

La herencia de Warburg y Focillon: una genealogía de las formas visuales en el análisis computacional*

The heritage of Warburg and Focillon: A genealogy of visual forms in computational analysis

MARIA GIULIA DONDERO

(pág 159 - pág 172)

RESUMEN. Este artículo analiza las colecciones masivas de imágenes archivadas en la web y en las diferentes plataformas de museos y bibliotecas. Imágenes que han pasado a estar disponibles gracias a la digitalización masiva y que se analizan a través del enfoque cuantitativo y computacional de la visión artificial. La idea es aquella de la *memoria de las formas*, entendida como la transmisión de una imagen a otra de organizaciones espaciales y motivos recurrentes en la historia del arte. En cierto modo, la imagen consistiría en fuerzas que pueden ser reactivadas por otras imágenes que las mantienen en la memoria y las siguen desarrollando. El texto recupera los escritos fundamentales de Aby Warburg y Henri Focillon sobre la supervivencia de las formas, el intervalo de reactivación y la genealogía. Mi reflexión pretende dotar a las imágenes de memoria, de una capacidad de retener formas del pasado y de renovarlas transformándolas.

Palabras clave: semiótica visual, forma, genealogía, *big data*, visualización.

ABSTRACT. This article deals with the Image Big Data stored in the different platforms of museums and libraries, images that have become available thanks to massive digitisation and that are analysed through the quantitative and computational approach of Computer Vision. The idea is that of the memory of forms, understood as the transmission from one image to another of spatial organisations and motifs recurring in the history of art. In a sense, the image would consist of forces that can be reactivated by other images that hold them in memory and develop them further. The text refers to seminal texts by Aby Warburg and Henri Focillon on the survival of forms, the interval of reactivation, and genealogy. My proposal aims to endow images with memory, with a capacity to retain forms from the past and to renew them, transforming them.

Keywords: visual Semiotics, form, genealogy, Big Data, visualization.

MARIA GIULIA DONDERO es *maître de recherches* del Fondo Nacional para la Investigación Científica (FNRS) y enseña Semiótica Visual en la Universidad de Lieja. Es especialista en semiótica de la imagen y autora de cuatro libros, entre ellos *The Language of Images: The*

Forms and the Forces (2020) y *Des Images à problèmes: Le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique* (con Jacques Fontanille, 2012). Es cofundadora y directora de la revista *Signata* y codirectora de la colección *Sigilla* (PULg). Es secretaria general de la Asociación Internacional de Semiótica Visual. Correo electrónico: <nombre@extensión.com>.

FECHA DE PRESENTACIÓN: 27/10/2020 **FECHA DE APROBACIÓN:** 30/11/2021

1. DE WARBURG Y FOCILLON A LA VISIÓN ARTIFICIAL

Para desarrollar la idea de la imagen como memoria de otras imágenes, compararé la investigación contemporánea en visión artificial con la teorización de la genealogía de las formas visuales tal y como fue concebida por Aby Warburg (2012) en el *Atlas Mnemosyne* (1924-1929) y por Henri Focillon (1934/2010) en *La vida de las formas*.

Los proyectos de Warburg y Focillon quedaron inconclusos debido a la dificultad para detectar patrones en obras de museos y colecciones tanto dispersas desde el punto de vista geográfico como dispares en lo referente a medios y períodos abordados. La creciente digitalización de las obras de arte, la disponibilidad de bases de datos en línea y el tratamiento informático de grandes corpus de imágenes hacen que estos proyectos sean técnicamente viables, sobre todo, gracias a las redes neuronales convolucionales (CNN) (LeCun, Bengio y Hinton, 2015). Los procedimientos de la visualización artificial que utilizan CNN han demostrado su capacidad para reconocer patrones en grandes bancos de imágenes. El proceso de construcción de una firma de imágenes a través de la extracción de sus características plásticas¹ puede ahora detectar patrones en *corpus* heterogéneos.

En la actualidad, algunos proyectos en Estados Unidos y Europa reviven, en cierto modo, el ambicioso y exigente proyecto de investigación de Warburg y Focillon. Esto es especialmente cierto en el caso del proyecto Media Visualization dirigido por Lev Manovich, el Cultural Analytics Lab (Manovich, Douglass y Zepel, 2011) y el proyecto Replica del Digital Humanities Lab de la École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) (Seguin, 2018). Media Visualization analiza la trayectoria temporal de la producción de un/a diseñador/a o de un/a pintor/a aplicando dos estrategias analíticas principales sobre el mismo conjunto de datos: el montaje, que coloca las imágenes en la visualización por orden cronológico (figura 1), y el diagrama analítico, que organiza las imágenes según sus similitudes plásticas y formales (figura 2).

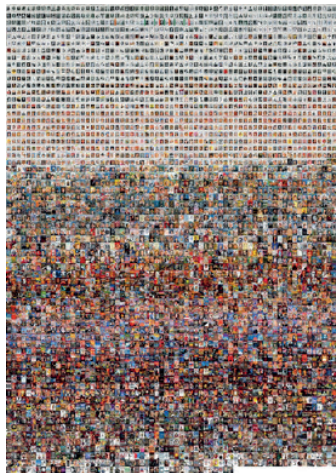


Figura 1. Montaje de imágenes. «4535 portadas de la revista *Time* (1923-2009)». Manovich y Douglass (2009). Todo el trabajo de Lev Manovich y su equipo está disponible bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA).

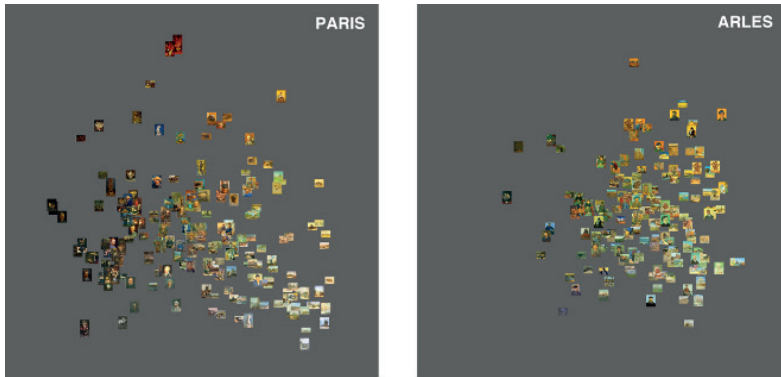


Figura 2. Diagrama analítico. Comparación de los cuadros realizados por Van Gogh en París (izquierda) y Arles (derecha) con respecto a la luminosidad y la saturación. Eje X: promedio de luminosidad; eje Y: promedio de saturación. Manovich (2011). Todo el trabajo de Lev Manovich y su equipo está disponible bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA).

Mientras que los montajes ordenan las imágenes por los metadatos estándar (por fecha o por autor), los diagramas de imágenes utilizan parámetros plásticos para la clasificación y la agrupación sobre el corpus, lo que constituye en sí mismo un proceso de análisis (división). Dicho análisis debe entenderse como el resultado de operaciones computacionales y automatizadas de división, agrupación, superposición, etcétera. Organizadas en un diagrama, las imágenes que comparten las mismas características se sitúan en las mismas zonas del diagrama; las que no, se colocan en zonas opuestas. La posición de cada imagen dentro de un grupo ofrece una caracterización precisa de sus propiedades plásticas y la pone en relación con las cualidades de otros grupos de imágenes, al regirse la representación espacial de las medidas de la intensidad de cada parámetro de clasificación mediante los ejes de abscisas y ordenadas.

En el proyecto *Replica*, la visualización analítica de imágenes, la llamada *morfografía*, expone dos tipos de conexiones entre las imágenes pertenecientes a la colección *Cini de Venecia*: las conexiones físicas se muestran en gris y las visuales en azul.



Figura 3. Morfografía de tres *Madonna y el Niño* de Giovanni Bellini y las múltiples fotografías duplicadas correspondientes. Seguin (2018).

Las conexiones físicas destacan los múltiples duplicados fotográficos de un mismo cuadro procedentes de diferentes colecciones. Las conexiones físicas presentadas en gris muestran que normalmente las obras de arte son fotografiadas múltiples veces, en diferentes fechas, bajo diferentes luces, etcétera. Este tipo de conexiones permite ver las relaciones entre las diferentes fotografías de un mismo cuadro y ayuda a descubrir, a través de las conexiones visuales (en azul), las relaciones morfológicas entre un cuadro determinado y otros cuadros similares (propagación de patrones).

En estas visualizaciones automáticas se puede reconocer con facilidad la herencia de los paneles de imágenes² de Aby Warburg (2012) publicados en el *Atlas Mnemosyne*. Estos paneles, que fueron los primeros esfuerzos por visualizar las imágenes a partir de sus similitudes formales y dinámicas inherentes, representaron un primer intento por comprender su influencia sobre las otras imágenes,³ incluso las influencias inconscientes a través de un medio visual, ya que el panel proporciona una superficie que ayuda a comprender la relación graduada entre imágenes visualmente cercanas y aquellas distantes.⁴

2. LAS IDEAS DE FOCILLON Y WARBURG SOBRE LAS FORMAS

Resulta muy provechoso volver a los conocimientos fundamentales desarrollados en la historia del arte, especialmente en los trabajos sobre la genealogía de las formas, para intentar desarrollar el actual análisis automático de las grandes colecciones de imágenes. Volver a los trabajos de Warburg y Focillon sobre las formas se hace necesario por múltiples razones. La razón más urgente es responder a las críticas, en gran medida justificadas, que han expresado varios investigadores de los estudios de los medios de comunicación (por ejemplo, Hall, 2013) y de la historia del arte (por ejemplo, Bishop, 2018) sobre el estado actual de la investigación en la historia del arte digital y en las humanidades digitales. Estas críticas se refieren a la priorización de la metodología sobre la teoría, así como a la priorización del *positivismo mecánico sobre el pensamiento crítico*.⁵

Tanto la obra de Focillon como la de Warburg proponen una *concepción biológica de las formas*, además de compartir una visión de su sucesión en el tiempo. La primera noción importante que Focillon y Warburg examinaron es el intervalo entre la manifestación de una forma y la manifestación de otra que la retoma y la transforma. A propósito del intervalo, Focillon afirma que

No basta con saber que los hechos se suceden con ciertos intervalos. Y estos últimos no solo justifican una ubicación, sino también —con ciertas reservas— una interpretación de los hechos. La relación temporal entre dos acontecimientos varía dependiendo de que estén más o menos alejados uno del otro. En ello hay cierta analogía con las relaciones de los objetos en el espacio y bajo la luz —con sus dimensiones relativas, con la proyección de sus sombras— (Focillon, 1934/2010, pp. 97-98).

Lo que Focillon (1934/2010) llama, en general, en *La vida de las formas*, “metamorfosis” y “efecto latente de las formas”, Warburg lo denomina más técnicamente proceso de “despolarización” y “repolarización” de las fuerzas dentro de las formas visuales.

Para Warburg (2012), que apunta a construir una “iconología del intervalo”, el intervalo está cargado de energía lista para ser liberada y repolarizada. Otra similitud entre el pensamiento de Warburg y el de Focillon es la concepción del *conflicto* y la noción de *estratificación de formas* de distintas épocas dentro de un mismo período de producciones visuales de la historia. Aby Warburg identifica conflictos activos dentro del estilo renacentista, marcados por la coexistencia del pensamiento matemático y dionisiaco⁶ (pensemos en la extendida figura de la ninfa, por ejemplo). Focillon (1934/2010) está muy cerca de esta idea, sobre todo cuando afirma que la historia debe entenderse como una “superposición de presentes que se extienden con gran amplitud” (p. 100). Esto significa que también para Focillon pueden coexistir *características formales y semánticas heterogéneas* dentro de un mismo estilo en un mismo momento de la historia. Esto significa también que tanto Focillon como Warburg consideran que es posible que las partes de una imagen *no sean sincrónicas*.

2.1 FORMAS Y FUERZAS

La tensión entre la evidencia, la singularidad y la realización de la totalidad formada por una obra de arte, así como la capacidad de esta para generar otras imágenes a través del aura que crea a su alrededor, plantea la cuestión del boceto que la precede, asunto que parece haber sido un tanto descuidado por la historia del arte digital actual.

El boceto llama la atención sobre el hecho de que cada obra de arte debe estudiarse a través de los movimientos formales que la elaboraron. Por ello, la versión final de una imagen constituye solo una de las posibles perspectivas de investigación. Habría que tener en cuenta las oscilaciones que se produjeron en los bocetos que la prepararon. Esta multiplicación de imágenes relativas a una misma obra de arte, ya sean bocetos, como se ve en la obra de Focillon, o una variedad de copias, debido a que la obra de arte ha sido fotografiada de varias maneras diferentes, como se ve en el proyecto *Replica*, proporciona un método para analizar las formas de cada imagen desde el punto de vista de su historia de producción, biografía y circulación en el mundo.

A diferencia de la historia del arte digital, el modelado contemporáneo en la historia del arte técnica liderado por Marco Cardinali apuesta por el estudio de los cambios graduales entre un boceto y otro y reconstruye las vacilaciones, la *estratigrafía del pentimento* y la realización progresiva de formas inciertas. Un reciente trabajo de Marco Cardinali (2019) muestra, gracias a las imágenes de rayos x, una serie de *pentimentos* en *La vocación de San Mateo* (1599-1601) de Caravaggio. El propósito de modelar este tipo de trayectorias de formas es presentar las *formas* a la visión artificial y al reconocimiento de patrones como una *tensión variable entre formas contrastantes/opuestas*, y no como algo estable y fijo.

En relación con las formas opuestas y contrastadas dentro de un mismo cuadro, un ejemplo clarificador puede encontrarse en las pinturas de Bacon, como afirmó Deleuze (1996/2005) en su libro seminal *Francis Bacon: lógica de la sensación*. Los cuadros de Bacon están contruidos sobre la base de fuerzas de restricción y difusión, sobre figuras que se extienden más allá de su marco y que, mediante una especie de acrobacia, son absorbidas por dispositivos como lavabos, inodoros o paraguas. Otros cuadros ponen en escena fuerzas que permiten que el cuerpo explote, y las figuras están siempre atrapadas

en un conflicto entre las fuerzas de restricción significadas por las figuras geométricas y las fuerzas explosivas y disipadoras.

Mientras que Deleuze (1996/2005) se dedica a estudiar las fuerzas dentro de un cuadro o de un tríptico entre las obras de Bacon, la idea de Focillon y Warburg sobre las tensiones de las formas también se refiere a las relaciones de fuerzas y a las atracciones entre cuadros. En un artículo titulado “Aby Warburg y la ciencia sin nombre”, Giorgio Agamben (1999) examina la concepción de Warburg sobre la transmisión y la supervivencia de las formas. De hecho, Agamben describe la *memoria* como la capacidad de reaccionar ante un acontecimiento durante un período de tiempo variable (el ya mencionado intervalo).

La impronta dejada por el suceso constituye una energía potencial que se encuentra almacenada y que puede reactivarse y descargarse. También en las imágenes esta energía está conservada y puede seleccionarse en función de los deseos de las distintas épocas sucesivas. Esto puede dar lugar, por ejemplo, a la reactivación de un motivo del paganismo renacentista. En otras palabras, las imágenes se consideran *dinamogramas*, que son formas que han *registrado* una fuerza dinámica. La estética de los dinamogramas que Warburg pretende establecer puede describirse a través de tres fases de un proceso que explica la supervivencia de los patrones: polarización, despolarización (o desconexión) y repolarización. El contacto con la nueva era permite la polarización, que puede cambiar o incluso invertir totalmente el significado original de la composición.

Mientras que en la actualidad la historia del arte digital busca similitudes y repeticiones de motivos en las colecciones de imágenes, lo que Warburg buscaba en su época era la supervivencia de fuerzas, no de motivos, es decir, tipos de energías condensadas en imágenes del pasado que de otro modo se habrían polarizado en imágenes más recientes. La siguiente afirmación de Georges Didi-Huberman (2001) dice mucho sobre la cuestión de los motivos:

La iconografía puede organizarse en motivos, incluso en tipos, pero las fórmulas del *patbos* (*Patbosformeln*), en cambio, definen un campo que Warburg consideraba estrictamente *transiconográfico* [cursivas añadidas] (p. 145, traducción nuestra).

2.2 FORMAS Y TÉCNICAS

La materia impone su propia forma a la forma.
Focillon, 1992, p. 64

En relación con la transformación de las formas, hay que tener en cuenta la idea de *forma* de Focillon, ya que permite centrarse en las características fundamentales de la imagen que el análisis computacional no tiene en cuenta lo suficiente, o ni siquiera en absoluto, sobre todo en lo que se refiere a la técnica aplicada durante el proceso de producción.

Uno de los puntos débiles detectables en las prácticas del actual análisis automático de imágenes es precisamente la falta de atención a la resonancia de las formas con el medio que las soporta. En la actualidad, los análisis de las similitudes visuales de las imágenes obtenidas por instrumentos informáticos se realizan principalmente de dos maneras:

1. Empleando únicamente la extracción de características. El principal defecto de la extracción de características utilizadas por sí solas es que las similitudes entre las formas que son identificadas por los algoritmos no son relevantes ni histórica ni técnicamente.

2. Mediante la combinación de una primera clasificación por medio de metadatos estándar (fecha de producción, autor, género) y una posterior clasificación basada en la extracción de características y la agrupación de imágenes según sus rasgos plásticos (color, intensidad luminosa, forma del contorno, etcétera).

Como ya se ha señalado (Dondero, 2017, 2019; Manovich, 2015), el principal defecto de la clasificación por metadatos estándar es que las imágenes se clasifican en función de la información añadida a la imagen, a través de lexicalizaciones que no se corresponden con las características que identifican a cada imagen como única. Además, las lexicalizaciones utilizadas en la clasificación de las imágenes tampoco reflejan las propiedades del lenguaje visual, es decir, las formas de organización que le son propias. Asimismo, el procedimiento que aplica un primer filtro y opera una primera clasificación a través de metadatos estándar puede prefigurar ciertos resultados o puede restringir en exceso el corpus que se analizará posteriormente mediante la extracción de características. El riesgo es que la clasificación de los metadatos esté ya demasiado influenciada por los conocimientos estabilizados de la historia del arte. Esto impide que se produzcan nuevos descubrimientos y, en consecuencia, una renovación de las categorías utilizadas en la historia del arte o una mirada crítica sobre ellas.

En ambos casos, la atención a las características del *medium* de la imagen, o incluso a su técnica, es muy escasa en su tratamiento, y, sin embargo, la técnica es lo que más importa en una imagen, porque la forma se crea en el material, en la materia. En este sentido, Focillon considera que la técnica es el resultado de la dinámica que se establece entre el tipo de herramienta, el movimiento de la mano y las características del medio. En efecto, cada material tendrá una determinada finalidad, incluso una determinada vocación formal,⁷ al igual que la forma tendrá una determinada vocación material. Esta doble vocación se integra a través de los gestos de producción.

Quiero señalar que en semiótica algunos trabajos han dedicado recientemente una gran atención a la cuestión de los medios de las obras de arte y las inscripciones en estos. En *Sémiotique de la photographie* (Basso Fossali y Dondero, 2011) se estudió la relación entre cuatro dispositivos que explican el funcionamiento de un medio:

1. un sustrato material que recibe las inscripciones, por ejemplo, el lienzo;
2. la organización sintagmática y el tamaño de la superficie que se seleccionan como relevantes para este sustrato material con el fin de inscribirlo;
3. el componente cromático, por ejemplo, que permite la inscripción de líneas y trazos en un sustrato material, y, por último,
4. el gesto de inscripción, el ritmo a través del cual estas inscripciones pueden ser depositadas y trabajadas sobre un sustrato material.

Es necesario concebir las formas representadas en una imagen como el resultado de las fuerzas que intervienen en cada uno de estos componentes. El sustrato material, por ejemplo, se caracteriza necesariamente por fuerzas autónomas que identifican su especificidad, como las cualidades físicas de la madera, el plástico, entre otros. Todos los materiales tienen diversas características de solidez, elasticidad, dureza, resistencia, etcétera, que pueden considerarse como fuerzas que se enfrentarán a otras fuerzas, de forma más o menos conflictiva o concordante, por ejemplo, las que caracterizan el ritmo gestual durante el acto de inscripción de las líneas sobre el sustrato.

Esta atención a la técnica, ¿representa una utopía en los análisis computacionales debido a la dificultad de calcular estas fuerzas contrastadas? En la entrevista de Francesca Rose con Johanna Drucker, Anne Helmreich y Matthew Lincoln (Drucker, Helmreich, Lincoln y Rose, 2015), la respuesta es *sí*:

La precisión requerida para ciertos tipos de descripción —por ejemplo, la forma en que el artista manipuló un pigmento concreto en una parte determinada de un cuadro, y la relación entre esta técnica y el efecto visual producido— nos recuerda el espectro del mapa a escala 1 de Jorge Luis Borges, que es imposible de alcanzar (p. 32, traducción nuestra).

Siguen los autores:

¿Cómo reconocer o integrar la materialidad inherente a un objeto? También es una cuestión de escala, en la medida en que nuestra interacción con los sustitutos digitales tiene lugar a través de nuestras pantallas, motores de búsqueda, etc. Esto altera la relación visual original entre el objeto y la persona que lo manipula (p. 33, traducción nuestra).

En lo que se refiere a los estudios técnicos del arte, la respuesta a esta pregunta será diferente. En palabras de Marco Cardinali (2019):

Esta conexión específica del formalismo [de Focillon] con el campo emergente de los estudios técnicos aún no ha sido examinada en profundidad. Pero Focillon era muy consciente de la relación del formalismo con los estudios técnicos, ya que consideraba que la técnica tenía dos significados: “La palabra ‘técnica’ tiene dos significados, que se complementan y superponen entre sí: *técnica de ejecución, o tecnología*, propiamente dicha, y *técnica de estilo, o morfología*” [cursivas añadidas] (p. 63).

Cardinali y sus colegas de la Biblioteca Hertziana de Roma aspiran a que la historia del arte digital se acerque más a la historia del arte técnica. Reclaman que se tenga en cuenta la complejidad de cada forma como si fuera siempre una estratigrafía de formas. Además, citando a Focillon (1932), Cardinali (2019) afirma lo siguiente:

Los distintos momentos del proceso creativo se *inscriben bajo la superficie de un cuadro*; no es casualidad que el historiador del arte Henri Focillon (1881-1943) asumiera este mismo punto de vista: “En un cuadro, por encima y más allá de lo que podríamos llamar la capa óptica, hay toda una profundidad infinitesimal *no accesible a la vista donde se elaboran diversos artificios*, cuyos resultados son percibidos inmediatamente por nuestros ojos sin que conozcamos sus fuentes ocultas (...) [la técnica] trabaja en las profundidades pero trabaja en la superficie, porque la obra de arte es a la vez un trato secreto y algo evidente que está deliberadamente calculado (...) y la crítica completa (...) tiene que ser al mismo tiempo, en el verdadero sentido de las palabras, penetrante y superficial” [cursivas añadidas] (pp. 62-63).

3. EL CONTRASTE ENTRE LOS ENFOQUES DE LA HISTORIA DEL ARTE Y DE LA VISIÓN ARTIFICIAL

El problema hoy, a la luz de los avances de la informática, puede describirse como sigue: mientras que Focillon y Warburg pretenden estudiar las formas metamorfoseadas,⁸ la lógica computacional trabaja digitalizando o descomponiendo el conjunto en características medibles o incluso mínimas.⁹

Así es como se describe el procedimiento en el contexto del aprendizaje profundo. Como afirma uno de los mayores teóricos de las CNN, Yann LeCun (LeCun et al., 2015):

En primer lugar, en un conjunto de datos como imágenes, los grupos locales de valores suelen estar muy correlacionados, formando motivos locales distintivos que se detectan fácilmente. En segundo lugar, las estadísticas locales de las imágenes y otras señales son *invariables a la ubicación* [cursivas añadidas]. En otras palabras, si un motivo puede aparecer en una parte de la imagen, podría aparecer en cualquier parte, de ahí la idea de que las unidades en diferentes ubicaciones compartan los mismos pesos y detecten el mismo patrón en diferentes partes del conjunto (p. 439, traducción nuestra).

El hecho de que, según LeCun et al. (2015), los motivos sean considerados indiferentes a su ubicación dentro de un conjunto determinado implica que no se tiene plenamente en cuenta la complejidad de la forma artística. Lo que en realidad necesitamos en una perspectiva de genealogía de las formas es describir una obra de arte en su totalidad, que no puede reducirse de forma exclusiva a una estructura hecha de partes separadas, sino que, por el contrario, puede caracterizarse precisamente como una composición, que es un *todo atravesado por tensiones entre fuerzas*. Es indudable que el objetivo de LeCun y sus colegas en el citado artículo no es el análisis de obras de arte, sino nombrar objetos en el contexto de composiciones desordenadas y producir automáticamente etiquetas a partir de imágenes complejas. Hay que tener en cuenta que la identificación de los objetos en una imagen no constituye el objetivo del análisis de las imágenes artísticas, en especial en lo que respecta al proyecto de la genealogía de las formas. El análisis de las imágenes artísticas no puede realizarse siguiendo las segmentaciones del léxico del lenguaje natural o del objeto figurativo porque, como ya se dijo al citar a Warburg, *el significado de las formas es transiconográfico*.

Hemos visto que la lógica de la segmentación y la indiferencia a la localización de un motivo contradice la concepción de la imagen como constituida por formas contrastantes. En este sentido, la obra del filósofo René Thom es muy útil porque considera que la imagen no es un conjunto de partes aislables, sino *una composición que surge de la tensión entre fuerzas centrífugas y centrípetas en conflicto*.¹⁰

En su artículo dedicado al arte y la estética, “Local et global dans l’œuvre d’art”, René Thom (1983) afirma que la estética se ocupa de la relación entre lo local y lo global. La composición de una totalidad depende de las relaciones entre los fragmentos perceptivos de un cuadro y sus contornos. Thom habla de radiación, de proliferación e incluso de tensiones entre fuerzas. Estas fuerzas contrastadas convierten al cuadro en una unidad *compacta*.

Una de las características de la belleza en la pintura identificada por Thom es el *efecto del contorno*. La belleza puede ser puesta de manifiesto por el efecto del contorno

y del marco, que permite identificar *los centros de atención que organizan la percepción*. El marco de un cuadro permite identificar los centros dentro de él que están dotados de cierta prominencia:

Al contemplar un cuadro (o, más generalmente, una obra plástica), la mente comienza *por captar sus contornos*; luego, en un esfuerzo de análisis, se tratará de discernir, dentro de los centros de la obra, temas portadores de una cierta *prégnance*. El espacio total de la obra se encuentra así separado en dominios parciales, que son las zonas de irradiación de un centro (o, más generalmente, de una configuración local de detalles tomados individualmente). Se podría pensar que esta división procede de una especie de proliferación del contorno hacia el interior, proliferación que se intensifica cuando ningún detalle particular capta la atención (...) Es esencialmente el *conflicto* de estas *prégnances* (...) lo que asegurará la *unidad* de la obra de arte (Thom, 1983, p. 5, traducción nuestra).

Es muy importante subrayar que la unidad de la obra de arte está garantizada por el conflicto entre fuerzas contrarias. Son efectivamente las fuerzas contrarias las que conllevan la compacidad de un cuadro; donde no hay conflicto, no hay cohesión, no hay composición.

Thom, al igual que Warburg, tampoco se interesa únicamente por las fuerzas internas de la imagen, es decir, por las fuerzas que se desarrollan entre el contorno y los centros de atención dentro de una superficie bidimensional, sino también por la cuestión de la propagación de la fuerza de la imagen hacia el exterior, hacia la corporeidad del observador, por ejemplo.

En efecto, según Thom (1983), la belleza está siempre localizada, y es el contorno, o el marco, lo que permite que surja la belleza. Pero la belleza, que, para existir, debe estar enmarcada, no es necesariamente sinónimo de delimitación y encierro, sino todo lo contrario, porque “un objeto de arte es la fuente de un aura de belleza que llena todo su entorno (según leyes muy sutiles, porque la propagación dista mucho de ser isotrópica)” (p. 5). Y continúa:

Una forma, en sí misma, siempre conlleva una interpretación mecánica, un “campo de fuerza”. Este campo de fuerza puede ser de origen subjetivo (según la teoría de Harry Blum, el reconocimiento de la forma no es más que la elección de una estrategia motriz óptima para agarrar manualmente esta forma); puede ser objetivo, describiendo las fuerzas que el objeto puede emitir o soportar (p. 7, traducción nuestra).

Lo que se hace relevante aquí es la relación entre las fuerzas dentro de una imagen y las estrategias motrices para aprehender estas fuerzas (que Thom llama *subjetivas*), como lo que él considera de origen objetivo, es decir, el hecho de que el objeto pictórico recibe fuerzas que emanan de la materia física, como la luz, que fija y estabiliza sobre un sustrato material y que luego redirige hacia el exterior, incluso hacia otras imágenes y hacia los observadores.

4. CONCLUSIONES

En conclusión, aunque ya se ha hecho un esfuerzo en el procesamiento de imágenes para pasar de las descripciones basadas en metadatos estándar (que dependen de las segmentaciones del lenguaje verbal) a la extracción de rasgos, sería necesario dar un paso más y adaptar las CNN a la búsqueda de vínculos sintagmáticos dentro de una imagen, lo que Deleuze (1966/2005), en su libro *Francis Bacon: lógica de la sensación*, denomina *fuerzas de contracción y disipación*, así como entre imágenes. La herencia de Warburg y, sobre todo, el trabajo de Focillon nos inspiran para avanzar en las ambiciones del análisis computacional de grandes colecciones de imágenes porque no solo introducen el vector de la transformación a lo largo del tiempo de los estilos y las técnicas de producción de imágenes, sino que también hacen justicia a la imagen en toda su profundidad discursiva como estratificación de diversas formas y como dispositivo inspirador impecadero.

NOTAS

* Traducción del inglés y el italiano por Cristina Voto.

¹ Para una explicación clara y completa del término *plástico* en semiótica, véase Greimas (1989).

² Véanse algunos paneles seleccionados aquí: <https://warburg.library.cornell.edu>

³ Para una comparación entre la teoría metavisual en semiótica y el uso de dispositivos metavisuales en la investigación de Manovich y en las visualizaciones de imágenes, véase Dondero (2019).

⁴ Véase Hristova (2018) respecto de la posibilidad de comprobar por medios computacionales la elección de las similitudes operadas por Warburg en sus paneles.

⁵ Para una mirada más compleja y adecuada sobre las herramientas digitales y la historia del arte, véase Drucker (2013).

⁶ En comparación con Focillon, Warburg tiene un interés más marcado por la transformación semántica de las formas antiguas recurrentes. Sobre la despolarización y repolarización de los dinamogramas, véase Hagelstein (2004).

⁷ En cuanto a las interferencias entre las distintas artes que dan lugar a cruces y transferencias de técnicas y materiales (considérense las relaciones entre el óleo y la acuarela en la escuela inglesa o la relación entre el grabado y la pintura en la obra de Rembrandt), véase Focillon (1992, p. 108). Estos cruces se traducen en la aplicación novedosa de ciertas técnicas a materiales a los que no se aplicaban habitualmente, por ejemplo, con el grabado de los pintores, la pintura al agua, los elementos pictóricos en la arquitectura, etcétera.

⁸ La obra de Focillon también nos permite reflexionar sobre otra cuestión que parece crucial en vista de una renovación del tratamiento de la imagen, y es la noción de *fondo*, que Focillon considera decididamente *peligrosa*. Salvo en ciertos estilos en los que las figuras destacan como recortes de algo que debe definirse en realidad como fondo (piénsese en las iluminaciones de Jean Pucelle), esta noción es definida por Focillon como algo que impide concebir las formas en su complejidad mereológica, es decir, la complejidad de la relación entre la totalidad y las partes. En su opinión, hay que *estudiar lo que desarrolla las figuras, no lo que las aísla*.

⁹ La tentación de la digitalización, que pretende la “separación” y la “disyunción” del ritmo propio de cada imagen, ha influido también en el análisis automatizado de las obras de arte que, en realidad, deberían conocer este ritmo. El trabajo de Impett y Moretti (2017) sobre el *Atlas Mnemosyne* de Warburg trata de formalizar los gestos de los cuerpos contenidos en varias pinturas y otro tipo de imágenes contenidas en los paneles del *Atlas*. Los dos autores tratan de medir y comparar los

movimientos de los cuerpos representados en varias imágenes presentes en el libro para producir la descripción formal de *Pathosformeln*, es decir, la ‘fórmula de las formas’. Pero la modelización del cuerpo en movimiento lo reduce a una figura geométrica formada por segmentos de líneas que trazan el cuerpo como un esqueleto. Las direcciones del movimiento han sido eliminadas del modelo del cuerpo. De hecho, el modelo de esqueleto de Impett y Moretti (2017) no respeta el hecho de que un cuerpo tiene una dirección en su movimiento (¡a menudo una dirección doble y contradictoria!) y los resultados finales de este estudio no pueden distinguir entre la intensidad del *pathos* dentro de una figura en reposo y una figura en movimiento. La estrategia de Impett y Moretti (2017), así como la utilizada en el proyecto Replica (Seguín, 2018), consiste en *extraer* cuerpos o motivos (las figuras) del fondo de la imagen. Pero esto es, desde mi punto de vista, un error crucial porque es el suelo el que, siendo caracterizado como tranquilo, denso, vacío, agitado, etcétera, es un *actor* en sí mismo con su propia dinámica. El suelo participa en el sistema de fuerzas dentro del marco y forma parte de la organización ecológica de toda obra de arte. El suelo es el soporte de la figura: en una obra de arte pintada, la figura y el suelo están siempre acoplados.

¹⁰ Sobre la relación entre la obra de Thom y las fuerzas diagramáticas en *Francis Bacon: lógica de la sensación* de Deleuze (2005), véase Alcantara et al. (2013).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGAMBEN, G. (1999). *Aby Warburg and The Nameless Science*. En G. Agamben (Ed.), *Potentialities* (pp. 89-103). Stanford: Stanford University Press.
- ALCANTARA, J., BISSON, F., DAUTREY, J., DUMONCEL, J., MICHALET, J., ALLOA, E. Y DUHEM, L. (2013). Topologies de l’individuation et plasticité chez Deleuze et Simondon. *La Part de l’œil*, (27-28), 138-258.
- BASSO FOSSALI, P. Y DONDERO, M. G. (2011). *Sémiotique de la photographie*. Limoges: Pulim.
- BISHOP, C. (2018). Against Digital Art History. *International Journal for Digital Art History*, (3), 124-130.
- CARDINALI, M. (2019). Digital Tools and Technical Views: The Intersection of Digital Art History and Technical Art History in a Digital Archive on the Painting Technique of Caravaggio and His Followers. *Visual Resources*, (35), 52-73.
- DELEUZE, G. (2005). *Francis Bacon: lógica de la sensación*. Madrid: Arena Libros. (Trabajo original publicado en 1966).
- DIDI-HUBERMAN, G. (2001). *Aby Warburg et l’archive des intensités*. *Études photographiques*, (10), 144-160.
- DONDERO, M. G. (2017). The Semiotics of Design in Media Visualization: Mereology and Observation Strategies. *Information Design Journal*, 23(2), 208-218.
- DONDERO, M. G. (2019). Visual Semiotics and Automatic Analysis of Images from the Cultural Analytics Lab: How Can Quantitative and Qualitative Analysis Be Combined? *Semiotica*, 2019(230), 121-142.
- DRUCKER, J. (2013). Is There a “Digital” Art History? *Visual Resources*, 29, 5-13.
- DRUCKER, J., HELMREICH, A., LINCOLN, M. Y ROSE, F. (2015). Digital art history: la scène américaine. *Perspective*, (2), 27-42.
- FOCILLON, H. (1932) *Foreword to Les primitifs français: La peinture clunisienne en Bourgogne à l’époque romaine, son histoire et sa technique*. Fernand Mercier. Paris: Picard.
- (1992) *The Life of Forms in Art*. Zone Books, New York.
- (2010). *La vida de las formas seguida de Elogio de la mano*. Ciudad de México: Universidad Autónoma de México. (Trabajo original publicado en 1934).

- GREIMAS, A. J.** (1989). Figurative Semiotics and the Semiotics of the Plastic Arts. *New Literary History*, 20(3), 627-649.
- HAGELSTEIN, M.** (2004). Mnemosyne et le Denkraum renaissant. Pratique du document visuel chez Aby Warburg. *Méthodes et Interdisciplinarité en Sciences humaines*, 2, 87-111.
- HALL, G.** (2013). Toward a Postdigital Humanities: Cultural Analytics and the Computational Turn to Data-Driven Scholarship. *American Literature*, 85(4), 781-810.
- HRISTOVA, S.** (2018). Images as Data: Cultural Analytics and Aby Warburg's Mnemosyne. *International Journal for Digital Art History*, (2), 118-132.
- IMPETT, L. Y MORETTI, F.** (2017). Totentanz. Operationalizing Aby Warburg's Pathosformeln. *Literary Lab Pamphlet*, (16), 1-10.
- LECUN, Y., BENGIO, Y. Y HINTON, G.** (2015). Deep Learning. *Nature*, 521, 436-444.
- MANOVICH, L.** (2011, agosto 4-6). Style Space: How to Compare Image Sets and Follow Their Evolution. [Publicación en blog]. Recuperado de manovich.net/content/04-projects/073-style-space/70_article_2011.pdf
- MANOVICH, L., DOUGLASS, J. Y ZEPPEL, T.** (2012). How to Compare One Million Images? En D. Berry (Ed.), *Understanding Digital Humanities* (pp. 249-278). Londres: Palgrave Macmillan.
- MANOVICH, L.** (2015). Data Science and Digital Art History. *International Journal for Digital Art History*, (1), 3-35.
- MANOVICH, L. Y DOUGLASS, J.** (2009). Timeline: 4535 Time Magazine Covers, 1923-2009. [Fotografía]. Recuperado de <https://www.flickr.com/photos/culturevis/3951496507/in/album-72157624959121129/>
- SEGUIN, B.** (2018). *Making Large Art Historical Photo Archives Searchable* (Tesis doctoral, École Polytechnique Fédérale de Lausanne). Recuperada de <https://infoscience.epfl.ch/record/261212>
- THOM, R.** (1983). Local et global dans l'œuvre d'art. *Le Débat*, 2(24), 73-89.
- WARBURG, A.** (2012). *L'Atlas Mnémosyne*. París: Éditions Atelier de L'écarquillé.

