



DENTRO DEL ESPEJO. LA MÁQUINA CATÓPTRICA  
O ESPEJO TEATRAL

*INSIDE THE MIRROR. THE MACHINA CATOPTRICA  
OR THEATRICAL MIRROR.*

Almudena López Villalba  
([almudenalvillalba@gmail.com](mailto:almudenalvillalba@gmail.com))

<https://orcid.org/0000-0002-2692-1831>



DOI: DOI: <https://doi.org/10.32621/acotaciones.2019.42.01>  
ISSN 2444-3948

**Resumen:** Desde la Antigua Grecia los primeros científicos que se dedicaron al estudio de la óptica idearon sistemas de espejos planos enlazados con distintos ángulos que denominaron máquina catóptrica o espejo teatral. El jesuita Athanasius Kircher recuperó dichas investigaciones para construir sus diferentes cajas catóptricas y teatros ilusorios. Gian Lorenzo Bernini, en su faceta como director y escenógrafo, utilizó falsos espejos mezclando realidad y ficción para generar «la maravilla» y el entretenimiento del público. Este artículo explica el uso del espejo en las artes escénicas como elemento de diversión, y en la creación de espacios ambiguos que generan heterotopías.

**Palabras Clave:** óptica, espejo teatral, caja catóptrica, Kircher, Bernini.

**Resumen:** Since Ancient Greece, a varied group of scientists polymaths studying vision, optics and mirrors, elaborated on what they described as the *machina catoptrica* or *theatrical mirror*: a series of different of machines or devices created by placing mirrors together, aiming for reflecting surfaces at different angles. The jesuit Athanasius Kircher elaborated on

these experiments with his curiosity boxes and small theaters. Artists such as Gian Lorenzo Bernini also used faux large mirrors to generate a similar illusion of equivocating beauty with science and thus generate «la meraviglia» of amusement. The paper traces the use of mirrors in the performing arts beyond amusement, with special attention to the creation of ambiguous spaces called *heterotopias*.

**Key Words:** Optics, Theatrical Mirror, Curiosity Box, Kircher, Bernini.

**Sumario:** 1. Antigüedad. 2. Renacimiento. 3. Athanasius Kircher (1600-1680). 4. El teatro catóptrico polidético. 5. *Teatrum protei* y otras variaciones de las cajas catóptricas. 6. Gian Lorenzo Bernini y su producción escenográfica. 7. Conclusiones. 8. Obras citadas.

Copyright: © 2019. Este es un artículo abierto distribuido bajo los términos de una licencia de uso y distribución Creative Commons 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

ALMUDENA LÓPEZ VILLALBA es Arquitecta por la ETS de Arquitectura de Madrid en la especialidad de Urbanismo y doctora arquitecta «cum laude» por la misma universidad. Ha ampliado estudios en el «*Istituto universitario di Architettura*» de Venecia y cursado el «Máster en escenografía y arquitectura del espectáculo» por la Escuela TAI de Madrid. Ha realizado escenografías desde 2002 en el ámbito del teatro independiente y estatal. También ha participado en el diseño de platós para televisión, realización de instalaciones y diseño de stands, así como proyectos básicos y de ejecución de edificación y urbanismo y obras propias de reforma y rehabilitación de inmuebles, diseño gráfico e ilustración. Ha impartido clases en el *Istituto Europeo di Design* de Madrid y ha sido profesora asociada en el departamento de Ideación gráfica de la ETSAM. Es profesora titular de técnicas gráficas en la RESAD desde 2007. Actualmente es secretaria académica de la RESAD y preside la comisión de educación de la OISTAT España. Forma parte del grupo de investigación de la UPC «*Observatorio de espacios escénicos, cartografía teatral: España*».

«Tener una habitación hecha de espejos los cuales uno puede mover y fotografiar los efectos producidos» (citado por Levin, 1975, pág. 69). Esta afirmación o deseo es una de las notas escritas entre 1919 y 1920 por Marcel Duchamp, considerado como el primer artista moderno. Sin embargo, la fascinación por los espejos y la idea de construir habitaciones con ellos existe desde la Antigua Grecia, mucho antes de que fuera físicamente posible hacerlo. En este artículo realizaré un pequeño recorrido histórico a través de los diferentes tratados sobre óptica y catóptrica en los que va apareciendo el espejo teatral entendido como un elemento capaz de transformar el espacio en el que se inserta. Estas primeras demostraciones puramente geométricas en la Antigüedad desembocarán en el Renacimiento y Barroco en propuestas plásticas o espaciales en forma de pequeñas escenografías o cajas catóptricas. Es a partir de ese momento cuando las artes escénicas comenzarán a utilizar el espejo real o simulado en escena para poder generar en el espectador la sorpresa, la ambigüedad y la idea de espacio infinito.

## 1. LA ANTIGÜEDAD

Los primeros estudios sobre óptica y catóptrica (ciencia que estudia los espejos) datan del siglo III a.C. Por aquel entonces el espejo era aún un objeto de lujo poco extendido en la sociedad. Euclides (325-265 a. C) en su obra *Catóptrica* de 280 a. C. sentó las bases de estas ciencias incipientes y en ella menciona ya los diferentes tipos de espejos según la forma de su superficie (plano, cóncavo y convexo) e intenta dar una explicación lógica acerca de cómo reflejan las imágenes cada uno de ellos.

Es curioso ver cómo, a pesar de que en esta época el espejo aún se fabricaba solamente en bronce o cobre y su tamaño no superaba los doce centímetros de diámetro, los estudiosos del mismo observaron que su potencial iba más allá del reflejo del propio rostro y comienzan a intuir su capacidad para funcionar como un verdadero agente de transformación espacial.

También la catoptromancia o lectura del futuro en las superficies espejeantes tuvo su origen en esta época. La imagen reflejada en el espejo era capaz de provocar un cierto estado de hipnosis o de trance en el espectador, pues el brillo y la inmaterialidad de dicha superficie conseguían concentrar tanto su atención que anulaban de su percepción

todos los objetos exteriores haciendo posible de esta forma la aparición de «fantasmas» o cualquier otra intuición sobrenatural.

De esta manera el espejo comienza a recibir distintos apelativos que recalcan su carácter de máquina o artefacto y lo asocian a la vista («máquina de ver»), su capacidad mimética y de prótesis para copiar la realidad («máquina de dibujar»<sup>1</sup>) y su carácter ambiguo y sobrenatural que lo vinculan al terreno de la fantasía, la imaginación o la conciencia<sup>2</sup>. Pero, además, Herón de Alejandría (siglo I d. C.) definió un nuevo artefacto que denominó «máquina catóptrica o espejo teatral» que liga al espejo directamente con las artes escénicas. En su obra *Catóptrica*, en el 50 d. C., expresó que «es posible construir un espejo compuesto por varios espejos planos donde se verán a modo de coro muchas imágenes de un solo observador» (Baltrusaitis, 1988, pág. 261).

Fue en la Antigua Roma donde se perfeccionó la fabricación de los espejos. La aleación de protección de su superficie sustituyó el mercurio por plata, lo que generaba una superficie más reflectante y brillante. Se solían pulir antes de usarse para aumentar su brillo, y también se les dotó de pequeñas cortinillas para su protección. Generaron nuevos formatos y consiguieron tamaños mucho más grandes que sus antecesores, aunque sólo fabricados en metal. El reflejo era defectuoso, pero permitía al usuario verse casi de cuerpo entero.

Además, los romanos instauraron un nuevo uso para las superficies espejeantes y era su empleo para el revestimiento de paredes y pavimentos. Séneca (4 a.C.-65 d.C.) señala en su epístola 86 que quien no tiene su habitación revestida con algunas placas de vidrio es un hombre muy pobre, y menciona también la existencia de grandes espejos de metal donde uno se podía observar de cuerpo entero (citado por Roche, Courage y Devinoy, 1986), bien con el objeto positivo del autoconocimiento, bien por el criticable vicio de la vanidad. Así, cita la historia de *Hostius Quadra* que se hizo construir espejos especiales que ampliaban el objeto reflejado<sup>3</sup>, llenando su *cubiculum* de éstos y de figuras obscenas con el fin de encontrar en cualquier lugar donde dirigiera su mirada la costumbre del vicio (Baltrusaitis, 1988, pág. 242).

En otras ocasiones no se usaban grandes superficies para revestir los paramentos o suelos pues aún la tecnología no lo permitía, pero sí se cubrían éstas a base de pequeños elementos vidriados o piedras como la fengita que daban una pátina de brillo y esplendor y enriquecían las edificaciones sirviendo además de captadores de luz. Utilizados en paredes

contribuían a desmaterializarlas y aligeraban los volúmenes. Su uso en pavimentos generaba en los espacios una ligera sensación de irrealidad e ingravidez. El principal ejemplo es el Templo de Sejano, dedicado a la diosa Fortuna en la Domus Áurea del emperador Nerón. La piedra reverberaba de tal modo que la claridad en vez de entrar desde el exterior parecía más bien estar encerrada en su interior.<sup>4</sup>

El mismo esquema de «espejo teatral» dibujado por Euclides y Herón de Alejandría se irá heredando en los posteriores tratados de Óptica como los de Alhazen (965-1040) o Witellion (1230-1280) con muy pocas variaciones. En todos ellos el espejo teatral es el resultado de una combinación de diferentes superficies planas espejeantes en forma de medio polígono, variando su número de lados, y donde el espectador se colocaría en su eje principal, de tal modo que su imagen se multiplicaría en tantas otras generando un grupo de personajes o coro enfrentado al mismo.

## 2. RENACIMIENTO

Es Leonardo da Vinci (1452-1519) quien transforma el esquema original de geometría abierta en un polígono octogonal cerrado donde el observador se sitúa en el punto central. Además, Leonardo es el primero que lo dibuja en tres dimensiones, como un auténtico dispositivo espacial, y no como un esquema en planta. Es interesante esta transformación dado que Leonardo no sólo ofrece información de la altura y anchura de cada uno de los paneles espejeantes de este edículo octogonal, sino que, además, le añade una puerta de acceso, convirtiendo la experiencia del observador en una vivencia totalmente individual. Ahora el observador no se coloca en una dirección principal marcada por el eje de simetría del medio-polígono, sino que se coloca en el punto central y puede girarse sobre sí mismo para tener una experiencia envolvente.

Según el texto escrito que lo acompaña, cada uno de los espejos planos que lo formarían deberían medir 2 brazas de ancho por 3 de alto, lo que supondría unas dimensiones<sup>5</sup> de 116 centímetros de ancho y 174 centímetros de alto cada uno de ellos, y de esta manera el hombre «podrá verse en todas direcciones un número infinito de veces. Si sólo hay cuatro espejos dispuestos en cuadro, esto también será posible». (Baltrusaitis, 1988, pág. 262).

Giovanni Battista Della Porta (1535-1615) incluye también el espejo teatral en versión cerrada en la primera edición de su libro *Magia Naturalis* (1589). En su esquema, al igual que hiciera Leonardo, uno de los lados del polígono desaparece y conforma una puerta de acceso al pabellón. Aunque el dibujo explicativo vuelve a ser un sencillo dibujo en planta, el texto que lo acompaña sí explicita que el observador se colocará en su interior.<sup>6</sup> La tecnología disponible en aquel momento no estaba lo suficientemente desarrollada como para fabricar unos espejos de dicho tamaño en cristal, y habrían tenido que ser metálicos. Es por eso que estas primeras experiencias tridimensionales se realizan a tamaño reducido, en forma de maqueta.

Las primeras cajas catóptricas documentadas son la que realizó Della Porta para dar forma a su espejo teatral. Tenían forma de hexágono y un ancho total de sesenta centímetros. Aunque científicamente no profundizó mucho más que sus antecesores, sí que utilizó el modelo a escala como un objeto de indagación plástica. Jugó tanto con pequeñas luces imitando candelabros que «se multiplicarán tantas veces en su reflejo que no habrá estrellas en el cielo» como con la disposición de órdenes arquitectónicos en su interior, adornados con plata y oro que «se multiplican con magnificencia» (Baltrusaitis, 1988, pág. 265). «El observador miraba el interior de la caja a través de la abertura practicada a modo de puerta, como en un caleidoscopio. Esto traicionaba, en cierta medida, la hipótesis previamente dibujada, ya que este hipotético espectador no podía situarse en el punto central, y volvía a colocarse frente al espejo. Sin embargo, las limitadas dimensiones de la propia caja y de la abertura a través de la cual se miraba, contribuían a reducir gran parte de la visión periférica del ojo, acercando dicha experiencia a la realizada por Brunelleschi en su célebre *tavoletta* en torno a 1413<sup>7</sup>. Por tanto, esta experiencia era mucho más envolvente que una vista frontal y lo más parecido a lo que ocurriría si el observador hubiera podido situarse físicamente en su interior.

En cualquier caso, existe un cambio importante en la propuesta cerrada de Della Porta y Leonardo frente a las anteriores propuestas de medio polígono de Euclides, Herón y Witello. Las estructuras de medio polígono pueden entenderse como una escenografía a la italiana donde el personaje reflejado se multiplica en coro y es visto por una audiencia fuera del recinto propiamente especular. Mientras que las nuevas propuestas que plantean un polígono cerrado y sitúan al espectador en su

centro tienen más que ver con un disfrute puramente individual donde el desdoblamiento del propio individuo en infinito público tiene mucho de hedonismo y de viaje imaginario. Estas últimas experiencias comparten el deseo apuntado por Duchamp, mencionado al inicio del artículo, de tener una habitación llena de espejos, aunque aún no se contemplara el movimiento de los mismos, y vinculan al espejo con el concepto de «heterotopía» que definió Michel Foucault: «Aquellos lugares reales y efectivos que son una especie de contraemplazamiento. Unos lugares que están fuera de todos los lugares, aunque sin embargo resulten efectivamente localizables» (Foucault, 1999, pág. 432).

El espejo constituye pues un espacio liminar en tanto que puede funcionar al tiempo como umbral y como puerta hacia otro lugar desconocido con las connotaciones que esto comporta y que lo han ligado desde la Antigüedad a la magia, la brujería y lo desconocido. El espacio escenográfico comparte también el carácter de heterotopía. Y construirla o componerla utilizando espejos, contribuye a amplificar dicho carácter.

### 3. ATHANASIVS KIRCHER (1600-1680)

Fue el científico jesuita Athanasius Kircher quien en los albores del Barroco investigó más profundamente en el terreno especular, revisando todo el conocimiento previo. En su texto *Ars Magna Lucis et Umbrae* (1645) dedica todo un capítulo a la magia catóptrica y la relaciona con la creación de escenografías y espacios ilusorios e ilusiones ópticas que denominó «Metamorfosis». Con ellas explicaba la transmutación de unos elementos en otros combinando el uso de diferentes espejos (planos, curvos y brujos) con la linterna mágica, de la que se le creyó inventor durante mucho tiempo<sup>8</sup>. Gracias a estos artefactos podía generar mecanismos ilusorios muy atractivos también para las escenografías de la época como transformaciones del propio rostro en distintos animales, desapariciones de elementos del rostro del observador y apariciones de todo tipo de fantasmas. Algunos de estos trucos ya se conocían en la Antigüedad como la aparición de espectros o de figuras volando, y tanto Herón de Alejandría como Ptolomeo los habían mencionado en sus respectivos tratados de óptica, aunque sin explicar cómo conseguían generarse. Kircher recogerá y ampliará esta información acompañándola de profusos grabados. Muchos de estos inventos fueron muy utilizados en

la época tanto en las pequeñas celebraciones palaciegas como en algunos de los grandes espectáculos teatrales que se celebraban sobre todo en Italia. Sin embargo, con la llegada de la Ilustración caerán en el olvido y no será hasta el siglo XIX cuando se redescubrirán<sup>9</sup>. Kircher fue el último «Hombre del Renacimiento» que trató de buscar el conocimiento sin separar Ciencia y Arte, y, aunque su formación religiosa lo lastró en algunos aspectos científicos, en otros asuntos como el que nos ocupa fue absolutamente visionario. Defendió el valor de las imágenes y de los sentidos como forma de conocimiento, de ahí que su gran legado, al menos en el terreno de la catóptrica sean los riquísimos grabados con los que ilustró sus obras que en ocasiones dan una información más rica y profunda que el propio texto que las acompaña. Muchas de las máquinas que diseñó creaban ilusiones y engaños perceptivos. Fue tremendamente visionario con algunos de sus proyectos más extremos, como la *Cistula catóptrica* o caja catóptrica, una auténtica habitación de 6 metros y medio de longitud y 3 metros y medio de ancho<sup>10</sup>, donde el espectador podía acceder y moverse libremente, y que disponía de dobles válvulas catóptricas, tanto para variar la escena como para permitir la entrada de luz. Pretendía ser una combinación de todas las experiencias catóptricas de su tratado,<sup>11</sup> aunque no existen evidencias de su construcción.

Sin embargo sí llegó a construir y exhibir al público en la «cámara de maravilla» que fundó en Roma bajo el nombre de Museo Kircheriano, muchos otros proyectos de cajas catóptricas como el *Theatrum polydicticum* y otros *teatrum protei* que fueron heredados y desarrollados en Tratados posteriores.

#### 4. EL TEATRO CATÓPTRICO POLIDÍCTICO

El más conocido de estos artefactos es el *Theatrum polydicticum* o teatro catóptrico polidíctico, del que hubo un ejemplar en el Palazzo Borguese de Roma. Se trataba de una caja catóptrica mucho más grande y sofisticada que las de sus antecesores, pues ya se contemplaba el movimiento de las superficies especulares que la componían. En su interior se generaba un espacio ilusorio basado en la mezcla y repetición de elementos artificiales simulando arquitecturas y elementos naturales que evocaban la Naturaleza. Se construía en el interior de un mueble tipo bargueño o aparador, con un volumen de 5 palmos<sup>12</sup> de longitud, 3 de ancho y 7 de

altura en su punto más alto, conformando una planta rectangular y una sección abovedada. Esto conformaba un volumen con 6 planos rectos y uno con curvatura, que se recubrían en su cara interior por espejos. Era precisamente la cara con curvatura la que comportaba gran dificultad para ser forrada. Kircher señalaba que debía fragmentarse en porciones rectas «de modo que no sobresalga uno más que el otro, sino que los lados externos de los espejos deben unirse con ligaduras de plomo u otras de madera con suma diligencia.» (Kircher, 2000, pág. 422).<sup>13</sup>

Los elementos fijos o móviles colocados en su interior se reproducían hasta el infinito al reflejarse en todos los espejos distribuidos homogéneamente. Estas paredes o puertas, que se denominaban válvulas, podían variar su inclinación, lo que contribuía a distorsionar la imagen y generar la maravilla. La ambientación se realizaba fundamentalmente con velas y elementos naturales como ramas y flores, y en ocasiones se introdujeron seres vivos, como un ratón y un gato, para el deleite del público.

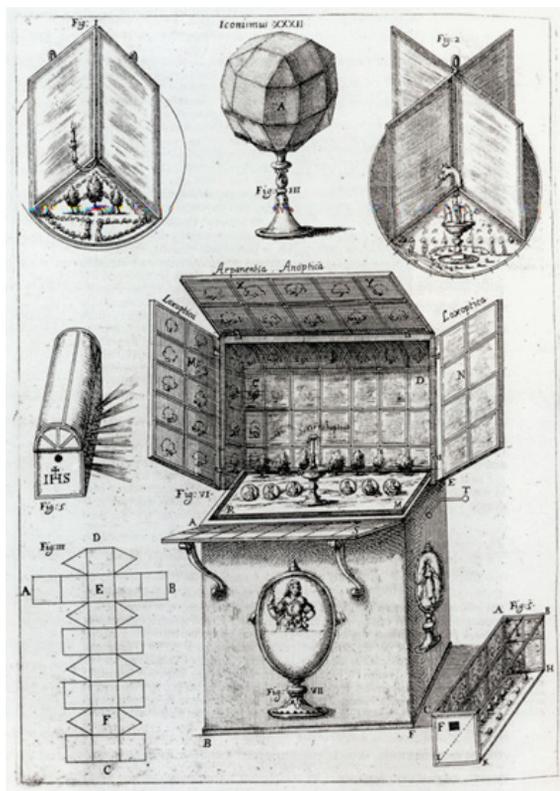
A través de una pequeña manivela situada en la parte inferior del mueble se podían modificar las bases del espacio, que generaban la ilusión al reflejarse en los espejos de sus paredes. Kircher describe cómo dicha base era en realidad un cuerpo sólido poliédrico, con tantas caras como bases diferentes se desearán para el teatro.

Aunque también explica que las válvulas o puertas debían permitir que la caja se cerrara completamente, no queda muy claro cuál era la posición del espectador: si éste miraba desde el exterior a través de alguna pequeña abertura o si la caja podía abrirse completamente gracias a alguna de las válvulas o puertas, generando así una pequeña caja escénica en forma de medio cajón. Es más probable esta última disposición, dado que el artefacto era para el disfrute de un grupo de personas, e incluso para la posición convencional del público frente a la embocadura, similar a un teatro a la italiana.

Si tomamos como referencia la medida del palmo italiano vemos que el teatro tendría unas dimensiones aproximadas de 185 cm de alto, 132 de largo y 80 centímetros de profundidad, lo que también apoya esta idea. Si el modo de visión hubiera sido a través de un agujero como en la *tavoletta*, o en el caso de la caja de Della Porta, se habría limitado mucho la visión del espectador, y habrían sido necesarias diferentes aberturas para poder captar todo el espacio reflejado. Kircher menciona incluso el uso de un telón,<sup>14</sup> lo que demostraría el primer supuesto. También

explica que se podrían ver los reflejos de los objetos en el suelo o en el techo, lo que también indicaría que el público podía moverse alrededor de la caja y ocupar diferentes posiciones.

Aunque existen evidencias de que el *Theatrum polydacticum* fue construido, lo cierto es que debía ser extremadamente costoso tanto técnica como económicamente. Por eso, cuando su discípulo Gaspar Schott (1608-1666) lo recogió en su tratado *Magia Universalis* (1657) lo reprodujo simplificándolo. La axonometría es vista desde el costado izquierdo, donde curiosamente se dispone la manivela para poder mover los decorados<sup>15</sup>. Suprime también el abovedamiento del techo, lo que simplifica bastante su forrado mediante espejos y las paredes laterales se parten por la mitad, abisagrándolas, lo que confiere más movilidad a los paramentos.



Aparatos catóptricos diseñados por Kircher. Fuente: Kircher (2000).

5. *TEATRUM PROTEI* Y OTRAS VARIACIONES DE LAS CAJAS CATÓPTICAS

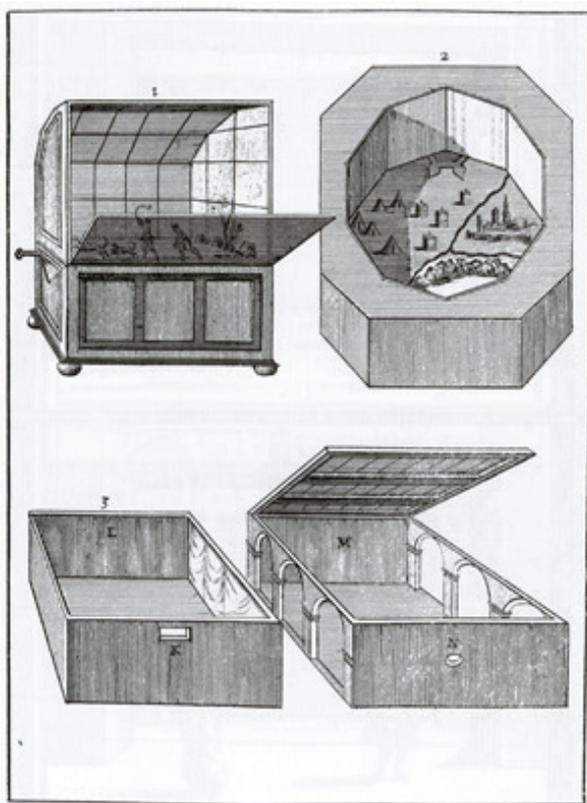
Otro de los artefactos mostrados por Kircher en su tratado es el *Teatrum protei*, una especie de *teatro perpetuo* reducido de tamaño. Consistía en una pequeña caja donde no se podía acceder físicamente pero sí se podía mirar a través de una abertura, lo que la convierte en la antecesora del *Peep Show*. Estas cajas eran pequeñas maquetas que podían encerrar grandes paisajes: veleros que surcaban el mar infinito, jardines paradisíacos o campos de batalla repletos de soldados. En ellas se ensayaban los ingenios visuales antes de reproducirlos en el *Theatrum polyditicum*. En el grabado explicativo que se muestra en el Tratado aparecen desplegadas todas las caras del poliedro original para poderlo construir. Una vez hecho esto «verás en este cuerpo tantos espectáculos cuantos en ningún otro: además, innumerable multiplicación de la imagen, una increíble variedad de metamorfosis, como si te descubrieses situado en el teatro más amplio de Morfeo» (Kircher, 2000, pág. 424).

Dada la aceptación popular de estas máquinas catópticas, su pequeño tamaño, y su simplicidad constructiva, fue uno de los artefactos kircherianos más reproducidos y rediseñados en los tratados posteriores y uno de los favoritos de los coleccionistas de rarezas. Estudiosos posteriores como Dubreuil (1602-1670) o Zahn (1631-1707), las sofisticaron aún más para multiplicar sus efectos, convirtiéndose en una pequeña representación de lo que sería la compleja y excesiva escenografía barroca.

El Padre jesuita Jean Dubreuil (1602-1670) transformó la caja rectangular en un decágono o dodecágono y lo recogió en su *Tratado de Perspectiva* junto a otros artefactos (diferentes cajas y un minibargueño) fabricados a finales del s. XVI y principios del XVII que sirviéndose de espejos creaban efectos mágicos y sorprendentes. Como indica el propio Dubreuil en su libro, el minibargueño estaba forrado interiormente de espejos y era una imitación simplificada y de menor tamaño que el ideado por Kircher. Para componer la escenografía sugería incluir en su interior las miniaturas de dos perros, un personaje que tocara la trompa y un ojeador que al multiplicarse simularían una auténtica partida de caza.

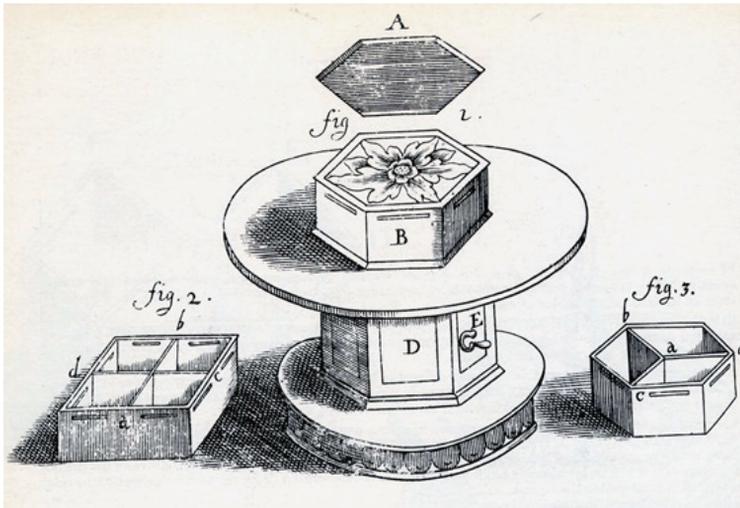
El resto de cajas que muestra en sus grabados están conformadas por la combinación de diversos elementos ya utilizados por Kircher o Schott y no suponen grandes avances. El principal logro es que son perspectivas axonométricas muy claras donde se juega con muy pocos elementos

en cada una de ellas por lo que se entiende perfectamente su funcionamiento. Entre otras, muestra el diseño de una caja octogonal cuyo interior era un prisma recto de base decagonal regular descubierto en su parte superior pues es por donde se miraba la escena. Las caras verticales eran espejos y en el interior se simulaba una pequeña fortificación y un bosquecillo. También propone una caja rectangular con una pequeña abertura en su cara menor que es por donde miraría el espectador. Esta cara estaba enfrentada a un espejo y pintada en su parte interior al igual que las paredes longitudinales. De tal forma que al mirar a través de la abertura, el espectador recibiría una visión envolvente, similar al efecto producido en la *tavoletta* de Brunelleschi<sup>16</sup>. Las escenas podían variarse gracias a una cortina en la pared derecha que podía cambiar de posición.



Muebles y cajas catóptricos. Fuente: Dubreuil (1642-1649).

Posteriormente Johannes Zahn (1631-1707) en su Tratado titulado *Oculus artificialis teleiopicus* (1685) detalla numerosos instrumentos ópticos entre los que figura la linterna mágica y otras maravillas a partir de la evolución de las cajas catóptricas de sus antecesores gracias a entradas de luz y transparencias típicas de aquéllas. Zahn transformó el volumen exterior en una caja hexagonal que compartimentó interiormente en seis secciones triangulares. Cada una de estas secciones estaba recubierta de espejos. En su lado exterior se practicaba una abertura para poder observar el interior. La escena representada se multiplicaba por seis y parecía ocupar el espacio total de la caja.<sup>17</sup> Además, diseñó un dispositivo giratorio sobre el que la colocó. Al accionar una manivela ésta giraba permitiendo al observador cambiar de vista sin perder su posición. Ante sus ojos se desplegaban diferentes escenas que iban de lo más cotidiano como unas casas rústicas o una rica estancia adornada con columnas de oro y lujoso mobiliario a espacios exteriores poblados de árboles y flores. En otro de los grabados de su tratado muestra diferentes posibilidades de compartimentación de las mismas, para poder generar así espacios de geometrías diversas y también distintas formas de mirar, pero siempre practicando las aberturas en las caras laterales del prisma.



Distintas cajas catóptricas de J. Zahn y pedestal giratorio. Fuente: Baltrusaitis, 1988, pág. 32.

En la segunda edición de su tratado publicado en 1702 describe una segunda versión corregida y ampliada de su caja hexagonal, esta vez de dos pisos y colocada sobre el soporte giratorio y que denomina *conclave catoptricum*. El nuevo artefacto es si cabe más fascinante: la parte inferior funciona como en el caso anterior. El piso superior tiene pinturas de las esferas celestiales en las paredes intermedias, y deja pasar la luz por su cara superior a través de una membrana semitraslúcida.

## 6. GIAN LORENZO BERNINI Y SU PRODUCCIÓN ESCENOGRÁFICA

Contemporáneamente a las investigaciones de Kircher, el gran Gian Lorenzo Bernini (1598-1680) conocido sobre todo por su labor como escultor, pintor y arquitecto, tuvo también una vertiente escénica menos conocida<sup>18</sup>. Escribió, dirigió e inventó máquinas y escenografías para al menos una veintena de textos de los cuales sólo una parte de un manuscrito, descubierto en 1963, ha llegado a nuestros días. A su juicio, cualquier pequeño detalle era importante para construir la visión, y como cita Graziano, uno de sus personajes y posiblemente su *alter ego* en el manuscrito encontrado de la *Fontana di Trevi* «el ingenio y el diseño son el arte mágico por medio de los cuales se llega a engañar la vista»<sup>19</sup>. Este personaje berniniano expresa a la perfección la idea que Bernini tenía del arte como una mezcla de ideas y fantasía con el diseño y la precisión ingenieril.

Desde finales del siglo XVI se implanta en Italia el teatro a la italiana<sup>20</sup> que define y separa claramente el lugar del actor y el del espectador mediante la instauración de la ventana escénica reforzada por el arco de proscenio y la colocación de un telón de embocadura. Este modelo de teatro separa de manera clara el espacio real y el espacio de ficción y repite el esquema instaurado para la definición del cuadro en Italia asociada al espacio perspectivo. En este caso el arco de embocadura hace las veces de marco, mirando a través del cual el espectador accede al espacio de ficción. Geométricamente, el punto de vista principal de la perspectiva correspondía al lugar donde se colocaba el Príncipe o el Cardenal que organizaba el espectáculo, y estaba situado en el eje del escenario y un poco elevado sobre el mismo.

Éste pone de relieve aquel lugar de máxima tensión entre los dos mundos: actor y espectador, ficción y realidad.<sup>21</sup> No es una casualidad

que en determinadas lenguas como el ruso y el búlgaro, *embocadura* signifique también *espejo del escenario*.

En el siglo XVII la celebración del Carnaval en Italia gozaba de uno de sus momentos de mayor esplendor y las representaciones teatrales se sucedían sin parar, tanto para el Príncipe y la Corte como para el resto del pueblo. Era una época de excesos, donde un público cada vez más numeroso quería sorprenderse, e incitaba a los escenógrafos a maravillosos virtuosismos. Bernini, en su faceta de escenógrafo, buscaba provocar emoción, estupor e incluso miedo en muchas de las representaciones que llevó a cabo, apoyado fundamentalmente en la maquinaria escénica que ideó, aunque para él fueran mucho más relevantes los textos o intenciones que las sostenían. Pero además Bernini introdujo en el teatro el nuevo juego de miradas que ya venía usándose en la pintura, y que él mismo había utilizado en algunos de sus grupos escultóricos. Rompía la caja escénica para colocar al público, aunque sólo fuera en un instante de la representación, rodeando al actor. Éste no era únicamente un mero elemento receptor de la obra de arte, sino que se convertía en parte activa dentro de la composición, y no solamente desde el plano estético sino también desde el punto de vista moral. Me refiero a una de sus puestas en escena más conocidas y sobre todo de mayor trascendencia posterior que es la titulada *I due Covielli*<sup>22</sup>, Los dos Coviello, donde simuló un gran espejo en escena. Se trata de un *intermezzo* escrito por el mismo Bernini en 1637 cuya duración no llegaba a la hora y cuyo título hace referencia al criado del mismo nombre, personaje de la Comedia del Arte. Existen numerosas referencias a dicho *intermezzo*, aunque ninguna termina de ser lo suficientemente clara y completa.<sup>23</sup> Tras el análisis de todas ellas, cito aquí mi propia versión:

Al abrirse el telón aparecía un espejo simulado en forma de telón pintado<sup>24</sup> ocupando parte de la ventana escénica y completando la escenografía de bastidores. Junto a él dos personajes, los dos Covielli, interpretados por Gian Lorenzo Bernini y su hermano Luigi, situados uno vuelto hacia el público verdadero, y otro de espaldas, mirando hacia el reflejado. Así que el Príncipe y toda su Corte, que ocupaba en los teatros la posición central<sup>25</sup>, creyeron verse reflejados en el falso espejo que les reproducía en *trompe l'oeil* y que cerraba parcialmente el espacio escénico.<sup>26</sup> Ambos personajes trataban de pintar un cuadro, al tiempo que comenzaban a declamar el texto a su público correspondiente. Asimismo, del lado del público fingido<sup>27</sup> parecían oírse risas ahogadas. Por

tanto, al no poderse escuchar bien, discutían y terminaban cruzando acusaciones de mala educación por estar dando cada uno la espalda al público del otro. Al final optaban por bajar un telón, un fino velo entre ambos, para que cada uno pudiera recitar tranquilamente el texto a su público. Pero sólo después de haber sembrado la duda en el espectador acerca de qué era ficción y qué realidad y de haber establecido una continuidad espacio temporal con la realidad reflejada. Cuando el segundo Coviello declaraba que su texto había sido recitado ya, el primero le preguntaba si podía mostrar a su público, aquel que tanto había leído durante la representación. En ese momento se alzaba de nuevo el telón y aparecía esta vez un nuevo fondo pintado que reproducía al público de noche, abandonando el teatro. A través de la fuerza de la representación y gracias a la destreza de la pintura y de los efectos exhibidos, los espectadores creían haber visto duplicado tanto el teatro como su persona. Y ahora suponían ser ellos mismos quienes se montaban en los carruajes bajo la luz de las antorchas. Se veía el cielo estrellado con estrellas tintineantes, y se podía observar también el movimiento de la luna. Como cita D'Onofrio, un cronista de la época, en *Fontana di Trevi*: «La luna, que fuera representada aproximadamente de ocho días cortejada por un número infinito de estrellas fijas y fugaces, a pesar de que algunas manchas se le descubrían alrededor, estaba artificialmente bien oscurecida por nubes que de vez en cuando, corriendo por dicho cielo, le ocultaban ligeramente la cara.» (citado por Carandini, 1994, pág. 44). Finalmente, para cerrar la representación hacía su aparición la muerte montada a caballo y acompañada de varios criados vestidos de negro. Este final brusco era también característico de Bernini, a quien le gustaba generar una ficción absolutamente verosímil para luego sacar al espectador de ella de forma abrupta.

En esta puesta en escena el espejo refuerza la idea del arco del proscenio y la niega paradójicamente; es un elemento material, corpóreo, pero atravesable al mismo tiempo. No limita ambos mundos, sino que refuerza la idea de penetrabilidad y desbordamiento del mundo barroco. Esta intención de disolver las barreras entre el mundo de ficción y de representación no es una idea nueva, pero alcanzó su máxima expresión en el mundo barroco, y el espejo se rebela como un artefacto perfecto para su consecución.

En esta puesta en escena de Bernini se sigue dando preeminencia a lo visual, pero constituye también uno de los primeros ejemplos que trata de conseguir una experiencia más envolvente para el espectador.

## 7. CONCLUSIONES

El espejo funciona como un umbral entendido como una zona de paso de un lugar a otro. Un lugar susceptible de ser recorrido, pero donde tiempo y espacio parecen suspendidos. No es casual que entre los siglos XVI y XVII se dieran con mayor profusión todos estos experimentos con espejos. Por un lado, la investigación en torno a la óptica se había desarrollado mucho, y además, la tecnología para la fabricación del espejo había mejorado tanto que los espejos ya podían producir un reflejo más claro y brillante y su tamaño también podía ser mayor, aunque aún fueran considerados objetos de lujo.

Por otro lado, en este periodo aún se da gran importancia a la imaginación y a los sentidos, y las cajas catóptricas, aunque no se pueda acceder físicamente a su interior, se utilizarán para la indagación plástica de lugares imaginados y escenografías y servirán también para ensayar espacios como las galerías de espejos que acabarán siendo estancias fundamentales de gran parte de los palacios europeos.

Ambas experiencias tendían a unir el espejo y su reflejo con el mundo de las joyas y las riquezas en una especie de espacio interior o una envolvente que generaba la sensación de espacio cerrado pero cuyos límites eran a la vez indeterminados. El juego de reflejos se modificaba según variaba la entrada de la luz en la caja, o estancia, lo que contribuía a su infinita transformación, produciendo un juego óptico similar al generado en los caleidoscopios casi dos siglos después<sup>28</sup> y a su variable posterior, el telescopio-calidoscopio. La principal diferencia será que estos últimos, además de ser mucho más manejables y asequibles por el público en general, permitirán una mayor intervención del usuario, que podrá manipular un mayor número de parámetros.

En las galerías de espejos, interiores sin apenas puertas ni ventanas que se comenzarán a construir en el siglo XVII, el espejo actuará como un intermediario entre el mundo físico y el mundo espiritual y servirá para conectarlo también con la imaginación y la ilusión. El arquitecto Georges Teyssot (2003) señala este tipo de artefactos como

representativos de lo que Deleuze denominó el espacio monádico, *un interior sin exterior o Interioridad cerrada con ingravidez*, y son un claro antecedente de experiencias ya de finales del XVIII y principios del XIX como panoramas, dioramas, cosmoramas, experiencias fantasmagóricas y fantasmagóricas, etc, donde se pretendía una inmersión del espectador en espacios ficticios que trataban de ser prácticamente réplicas del natural. Un sinfín de inventos que pretendían generar «experiencias» en el observador sin moverse de una habitación, sustitutos del viaje o recordatorios de éste.

Será a partir de finales del siglo XIX cuando el espejo podrá tener verdaderamente un gran tamaño, y sobre todo a partir de mediados del siglo XX, cuando será posible generar superficies especulares desvinculadas del cristal, lo que permitirá nuevos formatos y posiciones del mismo.

En las artes escénicas habrá que esperar a que el espejo democratice su uso para verlo físicamente en el escenario, no como un soporte simulado, como hizo Bernini. A partir de ese momento, el espejo contribuirá a la organización de un nuevo modelo de espacialidad en la puesta en escena gracias a su capacidad para alterar la percepción. Su eficacia para amplificar el espacio y a posibilitar el desarrollo de acciones simultáneas contribuirá también a enriquecer la acción dramática y a organizarla más de acuerdo a los intereses de la sociedad contemporánea.

#### OBRAS CITADAS

- Baltrusaitis, Jurgis (1988). *El espejo. Ensayo sobre una leyenda científica*. Madrid: Miraguano.
- Bernini, Domenico (2008). *The life of Gian Lorenzo Bernini*. Pennsylvania State: University Park. Pennsylvania.
- Carandini, Silvia (1994) El ingenio, el dibujo y el arte mágico. G.L Bernini. Inventor de comedias, tramoyas, maquinaria teatral. *3zu. Revista d'arquitectura*, 3, 40-45.
- Dubreuil, Jean (1642-1649). *La perspective pratique nécessaire à Tous peintres, graveurs, sculpteurs... et autres se servant du dessin, par un parisien, religieux de la Compagnie de Jésus*. Paris: Tavernier et L'Anglois.
- Durero, Alberto (2000). *De la medida*. Madrid: Akal.

- Fagiolo dell'Arco, Maurizio e Marcello (1967). *Bernini, una introduzione al gran teatro del Baroco*. Roma: Bulzoni.
- Ferrer Muñoz, José Luis. (1981) *La perspectiva en las artes y en las técnicas*. Valencia: Universidad politécnica de Valencia.
- Foucault, Michel (1968). Las palabras y las cosas. (traducción de Elsa Cecilia Frost) original *Les mots et les choses* (1966) 1ª edición. Siglo XXI editores. Mexico.
- Gómez de Liaño, Ignacio (1986). *Athanasius Kircher. Itinerario del éxtasis o las imágenes de un saber universal*. Madrid: Siruela.
- Kircher, Athanasius (2000). *Ars Magna Lucis et Umbrae. Liber decimus..* Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Levin, Kim (1975). *Lucas Samaras*. New York: Harry and Abrahams publish.
- Melchior-Bonnet, Sabine. (1996). *Historia del espejo*. Barcelona: Herder.
- Roche, Serge, Courage, Germain, Devinoy Pierre (1986). *Miroirs*. Fr-iburgo: Office du Livre.
- Teyssot, Georges (2003). Umbrales y pliegues. Acerca del interior y la interioridad. En Josep María Montaner y Fabián Pérez. *Teorías de la arquitectura: Memorial Ignasi de Solà-Morales* (págs 23-34). Barcelona: Edicions UPC.

## NOTAS AL FINAL

- <sup>1</sup> Ptolomeo indica en su *Tratado de Óptica* cómo marcar puntos sobre la imagen reflejada de un objeto en el espejo para poder copiar el original (citado por Ferrer Muñoz, 1981).
- <sup>2</sup> Con este último fin lo usaba la catoptrancia.
- <sup>3</sup> Si damos por cierta la historia, debería ser una combinación de espejos cóncavos, que son los que amplían la imagen reflejada, espejos convexos que conseguirían reflejar en su interior espacios más grandes, y grandes superficies de espejos planos.
- <sup>4</sup> Recogido también en la enciclopedia de D'Alambert y Diderot en su artículo dedicado al espejo. Citado por Melchior-Bonnet, 1996.
- <sup>5</sup> Utilizando como base la braccia o braza florentina de 0,58m, que representaba un tercio de la altura de un hombre (citado por Durero, 2000., pág 96).
- <sup>6</sup> «el espectador colocado en el centro verá su rostro o cada uno de sus perfiles representado y dispuesto en torno suyo como se ve a menudo en los

bailes o en un espectáculo teatral en el que el público se coloca alrededor» (citado por Baltrusaitis, 1988, pág. 265).

- 7 El célebre experimento de Brunelleschi fue descrito en 1475 en *la Vita di Filippo Brunelleschi* que redactara el matemático Antonio di Tucci Manetti, y poco después en las Vidas de Vasari, texto que seguramente conocería Della Porta.
- 8 Lo cierto es que, si bien no la inventó, sí que ayudó a su divulgación, pues todos estos artefactos eran muy del gusto de la aristocracia de la época.
- 9 El efecto Pepper es una imitación de estos efectos, y el director Rober Lepage lo ha usado también para alguno de sus espectáculos contemporáneos.
- 10 20 pies de largo y 15 de alto
- 11 «pues en esta máquina única, observarás lo que se ha dicho en toda la Magia Catóptrica aquí y allá, como resumido en un epítome y recapitulado»(citado por Kircher, 2000, pág. 424)
- 12 *Palorum*, genitivo de *palmus*. El palmo se estandarizó en España en 20,8cm y en Italia en 26,36. (medida de la palma hasta el dedo pulgar con los dedos extendidos. En la Antigua Roma esta medida se refería al ancho de la palma sin contar los dedos, o cuatro *digitus*, y correspondía a unos 7,3 centímetros
- 13 Nótese la importancia en tratar de generar una superficie lo más continua posible.
- 14 «Igualmente, girando hasta el lado del cuerpo del poliedro marcado con tesoros, corrido el telón, al punto se presentarán tesoros de riquezas inextinguibles»(Kircher, 2000, pág. 423).
- 15 En el artefacto de Kircher se situaba en el lado opuesto, y se dibujaba también desde ese lado, como en una simetría especular.
- 16 Este pequeño orificio obligaba al observador a mirar por él con un solo ojo y a reducir además el cono de visión eliminando toda la visión periférica para así poder generar mejor la ilusión de realidad al ver la imagen reflejada.
- 17 En su libro *Oculus artificiales teledioptricus* describe de manera detallada numerosos instrumentos ópticos entre los que figura la linterna mágica, que atribuye a Athanasius Kircher
- 18 Aunque no existe una evidencia firme de que Kircher y Bernini se conocieran personalmente, con toda probabilidad Bernini habría visitado

el Museo Kircheriano en Roma, ciudad donde también residía, y habría conocido tanto sus cajas catóptricas como el teatro catóptrico.

<sup>19</sup> Cita extraída de la edición revisada por Cesare D’Onofrio *Gian Lorenzo Bernini, Fontana di Trevi. Commedia inedita*. Staderini, Roma. 1973. Citado por Silvia Contadini

<sup>20</sup> El más antiguo ejemplo conocido aún en pie es el teatro Farnesio que Aleotti construyó en 1618, y que al parecer estuvo inspirado en el teatro permanente que Buontalenti construyó para la poderosa familia Medici y del que sólo tenemos como referencia visual el grabado de 1616 de Jacques Callot.

<sup>21</sup> Algunos autores como Sabattini, en 1683 se refieren a la adopción del arco de proscenio como condicionante práctico para facilitar la iluminación y para reforzar los efectos de fuga de la perspectiva, que cada vez eran más complejos.

<sup>22</sup> También conocida como *I due teatri*, *Le due rappresentazioni* o *Le due prologui*.

<sup>23</sup> Es posible que Bernini utilizara la misma idea de colocar al público real frente a un público fingido en otra obra posterior, y de ahí los diferentes detalles que se citan en las diversas versiones consultadas.

<sup>24</sup> Este es precisamente uno de los puntos más confusos. Domenico Bernini explica que su padre colocó al público verdadero frente a un público fingido, como si enfrentase dos teatros diferentes entre sí. Y que al final el público verdadero veía cómo el público fingido abandonaba el teatro en sus carruajes (Bernini, 2008, pág. 134). Otros autores se refieren precisamente a la maestría del telón pintado por Bernini, y es precisamente ese punto el que me lleva a pensar que el público fingido estaba colocado detrás del telón, hablando y actuando como si de un verdadero público se tratase, dando vida así al público pintado.

<sup>25</sup> El punto de vista de la perspectiva central correspondía al ojo del Príncipe, simbólicamente asociado al poder.

<sup>26</sup> En las diferentes referencias que he encontrado no queda muy claro si el primer telón se mostraba completamente o sólo de manera parcial. Lo que sí parece claro es que se trataba de la vista en perspectiva del mismo teatro de la representación, con todo su público, y donde se podían reconocer los diferentes estamentos de la sociedad. Así mismo, tanto por las declaraciones del propio Bernini —que podían ser un tanto exageradas— como de otros asistentes, parece ser que el engaño del público era total.

- <sup>27</sup> El público fingido, según mi punto de vista, permanecería detrás de un telón pintado que los representaría sentados en el teatro, mientras ellos les darían vida en la última parte de la representación.
- <sup>28</sup> El primer caleidoscopio fue diseñado por David Brewster en 1816 y definido por este científico como «juguete filosófico que significa ver cosas hermosas».