

# La utilidad de lo inútil

Ángel Salar Gálvez

«Todo el mundo sabe de la utilidad de lo útil, pero pocos conocen la utilidad de lo inútil»

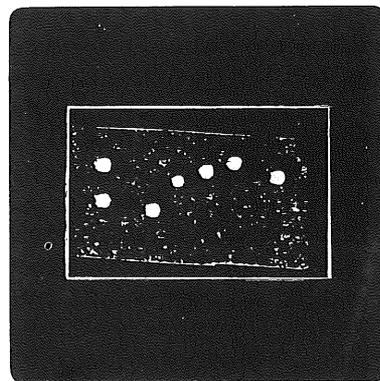
ZHUANGZI

Hay ocasiones en que lo inútil puede convertirse en un adecuado instrumento de trabajo. Quienes son aficionados al bricolaje saben bien esto por propia experiencia. La escasez de materiales y recursos de los Centros de enseñanza ha propiciado en muchas ocasiones la fabricación del material propio aprovechando elementos de desecho. Algunos de estos materiales pueden ser de mucha utilidad como elementos auxiliares de enseñanza. Esto ocurre habitualmente con las diapositivas subexpuestas que resultan totalmente ennegrecidas y que acaban en el cesto de los papeles. La idea de reaprovecharlas con otra finalidad no es nueva, la he tomado prestada de un libro que, desde la primera vez que lo leí, me ha parecido fascinante por la cantidad de sugerencias que contiene, es el *Nuevo Manual de la Unesco para la enseñanza de las ciencias*. Todo el libro es un inventario magnífico para aprovechar eficazmente (cuando no se dispone de los medios habituales de trabajo o los elementos de un laboratorio) los productos caseros o las cosas inservibles. Con ellos es posible realizar multitud de experimentos científicos. Se escribió por primera vez después de la Segunda Guerra Mundial pensando en la falta de medios de una Europa asolada por la guerra, pero luego ha sido ampliado y puesto al día por su posible utilidad en los países en vías de desarrollo.

En el libro se cuenta cómo las diapositivas estropeadas pueden servir para reproducir, sobre una pared blanca de cualquier habitación, las constelaciones de estrellas. Basta simplemente perforar la diapositiva con un alfiler y proyectarla sobre la pared, teniendo cuidado al perforar de que los orificios reproduzcan la forma exacta de la constelación.

Para conseguir que la forma de la constelación en la diapositiva sea idéntica a la que presenta realmente en el firmamento yo utilicé un procedimiento que consiste en hacer sucesivas fotocopias reducidas de la constelación que deseo visualizar hasta conseguir el tamaño adecuado a la diapositiva.

La fotocopia final utilizada como plantilla, se coloca sobre la diapositiva oscurecida y con el alfiler se perfora sobre cada estrella. Finalmente, si algunas estrellas de la constelación son de mayor intensidad luminosa que otras, pueden hacerse los orificios más grandes calentando el alfiler y pasándolo varias veces por las perforaciones de las estrellas que corresponda.



Además de esta aplicación, las diapositivas estropeadas, pueden servir para el estudio de algunas cuestiones de geometría. Tuve la idea de aprovecharlas con esta finalidad en una ocasión en que trataba de imaginarme los resultados producidos al cortar un cubo mediante un plano. En particular la forma que tomaban sobre el cubo las secciones planas que resultan de cortarlo. No era capaz de imaginarlas ni «verlas» mentalmente, así que cada vez que esto ocurría tenía que recurrir a cortar un cubo de porex o bien a dibujar la sección que buscaba sobre el desarrollo plano del cubo. La lentitud de los dos procedimientos no permite avanzar en la investigación satisfactoriamente.

Además, de poco valen los métodos anteriores si lo que te interesa, como en mi caso, no era tanto observar una sección en concreto sino cómo se van transformando unas secciones en otras a medida que vas dando cortes paralelos a un corte inicial.

Un modelo de cubo en plástico transparente, de los que hay en muchas escuelas e institutos en los juegos de cuerpos sólidos, lleno de agua o arena puede ser una solución rápida para realizar la observación. Este procedimiento tiene el inconveniente de que las sucesivas secciones dependen tanto de la posición del cubo como de la cantidad de líquido introducido.

La solución más apropiada la conseguí utilizando una diapositiva estropeada y cubo de plástico transparente como el anterior. En esencia tenía que producir un plano «inmaterial» que «cortara» al cubo «sin cortarlo».

Si se efectúa un corte recto muy fino en la diapositiva, con un cutter por ejemplo, se coloca en un proyector y se enfoca al cubo, se consigue un haz de luz prácticamente plano. Este haz al chocar con el cubo transparente deja sobre sus caras la traza de la sección de corte. Al desplazar el cubo paralelo a sí mismo aparece ante la vista una increíble variedad de figuras geométricas en movimiento. El carácter mágico de esta sorprendente geometría dinámica puede aumentarse aún más si se utilizan papeles de celofán de colores para envolver el cubo o también si se colocan sobre el foco del proyector.

Por último quiero proponer a los lectores un problema que no he sido capaz de resolver. Está relacionado, de alguna manera, con todo lo anterior.

Imaginar una situación espacial, o llegar a visualizarla mentalmente, entraña casi siempre serias dificultades si no se dispone de un modelo adecuado. Con los estudiantes de COU me encuentro todos los años con estas dificultades al tratar los temas de posiciones de planos y rectas en el espacio.

Pensando que el procedimiento de la diapositiva serviría también en este caso, hice una hipótesis demasiado apresurada: con dos proyectores colocados adecuadamente, cada uno con su diapositiva preparada y cubierto el foco de uno de ellos con celofán azul y el otro con celofán amarillo por ejemplo, conseguiría ver en color verde la recta resultante de la intersección de los dos planos.

Desafortunadamente las cosas no funcionan así; los planos de luz son «demasiado inmateriales» para provocar el efecto deseado. Sigo haciendo pruebas pero no he conseguido hasta el momento hacer que los planos de luz sean «más materiales». Si alguien que lea estas notas tiene ideas acerca de cómo conseguirlo o bien hace las pruebas por sí mismo y obtiene resultados sería interesante que escribiera contando el procedimiento.

