

---

## DEL DIBUJO Y DE LOS DATOS: CONTINUIDAD EN EL ENTORNO DIGITAL

---

José María Bullón de Diego

Universidad Complutense de Madrid. Dpto. Dibujo y Grabado

**Resumen:** El texto analiza la transición cultural del trazo al algoritmo en el contexto de la actual cultura de los datos. Sostiene que la sociedad contemporánea no solo acumula información digital, sino que la estructura mediante infraestructuras algorítmicas que modelan lo real. Desde la «aldea global» de McLuhan hasta la era del *big data* y la 'cuarta revolución industrial', los sistemas computacionales han transformado la percepción, el conocimiento y la experiencia estética. Frente a este régimen de formatización, el dibujo no desaparece, sino que se reconfigura. El trazo se entiende como tecnología cognitiva capaz de externalizar y organizar relaciones invisibles, función que el algoritmo amplía mediante procesos formales y automatizados. El diagrama actúa como mediación entre ambos, consolidando estructuras que el cálculo ejecuta. Así, el paso del dibujo al algoritmo no supone ruptura ontológica, sino continuidad estructural: el código prolonga la lógica relacional del trazo en el entorno digital.

**Palabras clave:** CULTURA DE DATOS; DIBUJO; DIAGRAMA; ALGORITMO; VISUALIZACIÓN

---

## OF DRAWING AND THE DATA: CONTINUITY WITHIN THE DIGITAL ECOSYSTEM

---

**Abstract:** The text analyzes the cultural transition from the trace to the algorithm within today's data-driven culture. It argues that contemporary society not only accumulates digital information but also structures it through algorithmic infrastructures that model reality. From McLuhan's «global village» to the era of big data and the 'fourth industrial revolution', computational systems have transformed perception, knowledge production, and aesthetic experience. Within this regime of computational formatting, drawing does not disappear; rather, it is reconfigured. The trace is understood as a cognitive technology capable of externalizing and organizing invisible relations, a function that the algorithm expands through formalized and automated processes. The diagram acts as a mediation between the two, consolidating structures that calculation then executes. Thus, the shift from drawing to algorithm does not imply an ontological rupture but a structural continuity: code extends the relational logic of the trace within the digital environment.

**Key words:** DATA CULTURE; DRAWING; DIAGRAM; ALGORITHM; VISUALIZATION

## MARRAZKETA ETA DATUAK: JARRAITUTASUNA INGURUNE DIGITALEAN

---

**Laburpena:** Testuak trazutik algoritmorako trantsizio kulturala aztertzen du, egungo datu-kulturaren testuinguruan. Haren arabera, gizarte garaiki-deak informazio digitala metatzeaz gain, informazio hori egituratu egiten du errealitatea modelatzen duten azpiegitura algoritmikoen bidez. McLuhanen «herrixka globaletik» hasi eta *big data*ren arora eta «Laugarren Industria Iraultzara» arte, sistema konputazionalak eraldatu egin dituzte pertzepzioa, ezagutza eta esperientzia estetikoa. Formatizatzeko-erregimen horren aurrean, marrazketa ez da desagertzen, birkonfiguratu egiten da. Erlazio ikusezinak azaleratzeko eta antolatzeko gai den teknologia kognitibo gisa ulertzen da trazua, eta algoritmoak hedatu egiten du funtzio hori, prozesu formal eta automatizatuen bidez. Diagramak bien arteko bitartekari gisa jarduten du, eta kalkuluak gauzatzen dituen egiturak finkatzen ditu. Hala, marrazketatik algoritmora igarotzeak ez dakar haustura ontologikorik, egiturazko jarraitutasuna baizik: kodeak ingurune digitalera luzatzen du trazua harreman-logika.

**Gako-hitzak:** DATUEN KULTURA; MARRAZKETA; DIAGRAMA; ALGORITMOA; BISTARATZEA

Bullón de Diego, José María. 2025. «Del dibujo y de los datos: Continuidad en el entorno digital». *AusArt* 14 (2): 187-201. <https://doi.org/10.1387/ausart.28345>

## Introducción: Del dibujo y de los datos

La cultura contemporánea se define como la cultura de los datos; se encuentra integrada y estructurada por flujos y procesos de automatización creados por infraestructuras algorítmicas que, con el desarrollo de la inteligencia artificial (IA), van creciendo a una velocidad exponencial. Además de los aspectos cuantitativos –acumulación ingente de información digital– esta cultura de los datos posee también valores estructurales y ontológicos. Lo que caracteriza a la actual cultura de los medios es tanto la superabundancia de información digital como el procedimiento de estructuración que los procesa, convirtiéndolos en potenciales imágenes para ser interpretadas según el tipo de contenido que se quiera obtener. La imagen ya no opera exclusivamente desde la intuición estética, sino también desde estructuras formales y procedimientos de cálculo que reorganizan su producción y lectura.

La cultura del dato ha tenido una evolución que no ha sido inmediata. Desde las primeras conceptualizaciones de la cultura como aldea global (McLuhan 1962) los medios de difusión masiva y el desarrollo de la sociedad de la información han ocasionado que los seres humanos sean considerados primordial y actualmente como productores de datos.

Marshall McLuhan apuntaba en su obra hacia las consecuencias socio-culturales que los medios electrónicos producirían como resultado de una comunicación inmediata y global de todo tipo de información. La cercanía de los datos recibidos y la sensación de globalidad del planeta provocarían una percepción de un mundo engañosamente cercana que implicaría un repliegue psicológico hacia lo local: lo aldeano. Desde mediados del siglo XX, los medios electrónicos instauraron en la aldea humana una profunda transformación en sus modos de percepción y comunicación. McLuhan (1964) anticipó esta intensa mutación al considerar que los medios electrónicos serían protuberancias exteriores del sistema nervioso humano.

Y no es que sea nueva la utilización por parte del ser humano de extensiones tecnológicas para conocer y representar el mundo: desde los primeros *stylus* griegos y romanos, presentes ya en las culturas egipcias, como artefacto extensor de la mano; pasando por el *velo* o ventana de Leon Battista Alberti de 1435, como ayuda tecnológica de la visión, la *camera obscura* de Kircher de 1600, como tecnología de inmersión en la realidad, hasta la «*Espada de Damocles*» de Sutherland de 1968, como inicio de la realidad virtual (RV), la humanidad ha desarrollado extensiones exteriores que han venido a ampliar su inmersión mental en la comprensión del mundo (Gómez Molina 2002; Galán 2009; Pérez González 2024). Lo excepcionalmente nuevo es que la participación mediadora de la tecnología reorganiza la experiencia colectiva; la ‘aldea global’ no es una metáfora geográfica, sino la evidente descripción de un nuevo régimen de proximidad a través de los datos.

Desde mediados de los años ochenta asistimos a una auténtica fenomenología de los macrodatos. A medida que aquellos medios electrónicos –las

computadoras– han mejorado en capacidad y velocidad de procesamiento y almacenamiento, los *big data* han conquistado la hegemonía en cuanto a los sistemas y maneras de representación del mundo: la antigua y e indescifrable *fisis* ha devenido en dato (Zambrano 1986). Ello conlleva un necesario y propio sistema de visualización, de un elaborado carácter interdisciplinar, capaz de observar patrones y tendencias en el seno de la colosal cantidad de datos manejados. No será la mente humana la que visualice la información, serán las herramientas de análisis digitales. La propia tecnología es la que va a orientar una presentación de resultados aplicados según los entornos que se precisen. Por citar un ejemplo: el programa XDATA para DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency<sup>1</sup>).

Todo ello como resultado de un avance tecnológico computacional sin precedentes en la historia de las culturas humanas. Avance que se ha podido definir dentro de los parámetros de «la cuarta revolución industrial» (Schwab 2016) y que interviene tanto en la producción de conocimiento, como en la experiencia estética asociada con importantes consecuencias para la organización social.

Actualmente, esta re-organización cultural alcanza una dimensión ontológica más radical. Los sistemas computacionales no solo modelan y tercián en la información: estructuran aquello que podrá ser entendido como lo real mediante procesos de captura, cuantificación y modelización. La *humanitas* contemporánea ha derivado en un sujeto inscrito en bases de datos; su comportamiento es traducido en patrones; su experiencia es analizada algorítmicamente. Es más, se podría hablar de un *Homo oeconomicus* (Sloterdijk [2006] 2017, 27) sucesor de aquel *typographicus* (McLuhan 1962) que consume y que, por ello, es cuantificado en cuanto a su producción de datos de consumo. Hay una vulgarización de lo real como resultado de este «capitalismo consumado» (Sloterdijk [2006] 2017, 41) que conduce a una utilización descarnada de la información como rastro digital. Así, la realidad del mundo es transformada en datos; los datos en estructuras y las estructuras en visualizaciones. Y la visualización no es solo un fenómeno de carácter estético, sino también el momento final y perceptible de una cadena de ‘formatización’: la *fisis* conformada en dato. Será la tecnología la encargada de su re-presentación. Por ello se puede hablar de la inauguración de un régimen de ‘formatización’ computacional.

En este contexto surge la pregunta central de esta reflexión: ¿qué lugar ocupa el dibujo en este régimen formateado? ¿Ha sido desplazado por la computación o constituye, por el contrario, su antecedente estructural y tiene su lugar, hoy, en o al lado de los procesos algorítmicos?

La automatización y la computación parecen difuminar su posición. Pareciera que el trazo, componente del dibujo asociado a los procesos artísticos como técnica y materia de carácter representacional o procesual, se hubiera expandido a un metalenguaje-artístico: se ha convertido en instrumento epistemológico capaz de revelar y traducir estructuras invisibles en configuraciones visibles. De ahí que la hipótesis de partida sea que el tránsito

del trazo al algoritmo no implica una ruptura ontológica, sino una variación en cuanto a su manera de intensificación formalizadora o *formateadora*.

Las conceptualizaciones teóricas de artistas modernos como Paul Klee, Wassily Kandinsky y Pablo Palazuelo relacionan al dibujo con dimensiones de visualización de estructuras. Las teorías de visualización de datos, desde Rudolf Arnheim, Nigel Cross o Blackwell, sitúan al dibujo como herramienta diagramática; mientras que Rolf Tufte y Lev Manovich desplazan el gesto manual del dibujo hacia los códigos algorítmicos, entendiendo éstos como trazos expandidos.

A partir de estas propuestas se desarrolla una metodología hermenéutica y comparativa entre los conceptos dibujo, diagrama y algoritmo, y acudiendo a fuentes y referentes históricos, es artículo se articula en tres ejes: 1. El dibujo como pensamiento visual y forma de conocimiento, 2. El diagrama como mediación epistemológica e interdisciplinar y 3. La visualización de datos y el algoritmo como expansión formal del trazo.

## **El dibujo como pensamiento visual y forma de conocimiento**

Desde la perspectiva de la traducción de relaciones invisibles en configuraciones visibles u operables, dibujo y matemática algorítmica son ambas modalidades de una misma operación estructural. El trazo –como referencia general del acto de dibujar– constituye una forma de pensamiento, una tecnología cognitiva que permite explorar, organizar y traducir relaciones complejas. El dibujo se asocia históricamente al gesto manual de una tradición pre-digital, donde su importancia está ligada a la materialidad del trazo y al pensamiento gráfico que provoca esta corporeidad. En continuidad con esta lógica, el algoritmo puede concebirse como formalización operativa de esos mismos procesos estructurales, una extensión formalizada de esa misma operación. Los sistemas algorítmicos que producen visualidad actual –desde la visualización de datos hasta el diseño generativo (IA)– operan mediante abstracciones matemáticas, códigos y procesos automatizados. Así, el tránsito del trazo al algoritmo no implicaría *a priori* una sustitución o ruptura histórica, sino una reconfiguración de la mediación entre pensamiento, forma y sistema, aunque con implicaciones ontológicas importantes.

El dibujo como método de pensamiento y procedimiento para el conocimiento, abarca una larga tradición en su amplia producción de forma. Por centrarnos en periodos contemporáneos, esta tradición encuentra uno de sus fundamentos en la obra de Rudolf Arnheim. En *Arte y percepción visual* (1954), Arnheim sostiene que la percepción visual no constituye una instancia inferior o ilustrativa respecto del pensamiento verbal, sino un modo cognitivo autónomo: es un proceso estructurado y activo. Las formas no son meros estímulos sensoriales, sino configuraciones organizadas que impliquen relaciones de tensión, equilibrio y jerarquía. La organización espacial, la forma, la tensión compositiva y la estructura visual participan activamente

en la producción de conocimiento. Pensar visualmente implica operar mediante configuraciones estructurales. Desde esta perspectiva el dibujo no traduce ideas preexistentes, más bien es el espacio en el que las relaciones se articulan y se hacen inteligibles. El trazo no es solo expresión espontánea, sino operador estructurante.

Desde esta perspectiva, el dibujo no traduce ideas ya formuladas, sino que permite que el pensamiento emerja a través de relaciones formales. El trazo organiza campos perceptivos, establece jerarquías y delimita estructuras. La línea, lejos de ser mero contorno, se convierte en operador cognitivo; mejor dicho: «el contorno habla al ojo de la esencia de la cosa misma» (Sloterdijk [2004] 2014, 191), y siendo así, se constituye en operador de conocimiento.

Esta dimensión cognitiva del dibujo se encontraba muy presente en las vanguardias del siglo XX. En el pensamiento de artistas como Paul Klee, el trazo es concebido como un vehículo para «hacer visible» ([1956] 1979, 5) aquello que puede permanecer no visible en la apariencia representacional. Para Klee dibujar no es solo una actividad de reproducción de lo visible, no es una representación estática, sino que el dibujo saca a la superficie fuerzas, tensiones, movimientos y procesos estructurales estableciendo una dinámica de relaciones. Que la línea sea un punto en movimiento (Klee 1925) implica una forma de exploración conceptual que registra fuerzas y movimientos. Es más, Klee al afirmar que «escribir y dibujar son, en el fondo, idénticos» ([1956] 1979, 88), reconduce la consideración del dibujo como desvelador y responsable de un lenguaje extractor, capaz de sacar a la luz categorías de una realidad mucho más amplia que lo aparentemente representacional.

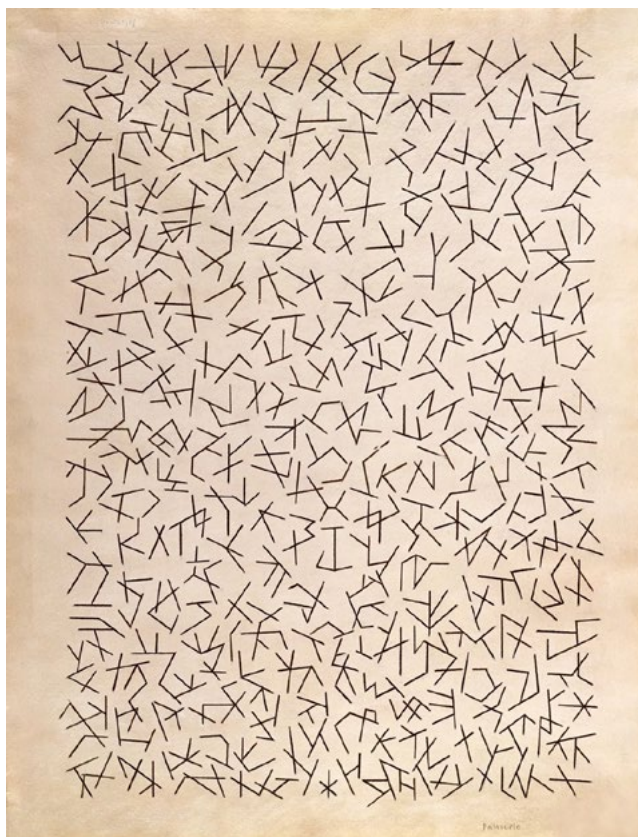
Este desvelamiento también se aprecia en artistas como Wassily Kandinsky en *La gramática de la creación* (1944), *Punto y línea sobre el plano* (1926), o *De lo espiritual en el arte* (1912) –no es casualidad que ambos coincidieran en la primera escuela de diseño contemporáneo, la Bauhaus de Weimar–. Tampoco es casualidad que desde las primeras décadas del siglo XX se percibiera por parte de los artistas y de los incipientes diseñadores, una necesidad en forma de llamada, a desentrañar esas estructuras ocultas como una manera de renovación del arte:

el artista penetra, a veces peligrosamente, en las profundidades del mundo y de su propia psique. Del cubismo al tachismo, asistimos a un desesperado esfuerzo por parte del artista para liberarse de la superficie de las cosas y penetrar en la materia con el fin de desvelar las estructuras últimas (Eliade [1986] 1997, 184).

Esta labor de profundidad que plantea el filósofo continúa en numerosos artistas posteriores como Pablo Palazuelo, para quien los dibujos eran estructuras que podían generar familias generacionales de obras consecutivas (fig. 1). Palazuelo explica cómo «parece haber un punto en el que el germen o la semilla se hace con el control y traza, por así decirlo, su propio flujo y

patrón energético» (2005, 30). Y es esta presencia energética como base estructural subyacente lo que puede apreciarse en el arte, desde Ives Klein hasta Olafur Eliasson<sup>2</sup> o Anish Kapoor<sup>3</sup>. Son patrones energéticos o energías estructurales internas que forman parte del léxico comunicativo artístico.

Por todo lo explicado arriba, el trazo en su dimensión ontológica, puede concebirse como un acto de formalización de relaciones internas. El gesto manual es selección, delimitación y organización con el fin de «desvelar las estructuras últimas». Dibujar es instaurar un campo de acción donde ciertas relaciones se hacen visibles de maneras no evidentes, un *modus operandi* de formalización de estructuras de conocimiento. Desde esta perspectiva el dibujo aparece como tecnología de externalización: inscribe relaciones mentales en un soporte material que permite su manipulación y revisión. En conjunto, estas aproximaciones implican que el trazo del dibujo funciona como dispositivo de externalización cognitiva. Dibujar equivale a pensar mediante formas. Este principio será central para comprender la transición hacia el algoritmo.



**Figura 1.** «El número y las aguas», Pablo Palazuelo, 1978. Fundación Pablo Palazuelo.  
<https://www.fundacionpablopalazuelo.es/obras-pablo-palazuelo/dibujo/>

## El diagrama como mediación epistemológica e interdisciplinar

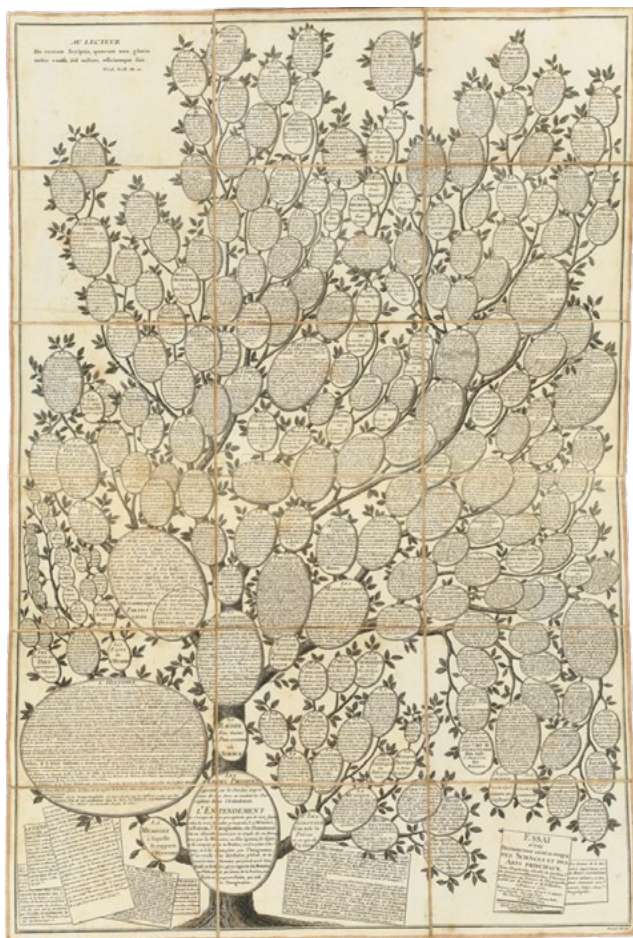
Esta formalización como campo de acción en la visualización de lo real se aprecia también en referencia al propio lenguaje visual en general y al diagrama en particular. Neil Cohn en *El lenguaje visual de los cómics* (2013), incide en que las imágenes poseen estructuras narrativas, ordenaciones que pueden suponer una gramática visual equiparable a la gramática del lenguaje. Cohn expone que las secuencias visuales operan mediante reglas estructurales internalizadas culturalmente. Similar a los enunciados de las 'teorías del lenguaje visual' (VLT, siglas en inglés) donde la estructura de las imágenes dibujadas está guiada por procesos cognitivos análogos al lenguaje, una gramática narrativa guía los medios de visualización en los que la secuencia de imágenes conlleva un significado que puede ser leído e interpretado.

Por otro lado, si el dibujo es una modalidad cognitiva, el diseño constituye un campo privilegiado donde dicha modalidad adquiere estatuto epistemológico proyectual. Estudios clásicos en esta línea de configuración del alfabeto visual, son los trabajos de Bruno Munari *¿Cómo nacen los objetos?* (1983) y *Diseño y comunicación visual* (1973) y de Donis A. Dondis, *La sintaxis de la imagen* (1973), quienes articularán toda una gramática conceptual y práctica de esta alfabetización visual. Más allá, Nigel Cross en su artículo «Designerly ways of knowing» (2001), –traducido como «formas de conocimiento propias del diseño»–, describe al diseño como «tercera cultura» entre ciencias y humanidades que produce conocimiento en base a formas de representación no proposicionales: bocetos, diagramas, modelos, etc.

Aquí, el boceto en particular, no cumple únicamente una función comunicativa, sino que proporciona un medio para indagar, proponer y buscar. Permite explorar problemas mal definidos o abiertos, reiterar soluciones y reformular preguntas. La capacidad investigadora del boceto sitúa el trazo como instrumento metodológico esencial al posicionarse como herramienta que opera en el espacio conceptual.

Pero, para llegar a la relación entre dibujo y algoritmo, resulta imprescindible el concepto de diagrama. Alan F. Blackwell conocido por su trabajo en representación esquemática, modelado de datos y lenguaje, sostiene que los diagramas no son meras ilustraciones a modo de dibujo tradicional representacional, sino instrumentos cognitivos que permiten manipular estructuras conceptuales complejas. En su análisis sobre «Pensando con diagramas» (2001), argumenta que la representación diagramática media entre la intuición y la formalización. El dibujo diagramático simplifica, abstrae y organiza relaciones. Permite visualizar sistemas que, de otro modo, permanecerían inaccesibles: los diagramas permiten razonar con estructuras mostrando resultados exploratorios cuyos datos configuran imágenes legibles. La comprensión del contenido de los diagramas arroja luz sobre el visionado de información históricamente redactada (fig. 2), que puede incluso llevarnos hasta los trazos neolíticos, que en numerosos casos podrían ser interpretados como información señalética y diagramática.

Esta función mediadora se encuentra también en la obra de Frederik Stjernfelt quien desarrolla la noción de razonamiento diagramático como experimentación icónica. En *Diagrammatology* (2007) expone la teoría de que el diagrama constituye una forma de razonamiento de la imagen que permite experimentar con relaciones formales antes de su codificación simbólica. De esta manera el diagrama puede entenderse como instancia intermedia entre el trazo libre y el algoritmo formal, como una mediación entre el conocimiento exclusivamente dibujístico-figurativo-intuitivo y el formal-estructural del cálculo. Ambos comparten una lógica estructural que tan solo se diferencian en el grado de ‘formatización’ del lenguaje.



**Figura 2.** «Árbol del conocimiento». Frédéric Guillaume Roth, Enciclopedia de Diderot y Alembert. 1751-1772. Frontispicio desplegable del primer volumen de los índices de la Enciclopedia. El diagrama establece una relación genealógica entre diversas artes y ciencias, con las ramas izquierda, central y derecha influenciadas por la clasificación tripartita del filósofo Francis Bacon en su libro de 1605 «El avance del conocimiento». <https://www.michael-whittle.com/diagrams/diagrammatology-a-reader>

Por su parte, el algoritmo estipula ciertas operaciones de cálculo para propiciar un posible espacio de conocimiento. Un '*algotarismus*', al determinarse como un «conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema»<sup>4</sup>, se puede entender como una formalización operativa que explora, mediante distintas fórmulas de cálculo, soluciones a problemas planteados como hipótesis de conocimiento. En este sentido, dibujo-trazo, diagrama y algoritmo participan de afines dinámicas generativas.

El diagrama es la forma histórica que prefigura la computación y el algoritmo es la formalización ejecutiva del diagrama. Así, el diagrama actuaría como puente entre trazo y algoritmo: conserva la espacialidad del dibujo y anticipa la estructuración del cálculo del algoritmo. En términos ontológicos se podría establecer una relación entre los tres aspectos: el trazo del dibujo posee carácter exploratorio; los dibujos diagramáticos figurarían como consolidadores estructurales: son constructores, y los algoritmos son fórmulas directivas que provocan la irrupción del cálculo: son los ejecutivos. En otras palabras: El algoritmo es el diagrama que ha adquirido capacidad de ejecución autónoma.

## **La visualización de datos y el algoritmo como expansión formal del trazo**

De la *exploratio* dibujística, a la *constructio* diagramática, y de aquí a la *executio* algorítmica existe un flujo de información, en base a la producción de datos visuales, con la intención de ubicar la generación de conocimiento. Un conocimiento metaarte o meta- diseño, es decir, transdisciplinar, rebasando los límites de cada ámbito de conocimiento y posibilitando que disciplinas diferentes converjan hacia una mayor posibilidad de expansión lingüística, y, por lo tanto, de comprensión del mundo.

Esta expansión se produce a la hora de visualizar los datos generados: re-presentar, transcribir o convertir serán sinónimos de la traducción imprescindible para que los datos puedan ser evaluados como configuraciones visuales de sentido. Esta traslación constituye una de las claras manifestaciones del tránsito del trazo al algoritmo. Es uno de los evidentes aportes en la interdisciplinariedad de estos tres elementos.

El profesor Edward Rolf Tufte desde el punto de vista del diseño y la estadística, ha ampliado esta perspectiva acentuando la importancia de la integridad visual y la claridad estructural en la representación de los datos. Para Tufte «los gráficos de datos son instrumentos para razonar sobre la información cuantitativa. El método idóneo para describir, explorar y resumir conjuntos numéricos grandes o pequeños es estudiar las imágenes de esos números» ([1983] 2001, 8). Con ello se puede establecer una correlación entre la imagen y el dato como número, de tal manera que la representación visual, es decir, la imagen del dato, se configura como el elemento fundamental para traducir ideas en gráficos reveladores de información:

«La excelencia en los gráficos estadísticos, consisten en comunicar ideas complejas con claridad, precisión y eficacia» (ibid., 11)

En esta línea avanzan las propuestas de Lev Manovich en *What is visualization* (2010), cuando afirma que la visualización contemporánea, en el contexto de la cultura digital, va más allá de representar datos científicos: participa de prácticas culturales, artísticas y sociales en su conjunto. Además, en este proceso de transcripción de datos, Jacques Bertin (1967), propone una sistematización de las variables visuales como una gramática gráfica, estableciendo los fundamentos sistémicos de la representación gráfica de la información. La combinación de estas variables visuales como posición, tamaño, color, orientación y textura permite estructurar relaciones cuantitativas y cualitativas. Con ello, Bertin configuraría una gramática visual de datos, provocando que la visualización no fuera ya una intuición artística sino una estructuración formal.

Así, el algoritmo emerge como motor invisible que organiza datos y produce formas visuales. Sin embargo, esta producción continúa dependiendo de decisiones estructurales análogas a las del dibujo: selección, jerarquización, encuadre. Por eso, la visualización de datos en diagramas o como resultado de algoritmos no elimina el dibujo: lo sistematiza y automatiza.

Los procesos de visualización pueden comprenderse también dentro de la propia semiótica, perspectiva que ha sido estudiada por Vickers, Faith y Rossiter (2013). Esto implica que visualizar es una transformación estructural entre dominios, es decir, que entre el trazo, el diagrama y el algoritmo se produce un tránsito como proceso de traducción formal. De esta manera, el algoritmo puede entenderse como trazo expandido: define reglas generativas en lugar de formas singulares.



**Figura 3.** «How to see the human in the machine», serie de vídeos producidos por el MoMA. Fotograma. © 2026 The Museum of Modern Art. [https://www.youtube.com/watch?v=Zg5ev9\\_4il8](https://www.youtube.com/watch?v=Zg5ev9_4il8)

Es algo que también puede entenderse dentro de los códigos auto generativos. Sin pretender extendernos en la IA, el diseño computacional desarrolla la dimensión generativa del algoritmo. Los sistemas son capaces de producir resultados emergentes a partir de reglas formales. En este contexto, los códigos utilizados funcionan como trazos expandidos: líneas que no sólo representan, sino que ejecutan (fig. 3). El arte contemporáneo ha incorporado estos procesos algorítmicos como materia prima. El código se convierte en material creativo, desplazando la centralidad del gesto manual sin eliminar su lógica estructural.

## **Conclusiones: Continuidad ontológica y transformación técnica**

A partir de las perspectivas analizadas, se deduce que el tránsito del trazo al algoritmo se produce de manera gradual, a modo de traslación, no necesariamente como sustitución, sino como expansión. El dibujo constituye una tecnología cognitiva que externaliza estructuras, estableciendo un espacio conceptual donde las relaciones se exploran visualmente: el trazo fija la forma. Las configuraciones del dibujo diagramático, estructuran relaciones formales entre los diferentes datos conjugados. El algoritmo, por su parte, opera y modula dichas relaciones dentro de sistemas computacionales. De esta manera, los códigos algorítmicos, al definir reglas generativas, pueden asimilarse al concepto de trazo o dibujo expandido.

Esta secuenciación –que también se mencionaba como *exploratio*, *constructio*, y *executio*–, implica continuidad estructural. En la era de los datos, esta continuidad adquiere relevancia interdisciplinar. Dibujo, diagrama y algoritmo se apoyan y se transforman mutuamente, compartiendo funciones de revelación y traducción de complejidades formales, en un proceso de constante traslación interdisciplinar. Este pensamiento interdisciplinar contemporáneo se apoya en sistemas híbridos donde boceto, diagrama, código y visualización coexisten como fases de un mismo proceso cognitivo.

La visualización contemporánea mantiene la herencia del trazo como operación cognitiva, aunque la materia empleada ahora sea el código algorítmico. Puede decirse que hay una continuidad ontológica entre el gesto y el código, entre intuición y *formatización*, entre percepción y cálculo, entre disciplina artística y disciplina científica. La fórmula algorítmica no niega el dibujo, más bien lo reconfigura al *formatizarlo* de una manera sistémica: el dibujo, en la era de la automatización digital, se re-dispone sustancialmente como código y dato auto-generativo digital. Por lo tanto, el algoritmo, no se opone ni es opuesto al dibujo; en su funcionalidad creativa, prolonga la existencia del dibujo bajo una lógica relacional dentro de un entorno computacional.

## Referencias bibliográficas

- Arnheim, Rudolf. (1954) 2013. *Arte y percepción visual: Psicología del ojo creador*. Versión española de María Luisa Balseiro. Madrid: Alianza
- Bertin, Jacques. (1977) 1988. *La gráfica y el tratamiento gráfico de la información*. Introducción y versión castellana de Antonio Muñoz Carrión. Madrid: Taurus
- Bertin, Jaques. (1967) 2010. *Semiology of graphics: Diagrams, networks, maps*. Translated by William J. Berg. Redlands CA: Esri
- Blackwell, Alan. 2001. «Thinking with diagrams». En *Theory and application of diagrams: First International Conference, Diagrams 2000, Edinburgh, Scotland, UK, September 1-3, 2000; Proceedings*, Michael Anderson, Peter Cheng & Volker Haarslev, eds., 6-13. Berlin: Springer. [https://doi.org/10.1007/3-540-44590-0\\_3](https://doi.org/10.1007/3-540-44590-0_3)
- Cohn, Neil. 2013. *The visual language of comics: Introduction to the structure and cognition of sequential images*. London: Bloomsbury
- Cross, Nigel. 2001. «Designerly ways of knowing: Design discipline versus design science». *Design Issues* 17(3): 49-55. <https://doi.org/10.1162/074793601750357196>
- Dondis, Donis A. (1973) 1976. *La sintaxis de la imagen: Introducción al alfabeto visual*. Versión castellana de Justo G. Beramendi. Barcelona: Gustavo Gili
- Eliade, Mircea. (1986) 1997. *El vuelo mágico y otros ensayos*. edición y traducción de Victoria Cirlot & Amador Vega. Madrid: Siruela
- Galán Allué, José Manuel. 2009. «La tabla del aprendiz». *Proyecto Djehuty*, dic. <https://proyectodjehuty.com/la-tabla-del-aprendiz>
- Gómez Molina, Juan José, coord. 2002. *Máquinas y herramientas de dibujo*. Manuel Barbero et al. Madrid: Cátedra
- Hatchuel, Arman & Benoît Weil. 2009. «C-K design theory: An advanced formulation». *Research Engineering Design* 19(4): 181-192. <https://doi.org/10.1007/s00163-008-0043-4>
- Kandinsky, Vasili Vasílievich. (1912) 2025. *De lo espiritual en el arte: Contribución al análisis de los elementos pictóricos*. Traducción del alemán de Genoveva Dieterich. Barcelona: Paidós
- Kandinsky, Vasili Vasílievich. (1926) 1986. *Punto y línea sobre el plano: Contribución al análisis de los elementos pictóricos*. Traducción de Roberto Echavarren. Barcelona: Barral
- Kandinsky, Vasili Vasílievich. (1944) 1987. *La gramática de la creación: El futuro de la pintura*. Edición y notas a cargo de Philippe Sers; traducción de Caterina Molina. Barcelona: Paidós
- Klee, Paul. (1925) 1975. *Bosquejos pedagógicos*. Traducción Luis García Villafañe. Caracas: Monte Avila
- Klee, Paul. (1956) 1979. *Teoría del arte moderno*. Traducción, Hugo Acevedo. Buenos Aires: Caldén

- Manovich, Lev. 2010. «What is visualization? *Software studies initiative* (blog), 12 oct. <https://n9.cl/xxtcy9>
- McLuhan, Marshall. (1962) 1969. *La galaxia Gutemberg: Génesis del «homo tipographicus»*. Traducción del inglés por Juan Novella. Madrid: Aguilar
- McLuhan, Marshall. (1964) 1996. *Comprender los medios de comunicación: Las extensiones del ser humano*. Traducción de Patrick Ducher. Barcelona: Paidós
- Munari, Bruno. (1983) 2013. *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual*. Versión castellana de Carmen Artal Rodríguez. Barcelona: Gustavo Gili
- Munari, Bruno. 1973. *Diseño y comunicación visual: Contribución a una metodología didáctica*. Versión castellana de Francesc Serra i Cantarell. Barcelona: Gustavo Gili
- Palazuelo de la Peña, Pablo. 2005. *Pablo Palazuelo 1995-2005: 25 de octubre de 2005-9 de enero de 2006*, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Textos, Kevin Power & Hans Obrist. Madrid: MNCARS
- Pérez González, María del Carmen, coord. 2024. *Explorando el concept art en entornos artísticos y de videojuegos: Innovación tecnológica y transformación educativa. Integración de teorías y prácticas a través de artículos de investigación*. Autores, María del Carmen Pérez González, Luis Manuel Mayo Vega, José María Bullón de Diego, Federico Peinado Gil & Pedro Javier Albar Mansoa. Ávila: Fundación Ávila. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/134568>
- Schwab, Klaus. 2016. *La cuarta revolución industrial*. Prólogo de Ana Patricia Botín; traducción, Portafolio. Barcelona: Debate
- Sloterdijk, Peter. (2004) 2014. *Esferas II: Globos; Macrosferología*. Traducción del alemán de Isidoro Reguera. Madrid: Siruela
- Sloterdijk, Peter. (2006) 2017. *Ira y tiempo: Ensayo psicopolítico*. Traducción del alemán de Miguel Ángel Vega Cernuda & Elena Serrano Bertos. Madrid: Siruela
- Stjernfelt, Frededik, ed. 2007. *Diagrammatology: An investigation on the borderlines of phenomenology, ontology, and semiotics*. Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5652-9>
- Tufte, Edward Rolf. (1983) 2001. *La representación visual de información cuantitativa*. Traducción de Elena Abós & Lourdes Romero. Cheshire CT: Graphics
- Vickers, Paul, Joe Faith & Nick Rossiter. 2013. «Understanding visualization: A formal approach using category theory and semiotics». *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* 19(6): 1048-1061. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2012.289>
- Zambrano, María. 1986. *De la aurora*. Introducción de Victoria Clemente Legaz. Madrid: Alianza

## Notas

- 1 <https://www.darpa.mil/research/programs/xdata>
- 2 <https://olafureliasson.net>
- 3 <https://anishkapoor.com>
- 4 *Diccionario de la lengua española*, 23ª ed., s.v. «algoritmo». <https://dle.rae.es/algoritmo?m=form>

(Artículo recibido: 28/02/2026; aceptado: 22/05/2026)