, pudiendo confiarse en el resultado de los algoritmos tras las referidas comprobaciones. Llegados a este punto, la conclusión de Bouman previamente a la obtención de la imagen del agujero negro por parte del equipo de colaboración EHT, es de lo más significativa en relación con el uso de las imágenes. En este caso, concretamente sobre el algoritmo empleado en el proyecto EHT:

Todas estas imágenes se crearon uniendo pequeños fragmentos de fotografías corrientes del día a día, como las que tomáis con vuestra cámara personal. Así que una imagen que no hemos visto nunca podría finalmente crearse uniendo imágenes que vemos todo el tiempo de personas, edificios, árboles, gatos y perros. Imaginar ideas como ésta hará que sea posible que obtengamos nuestras primeras fotos de un agujero negro, y con suerte verifiquemos esas famosas teorías en las que los científicos confían cada día. (Bouman 2016)

Por un lado, el procedimiento de la reconstrucción de la imagen del agujero negro recuerda al funcionamiento de la imagen caleidoscópica, referido anteriormente. En tanto que es una imagen generada a partir de fragmentos que, finalmente, se integran y generan una imagen única. La imagen del agujero negro resulta similar en el procedimiento, por cuanto ésta se produce partiendo de la comparativa entre múltiples fragmentos que conforman una imagen final. Además, el procedimiento empleado con el uso de algoritmos que incluyen imágenes comunes de personas entre otros motivos recuerda nuevamente a la imagen líquida. Este proceder en el procesamiento de datos para la reconstrucción final de la imagen del agujero negro es, por lo tanto, muy significativa para los estudios visuales. Ciertamente, la referencia por parte de Bouman a los puzzles que genera el algoritmo y a las comparativas que permitieron hallar la reconstrucción, recuerdan a premisas como las que se plantearon en el contexto de la modernidad:

Estos despojos o ruinas de las sociedades modernas conformaban los nuevos puzzles de estos creadores que buscaron nuevas relaciones entre las piezas recolectadas. Crear significaba interactuar con lo que acontecía en el mundo, coleccionar sus piezas clave y filtrarlas por el tamiz creativo, mostrándolas bajo una apariencia diferente. [...] Como la imagen de un mosaico donde cada parte contribuye a conformar el todo. (Mateo 2018b, 78)

Este procedimiento, estudiado en profundidad por el autor en el contexto de la modernidad, remite al

sentido benjaminiano de la reconstrucción del puzle fragmentado:

La mirada del ciudadano “moderno” iría fragmentándose progresivamente como reflejo de la propia fragmentación de ese mundo presente. El *flâneur* baudeleriano será ese individuo que pasee por los nuevos mundos en construcción [...]. El creador de la modernidad, [...] coge una pieza de ese gran puzle y la sitúa junto a otra, intentando encajar la imagen de una con el significado de la otra, y viceversa. El resultado de esta operación será impredecible, al no existir relación natural entre ambas piezas. El “encuentro fortuito de una máquina de coser y un paraguas en una mesa de disección”, como diría Lautréamont. (Mateo, 2018a, 17-18)

Como especifica Martin-Prada (2018), en la modernidad el *flâneur* “era alguien entregado al acto de ver” (p. 64. Refiriéndose al contexto actual, el autor indica acertadamente la existencia del ciber-*flâneur*, como trapero o semionauta de la cultura-red actual). Finalmente, todos estos términos corresponden a nuevos procedimientos metodológicos asociados a un flujo de imágenes asociativo, permeable. En el contexto actual, el encuentro fortuito de la máquina de coser y del paraguas puede encontrarse, desde otra perspectiva, en el algoritmo del EHT. Donde la narrativa caleidoscópica del flujo de imágenes que aparentemente no comparten nada entre sí, como un *selfie* y una imagen del planeta Tierra, junto con los datos obtenidos por los telescopios, posibilitan la reconstrucción de la primera imagen de un agujero negro.

5. Conclusiones

Lo caleidoscópico está asociado con las narrativas hipertextuales o formas de relación no lineales características de la cultura-red. Esto puede comprobarse en el caso de Agnes Denes en la era pre-Internet o en la manifestada relación entre lo caleidoscópico y la imagen líquida, característica de la época actual.

La imagen caleidoscópica –simultáneamente fragmentada, repetitiva, integrada y expansiva–, genera una cristalización cambiante, dinámica, constituida por múltiples idénticos. Organizada sobre sus límites estructurales, la metamorfosis de la imagen caleidoscópica es de carácter líquido.

La reconstrucción de la primera imagen de un agujero negro y el algoritmo empleado en este procedimiento son de gran importancia para los estudios visuales, por los motivos expuestos en el desarrollo de este artículo. Este hecho guarda equivalencia con la imagen caleidoscópica, debido a que la imagen del agujero negro resulta de una comparativa con el flujo de imágenes, lo que conlleva a un entendimiento de la visualidad múltiple.

Los ejemplos que refieren a un observador activo en este artículo y se relacionan con un proceder asociativo y/o visual (semionauta, trapero, *flâneur*, *ciber-flâneur*, etc.) remiten a un sujeto que interactúa visualmente con el medio y/o el dispositivo, como en el caso del caleidoscopio. Esto conlleva, a su vez, la simultánea observación y creación de visualidades, a la vez fragmentadas y conformadoras de una unidad. En cierta forma, este mismo proceder se detecta en el proyecto *Event Horizon Telescope*, pues múltiples datos e imágenes procedentes de diferentes partes del globo se han coordinado para conformar una imagen única partiendo de un flujo de imágenes amplio.

Tanto el caso de Agnes Denes como el del proyecto *Event Horizon Telescope* tienen el fin de visualizar lo invisible. Este hecho conlleva la visión total y conectiva de las relaciones entre conceptos sobre la estructura caleidoscópica, en el caso de Denes, de forma visual. A su vez, el *Event Horizon Telescope* ha permitido la construcción de una imagen real partiendo de los datos recogidos por los telescopios y del flujo de imágenes del algoritmo, que presenta tanto visualidades cotidianas como astronómicas.

Referencias bibliográficas

- Alazraki, J. (1994) *Hacia Cortázar: aproximaciones a su obra*. Anthropos.
- Bauman, Z. (2002) *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- Borges, J. L. (1984) *El Aleph*. Alianza.
- Bouman, K. (2016) How to take a picture of a black hole. *Ted talks*. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de https://www.ted.com/talks/katie_bouman_what_does_a_black_hole_look_like?utm_campaign=tedspread&utm_medium=referral&utm_source=tedcomshare
- Bourriaud, N. (2009) *Radicante*. Adriana Hidalgo.
- Cirlot, V. (2009) *Hildegard von Bingen y la tradición visionaria de Occidente*. Herder.
- Deleuze, G. (1987) *La imagen-tiempo: Estudios sobre cine 2*. Paidós.
- _____ (1983) *La imagen-movimiento. Estudios sobre cine 1*. Paidós.
- Denes, A. (2015) *The Living Pyramid* (Ebook). New York: Socrates Publishing. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de <https://issuu.com/socratessculpturepark/docs/issuu-ad-catalog-08-10-2015>
- Denes, A. (1986) Notes on a visual philosophy. *Computers & Mathematics with Applications*, 12B (3, 4), 835-848. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de [https://doi.org/10.1016/0898-1221\(86\)90428-1](https://doi.org/10.1016/0898-1221(86)90428-1)
- Denes, A. (1970) Triangulate your thoughts. En The Jewish Museum, *Software. Information technology: its new meaning for art* (pp. 26-27). New York: The Jewish Theological Seminary of America Library Congress.
- Denes, A. & Homer, N. (2014) Agnes Denes: interview. A Visionary Artist [Entrevista]. *Studio International*. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de <https://www.studiointernational.com/index.php/agnes-denes-interview-a-visionary-artist>
- Doeleman, S. (2019) Focus on the First Event Horizon Telescope Results (Focus Issue). *The Astrophysical Journal Letters*, 875. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de https://iopscience.iop.org/journal/2041-8205/page/Focus_on_EHT
- Duchamp, M. (2012) *Escritos*. Galaxia Gutenberg.
- Event Horizon Telescope (2019). Key Science Objectives. Imaging a Black Hole. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de <https://eventhorizontelescope.org/science>
- Fontcuberta, J. (2013) Joan Fontcuberta (Entrevista de B. Espejo). *El cultural*. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de <https://www.elcultural.com/noticias/buenos-dias/Joan-Fontcuberta/4416>
- _____ (2011) Por un manifiesto postfotográfico. *La vanguardia*. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de <https://www.lavanguardia.com/cultura/20110511/54152218372/por-un-manifiesto-posfotografico.html>
- Foster, H. (1985) *La posmodernidad*. Kairós
- Heidegger, M. (1971) *Poetry, Language, Thought*. Harper Colophon.
- Lippard, L. R. (2004) *Seis años: la desmaterialización del objeto artístico de 1966 a 1972*. Akal.

- Martin Prada, J. (2018) *El ver y las imágenes en el tiempo de internet*. Akal.
- Mateo, J. (2018a) La construcción fragmentaria como método de creación en la historia del arte. *Revista de Investigación en Artes Visuales ANIAV*, 3, 9-23. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de <https://doi.org/10.4995/aniav.2018.10059>
- Mateo, J. (2018b) Lo fragmentado como método y contexto: la modernidad y sus procesos de creación en la vanguardia. En M. Ansón et al., *1ª Jornada PhDay Complutense Bellas Artes* (pp. 77-81). Madrid: Universidad Complutense. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de <https://eprints.ucm.es/50393/>
- Rioseco, F. (2017) Tigres azules de J. L. Borges. Lógica, verdad y mundos imposibles. *Revista de Humanidades de Valparaíso*, 10, 7-27. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de <https://revistas.uv.cl/index.php/RHV/article/view/67/1076>
- Vergara, M. N. (2018) La perspectiva caleidoscópica y la asociación visual como metodología de investigación artística. En M. Ansón et al., *1ª Jornada PhDay Complutense Bellas Artes* (pp. 110-116). Madrid: Universidad Complutense. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de <https://eprints.ucm.es/50393/>

BIO



Mari Nieves Vergara es doctora por la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, donde también cursó el Máster en Investigación en Arte y Creación y el Máster en Profesorado en Artes Plásticas y Visuales. Se licenció en Bellas Artes por la Universidad de Málaga, con beca Erasmus durante el último curso en Malmö University, Suecia. En 2016 realizó una estancia de investigación Erasmus+ de Posgrado (Doctorado) en el Departamento de Arte de la Facultad de Arte, Diseño y Arquitectura en Aalto University (Helsinki, Finlandia), donde colaboró como investigadora y profesora visitante.

Ha publicado los resultados de su investigación sobre la imagen caleidoscópica en diversas revistas académicas y trabajado sobre la naturaleza de esta imagen como artista visual, habiendo participado en exposiciones colectivas y en proyectos de creación tanto en España como en el extranjero.



Mari Nieves Vergara / Visualizando lo invisible: la imagen caleidoscópica y los procedimientos asociados a la visualidad múltiple y conectiva