

DOMESTICAR EL GESTO: LOS MÉTODOS ALTERNATIVOS DE REPRESENTACIÓN EN LA ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA*

Didier Sallet**
Universidad de La Laguna

RESUMEN

El papel de la imagen en el desarrollo de las ciencias está históricamente acreditado. En la actualidad, la ilustración científica ve su campo de actuación amplificado y se adjudica funciones nuevas que se suman a sus habituales tareas descriptivas. La ilustración arqueológica es sin duda una de las disciplinas más completas en este aspecto. En arqueología, el dibujo cumple con múltiples cometidos, en la gran mayoría de las etapas de la investigación, y se afianza como una herramienta metodológica imprescindible. Pero la confrontación reiterada de los arqueólogos con la tarea del dibujo, labor por la cual muestran afinidades más o menos marcadas, les incita a intentar racionalizar su práctica. Con el fin de agilizar esta parte de su trabajo, algunos autores han diseñado máquinas de dibujar como procedimientos alternativos de representación. El estudio atento de estos aparatos y de sus cualidades revela la naturaleza compleja de la ilustración arqueológica a la vez que pone en evidencia su valoración por parte de los propios científicos.

PALABRAS CLAVE: ilustración, imagen y ciencia, dibujo arqueológico, normalización de la representación, máquinas de dibujar.

SUMMARY

«Domesticating Gestures: Alternative Methods of Representation in Scientific Illustration». The role of images in the development of science is historically recognised. Currently, the scope of scientific illustration is growing and is adding new functions to its usual descriptive tasks. Archaeological illustration is without doubt a discipline which provides one of the best examples of this. In archaeology, drawing fulfils multiple functions, in the vast majority of research stages, and has become established as an indispensable methodological tool. The repeated confrontation of archaeologists with the task of drawing, a skill for which they may feel a greater or lesser affinity has led them to try to rationalise its practice. With the aim of speeding up this part of their work, some authors have designed drawing machines as alternative representation procedures. Careful study of these devices and their characteristics reveals the complex nature of archaeological illustration as well as exposing scientists' assessments of them.

KEY WORDS: Illustration, image and science, archaeological drawing, normalisation of representation, drawing machines.



Si la ilustración constituye una herramienta eficaz y provechosa para cualquier investigador y la imagen es un aliado ya imprescindible en todas las disciplinas científicas, se hace realmente omnipresente en un ámbito en especial: la arqueología. El carácter destructivo de las intervenciones arqueológicas y la difícil conservación de los artefactos exigen un registro sistemático de toda la información generada durante las campañas de excavaciones y las posteriores etapas de estudio del material puesto a la luz. Por otro lado, el archivo riguroso y exhaustivo así configurado se revela una herramienta de primera importancia, de cara a la recontextualización *a posteriori* necesaria al análisis de los objetos, por ejemplo. En este contexto, la imagen se impone como un medio privilegiado de catalogación y comunicación, sobre todo por sus cualidades descriptivas, analíticas y su fluidez en la enunciación de los contenidos más complejos. Sterud y Bohlin (1976) escriben acerca de la trascendencia de la ilustración en el marco del estudio de los artefactos arqueológicos: «La ilustración de objetos es de vital interés para los arqueólogos que se enfrentan con la responsabilidad de producir la información más exacta y significativa de sus hallazgos, por encima y más allá de las descripciones verbales que incorporan en el cuerpo de sus textos»¹. Apreciamos en esta declaración, la idea tradicional de la imagen más elocuente que las palabras, por supuesto. Sin embargo, paralelamente a este rol de complemento didáctico y esclarecedor de la información escrita, la ilustración arqueológica asume otras funciones igualmente determinantes y decisivas.

En efecto, la herramienta iconográfica constituye un recurso obligado en cada etapa de la metodología del arqueólogo. Desde la fase de prospección pasando por la propia excavación, el análisis de los datos y su publicación, incluyendo su exposición y puesta a disposición del público y en ámbitos no especializados, la imagen es verdaderamente ineludible. Además, su aportación y aplicación se formalizan de manera muy variada. Así, la producción y utilización de documentos gráficos abraza los mapas geográficos, las fotografías aéreas, las cartas de repartición, los levantamientos y planos, los dibujos y fotos de artefactos, los cortes estratigráficos, las reconstituciones y reconstrucciones, las ilustraciones didácticas y expositivas, los materiales museográficos y audiovisuales, etc. Considerando esta diversidad, Scard (1998) llega a calcular que el dibujo arqueológico necesita de hasta 18 profesiones diferentes². Incluso si la cifra parece excesiva, no deja de ser significativa del extenso campo de actuación del ilustrador arqueológico.

¹ Fecha de entrega de la versión corregida: 20/11/2007.

² Becario de Investigación. Departamento de Dibujo, Diseño y Estética, Facultad de Bellas Artes, Universidad de La Laguna. Camino del Hierro, núm. 4, 38009, Santa Cruz de Tenerife, Islas Canarias. E-mail: dsellet@ull.es.

¹ «The illustration of artifactual materials is of vital concern to archaeologists faced with the responsibility of producing accurate and meaningful information about their finds above and beyond the verbal descriptions that are incorporated into the body of their texts», p. 103.

² Para su estimación, Sicard llega a diferenciar «el artista», «el dibujante de objeto lítico», «el especialista del dibujo con ordenador» y «el acuarelista», entre otros. Este afán de discriminación

EL LENGUAJE NORMALIZADO DE LA ILUSTRACIÓN ARQUEOLÓGICA

No hay duda de que una asociación tan intensa de la imagen con la ciencia impulsa la modelación de un lenguaje plástico particular. Los tres aspectos esenciales que acabamos de exponer, a saber, la representación como componente metodológico, el lugar preferencial que ocupa como medio de intercambio de información así como la naturaleza de sus intervenciones, diversas pero a la vez profundamente ancladas en un ámbito especializado, influyen en la conformación de la ilustración arqueológica. Inmersa en un contexto de pensamiento científico y reflejo de ello, la ilustración se distingue como una figuración normalizada.

El aspecto más ostentoso del marco reglado que rige a la construcción y utilización de la imagen en arqueología reside en una sistemática de representación muy marcada. Ésta toma normas espaciales del dibujo técnico, fija la dirección de la luz, requiere la introducción de una escala, decide la orientación de los objetos, reglamenta la traducción de un material por su textura, determina la forma en la que se ha de plasmar el proceso de fabricación de un útil lítico, etc. Sin embargo, la percepción de las normas de representación como códigos gráficos, que se generan de forma consensuada, en respuesta a una necesidad de mayor legibilidad de una información enrevesada, resulta una visión truncada. Existen también normas tecnológicas impuestas por las herramientas utilizadas para la reproducción de la imagen; en el caso concreto del dibujo de sílex, observamos ciertas reminiscencias del lenguaje propio del grabado decimonónico, por ejemplo³. Igualmente conviene considerar que determinadas pautas, que no se refieren directamente a la imagen sino que conciernen a la labor del arqueólogo en general, afectan a la representación. Se trata por ejemplo de resolver de antemano cómo valorar a un objeto y, por consiguiente, cómo observarlo.

Es obvio que para desenvolverse en tales circunstancias, el ilustrador debe demostrar preparación y experiencia. Debe ciertamente conocer el marco reglado en el cual pretende actuar para poder aplicar sus mandamientos con acierto, pero también manifestar seguridad crítica para elaborar respuestas diferentes, en los supuestos que lo precisan. De hecho, gran parte del debate que todavía pueda existir sobre las disposiciones de la imagen hacia la representación objetiva recae en la figura del dibujante y su capacidad para alcanzar el equilibrio entre la expresión artística y los requerimientos científicos. Una figura, en su proyección ideal, difícil de imaginar y más aún de encontrar. Así que los encargados de elaborar las imágenes

nos parece algo innecesario y poco fiel a la realidad de la composición de la mayoría de los equipos arqueológicos donde una misma persona suele acumular todas estas funciones; llegando así a una evaluación abultada. Es innegable, sin embargo, que el arqueólogo suele buscar la colaboración de otros profesionales como botánicos, arquitectos, biólogos, físicos, informáticos, etc., y el ilustrador arqueológico participa de esta contribución múltiple y da cuenta de ella a través de sus imágenes.

³ Ver Sicard (1998) e Ivins (1975).

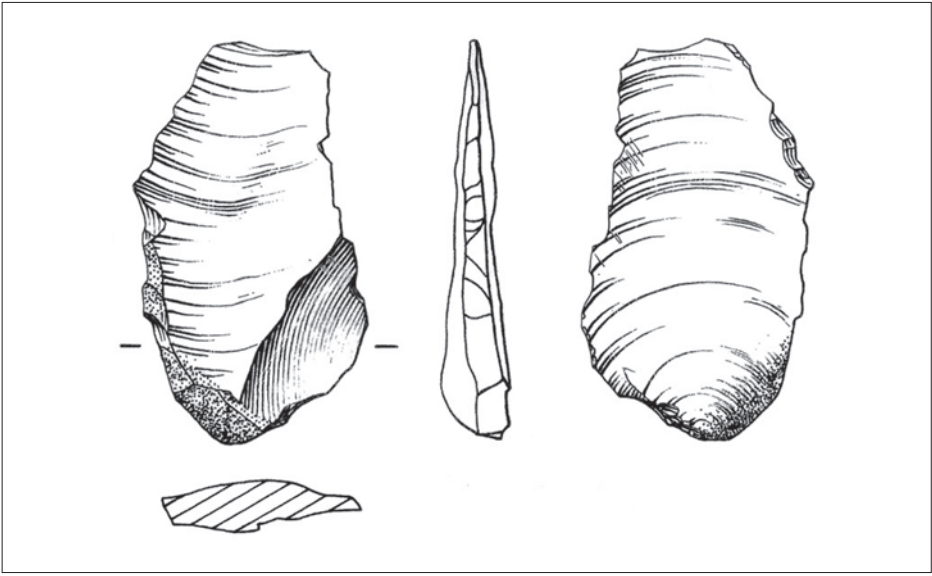


Figura 1. Dibujo normalizado de una herramienta de sílex.

nes son, habitualmente, otros. S terud y Bohlin describen la situación corriente: «Hay, en los círculos de la arqueología, un determinado número de artistas y dibujantes que han llegado a dominar las técnicas de ilustración de los pequeños objetos y pueden reproducir sistemáticamente resultados óptimos, sin exesivas pérdidas de tiempo. [...] Estas personas son lamentablemente pocas, están muy solicitadas, y sus servicios son a menudo costosos. Cuando el arqueólogo no tiene la posibilidad de contar con personas tan talentosas, éste debe recurrir a artistas menos cualificados o, a menudo, realizar la tarea de ilustración él mismo»⁴.

Los autores aluden a la ilustración de artefactos. Veremos en efecto que la faceta de la producción gráfica más problemática a ojos de los arqueólogos es el dibujo de objetos y que sus esfuerzos se centran en resolver este apartado en especial. Otras tareas relacionadas con la imagen se repar ten con más facilidad. Así, la creación del material destinado a la divulgación se confía a agencias especializadas,

⁴ «In archaeological circles there is a select number of artists and draughtsmen who have mastered the techniques of small-find illustration and can reproduce consistently superior results without excessively great expenditures of time. [...] Such individuals are unfortunately few, they are in great demand, and their services are often costly. When the archaeologist does not have the availability of such talented persons, he must resort to less talented artists or, as often, perform the task of illustration himself», p. 103.

departamentos de diseño de los museos, etc., porque se encuentran ya en la periferia de la labor verdaderamente científica de los arqueólogos. No obstante, éstos consideran más propio de su trabajo la realización de planos y levantamientos y se la adjudican sin mayor resentimiento; tal vez por entender esta actividad como un ordenamiento visual de la información más que como una representación, es decir, una auténtica imagen. O porque la producción de estos documentos incluye un componente tecnológico importante, un procedimiento metódico así como un soporte normalizado de peso: cuadrícula, escuadra óptica, teodolito, cintas métricas, niveles..., características que conforman un entorno científico familiar.

En cualquier caso son más reticentes a la hora de asumir el dibujo de objetos y son conscientes de que los resultados alcanzados no son los deseables. Sterud y Bohlin prosiguen con su exposición: «Una simple y atenta lectura de los informes arqueológicos es suficiente como para llamar la atención del lector sobre la amplia gama de calidad [de los dibujos]; ciertos trabajos son, para nuestra mayor satisfacción, muy buenos, mientras que, en el otro extremo, uno se enfrenta a muchos trabajos, pobres o simplemente malos, justamente designados por un crítico como ‘los gruñidos visuales vacilantes de buena parte de los arqueólogos’»⁵.

Sin embargo, las afinidades de fondo entre dibujo y arqueología existen realmente. De hecho, la presencia de la imagen es tanto más marcada y viva en la arqueología cuanto que la propia disciplina revela un carácter definitivamente gráfico en su naturaleza más fundamental. Si la mayor parte de la información manejada por los arqueólogos es iconográfica, no resulta de un trabajo de transcripción sistemática de los datos considerados al lenguaje plástico. La información bruta es visual ante todo, los indicios que revelan el modo de fabricación de una herramienta lítica, el uso de un útil de hueso o la función de una estructura arquitectónica son, en gran medida, visuales en su origen. Sea la apariencia ondulada de la piedra, el pulido de un punzón óseo o la alineación rítmica de agujeros de postes.

Así el arqueólogo se comunica a través de documentos gráficos pero también piensa en términos de levantamientos y mapas, de estratigrafías, de decoración, etc., es decir, de representaciones. Sicard lo resume de esta manera: «El lector de imágenes tiene todo que aprender del arqueólogo. Como él, investiga en la búsqueda de documentos y evidencias. Como él, organiza superficies planas en textos descifrables cuya lectura no está impuesta: resulta de elecciones, de compromisos»⁶.

Incluso los objetos —los hallazgos más palpables— se localizan a través de la intersección de planos horizontales y verticales. Asimismo, no se valoran en sí

⁵ «A simple perusal of archaeological reports is sufficient to alert the reader to the wide range of quality; some work is gratifyingly very good while, at the other extreme, one is exposed to a great deal of poor to just plain bad work, suitable characterized by one critic as ‘the faltering visual grunts of a good many archaeological scholars’», p. 103.

⁶ «Le lecteur d’images a tout à apprendre de l’archéologue. Comme lui, il enquête à la recherche de documents et de pièces à conviction. Comme lui, il organise des surfaces planes en textes déchiffrables dont la lecture n’est pas imposée: elle résulte de choix, d’engagements», p. 221.

como piezas sustanciales, acaso únicas, rarezas o tesoros, sino como huellas distantes de un pasado que constituye la verdadera meta de los investigadores. En este sentido, el artefacto pierde su fisicidad de objeto para reivindicar un significado más etéreo, para presentarse como la superficie que aflora de un cuerpo que ha sido y a la vez, queda por idear. Se inserta en un marco interpretativo ampliamente bidimensional, e impulsa unas conclusiones que tienen la profundidad de lo existido.

Como para el dibujo, la condición del dato arqueológico, su justificación y su interés, es un hiato, una quebradura en la construcción de la realidad. La dimensión de la vida es extrapolada. El arqueólogo y el dibujante —el dibujante arqueológico, por supuesto, aunque la idea también se puede extender a los profesionales del dibujo en conjunto— coinciden en su trabajo: éste consiste precisamente en investigar, revolver y convulsionar el espacio de dilatación e incertidumbre abierto entre la huella y su objeto original.

Evidentemente, las divergencias en la tarea de uno y otro son trascendentales. Residen, en primer lugar, en los conceptos, tan reverentes como la noción de verdad y la relación con la realidad. Por otra parte y como consecuencia de lo primero, el investigador y el ilustrador difieren en sus métodos. El arqueólogo enmarca su labor en una lógica científica que dicta unos pasos altamente normalizados y asegura la objetividad de sus razonamientos, mientras el dibujante se sitúa en un contexto de representación que a su vez impone sus propias reglas, valedoras de un discurso referencial.

Concretamente, la consideración atenta del detalle de la actuación del dibujante revela unas pautas fundamentales sin sorpresas. Si centramos nuestro estudio en el dibujo de objetos, podemos sintetizar de forma esquemática las principales etapas de su trabajo (ver tabla 1) según el modelo siguiente:

1. En una fase de observación del artefacto, el dibujante⁷ distingue los elementos característicos que le designan como evidencia científica. Estos determinantes son principalmente siete. Los citamos a continuación sin ordenamiento establecido ya que la prevalencia de unos u otros se fija en el paso siguiente de la metodología del dibujo. Están la forma y el volumen como primeros descriptores del objeto. La presencia de decoración y su configuración es, evidentemente, uno de los criterios cardinales de identificación cultural. Aunque la función y utilización del objeto son nociones más abstractas, se establecen a menudo por medio de pruebas visuales que, a su vez, constituyen los soportes de su representación. De igual manera, el modo de fabricación es otro concepto que incluye componentes inmateriales. La

⁷ Aunque describamos aquí la actuación del dibujante, recordamos que, como lo hemos visto, se trata de un trabajo en colaboración con el arqueólogo. El grado de intervención de este último depende de factores tan obvios como son la experiencia del dibujante, la dificultad de interpretación del propio objeto o la orientación científica en la que el arqueólogo pretende enmarcar la pieza a representar, por ejemplo.

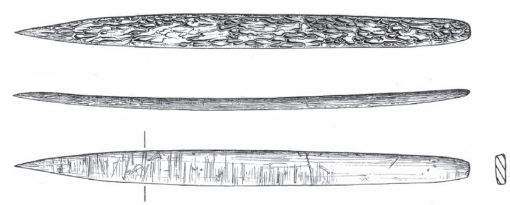
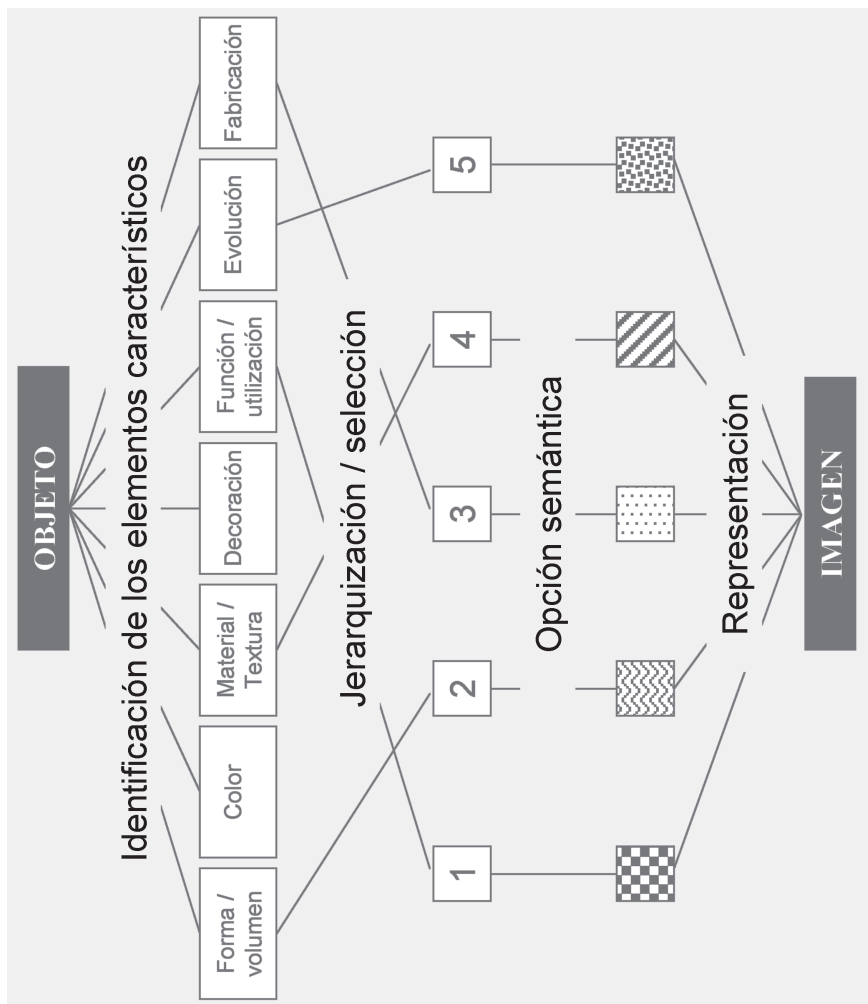


Tabla 1 : modelo esquemático de las etapas del dibujo arqueológico de material mobiliario.

posible alteración del objeto, debida a su evolución en el tiempo y las condiciones de conservación hasta su descubrimiento por el investigador, supone una distorsión de la información que proporciona; es susceptible de figurar en la imagen como la advertencia de una lectura aleatoria. El material con que está hecho suele expresarse por medio de su textura. Si bien el color se entiende como un carácter descriptivo susceptible de informar acerca de otros elementos ya citados como el material, la función, el modo de fabricación, etc., se debe reconocer aquí como un elemento a parte, como consecuencia de la exigente sistemática de representación en uso en la ilustración arqueológica⁸.

2. La etapa siguiente consiste en seleccionar de entre los elementos designados anteriormente los más significativos, y proponer una jerarquía para su figuración. Se trata de establecer una escala de legibilidad de los componentes de la imagen, asegurando, más adelante, que los más importantes se vean con total claridad y que los secundarios, aunque presentes también, no interfieran negativamente en la aprehensión de los primeros. Se eliminarán así toda fuente de información superflua y «ruidos» potenciales. El desarrollo y los consiguientes resultados de este paso son particulares a cada objeto, pero es función también de otras variables como el presupuesto reservado a la publicación que puede limitar el uso del color, por ejemplo.
3. La tercera fase corresponde a la elección de una opción semántica significativa para cada uno de los elementos seleccionados. Gran parte de estos códigos gráficos están consensuados como normas de representación, inscritas en una sistemática compleja y exhaustiva. Sin embargo, el conjunto de reglas no siempre razonablemente fundamentadas desde el punto de vista plástico deja cierta libertad para puntualizaciones e interpretaciones más acertadas.
4. Por último y como síntesis de todo lo decidido anteriormente —nótese, en efecto, que cada progresión en la organización del trabajo, tal y como la enunciamos, es fruto de decisiones; decisiones plásticas que dan cuenta de la consecuente lectura orientada de la realidad—, se realiza una figura integradora donde la composición también ocupa un lugar esencial y decisivo en la configuración didáctica de la imagen.

⁸ Como vimos, el estudio de la sistemática utilizada en el campo de la ilustración arqueológica revela que muchas de estas normas son, en realidad, costumbres heredadas y nunca cuestionadas o actitudes de acomodo y de apropiación que no encuentran ningún fundamento en las capacidades o límites expresivos del lenguaje plástico. En este caso, el color no se usa casi nunca porque el dibujo arqueológico está todavía fuertemente enraizado en una dinámica de grabado decimonónico y porque los presupuestos ajustados que los arqueólogos dedican a la publicación de las ilustraciones lo impiden. Estas razones explican también por qué el material con el que está hecho el artefacto se muestra preferentemente a través de la sola textura, como lo señalamos en el punto anterior. En estas condiciones, sólo una argumentación sólida podría permitir la presencia del color en el dibujo, motivo por el cual lo distinguimos como un elemento significativo por separado.

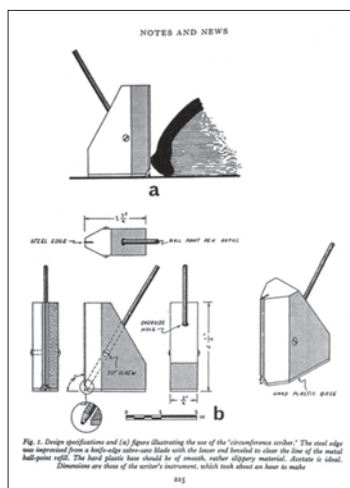


Figura 2. Escuadra de Holladay.

LA OPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS ALTERNATIVOS

Este proceder básico, no especialmente dificultoso para al artista profesional, representa, sin embargo, un verdadero reto cuando se ve asumido por un dibujante improvisado, sin experiencia o por el arqueólogo mismo. Circunstancias que, como hemos visto, no son excepcionales. No obstante, la tarea del dibujo es ineludible y las dificultades experimentadas por los arqueólogos frente a esta labor les impulsan a buscar sus propios recursos alternativos. Encontramos en las revistas de investigación arqueológica los testimonios de estos apuros así como un amplio abanico de soluciones ideadas para paliar estas frustraciones. De lo más elemental a lo más complejo, del «sujeta-lápiz» de madera a la tecnología láser, los lugares de trabajo de los arqueólogos se ven ornamentados con las máquinas más diversas. Pasamos a describir a continuación algunas de las más llamativas.

LAS ESCUADRAS

El principio elemental del dibujo arqueológico se sostiene en la proyección ortogonal del objeto a representar sobre el plano del dibujo, según el sistema diédrico. El alzado figura la vista principal mientras que los perfiles y la planta constituyen unas vistas complementarias articuladas alrededor de la primera. En la práctica, el método tradicionalmente recomendado por autores como Dauvois (1976) o Adkins y Adkins (1989) consiste en sujetar el artefacto encima del papel con plastilina, asegurándose que dicho artefacto esté paralelo con el plano del dibujo. A continuación, se desliza una escuadra alrededor del objeto, para proyectar punto por punto su contorno.

Para más comodidad, Holladay (1976) propone confeccionar una escuadra de madera dotada de un plano horizontal en su base. Otro modelo suyo es más perfeccionado. Se trata de un prisma de madera, de base pentagonal, que compen-



de una regla metálica insertada en una de sus aristas verticales. El prisma está atravesado por un agujero oblicuo cuya salida en la base coincide con la parte inferior de la regla. En él se dispone un lápiz, de modo que su punta se encuentra justo a la vertical de la regla, es decir, exactamente en el vértice del ángulo recto. Basta con seguir el contorno del objeto con la máquina para plasmarlo automáticamente en el papel.

LOS «PROYECTORES»

Con el mismo objetivo de resolver el problema que pueda plantear la aplicación del sistema diédrico, ciertos autores optan por asignar a la noción de proyección el sentido más literal, suprimiendo el intermedio mecánico de la escuadra.

Así, Kenrick (1971) propone situar el objeto arqueológico entre una fuente de luz bastante alejada y una pantalla vertical de cristal sobre la cual se coloca un papel. Seguidamente, se dibuja la silueta de la sombra del artefacto proyectada sobre el papel. El propio Kenrick señala como un inconveniente de peso el descontrol en el manejo de la escala y de las proporciones que implica su método.

Mientras, Dennison (1973)⁹ sugiere fijar el artefacto a dibujar, una vez correctamente orientado. Luego sitúa dos trozos de madera, uno de cada lado del objeto, y dispone un cristal encima de forma que quede lo más cerca posible del objeto. Pone un soporte de acetato en el cristal y se tapa un ojo con un parche antes de dibujar el objeto en el acetato como si lo fuese a calcar.

Manteniendo la idea de la proyección óptica, Clegg (1983) presenta una máquina que consta de un juego de dos espejos paralelos, orientados a 45° con respecto al plano del dibujo, que permite superponer la imagen de la piza arqueológica con el dibujo de la misma, directamente en el papel. Concretamente, Clegg fundamenta su ingenio en el principio de la cámara clara. Llama la atención el carácter casero del artificio, patente en el soporte del objeto constituido por una guía telefónica y una serie de fichas de cartulina que permiten, añadiendo o quitando la cantidad justa de ellas, afinar el enfoque del objeto.

LAS CÁMARAS OSCURAS

De la cámara clara de Clegg pasamos a la cámara oscura de Kenrick. El segundo aparato diseñado por él consiste en un prisma alargado, vertical y hueco. En una apertura en su base se sitúa el artefacto a representar, fuertemente iluminado; en el centro una lente se encarga de proyectar la imagen del objeto en una pantalla de cristal situada en la parte superior. El dibujo se realiza colocando un

⁹ Citado por Sterud y Bohlin (1976).



Figura 3. Máquina de CLEGG.

papel en el cristal y calcando la figura proyectada. La adecuada determinación de la lente así como de las dimensiones del prisma permiten obtener una imagen a escala 1:1 o 2:1 (el operario puede variar la configuración de la máquina).

Medimos la acogida del artículo de Kenrick por la publicación de las reacciones de otros arqueólogos. Horne (1972) advierte de la imposibilidad de encontrar la lente propuesta en el proyecto original y describe las adaptaciones necesarias para adecuar el aparato a las lentes disponibles en EE.UU. Daniel (1972), a su vez, señala un instrumento parecido, llamado «copy scanner» y comercializado en el Reino Unido.

Lo cierto es que en el mercado comercial existen varios modelos similares, reseñados por el propio Kenrick o por Adkins y Adkins, por ejemplo.

LA FOTOGRAFÍA

Evidentemente, la fotografía presenta un largo historial como imagen objetiva y muchos la consideran todavía como el sustituto ideal del dibujo. En los casos siguientes, se trata de utilizar la fotografía no para reemplazar al dibujo sino como medio auxiliar para la realización de éste. Así, Serud y Bohlin proponen un método basado en la fotografía para facilitar el dibujo a línea de los objetos arqueológicos. Consiste en: fotografiar la pieza a representar y positivar la imagen en una escala superior al original, 2:1 o 3:1; dibujar a tinta directamente en la foto las líneas principales, las más significativas y claras e, incluso, sombrear en el caso de objetos particularmente legibles; eliminar la imagen fotográfica con lejía u otros productos equivalentes; retocar el dibujo y añadir detalles; componer y limpiar la lámina.

Chevalier (1984), por su parte, describe un método destinado a mejorar la legibilidad del material lítico, tanto en la pieza original como en sus representacio-

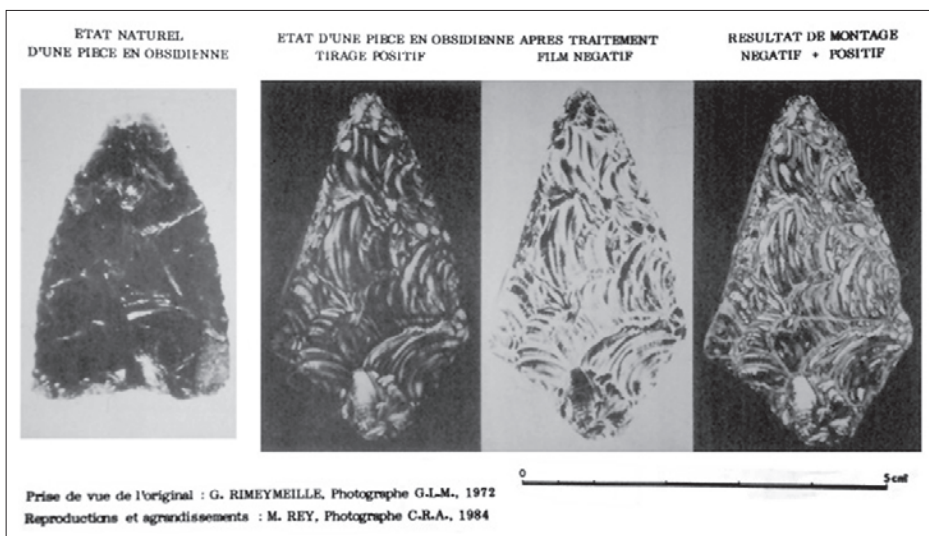


Figura 4. Método de Chevalier para facilitar al análisis visual de los artefactos líticos.

nes fotográficas. Consiste en lavar la pieza para quitar la grasa acumulada por su manejo; aplicar una capa uniforme de témpera blanca y , una vez seca, depositar grafito en polvo con el fin de r evelar el r elieve más fino del objeto . El método permite eliminar los brillos propios del material l tico en general y de la obsidiana en particular. Una prolongación de este método consiste en fotografiar el objeto y superponer el negativo y el positivo con el fin de aumentar el contraste en el tratamiento del relieve.

Angle, Bruschini, y Dottarelli (1988) exponen un proceso más específico destinado a reconstituir una cerámica truncada, por medio de un collage de varias copias de una misma fotografía del fragmento conservado.

LA FOTOGRAMETRÍA

La fotogrametría se r ealiza a par tir de una máquina ester eosc pica compuesta por dos cámaras, que permite captar y medir el volumen de los objetos. La imagen obtenida consiste en la representación gráfica, por «curvas de nivel», de las distancias desde las diferentes partes de un objeto hasta el observador, medidas de forma perpendicular al plano del dibujo.

Duval (1972) se propone ev aluar la aplicación de la fotogrametría, habitualmente reservada a los levantamientos de mapas o arquitectónicos, para la epresentaci n de artefactos arqueológicos. Aunque sus comentarios evocan r esultados muy alentadores, las ilustraciones que incluy e evidencian los límites descriptivos del método. El procedimiento no siempre rinde correctamente cuenta de todas las

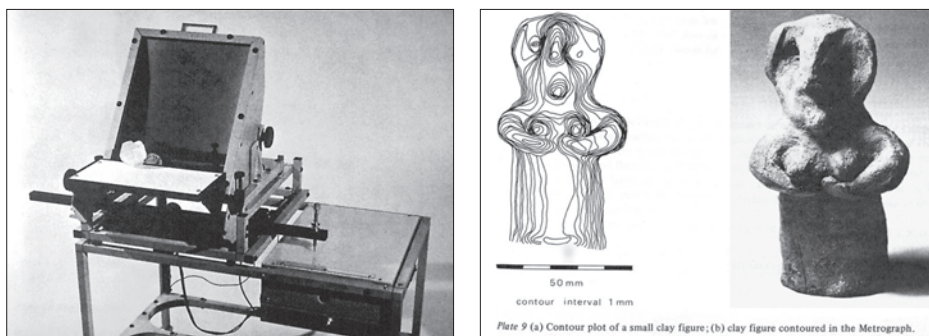


Figura 5. Reflex Metrograph de Scott y dibujo de una figurita de barro junto al original.

características de los objetos estudiados, como la decoración incisa más fina, por ejemplo. Asimismo, la lectura de su lenguaje tan específicamente codificado resulta tediosa.

Aunque funcione según un principio diferente, incluimos el atilugio de Scott (1982) en este apartado porque proporciona un resultado equivalente, en término de construcción de la imagen. El aparato consiste en una mesilla que recibe el objeto a dibujar, un espejo orientable con respecto a dicho objeto y en el cual se ve reflejado, y un puntero móvil. Este mismo puntero determina un plano horizontal de intersección con el objeto, que se ve plasmado en el espejo a través de los contornos delineados de la sección así definida. El autor propone utilizar esta propiedad de la máquina para dibujar secciones sucesivas de la pieza arqueológica, para obtener una imagen muy parecida a una fotogrametría y definida por curvas de nivel.

LOS PANTÓGRAFOS

Los pantógrafos que utilizan Burgers (1977), Eichstaedt (1985) y Arbeiter (1994) funcionan según el principio mecánico tradicional de copia a escala variable de un elemento original.

Burgers utiliza un pantógrafo de creación propia para trasladar el perfil de una cerámica, por ejemplo, al papel. Su máquina consta de un soporte fijo que acoge el objeto a representar, acoplada a un plano vertical donde se coloca el papel. Sobre este mismo plano se desliza una regla cuyas extremidades finalizan en agujas y que permanece siempre horizontal, sea cual sea el lugar del plano donde se sitúa. Mientras una de las agujas reposa directamente en la superficie de la cerámica, la otra indica el punto proyectado correspondiente, que el usuario se encarga de dibujar en el soporte. Todos los puntos marcados sucesivamente permiten, una vez unidos, delinear todo el perfil de la pieza.

El pantógrafo de Eichstaedt está destinado tanto a plasmar el contorno y decoraciones de objetos, como a facilitar los levantamientos en el terreno de cons-

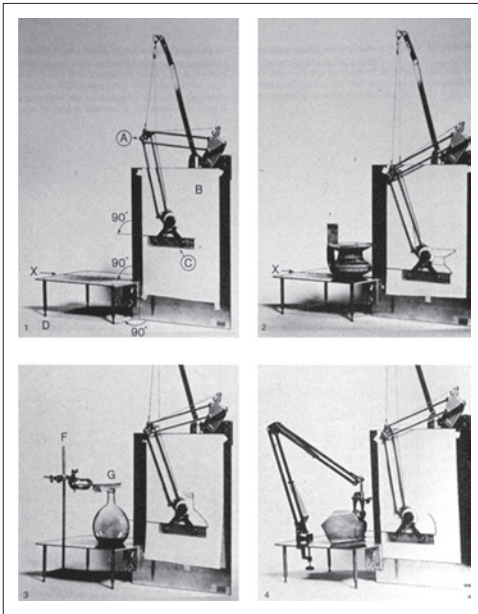


Figura 6. Pantógrafo de Burgers.

trucciones arquitectónicas en plano o alzado . El aparato se sitúa horizontalmente para el levantamiento de estructuras en plano y verticalmente para los alzados de muros, edificios, etc. Se utiliza un puntero para seguir la forma a dibujar (o una plomada en el caso de estructuras horizontales que así lo exigen). La máquina se encarga de reproducir, con un lápiz en el papel, el movimiento del puntero a distintas escalas: 1:10, 1:20, 1:50. En el caso de objetos particularmente frágiles o que presentan una cierta dificultad de acceso a algunas de sus partes, su «lectura» con el aparato se puede hacer con un rayo láser.

ALGUNOS OTROS MÉTODOS

Son muchos todavía los métodos ideados por los arqueólogos para aliviarles la etapa del dibujo, aunque no coincidan con los grupos antes citados. Parece interesante, en la óptica de la presente reflexión, evocar algunas propuestas más.

Así, Young (1970) propone utilizar un soporte de polietileno transparente, cuya flexibilidad permite adaptarse a la superficie abombada de una vasija, para calcar directamente la decoración de una cerámica. Justifica el diseño de su método argumentando que permite recuperar la perspectiva del ceramista (salvaguarda las relaciones internas de la decoración, no sólo de la vecindad lineal de los elementos que la componen, sino también su oposición o simetría con respecto a la boca de la vasija) y evitar las distorsiones inherentes al sistema de proyecciones.

El artilugio diseñado por Terrell (1971) no es una verdadera máquina de dibujar pero tiene aplicaciones en el dibujo porque permite determinar la orienta-

ción de una pieza cerámica. Por otra parte, se pretende, gracias a los datos que es susceptible de proporcionar, que sustituya al dibujo en una de sus funciones descriptivas más clara: la restitución de la forma del objeto a través de su perfil. La máquina se utiliza del modo siguiente: una vez estabilizado el artefacto cerámico en el soporte horizontal del aparato, se ajusta una regla de metal a la panza del vestigio de vasija. Este elemento metálico está unido por medio de un eje móvil a una aguja que marca el ángulo formado por dicha regla con respecto al plano horizontal. Se obtiene así el ángulo de apertura de la boca de la cerámica.

Además de los diseños que ya evocamos, Holladay sugiere un procedimiento original referido a la figuración de las secciones y cortes de los fragmentos de cerámica. Para facilitar y agilizar estos dibujos, el autor propone serrar abierta y llanamente dichos fragmentos para delinear o fotografiar la sección así obtenida. El procedimiento permite salvar la abstracción de la construcción habitual de una sección no directamente observable.

LA PERSPECTIVA TECNOLÓGICA DE LA REPRESENTACIÓN

Los autores de las máquinas de dibujar¹⁰ que acabamos de describir suelen aducir la pobreza generalizada de las imágenes para justificar la búsqueda de un procedimiento alternativo que proporcione representaciones más ajustadas. Ciertamente, resulta muy difícil juzgar en qué medida estas máquinas cumplen con los objetivos que guiaron su diseño. El hecho es que muy pocos de estos inventores publican dibujos realizados con la ayuda de sus instrumentos, lo que no deja de llamar la atención. Los que se aventuran a hacerlo, presentan trabajos limitados en numerosos aspectos, como el rigor descriptivo o la coherencia de los recursos normalizados. Podemos citar, como muestras, la capacidad reducida de discriminación detallada de las ilustraciones de Duval; la extraordinaria mudez informativa de las imágenes de Scott; las contradicciones de Arbeiter que, en un alzado arquitectónico realizado con el pantógrafo, del cual resalta la fidelidad de representación, incluye unos capiteles dibujados «a ojo»; o los desatinos de Young, que pretende rescatar la representación en verdadera magnitud, pero recurre a aproximaciones totalmente arbitrarias para resolver la traducción de la superficie convexa de la vasija al plano del papel.

En cualquier caso, a la vista de los resultados y valorando el uso potencial de cada dispositivo, parece legítimo dudar de que sus aportaciones se ajusten ordi-

¹⁰ Conviene precisar que cuando, en reiteradas ocasiones a lo largo del texto, hablamos de máquinas de dibujar, designamos así al conjunto de procedimientos aquí descritos. Nos referimos incluso a aquellos que no constituyen verdaderos artefactos en el sentido de objetos, entendiendo todos los recursos en lo tocante a su propuesta mecánica y automatizada de la representación de la realidad.



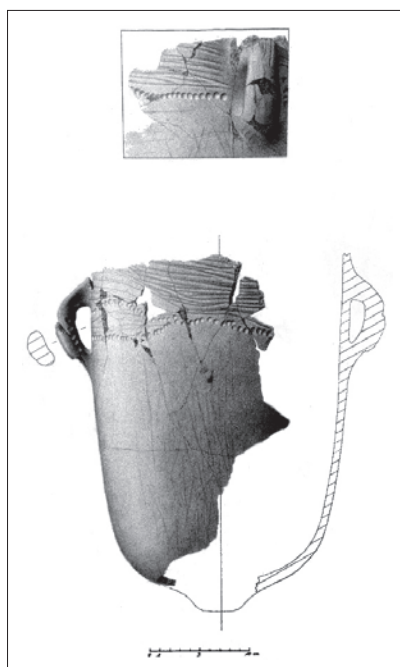


Figura 7. Dibujo arqueológico de un artefacto de cerámica.

deramente a las necesidades de la ilustración arqueológica. Aun así, estas máquinas de dibujar resultan muy reconfortantes para sus usuarios. Probablemente, su primer cometido consista justamente en paliar la frustración que el científico puede experimentar a la hora de representar la realidad. Un sentimiento natural en la medida en que su formación exigua en el ámbito artístico difícilmente le permite enfrentarse con la dificultad del dibujo. Un sentimiento sin embargo que no constituye un argumento para un arqueólogo que necesita apuntar hacia causas más razonables. El tradicional «no sé dibujar», porque expresa la negación de una aptitud subjetiva, no cabe en un contexto reglado y lógico de apreciación fría e impersonal de la realidad. Simplemente, la excusa no encaja. El significado de la ilustración científica es otro.

En este sentido, recordemos que el dibujo es un elemento más de la metodología de investigación. Luego, si la realización del dibujo supone una dificultad, es ante todo un obstáculo en la fluidez de esta metodología. Desde este punto de vista, no se cuestiona el lugar preferencial de la imagen o el método científico como tal, cuya solidez y coherencia parecen definitivamente establecidas. El estorbo se reconoce como más puntual, un problema de intendencia. En consecuencia, la máquina es una tentativa de afinación de las pautas que marcan la norma de actuación del arqueólogo, para determinar una puesta en práctica más eficaz. Resulta equivocado ver en estos artilugios una disyuntiva bifurcada, sencillamente son una alternativa técnica a un problema técnico.

Al fin y al cabo, Serud y Boglin ya designan el dibujo en sí como «una técnica»¹¹, definición que otros muchos autores comparan. Indudablemente, la actividad del dibujante exhibe una faceta manual susceptible de fundamentar esta idea. Pero la actuación del arqueólogo incluye también su intervención física durante la fase de excavaciones, sin que el científico pierda su aura intelectual. Así que este aspecto por sí sólo no resulta una explicación completamente satisfactoria. Más allá, en la valoración de Serud y Boglin, trasluce precisamente el lugar que ocupa el dibujo de objeto en el conjunto del proceder científico y su función. Del mismo modo, el carácter tecnológico de los aparatos que nos ocupan reside en su materialidad y, más aún, en su diseño como etapa de un procedimiento racionalizado. Dichos aparatos son elementos mecánicos en sí, a su vez engranajes de un sistema analítico-tecnológico que es familiar a los científicos y que éstos dominan.

Considerada en estos términos, la máquina de dibujar es una manifestación suplementaria de la normalización de la arqueología, como disciplina en general, y de la ilustración arqueológica en particular. Paralelamente a la sistematización del espacio o el requerimiento de códigos semánticos que evocamos brevemente, nos encontramos con la pretensión de reglar el gesto. La regulación del acto de dibujar emplaza el gesto en un marco especializado acortado, para prescindir decididamente de un entorno ajeno que es el del conocimiento y la aplicación del lenguaje plástico. Se rescata el dibujo de esta zona de perplejidad, potencialmente insegura. Se le proporciona una nueva identidad *ad hoc*, vistiéndole con la piel exclusiva de la eficacia científica y de la objetividad.

Si esta sistematización concierne fundamentalmente a la actividad de creación, afecta además a la imagen así producida. Puesto que se sustenta en el desconocimiento y la despreocupación por los valores estéticos significativos de la ilustración científica —empezando por negar al ámbito de la imagen un estatus de disciplina plena, con sus correspondientes autonomía, albedrío, etc.—, el uso de la máquina de dibujar promueve, a su vez, un discurso empalizado y oscuro. Genera una estética particular, que no se justifica desde la perspectiva de la eficacia de la representación, en ninguno de sus aspectos. De algún modo, elementos gráficos inconcretos refuerzan el semblante «científico» de la ilustración; mientras la designan como propia del campo de la arqueología, dificultando su lectura por los públicos no especialistas. El caso de Scott es ejemplar. Estas imposiciones en las imágenes, aunque no reflejen una opción de representación razonada y consensuada, conforman indudablemente un modelo de figuración específico. Otras normas, esta vez de apropiación¹².

El segundo principio fundamental que asienta el uso de las máquinas de dibujar en la ilustración arqueológica, es el automatismo de los aparatos que ampli-

¹¹ Ver cita 4.

¹² Hemos de puntualizar que no todas las normas de apropiación resultan de la utilización de una máquina de dibujar. Encontramos ejemplos de normas de apropiación fuera de este contexto preciso en Feugere (1982) y Rigoir (1975).





fica el fenómeno de huella. Según una lógica recurrente en los entornos científicos, estas máquinas, al reducir hasta eliminar en algunos casos la intervención humana, alimentan la ilusión de la autorrepresentación del objeto de estudio. Limitado el arte del dibujante a la exclusiva asistencia ser vil del buen funcionamiento de la mecánica, se entiende que la tarea del dibujo se despoja de toda carga intelectualmente dirigida, de cualquier agregado subjetivo. La máquina, como único intermediario directo entre la naturaleza y su figuración, aseguraría la veracidad de una imagen «naturalmente» construida y libre de traducciones intervencionistas. Las reflexiones de J. Fontcuberta (1997) sobre este tema en el campo de la fotografía se aplican aquí de forma literal. Él dice: «La fotografía ha sido entendida durante mucho tiempo como la manera en que la naturaleza se representaba a sí misma. [...] Un eslogan publicitario de material daguerrotípico rezaba: 'Deja que la Naturaleza plasme lo que la Naturaleza hizo'. Tal declaración ontológica sobre la esencia de la imagen fotográfica presupone la ausencia de intervención y, por tanto, la ausencia de interpretación. Se trata de copiar la naturaleza con la máxima precisión y fidelidad sin dependencia de las habilidades de quien la realiza. La consecuencia aparente era la obtención directa, sin paliativos, de la verdad».

Esta idea de la máquina como catalizador de un proceso donde el artefacto a dibujar arroja su propia traza en el papel está muy presente en los diseños que enumeramos aquí. No por casualidad la proyección constituye el eje estructurante de la casi totalidad de estos aparatos. En un primer término, las proyecciones ortogonales del sistema diédrico se presentan como la principal fuente de dificultad, el problema que los arqueólogos se proponen rodear. En consecuencia, los artilugios se construyen en torno a un concepto de plasmación del objeto alejado de la solución gráfica geométrica y de la abstracción de sus razonamientos, para concebir a base de luces, pantallas, transparencias, espejos, etc., una imagen estrictamente analógica. La alternativa del procedimiento del dibujo reside en una percepción alternativa de la noción de proyección, precisamente.

Al mismo tiempo, estas consideraciones encuentran en el ámbito de la arqueología unas circunstancias particulares. En efecto, si la máquina mantiene una lógica de la huella donde el objeto se proyecta a sí mismo, este contenido se superpone a la noción de rastro histórico donde el mismo objeto es, a su vez, un testimonio visual, una suerte de auto-impresión de una realidad original. Así, mantener la pureza de la representación es también mantener la objetividad testimonial del vestigio arqueológico. A este respecto, Sicard opina que: «Vér necesita a la vez del saber y de la inocencia. El arqueólogo se ve así confrontado a un dilema. La huella se construye, pero para funcionar como huella; debe comportarse como un objeto que hablaría por sí mismo, sería la voz de los pueblos desaparecidos: por norma, la interpretación debe seguir la información y no precederla»¹³.

¹³ «Voir nécessite à la fois du savoir et de l'innocence. L'archéologue reste ainsi confronté à un dilemme. La trace se construit, mais pour fonctionner comme trace, elle doit se comporter comme

LA PARADOJA DEL «NO DIBUJO»

La ilustración arqueológica constituye una pieza clave del método de investigación del arqueólogo. Impulsa en todo su proceder la marca decisiva del lenguaje artístico y se impone como una de las principales vías de transmisión de los datos más específicos, en un contexto de continua colaboración entre numerosos y variados ámbitos profesionales.

Sin embargo, esta presencia ineludible se puede, asimismo, percibir como una fuente importante de dificultades, cuando son investigador es con sensibilización artística limitada, y la consiguiente formación puntual, los que tienen que asumir la tarea de la figuración. Estos arqueólogos suelen atribuir el, a veces, importante desfase que averiguan entre el objeto a representar y su propio dibujo a un mero problema de técnica. Así, intentan subsanar lo que consideran una falta de habilidad mediante el empleo de herramientas paliativas, diseñadas según un modelo decididamente tecnológico. Aunque estos artilugios proporcionen a los científicos mayor comodidad en la realización de esta etapa de su trabajo a la vez que mayor confianza en los resultados que obtienen, esconden una doble paradoja. Primeramente, mientras buscan sistematizar la representación de los objetos rechazan la geometría racional del sistema diédrico. En segundo lugar, desconfiando de la intromisión subjetiva del artista, rescatan el concepto de huella más escurridizo.

El impulso de la creación de estas máquinas, a pesar de su ineficacia anunciada, pone en evidencia una relación de amor/odio entre la ciencia y el arte, donde, si bien se aprecian las cualidades del segundo en materia de comunicación y difusión de la información de carácter científico, no se termina de confiar plenamente en su capacidad de dar cuenta de la realidad con toda objetividad y se recela de su libertad intrínseca. En la mayoría de los casos, la figura del ilustrador científico no se cuestiona en la medida en que se integre, como técnico, dentro de un esquema metodológico claramente diseñado, asumiendo un papel definitivamente atribuido; no obstante, la aportación determinante del dibujante reside probablemente en el reconocimiento de su propia subjetividad tanto en la traducción como en la aprehensión de la realidad. Sicard dice, hablando del dibujo de material lítico: «no es una representación, sino una interpretación; una inteligencia»¹⁴.

La verdadera cuestión del dibujo científico en general y de la ilustración arqueológica en particular no reside en la solvencia técnica de su autor sino en su capacidad de nombrar, interpretar, así como plasmar el objeto de su estudio a través de recursos artísticos razonados. Al ignorar *a priori* este aspecto, al denegar al dibujo su valor y su interés interpretativo, las máquinas de dibujar son en realidad «máquinas de no dibujar».

un objet qui parlerait de lui-même, serait la voix de populations disparées: il est de règle que l'interprétation doit suivre l'information et non la précéder», p. 223.

¹⁴ «Il n'est pas une représentation, mais une interprétation; une intelligence», p. 231.

BIBLIOGRAFÍA

- ADDINGTON, Lucile R., *Lithic illustration. Drawing flaked stone artifacts for publication*. University of Chicago Press, Karl W. Butzer and Leslie G. Freeman. Chicago, London. 1986.
- ADKINS, Lesley y ADKINS, Roy A., *Archaeological illustration*. Cambridge University Press. Cambridge, New York, Port Chester. 1989.
- ANGLE, M., BRUSCHINI, S. y DOTTARELLI, R., *Il computer nello strato: integrazione di tecniche informatiche alla ricerca archeologica*. Archeologia e informatica. Atti del convegno. Roma. 1988.
- ARBEITER, A., K ARAS, U. y PÄFFGEN, B., *San Juan de Baños, lev antamiento planimétrico mediante técnicas novedosas*. Revista de Arqueología. 154, 1994, pp. 6-11.
- BURGERS, H.J.M., «A pottery-drawing device». *Berichten van de Rijksdienst voor het Onroerend Erfgoed. Bodemonderzoek*. 27, 1977, pp. 237-9.
- CHEVALIER, Jean, «Traitement superficiel et provisoire (sans altération visible) des pièces lithiques en obsidienne dans le but du dessin et/ou de la prise de vue». *Notes internes*. 71. CNRS y Centre de Recherches Archéologiques Sophia Antipolis. 1984.
- CLEGG, John, «A gadget to help in drawing small finds». *Australian field archaeology: a guide to techniques*. G. Connah, Australian Institute of Aboriginal Studies. Canberra, 1983, pp. 169-70.
- CUBILLO LÓPEZ, Rosa y SELLET, Didier, «Definiendo jalones para un acercamiento a la historia de las imágenes científicas». *Bellas Artes*. 3, 2005, pp. 147-67.
- DANIEL, Ruth, «Aids to drawing: the copy scanner and Kenrick in America. 1: the copy scanner». *Antiquity*. 46, 1972, pp. 147-8.
- DAUVOIS, M., *Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*. Pierre Fanlac. Périgueux. 1976.
- DENNISON Austin D., «Method of drawing stone artifacts». *ASA Newsletter*. 20-2. Archaeological Survey Association of Southern California, 1973, pp. 7-38.
- DUVAL, P.M., «Relevés photogrammétriques d'objets archéologiques». *Gallia*. xxx/2, 1972, pp. 259-73.
- EICHSTAEDT PA., «Le pantographe de terrain: un appareil à dessiner pour l'archéologie et la recherche architecturale». *Nouvelles de l'Archéologie*. 21, 1985, pp. 56-8.
- FEUGERE, Michel, «Normalisation du dessin en archéologie: le mobilier non céramique (métal, verre, os, bois, terre cuite)». *Documents d'Archéologie Méridionale*. spécial 2. Montpellier. 1982.
- FONTCUBERTA, Joan, *El beso de Judas*. Gustavo Gili. Barcelona. 1997.
- GÓMEZ MOLINA, Juan José [coord.], *Máquinas y herramientas de dibujo*. Cátedra. Madrid. 2002.
- HODGES, Elaine R.S. [coord.], *The Guild Handbook of Scientific Illustration (second edition)*. John Wiley and Sons. Hoboken. 2003.
- HOLLADAY, J.S., «A technical aid to pottery drawing». *Antiquity*. 50, 1976, pp. 223-30.
- HORNE, S.H., «Aids to drawing: the copy scanner and Kenrick in America. 2: Kenrick in America». *Antiquity*. 46, 1972, pp. 147-8.
- IVINS, W.M., *Imagen impresa y conocimiento. Análisis de la imagen fotográfica*. Gustavo Gili. Barcelona. 1975.



- KENRICK, P., «Aids to the drawing of finds». *Antiquity*. 45, 1971, pp. 205-9.
- LAURENT, Pierre, «Dessin et archéologie». *Revue Archéologique du Centre de la France*. xxv/1. Tours, 1986, pp. 87-98.
- «Le dessin des objets préhistoriques: une introduction». *Revue Archéologique du Centre de la France*. xxiv/1. Tours, 1985, pp. 83-96.
- «Les sections et les coupes dans le dessin d'archéologie préhistorique». *Origini, Preistoria e Protoistoria delle civiltà Antiche*. 4. Roma, 1970, pp. 7-44.
- RIGOIR, Yves, *Le dessin technique en céramologie*. Publication du Laboratoire d'Etude et de Documentation des Sigillées. Lambesc. 1975.
- SCOTT P.J., «Drawing and measurement of finds: a reflex action». *World Archaeology*. xiv/2, 1982, pp. 191-9.
- SICARD, Monique, *La fabrique du regard*. Odile Jacob. Paris. 1998.
- STERUD, Eugene L. y BOHLIN, Ann-Kristin, «Small find illustration: a combined photographic/line drawing technique». *Journal of field Archaeology*. 3, 1976, pp. 103-10.
- TERRELL, John, «Potsherd rim angles: a simple device». *Antiquity*. 45, 1971, pp. 299-302.
- YOUNG, Karen Sue «A technique for illustrating pottery designs». *American Antiquity*. 35, 1970, pp. 488-91.

FUENTES DE LAS ILUSTRACIONES

- Figura 1. Dibujo normalizado de una herramienta de sílex, del autor.
- Figura 2. Escuadra de Holladay, en HOLLADAY, J.S. (1976): «A technical aid to pottery and drawing». *Antiquity*. 50, pp. 223-30.
- Figura 3. Máquina de Clegg, en CLEGG, John (1983): «A gadget to help in drawing small finds». *Australian field archaeology: a guide to techniques* G. Connah, Australian Institute of Aboriginal Studies. Canberra, pp. 169-70.
- Figura 4. Método de Chevalier para facilitar al análisis visual de los artefactos líticos, en CHEVALIER, Jean (1984): «Traitement superficiel et provisoire (sans altération visible) des pièces lithiques en obsidienne dans le but du dessin et/ou de la prise de vue». *Notes internes*. 71. CNRS / Centre de Recherches Archéologiques Sophia Antipolis.
- Figura 5. Reflex Metrograph de Scott y dibujo de una figurita de barro junto al original, en SCOTT P.J. (1982): «Drawing and measurement of finds: a reflex action». *World Archaeology*. xiv/2, pp. 191-9.
- Figura 6. Pantógrafo de Burgers, en BURGERS, H.J.M. (1977): «A pottery-drawing device». *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*. 27, pp. 237-9.
- Figura 7. Dibujo arqueológico de un artefacto de cerámica, del autor.