
LA LOCALIZACIÓN ESPACIAL DEL MUNDO: CAMBIO DE PARADIGMA Y DE REPRESENTACIÓN MEDIANTE EL DIBUJO

Laura Fernández Gibellini

Universidad Complutense de Madrid. Dpto. Dibujo y Grabado

Ricardo Horcajada González

Universidad Complutense de Madrid. Dpto. Dibujo y Grabado

Resumen: El presente texto plantea una reflexión sobre el modo en que el conocimiento emerge de las imágenes y, para ello, estudiamos varias representaciones del cosmos. Tomando como punto de partida de nuestro estudio el antes y después de la revolución científica que, según Alexander Koyré, provocó un cambio de paradigma en el pensamiento y, a su vez, un cambio de visión en la construcción del cosmos y del lugar de la Tierra en él, analizamos los medios que permitieron que este cambio fuera aceptado como una verdad científica a partir de imágenes del universo en la historia de la ciencia. De este marco de conocimiento generado mediante los dibujos depende la emergencia de lo que aún no es. Se analizará aquí cómo estos dibujos se transforman en objetos cognitivos y después en evidencias que posibilitan la construcción de modelos de la realidad que acaban constituyéndose como conocimiento. Finalmente, se propondrán otros dibujos susceptibles de adaptarse a esta forma de consenso en la construcción de imágenes.

Palabras clave: DIBUJO; CONOCIMIENTO; COSMOS; REPRESENTACIÓN CIENTÍFICA

THE SPATIAL LOCALIZATION OF THE WORLD: A PARADIGM SHIFT AND A CHANGE IN REPRESENTATION THROUGH DRAWING

Abstract: Through the examination of various representations of the cosmos this text reflects upon the way in which knowledge emerges from images. Using as starting point the ways in which the cosmos was depicted before and after the scientific revolution –which, according to Alexander Koyré, brought about a paradigm shift in thought and, in turn, a change in perspective regarding the construction of the cosmos and the role of the Earth– we analyze the means by which this shift came to be accepted as scientific truth drawing on images of the Universe from the history of science. The emergence of what is not yet visible depends on the framework of knowledge that drawings generate. We will analyze here how these drawings are transformed into cognitive objects and subsequently into evidence that enables the construction of models of reality which ultimately constitute knowledge. Finally, we will propose other drawings capable of adapting to this form of consensus in the construction of images.

Keywords: DRAWING; KNOWLEDGE; COSMOS; SCIENTIFIC REPRESENTATION

MUNDUAREN KOKAPEN ESPAZIALA: PARADIGMA- ETA IRUDIKAPEN-ALDAKETA MARRAZKETAREN BIDEZ

Laburpena: Testu honek proposatzen du irudietatik ezagutza nola sortzen den hausnartzea; horretarako, kosmosaren zenbait irudikapen aztertzen ditugu. Gure ikerketaren abiapuntutzat iraultza zientifikoaren aurreko eta ondorengo garaiak hartu ditugu; izan ere, iraultza horrek, Alexander Koyré-ren arabera, paradigma-aldaketa bat eragin zuen pentsamenduan, bai eta ikuspegi aldaketa bat ere kosmosari eta Lurra han duen lekuari buruz dugun ulermenean. Hala, aldaketa hori egia zientifikotzat hartzea ahalbidetu zuten bitartekoak aztertu ditugu, zientziaren historian zehar unibertsoa nola irudikatu den oinarri hartuta. Marrazkien bidez sortutako ezagutza-esparru horren mende dago oraindik existitzen ez dena sortzea. Hemen aztertuko dugu marrazki horiek nola bihurtzen diren objektu kognitibo eta, ondoren, ebidentzia, azkenean ezagutza bihurtzen diren errealitate-ereduak eraikitzea ahalbidetzen duen ebidentzia, hain zuzen. Azkenik, irudien eraikuntzan adostasun-modu horretara egokitu daitezkeen beste marrazki batzuk proposatuko dira.

Gako-hitzak: MARRAZKETA; EZAGUTZA; KOSMOSA; IRUDIKAPEN ZIENTIFIKOA

Fernández Gibellini, Laura & Ricardo Horcajada González. 2025. «La localización espacial del mundo: Cambio de paradigma y de representación mediante el dibujo». *AusArt* 14 (2): 125-139. <https://doi.org/10.1387/ausart.28403>

*Y bajo la superficie de los párpados
un planeta no deja de girar*
Jorge Riechman. Poema de uno que pasa (2001-2002)

I. El paso del cosmos cerrado al universo infinito

Comenzaremos por analizar de manera muy breve el modo en que el conocimiento científico, la visión del cosmos en concreto, se va construyendo mediante un consenso de formas de mirar y de hacer, así como mediante el desarrollo de una tecnología que facilita la construcción de un modelo de la realidad atravesado por aspectos sociales, religiosos, culturales o económicos que filtran y estructuran este consenso cognitivo desde lugares muy alejados de la idea de conocimiento objetivo y abstracto.

De acuerdo con el filósofo e historiador de la ciencia Alexandre Koyré (1957), la revolución científica fundamental de los siglos XVI y XVII implicó dos hechos importantes: la destrucción del cosmos –y por lo tanto de la concepción del mundo como un todo finito y bien ordenado– y la geometrización del espacio –que implicaba un universo indefinido unificado solamente de acuerdo con la identidad de sus leyes. Así, esta manera de ver el mundo implicaría el paso de la *scientia contemplativa* a la *scientia activa et operativa*, de la *teoría* a la *praxis*. La principal tesis de Koyré era que la revolución científica no provino de las experimentaciones empíricas sino del cambio de perspectiva, del giro epistemológico visual que posibilitó un avance revolucionario en el campo de la ciencia.

Koyré se vio influenciado por los estudios de la historia y la filosofía de la ciencia de Gastón Bachelard quien, en *Le nouvel esprit scientifique* (1934) y en *La formation de l'esprit scientifique* (1938), se preocupaba por los factores psicológicos del desarrollo de las ciencias (John Onyekachi Nnaji 2013). Para Bachelard la historia de la ciencia se caracterizaba por su discontinuidad y por dos elementos fundamentales que denominó *obstáculo epistemológico* y *ruptura epistemológica*, que tienen que ver con la articulación del propio conocimiento y los métodos usados por la ciencia para conocer lo que conoce. Koyré desconfiaba del relato positivista y puso en evidencia la relación asimétrica entre una realidad compleja e infinita y un conocimiento consensuado finito (Wagensberg 2010).

A partir de Galileo, el espacio deja de ser un lugar concreto donde los elementos ocupan un lugar predeterminado y pasa a ser un espacio abstracto gobernado por las leyes de la geometría euclídea. El mundo tras Galileo es un mundo matemático, objetivo e intelectualizado, que no busca establecer

relaciones ontológicas cualitativas entre los elementos del mundo/ universo. En buena medida este giro epistemológico se fundamentó en la intuición proveniente de los conocimientos de dibujo de Galileo. Efectivamente, el desarrollo de sus dibujos de la Luna, las proyecciones de la orografía lunar y su relación con la inclinación de la luz y otros factores ayudaron a establecer este nuevo paradigma. A la concepción del espacio euclidiano se le une la popularización del uso de la perspectiva en el mismo entorno de las investigaciones de Galileo.

La perspectiva construye un espacio ilusorio que recrea, con precisión absoluta fundamentalmente euclidiana, la realidad. Se crea así un sistema visual tremendamente poderoso que permite la representación de lo que existe y de lo que se puede imaginar dentro de un código visual muy preciso. Este código visual, que estructura la experiencia occidental desde el Renacimiento, tiene un aspecto muy importante para la investigación científica: su capacidad de construir modelos verosímiles que puedan ser trasladados a la realidad. O, dicho de otro modo, todo aquello que pueda ser representado dentro de este sistema visual de manera correcta sería susceptible, desde entonces, de desarrollarse del mismo modo en la realidad. Es a lo que Lyotard se referirá como la «*costruzione legittima*» ([1971] 1979, 189).

II. La ilustración científica

La ilustración científica es la disciplina encargada de generar imágenes inteligibles a partir de los elementos de estudio de los investigadores. Se podría decir que la ilustración científica tiene una doble vertiente: por un lado, responde a la necesidad de los investigadores de plantear sus hipótesis; por otro lado, se encuentra al servicio de la comunicación científica y de la transferencia de dichas investigaciones (lo cual implica una síntesis objetiva y precisa de objetos de estudio muy complejos). Diagramas, esquemas o dibujos que tienen un valor epistémico propio. A su vez, este tipo de recursos gráficos se encuentran insertos en los aspectos culturales, técnicos, estéticos, sociales y hasta emocionales que impregnan toda generación de imágenes, sin perder por ello su carácter reflexivo. La emergencia de dichas imágenes está vinculada directamente con los marcos de pensamiento de las que surgen. Representar implica significar de acuerdo con unos referentes específicos, supone hacer algo visible y legible dentro de un lenguaje concreto que busca su correlato empírico y que este sea demostrable (Andrea Soto Calderón 2020, 50). De este modo, lo que es dado a ver en una imagen es un «elemento dentro de un dispositivo» que fija una identificación y «crea un cierto sentido de realidad» (Soto Calderón 2020, 111). Si entendemos el arte como un modo de conocimiento (Wagensberg 1985, 95), y el dibujo como una de sus formas de investigación posibles, que comparte con el resto de formas cognitivas la gestión de una determinada porción de complejidad de la realidad, una

de sus principales funciones es la comunicabilidad. Esta comunicabilidad, constituida por los lenguajes propios del arte, es el contexto donde se desarrolla la imagen epistémica. Llegados a este punto podemos considerar claramente las imágenes epistémicas como categorías dentro de un sistema de conocimiento.

Así, las construcciones epistémicas gráficas propias de un área de conocimiento crean una epistemología visual coherente que la define. Este código visual posibilita la especulación, la generación de hipótesis, la construcción de evidencias gráficas o visualización de evidencias derivadas de otros códigos del área concreta, así como la construcción de prototipos y modelizaciones a modo de conclusión. Podríamos definir este primer momento de la epistemología visual como la construcción histórico-social de conocimiento mediante la acumulación de representaciones del objeto de estudio. Estas imágenes construyen un área de conocimiento específico en dos momentos diferenciados. En un primer momento –epistemológico– la imagen es hipótesis (anotación, esbozo), después desarrollo o simulación (diagrama) y finalmente pasa a construirse como representación (modelo o prototipo). En un segundo momento, siguiendo a Tim Ingold (2022), la imagen epistémica se vuelve performativa en tanto que se hace pública y su contenido es negociado en la sociedad. Este momento –performativo– se desarrolla en la transferencia del conocimiento y en su puesta en relación con el ámbito del que deriva. Si está bien construido y se desarrolla en toda la extensión prevista, estaremos hablando de la articulación de la imagen como un dispositivo visual.

III. Los dibujos, los diagramas

El término dispositivo, que Giorgio Agamben (2006) extrae del pensamiento de Michel Foucault, abarca todo aquello que puede ser definido por como un aparato técnico, una disposición estratégica o un modo de articulación de un saber destinado a modelar, controlar, asegurar las conductas, opiniones o gestos de los seres vivientes y se encamina, por tanto, a introducir una unificación de sentido (determinado por aquellos que establecen dichos dispositivos). Efectivamente, si nos detenemos ahora en las imágenes que representan el cosmos cerrado y el universo infinito que aparecen a continuación, podemos detectar esta idea de dispositivo y cómo la representación implica a su vez una regulación específica de aquello que aparece por medio de la ilustración científica y que se encuentra destinado a un fin: en este caso, dar a conocer y normalizar una concepción específica del mundo. En este punto debemos recordar la importancia del carácter perlocutivo de cualquier lenguaje, incluido el visual, su capacidad de modelar o dibujar la realidad y de transformarla de manera irreversible. Aquí radica la importancia de la relación entre ficción y conocimiento, que actúa en las fracturas de esos principios lógicos

de realidad, transformando el vínculo con lo determinado y posibilitando que emerja eso que, aún, no hemos sido capaces de pensar (pero sí intuir, tantear o modelar).

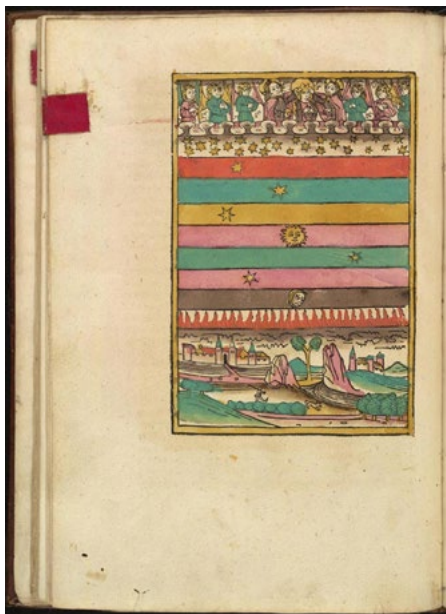


Fig. 1. Konrad von Megenberg, *Buch der Natur*. Ausburgo: Johannes Bämle, 1481. Colección Rosenwald. División de libros raros y colecciones especiales. Biblioteca del Congreso Estadounidense (74). Obra en dominio público.



Fig. 2. William Cuninghame. *Coelifer atlas en The first book of the cosmographical glasse*. Londres: John Day, 1559. División de libros raros y colecciones especiales. Biblioteca del Congreso Estadounidense (71.1). Obra en dominio público.

En esta ilustración, Konrad von Megenberg (1309-1374) (fig. 1) dibujó el universo de manera plana. Los siete planetas por entonces conocidos aparecen en bandas horizontales entre la tierra y el cielo, la última poblada de santos. Este tipo de representación resulta inusual, pues eran más comunes las ilustraciones geocéntricas donde el universo aparecía representado en círculos concéntricos. Es el caso del *Coelifer atlas* (fig. 2) realizado por William Cuninghame en 1559. Esta muestra la concepción ptolemaica del universo donde Atlas, vestido de rey, carga la esfera amilar que representa el universo. En *De proprietatibus rerum* (1486) encontramos esta ilustración de Bartholomaeus Anglicus (fig. 3), que abunda en la concepción geocéntrica del universo.



Fig. 3. Bartholomaeus Anglicus. *De proprietatibus rerum*. Lyon: Johannes Siber, 1486. Colección Rosenwald. División de libros raros y colecciones especiales. Biblioteca del Congreso Estadounidense (72). Obra en dominio público.

En *Harmonia macrocosmica*, uno de los grandes atlas del siglo XVII, encontramos distintas concepciones del universo y del movimiento de los astros. Aparece así desde el modelo ptolemaico (fig. 4 A), que situaba a la Tierra en el centro del universo, al copernicano (fig. 4 B), que coloca ya al Sol en su centro.



Fig. 4 (A B). *Harmonia macrocosmica*, Andreas Cellarius. Amsterdam: Johannes Janssonius, 1661. Biblioteca Nacional, Madrid. Obra en dominio público. CC BY 4.0 o equivalente. Atribución a la Biblioteca Nacional de España.



Fig. 5. Nicolaus Copernicus. *De Revolutionibus orbium coelestium*, Libri VI. Pág.2. Nuremberg: Ioh. Petreius, 1543. División de libros raros y colecciones especiales. Biblioteca del Congreso Estadounidense (72). Obra en dominio público.

Fig. 6. Galileo Galilei. *Sydereus nuncius* en *Opere di Galileo Galilei*. Vol. 2, pág. 2. Bologna, 1655. División de libros raros y colecciones especiales. Biblioteca del Congreso Estadounidense (75). Obra en dominio público.

El volumen donde aparece la fig. 5 corresponde a la primera edición del trabajo de Copérnico que evidenciará que la Tierra y el resto de los planetas del sistema solar giran alrededor del Sol. En este diagrama vemos la

sustitución de la tierra por el Sol como centro del sistema concéntrico que organiza el universo, y la eliminación de todo elemento decorativo y simbólico superfluo. Si en el medioevo se utilizaban metáforas y simbología para expresar elementos de comprensión, a partir del Renacimiento el espacio (y todos los elementos en él) se construirá a través de la geometría.

Así llegamos a la fig. 6, atribuida a Galileo Galilei. Los primeros dibujos de la Luna realizados de la observación del astro a través de un telescopio corresponden a Thomas Harriot (1609)¹ pero nunca fueron publicados. Este dibujo (fig.6) fue realizado y publicado por el astrónomo y físico italiano Galileo Galilei (1564-1642) en 1610. Galileo mostró en sus dibujos que la Luna era un cuerpo sólido de superficie irregular, lo que le llevó a argumentar que no era tan diferente de la Tierra. Mediante el uso de geometría calculó correctamente la altura de las montañas lunares en base a las sombras que arrojaban. La aplicación de la geometría euclídea en sus observaciones le llevó subsecuentemente a adoptar el modelo copernicano que situaba al Sol como centro del sistema solar.

Tal y como explica Lyotard, «en lugar de la jerarquía de los «lugares» que caracteriza al Cosmos, la nueva física construye el concepto de un espacio sin centro y sin límite...» ([1971] 1979, 186). La nueva física argumenta así el espacio como una extensión con propiedades geométricas alejada de toda cosmología y, fundamentalmente, de la aristotélica. Esto plantea la posibilidad de adoptar un referente objetivo con el que determinar no tanto qué son las cosas, sino cómo es lo que sucede en el espacio. De acuerdo con Lyotard (ibid.,187) este espacio no se experimenta con el cuerpo sino con el intelecto, es un espacio cognoscible por la razón.

De este modo, lo que existe se entiende como la racionalización de lo que se percibe de manera empírica, y sólo de esta manera puede representarse también lo que se ve. Descartes se refiere a la representación intelectual y geométrica de lo que se percibe como un medio para llegar al conocimiento de lo cognoscible, de modo que el nuevo modo de ver científico se convierte en el horizonte y principio de realidad, incluso en el arte (a través de la perspectiva). Se instaura así un modo homogéneo de representar el mundo que conlleva un código de lectura unívoco y legitimador. El 'principio de realismo' será entonces el gran relato de la modernidad: el arte de hacer la realidad, del saber la realidad y de saber hacer la realidad (Lyotard [1993] 1996, 68).

IV. Recapitulando

Los ejemplos mostrados comparten la intencionalidad de representar un modelo del mundo a partir del paradigma de pensamiento del que surgen. Son imágenes altamente sofisticadas, con un gran valor estético, lo cual incide la idea de la transmisibilidad de ese modelo del que surgen, es decir que las imágenes científicas ayudan no solo a compartir o diseminar una idea y un modelo de pensamiento, sino a hacer visible dicho modelo. Así, las imágenes tienen la capacidad tanto de generar un mundo como de facilitar el pensamiento acerca de *ese mundo*. Es importante destacar la calidad estética y la belleza de las imágenes a las que nos enfrentamos, que denotan también la capacidad, por parte de los realizadores, de los científicos, de concebir y expresar un mundo que también se desarrolla en imágenes. La capacidad entonces de imaginar, de poner imágenes al margen de una normatividad impuesta externamente, será fundamental. Es decir, las imágenes científicas que vemos aquí son imágenes que explican aquello a lo que se refieren y que, a la vez, generan eso mismo a lo que aluden. A continuación, y a modo de conclusión experiencial (y experimental), quisiéramos introducir dos dibujos que parten del mundo infantil.



Fig. 7. Laura F. Gibellini. «Azul 190521», 2025

La fig. 7 muestra una pieza que surge al eliminar los gestos de un dibujo infantil para dibujar y visibilizar todo aquello que le rodea. Nos encontramos así ante una imagen no figurativa que contiene una cierta información gráfica y que se encuentra acompañada por una carta de color (que se refiere a los colores presentes en el dibujo original del que parte la pieza). Acudiendo a nuestro repertorio visual podríamos decir que la imagen asemeja a un cielo estrellado, a un universo (de hecho, el proyecto del que surge se fundamenta en la intencionalidad de vincular el acto de dibujar con los movimientos de los astros en el universo). Es decir, hay en este trabajo un intento por equiparar un gesto humano con el gesto (o movimiento) de un astro en el espacio, de tal manera que las imágenes que surgen a partir de los gestos infantiles al dibujar podrían equipararse a dibujar el universo. Esta idea incide en la posibilidad de la imagen de desviarse, mediante la construcción de una ficción plausible, de los órdenes preestablecidos para generar algo diferente, que, en primera instancia, solo somos capaces de intuir o tantear (y, después, de pensar). Si bien es cierto que la posibilidad de salir del paradigma de pensamiento en el que nos encontramos (tanto cuando generamos como cuando recibimos, percibimos y analizamos imágenes) es muy dificultoso, las prácticas artísticas pueden generar metodologías que construyan prototipos cognitivos de otros modos de estar y ser en el mundo. Estos prototipos suelen provenir del ámbito del dibujo.

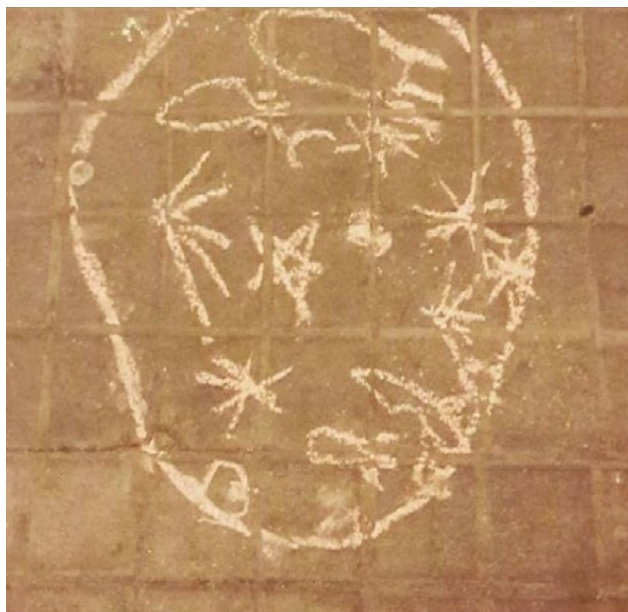


Fig. 8. Ricardo Horcajada. *Dibujo infantil de un cielo a tiza sobre la acera de la calle.* 2023

Esta construcción cognitiva –mediante el dibujo– que deriva de un consenso que no tiene que ver con la realidad del conocimiento del objeto –el cielo–, sino con las relaciones que establecemos con él mismo, podemos apreciarlo de una manera ingenua y natural en el dibujo de la fig. 8.

Esta representación del cosmos nace del mismo lugar que aquellas que hemos presentado a lo largo de este texto y que configuran un determinado modelo del cielo. Todas ellas, incluido este cielo infantil, nacen de una determinada experiencia y de la necesidad de ordenarla, entenderla y transmitirla. Los medios y los códigos son los propios del colectivo donde se realiza y su consenso pertenece a la acumulación de otras experiencias derivadas. No es una ficción, es sólo una representación. Una poderosísima herramienta para evitar el miedo a la incertidumbre. Tanto el dibujo de la fig.7, que pretende poner en relación el cuerpo con el cosmos mediante el dibujo, como el de la fig.8, que ingenuamente intenta trasladar la inmensidad del cosmos a la medida del cuerpo, se pueden interpretar como la proyección (subjética) o la recuperación (objetiva) del universo. Ambos aspectos de la representación se incorporan a todo proceso de cognición, ambos son fundamentales. A modo de conclusión podríamos decir que la relación establecida entre las diferentes imágenes del cielo de este texto nos facilita un diagrama de las relaciones cognitivas que se establecen entre la experiencia, el dibujo y el conocimiento derivado del consenso específico.

Bibliografía

- Agamben, Giorgio. (2006) 2015. *¿Qué es un dispositivo?* Traducción de Mercedes Ruvituso. Barcelona: Anagrama
- Bachelard, Gaston. (1934) 1984. *Le nouvel esprit scientifique*. Paris: Presses Universitaires de France
- Bachelard, Gaston. 1938. *La formation de l'esprit scientifique: Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin
- Ingold, Tim. 2022. *Correspondencias: Cartas al paisaje, la naturaleza y la tierra*. Traducción del inglés Xavier Gaillard Pla. Barcelona: Gedisa
- Koyré, Alexandre. (1957) 1979. *Del mundo cerrado al universo infinito*. Trad. de Carlos Solís Santos. Madrid: Siglo Veintiuno
- Lyotard, Jean-François. (1971) 1979. *Discurso, figura*. Prólogo de Federico Jiménez Losantos; versión del francés de Josep Elías & Carlota Hesse. Barcelona: Gustavo Gili
- Lyotard, Jean-François. (1988) 1998. *Lo inhumano: Charlas sobre el tiempo*. Traducción: Horacio Pons. Buenos Aires: Manantial
- Lyotard, Jean-François. (1993) 1996. *Moralidades posmodernas*. Traducción de Agustín Izquierdo. Madrid: Tecnos
- Onyekachi Nnaji, John. 2013. «Concepts of the 'scientific revolution': An analysis of the historiographical appraisal of the traditional claims of science». Tesis Univ. de les Illes Balears. <https://hdl.handle.net/10803/117678>
- Ortega Alonso, Diego. 2022. «'Ilustraciencia', un ecosistema para la ilustración científica». *Artnodes* 32: 1-10. <https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i32.403575>
- Ramírez Barreto, Édgar Arturo. 2015. «El concepto de representación en Lyotard, representación homogénea de la realidad en la modernidad». *Análisis* 72: 51-63. <https://doi.org/10.15332/s0120-8454.2008.0072.03>
- Soto Calderón, Andrea. 2020. *La performatividad de las imágenes*. Santiago de Chile: Metales Pesados. <https://doi.org/10.2307/j.ctv18dvtv9>
- Wagensberg Lubinski, Jorge. 1985. *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Barcelona: Tusquets
- Wagensberg Lubinski, Jorge. 2010. *Las raíces triviales de lo fundamental*. Barcelona: Tusquets

Notas

- 1 Estas imágenes son accesibles a través de <https://galileo.library.rice.edu/sci/harriot.html>

(Artículo recibido: 16/03/2026; aceptado: 22/05/2026)

