

---

## El dibujo científico. Introducción al dibujo como lenguaje en el trabajo de campo

### Scientific drawing: an introduction to drawing as a language in fieldwork

José Mayor Iborra<sup>1</sup> y Mariano Flores Gutierrez<sup>2</sup>

1 I.P Grupo ZEUS. Universidad de Murcia. España.

2 Investigador Grupo ZEUS. Universidad de Murcia. España.

---

#### **Resumen**

*El dibujo científico entendido como lenguaje universal, es una herramienta de indudable valor documental, así como de un uso cotidiano necesario en el trabajo de campo de cualquier profesional que se encuentre con la necesidad de registrar mediante grafismos, un proceso de trabajo en el cual, necesite el dibujo como proceso seleccionador e ilustrador de información. Los dibujos científicos siempre han tenido la vocación de fidelidad y precisión, con el fin de recoger verdades objetivas. El dibujo científico ha logrado comprimir y discriminar, como también ordenar la lectura del dibujo a través de la línea aportando una claridad expositiva que la fotografía no alcanza a conseguir.*

**Palabras Clave:** DIBUJO, CIENTÍFICO, TRABAJO DE CAMPO.

---

#### **Abstract**

*The scientific drawing understood as a universal language is a tool of undoubted documentary value as well as daily use in our field work of any professional who is with the need to register with graphics, a work process in which, need to process the drawing as coach and illustrator information. The drawings scientists have always had the vocation of fidelity and accuracy, in order to collect objective truths. The scientific drawing has been compressed and discriminating, as the reading order of the drawing through the line by providing a clear exposition that the photograph is not enough to achieve.*

**Key words:** DRAWING, SCIENTIFIC, FIELDWORK.

---

## 1 INTRODUCCIÓN: DIBUJO CIENTÍFICO

El dibujo científico es un ala de la ilustración gráfica muy poco explotada por quienes se dedican a la pintura y el dibujo, pero que resulta de gran utilidad en algunos campos científicos. Esta técnica iconográfica no ha podido ser superada y sigue siendo empleada por biólogos, ecólogos, botánicos, entomólogos y otros estudiosos que requieren mostrar las diferencias

y semejanzas, sugerir el movimiento y el hábitat de las variadas especies que componen la flora y la fauna del planeta.

Esta especie de hiperrealismo de la naturaleza que resulta tan útil a los investigadores, es también un arte cuyo aprendizaje disciplinado es capaz de despertar entre sus practicantes no sólo la sensibilidad estética ante la armonía de las formas, sino también una apertura a la

naturaleza. En esta complementariedad de actitudes, procedimientos y objetivos de las ciencias naturales y las artes radica el valor de esta propuesta.

W. M. Ivins, en su libro *Imagen impresa y conocimiento*, nos aporta una reflexión importante sobre el gran cambio que representa la nueva actitud con respecto a la tradición clásica en la dificultad del mundo griego para poder informar sobre las ciencias de la clasificación. Citando a Plinio, nos dice:

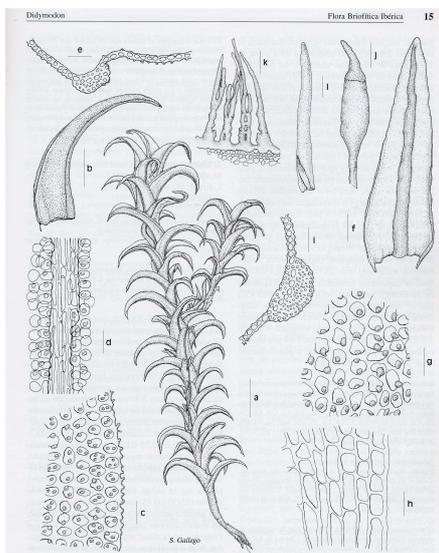


Figure 1. Dibujo científico. Autor: S. Gallego. Facultad biología. Universidad de Murcia.

“Ya en la antigua Grecia, los botánicos comprendían la necesidad de acompañar las manifestaciones verbales con imágenes. Con esta finalidad ensayaron el empleo de imágenes, pero los medios que poseían eran tan precarios que los botánicos decidieron incluso, renunciar a describir sus plantas verbalmente y se contentaron con enumerar todos los nombres que conocían de cada planta, así como las dolencias humanas para las que resultaban beneficiosas. En otras palabras, se produjo un completo colapso de la descripción y el análisis científicos en cuanto éstos quedaron confinados a las palabras sin imágenes ilustrativas. Y lo que es cierto para la botánica, en cuanto ciencia de la clasificación y el conocimiento de las plantas, lo era también para un número infinito de otros temas de la misma importancia e interés para los hombres”.

Debemos detenernos en la figura de Leonardo Da Vinci. (1452-1519) como uno de los fundadores del pensamiento científico moderno. Los frutos de su enorme trabajo no nos han llegado como tratados completos, sino de la manera en que fueron “realmente pensados”, es decir, principalmente a través del lenguaje de las imágenes: cientos de bocetos, apuntes y dibujos dispersos en hojas sueltas y cuadernillos, sólo siguiendo sucesivamente su itinerario mental logramos comprender su extraordinaria personalidad artística.

El acierto de Leonardo es que su formación científica y el cambio de orientación en el conocimiento le permitía mantener un control analítico durante todo el proceso, creando estructuras y estableciendo relaciones entre ellas, al mismo tiempo que define cuál es el territorio conceptual desde que las evoca.

Sus trabajos gráficos se mantienen en la misma lógica que sus exploraciones clínicas, actúa con la pluma con la misma precisión con que describe la limpieza que efectúa con el escalpelo. Los órganos afloran en el dibujo como lo harían en las incisiones que practica a los cadáveres. A través de recursos gráficos complejos, se permite establecer un sistema ordenado de jerarquías que enfatizan la importancia de cada una de las representaciones del conjunto.

Valería Cortes, en su libro *Anatomía, academia y dibujo clásico*, nos introduce en la utilización de la imagen como demostración de la forma, dice así:

“La anatomía fue la rama de la ciencia biológica que en el ámbito médico tuvo mayor desarrollo en los siglos XIV y XV, no obstante, la separación tradicional entre ciencia y técnica y la prohibición de practicar la cirugía por la iglesia, fueron motivos suficientes para que tardase en ser reconocida como una materia de estudio en las universidades y en el ámbito de la medicina hay que decir que esto significó una diferente evolución en los países europeos”.

Andrea Vesalio (1514-1564) fue un científico naturalista que nació en Bruselas cuatro años antes de la muerte de Leonardo Da Vinci. Fundamentó su método en la observación y análisis taxonómico. Con la ayuda de un artista grabador llamado H. Calcar, logró ilustrar un tratado de anatomía médica llamado “De humani corporis fabrica” (sobre el edificio del cuerpo humano) tratado de más de seiscientas páginas, constituyéndose así la anatomía como disciplina independiente, condicionada con la visión que en renacimiento se entendía del mundo y del hombre, que concebía al cuerpo humano como un edificio, tal como indica el título del tratado.

El Renacimiento supuso una revolución en el mundo de las ciencias, pues se emprendió el estudio minucioso del universo material y de la naturaleza humana por medio de hipótesis y experimentos, que se esperaban condujesen a la novedad y al cambio. Diversos factores contribuyeron al desarrollo y progreso de las ciencias.

Durante el siglo XVII, el incremento de las expediciones científicas supuso un gran auge en el conocimiento de las ciencias.

En las postrimerías del siglo XVII alcanzan gran desarrollo los estudios sobre anatomía vegetal, que tanta influencia iban ejercer en las clasificaciones posteriores. El instrumento que hizo posible esto fue el microscopio, que llegó a un alto grado de perfección con ANTONIUS VAN LEEUWENHOEK (1632-1723), el primero en realizar un dibujo de bacterias.

Hacia 1690 la revolución científica veía culminada su obra consiguiendo dotar a la ciencia de un edificio estable y de un prestigio sin precedentes, reflejado en el interés que se suscita hacia ella dentro de los más variados círculos y en la difusión de sus métodos de análisis a otras disciplinas.

En el siglo XVIII, de todos los campos científicos, la Medicina es el que se presenta más propicio a las equivocaciones por el

desconocimiento que aún se tiene del cuerpo humano. Por tanto, la ilustración científica culmina desde todos los puntos de vista. La estampa anatómica fue apareciendo en varias obras durante la primera mitad de la centuria y su influjo a permanecido hasta el presente.

En España, durante el reinado de Carlos III en el siglo XVIII, vivimos nuestro mejor momento científico. Era el periodo Ilustrado, en el que gracias al espíritu de la época se promueven las grandes expediciones a Sudamérica, Filipinas... Se trata de un momento en el que se hace necesario inventariar el mundo natural para poderlo explotar racionalmente. Las enormes distancias, las condiciones geográficas y climáticas tan difíciles, así como la falta de tecnología, hicieron que las ilustraciones botánicas se convirtieran en verdaderos documentos científicos. Los grabados coloreados de las expediciones de Mutis, Cabanilles, etcétera, son muy hermosos. Estos primeros dibujos tienen mayor importancia desde el punto de vista cronológico e histórico. Evidentemente, la falta de medios no les permitía profundizar en la descripción de los detalles de las plantas y algunos tampoco alcanzan artísticamente una buena categoría. Sin embargo, otros son de gran valor por su técnica y belleza.

Durante la primera mitad del siglo XIX, surgió la llamada revolución litográfica. La nueva técnica se utilizó en innumerables ilustraciones coloreadas a mano.

El grabado, capaz de obtener imágenes o signos repetibles con exactitud, fue desde sus comienzos un instrumento fundamental de transmisión de cultura.

Las ilustraciones resultantes de este preciso sistema de multiplicación se convirtieron en una herramienta de apoyo ideal para los conocimientos científicos de tipo descriptivo. El grabado permitió acercar a la ciencia a un mayor número de personas. En cierto modo, la estampa científica suplió a la pintura y al dibujo original empleados desde la antigüedad para



ilustrar los textos manuscritos y se apoyó en ellos, usándolos como modelos para poder difundir su conocimiento.

La mayoría de obras de tema anatómico impresas en los siglos XV y XVI se ilustraron como era habitual en la época con entalladuras, o grabados en relieve sobre madera de distinta calidad. A mediados del siglo XVI, comenzó la incorporación progresiva de la calcografía o grabado en hueco sobre metal, que además de ofrecer mayor calidad y precisión permitía la representación de detalles más pequeños. Esta mejora técnica coincidió en el siglo XVII con el desarrollo de las investigaciones microscópicas en el campo de la anatomía. Durante los siglos XVII y XVIII, la ilustración científica se realizaba en diferentes procedimientos en hueco. Sin embargo, el grado de perfección alcanzado por el grabado calcográfico en color tenía el excesivo gasto económico. Pese a ello, en la centuria siguiente todavía se llevaron a cabo algunas obras con grabado calcográfico de gran calidad.

En el segundo tercio del siglo XIX, la mayor parte de las ilustraciones se realizaron con técnica litográfica o sistema planográfico sobre piedra. Fue un método revolucionario que ofrecía facilidad y rapidez de ejecución además de la reducción del precio y multitud en los tipos de reproducción.

En el último tercio del siglo XIX, los procedimientos fotomecánicos llegaron a la industrialización del libro y sus indudables ventajas hicieron que los métodos tradicionales se fueran arrinconando progresivamente.

## 2 EL ILUSTRADOR CIENTÍFICO

Las cualidades principales de un ilustrador científico son la observación, la curiosidad por conocer el mundo natural y una buena base de dibujo. Con el tiempo y el conocimiento de las estructuras internas de los elementos a dibujar, el ilustrador desarrolla una mirada selectiva. A pesar de que para las publicaciones científicas se utiliza preferentemente el pasado a tinta con

rotring, las técnicas son muy variadas: acuarelas, gouaches, lápices negro y de colores, tintas, óleos... incluso la ilustración digital que actualmente está en auge.

El ilustrador científico se diferencia de otras modalidades del dibujo por el rigor que requiere al momento de ilustrar, pues su labor depende de ciencias y visiones que ya han sido propuestas. Su trabajo consiste en dar forma e imagen a descripciones y teorías elaboradas desde la ciencia.

Para desempeñarse adecuadamente como ilustrador científico, el dibujante necesita un alto nivel de preparación y de especialización en los campos a trabajar, condiciones que hacen de este campo un espacio muy reducido, y por ende, en nuestro medio escasean los ilustradores científicos, y los pocos que hay, trabajan dispersos.

El **propósito fundamental del ilustrador científico** es reafirmar visualmente los textos de los investigadores de disciplinas como la Astronomía, Arqueología, Medicina, Odontología, Botánica, Zoología, Microbiología, entre otras. Así que, tal vez pueda hablarse de arte aplicado.

Para desarrollarlo se necesita saber de arte, de cuestiones gráficas e imbuirse en el trabajo científico. El ilustrador cumple con informar, agradar y cuidar de no poner demasiado énfasis en su sentimiento en lo que describe para que no se desvirtúe su trabajo.

## 3 ARTE E ILUSTRACIÓN

No hay duda de que también la Ilustración Científica es la expresión de un pensamiento, el pensamiento que enmarca la naturaleza y la función de la figuración documental. Sin embargo es imposible no pensar que existe una notable diferencia entre realizar un buen tratado científico y escribir una apasionante novela que trate sobre ciencia.

En la Ilustración Científica se hace coincidir el fin con la correspondencia pura al dato documental, impersonal, desarraigado de cualquier debilidad emotiva subjetiva: se trata claramente de la expresión de una actitud antitética a la manifestada por el arte. Aquí la experiencia visual se transforma en dato inteligible con el único fin de una aclaración formal, con la certidumbre teórica de que detallar sea algo necesario para la operación de información visual.

La ilustración no busca el momento mágico, único e irrepetible; por el contrario busca el dato absoluto, válido para siempre, universal y repetible. Su fin institucional es la exposición esquemática y desprendida de unos datos sobre la morfología, la vida y las costumbres de los sujetos representados.

Entre arte e ilustración permanece una discrepancia de fondo: pertenecen a esferas cognitivas diferentes. En la ilustración, la representación del objeto es un punto de llegada

hacia dónde dirigir la “explicación” a través de una imagen, del sujeto representado; en el arte lo que se quiere captar es la expresividad que se revela a través del objeto que se va a representar. En la Ilustración Científica el objetivo gnóstico, fundamental, es el dato; en el arte es la sensación sugestiva. En la Ilustración Científica se sacrifica la sugestión por amor a la claridad; en la imagen artística se sacrifica la claridad por amor a la sugestión.

El objetivo institucional de la ciencia, que es el de la simple descripción de los hechos, desarraigada de toda debilidad emotiva, sigue siendo una meta inalcanzable. Ningún ilustrador puede evitar infundir a las imágenes del objeto de su representación, las marcas de su propia participación emotiva.

Gracias al aporte de estos artistas, la Ilustración Científica se vuelve una verdadera expresión artística soportada, en los casos de mayor conciencia del propio papel cultural en este ámbito, por una matriz teórica muy precisa.

## REFERENCES

- ARHEIM, Rudolf (1993): *Arte y percepción visual*. Madrid, Alianza Editorial.
- COINEAU, Y. (1982): *Como hacer Dibujos Científicos- materiales y métodos* Barcelona. Editorial Labor.
- CORTÉS, V. (1994): *Anatomía, academia y dibujo Clásico*. Madrid. Ensayos Arte Cátedra.
- DAWSON, J. (1996): *Grabado e impresión*. Madrid. Ed: H. Blume.
- ENTRALGO, L. (1972-75): *Historia universal de la medicina*. 7 vols. Barcelona. Salvat.
- ENTRALGO, L. (1978): *Historia de la medicina*. Barcelona. Salvat.
- GÓMEZ MOLINA, J.J.; CABEZAS, L. y BORDES, J. (2001): *El manual del dibujo. Estrategias de su enseñanza en el siglo XX*. Arte. Grandes temas. Madrid. Cátedra.
- GÓMEZ MOLINA, J.J. (COORD.) (1999): *Estrategias del dibujo en el arte contemporáneo*. Arte. Grandes temas Madrid. Cátedra.
- GÓMEZ MOLINA, J.J. (COORD.) (1998): *Las lecciones del dibujo*. Arte. Grandes temas Madrid. Cátedra.
- IVINS, W.M. (1975): *Imagen impresa y conocimiento: análisis de la imagen prefotográfica*. Barcelona. Editorial Gustavo Gili, S.A.
- THOMAE, R. (1984): *El encuadre en la perspectiva*. Barcelona. Editorial Gustavo Gili, S.A.