

Ilustración científica en el I.E.S. Antonio de Mendoza

*Elizabeth England, Diana Hinojosa Cuenca,
Mercedes Romero López*

I.E.S. Antonio de Mendoza. Alcalá la Real

Aunque existen diversas formas de definir lo que es el dibujo científico, quizá la más apropiada sea la que dice que es un dibujo que muestra el resultado de una observación de la realidad cuya finalidad es su uso por parte de la ciencia. Puede ser el resultado de un experimento científico o por el contrario, puede ser una ilustración que sirve para aclarar conceptos en un texto científico.

La ilustración científica es una técnica usada desde hace mucho tiempo y en principio era habitual que se realizara en blanco y negro, bien a lápiz o con tinta. Hoy día los dibujos científicos suelen ser coloreados y se realizan mediante diversas técnicas

La utilidad de la ilustración científica es mostrar elementos de los objetos a describir que otras tecnologías de la imagen, como la fotografía, no son capaces mostrar, dado que están limitadas bien por la misma realidad o por la propia tecnología. A pesar del desarrollo de la fotografía y de las técnicas informáticas de procesamiento de las imágenes aún se sigue utilizando el dibujo científico. Como hemos dicho, este tipo de ilustración suele mostrar mucha más información y se expone de una manera más clara que la que muestra una fotografía. Baste para ello comparar la foto de un insecto con un dibujo del mismo para apreciar las diferencias y ver cual muestra con más claridad una mayor cantidad de detalles. No por ello hay que despreciar las fotografías, antes bien,



Los dibujos de plantas del entorno de Alcalá la Real son objeto del taller de ilustración científica que habitualmente se desarrolla en la asignatura de Métodos de la Ciencia. La figura de la izquierda nuestra al cardo *Sylibum marianum*, dibujo a tinta mediante la técnica de punteado. La figura de la derecha corresponde al tilo (*Tilia platyphyllos*); el sombreado se ha realizado mediante la misma técnica.

sería recomendable complementar ambas técnicas, pues también las fotografías pueden mostrar elementos que no se ven en el dibujo. Por ello nada mejor para representar un elemento natural que una fotografía y su correspondiente dibujo.

Aunque el dibujo científico se basa en el artístico los dos son muy distintos entre sí. El dibujo científico es más exigente que el artístico y debe reflejar la realidad; el artístico es más libre y tiene menos restricciones a la hora de ser creativos. El dibujo científico necesita exactitud, realismo y una gran capacidad descriptiva. Es por ello frecuente que los profesionales de la ciencia sean a su vez grandes dibujantes, como también hay artistas profesionales que se dedican a este tipo de ilustración. En cualquier caso, el objetivo principal del dibujo científico es ayudar a comprender y a reflejar más de lo que las palabras o las descripciones puedan expresar.

Breve historia de la ilustración científica

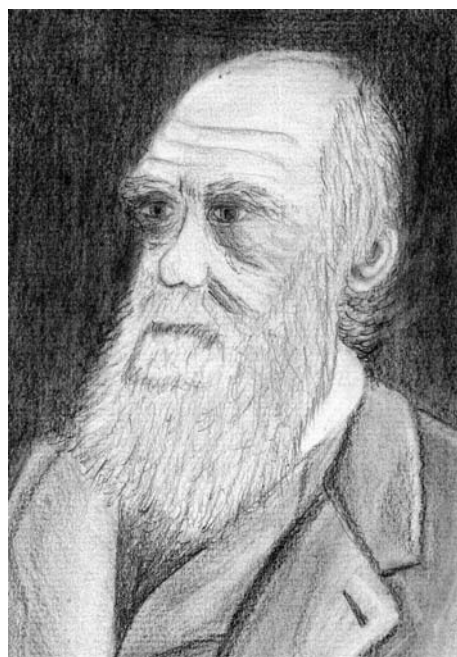
Quizá el principio del dibujo científico se deba situar con el arte rupestre, en el momento en que nuestros antepasados sintieron la necesidad de expresar en sus cuevas aquellos elementos del medio natural que les preocupaba. Pensemos en los bisontes y otros animales de las cuevas de Altamira, pinturas con una finalidad mágica, aunque de gran realismo que aprovechan incluso las irregularidades de la roca para conseguir un mayor relieve y profundidad.

También las culturas clásicas, como la egipcia y la griega dejaron elementos científicos en sus manifestaciones artísticas. Así, los egipcios en concreto, han dejado papiros y jeroglíficos en sus tumbas con referencias a determinadas enfermedades y prácticas médicas que tenían lugar en su sociedad.

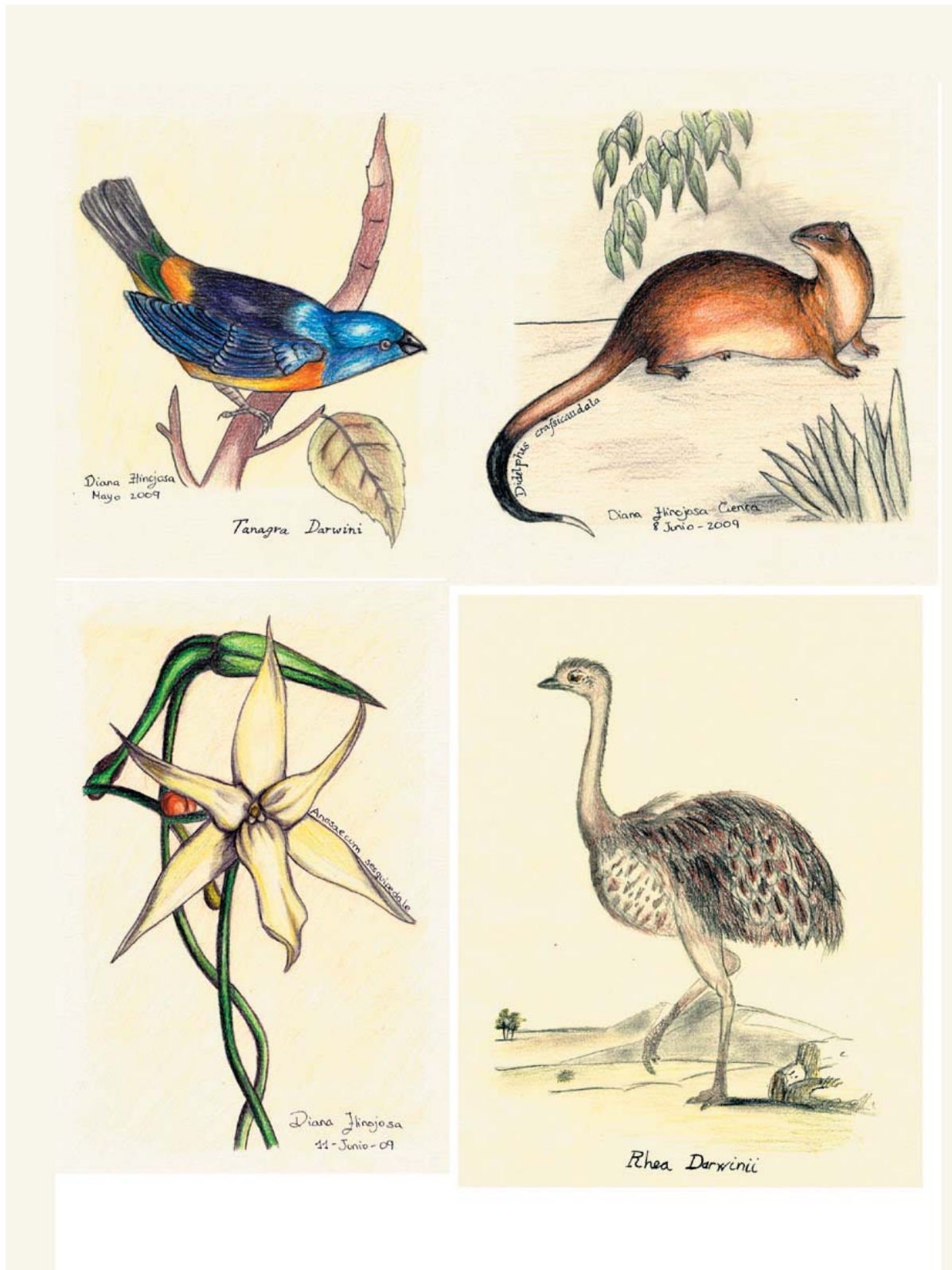
En el Renacimiento se considero algo impensable separar la ciencia del arte, ya que ambas estaban íntimamente ligadas. La ciencia de los colores o la perspectiva eran tratadas como elementos científicos. Por otro lado, consideremos las ilustraciones y grabados de Leonardo da Vinci, de entre los que destacan sus dibujos anatómicos.

Los primeros libros impresos también llevaban ilustraciones científicas. En estos se empleó la xilografía. Es el sistema más antiguo que se conoce de grabado y ya se conoce su uso en la estampación de tejidos en la China del siglo VII. Es un método de impresión basado en grabados realizados en tablas de madera. Los dibujos se hacían sobre tablas de madera de las que luego se vaciaban los blancos dejando en relieve el dibujo a estampar; la tabla se entintaba y se imprimía con un tórculo. Esta técnica tiene muchas limitaciones impuestas por el tamaño de los instrumentos cortantes que se empleaban para eliminar la madera, como las gubias o los formones, y por las propiedades de la madera. Se podían obtener xilografías en color y para ello se utilizaba una plancha diferente para cada color.

Un adelanto fue el grabado al aguafuerte. Este método tiene el mismo fundamento que la xilografía, pero se emplea un metal cubierto por una superficie de barniz enmascarador sobre el que se dibuja el negativo de la imagen. Requiere vaciar los negros del dibujo original con la ayuda de ácidos. Se trata con ácido que corroe el metal de la plancha y posteriormente se elimina el barniz de la superficie. Ya está listo para entintarlo y hacer las impresiones. Este método exigía la separación del texto y las figuras a la hora



Charles Darwin. Dibujo a lápiz monocromo.



Dibujos elaborados por estudiantes de la asignatura Métodos de la Ciencia para ilustrar la revista Pasaje a la Ciencia en los aniversarios del nacimiento de Charles Darwin y de la publicación del Origen de las especies. Corresponden a copias de los grabados que ilustraban las obras de Darwin en el siglo XIX. Originales coloreados con lápices de colores.

de imprimir, no pudiendo alternarlos en la misma página. Esta técnica fue muy utilizada en obras científicas como el *Cosmos* de Humboldt.

También en España ha habido grandes ilustradores científicos. Es necesario destacar al premio Nobel Santiago Ramón y Cajal. Desde pequeño destacó su gran afición a la pintura y en su actividad científica destacan sus conocidos dibujos, los cuales se mueven entre el documento científico y la obra de arte.

La ilustración científica en el I.E.S Antonio de Mendoza

Una actividad que se desarrolla habitualmente dentro de la asignatura de Métodos de la Ciencia es el taller de ilustración científica. Este se llevó a cabo por primera vez con la experiencia educativa llamada Naturalmente, Alcalá, en la que se hacía una presentación del entorno botánico de Alcalá la Real mediante unos paneles en los que se incluían pliegos botánicos con plantas desecadas, información sobre éstas y dibujos hechos a tinta de las mismas. Esta actividad se ha prolongado en el tiempo hasta ser habitual y en la actualidad se dispone de una colección de ilustraciones botánicas de plantas del entorno realizadas por los alumnos y alumnas del instituto.

Para iniciarnos en el dibujo comenzábamos copiando ilustraciones de libros científicos, como las plantas que aparecen en la guía de plantas medicinales de Font Quer. Estos primeros dibujos se realizaban a lápiz y es muy importante hacer previamente un boceto sencillo que ayude a distribuir la lámina de modo que después no quede desequilibrada. Seguidamente se hacían los contornos y se procedía al sombreado para dar volumen. Los primeros dibujos se hacían completamente a lápiz y cuando se comenzaba a dominar la técnica se pasaba a entintarlos. Para simplificar el proceso se utilizaban rotuladores calibrados o de tinta líquida, estos últimos del menor grosor disponible. Cuando los dibujos iban a ser entintados era recomendable no marcar demasiado el lápiz ni sombrear, dada la posibilidad de que la tinta no penetrase bien en el papel debido al grafito. El sombreado se ha llevado indistintamente mediante líneas o por punteado. En ambos casos se obtienen resultados satisfactorios, aunque no se recomienda mezclar ambas técnicas. Una vez dominada la copia, un nivel más avanzado era reproducir las imágenes de fotografías a color de plantas; un paso intermedio consistía, dado que el resultado final no iba a ser con color, en copiar a partir de una fotocopia en blanco y negro, lo que facilitaba el aprendizaje. En estos casos la observación de dibujos ayudaba a destacar las estructuras y detalles de interés científico. Un siguiente nivel de complejidad era hacer modificaciones de los dibujos alterando la disposición de flores, hojas, etc. Los resultados de este taller se pueden ver en las ilustraciones que acompañan este artículo.

Con motivo de la conmemoración del bicentenario del nacimiento de Darwin y del ciento cincuenta aniversario de la publicación de *El Origen de las Especies* y con el fin de ilustrar esta revista *Pasaje a la Ciencia* se hicieron reproducciones de las ilustraciones de las obras de Darwin publicadas en el siglo XIX. La portada de la revista del número anterior, dedicada a la evolución, mostraba junto a una foto de Darwin algunos de los dibujos realizados por el alumnado. En este caso las técnicas empleadas fueron los lápices, tanto el negro como los colores y los objetos plasmados eran principalmente aves y plantas. Destacar también algunos retratos de Darwin.

También dentro de esta conmemoración, en la asignatura de Educación Plástica y Visual se ha tratado la figura de Charles Darwin mediante la técnica del linograbado. Para proceder a esta se toma una plancha de linóleo sobre la que se dibuja el motivo a reproducir. Con respecto a la ilustración que se va a representar deberá dibujarse con simetría especular, es decir, la parte derecha deberá ir en la izquierda y viceversa; de esta manera, cuando se imprima quedará del modo correcto. Una forma de llevarlo a cabo es hacer la imagen sobre papel de seda al que después se le da la vuelta y se calca sobre la superficie del linóleo.

Una vez que el dibujo está sobre la plancha hay que eliminar con una gubia las zonas que queremos que queden libres de tinta. Una vez realizado esto se procede al entintado con tinta calcográfica, para lo cual se utiliza un rodillo. Seguidamente la plancha y el papel se ponen en un tórculo y se procede a la estampación de la imagen mediante la prensa obteniendo de este modo el grabado.



Linograbados sobre la figura de Charles Darwin elaborados por alumnos de la asignatura de Educación Plástica y Visual en el marco de las actividades conmemorativas del bicentenario del nacimiento de Darwin y del 150 aniversario de la publicación de *El Origen de las Especies*.