



## EL MAZZOCCHIO: PARADIGMA DE INVESTIGACION GEOMÉTRICA EN EL RENACIMIENTO

Carlos Esteve Secall



La influencia del estilo gótico de la Europa medieval del siglo XIV, fue desgarrada por la pasión de un arquitecto y pintor llamado Giotto (1266-1337), este genial italiano dio un vigoroso realismo a sus obras pictóricas, desconocido hasta la fecha.

Un siglo más tarde, su compatriota Massaccio (1401-1428), consolida la línea abierta por su antecesor, siendo considerado por algunos investigadores como el inventor de las reglas de la perspectiva.

La elaboración de los métodos de este nuevo sistema de ver y representar la realidad, quedó reservada a los maestros italianos ya que para ellos, la conquista de la representación espacial, se basaba en un problema estereométrico más que pictórico.

Imaginemos la revolución que supuso el descubrimiento de la perspectiva que elevaba el arte a la categoría de ciencia, al poder representar por métodos científicos la impresión visual del observador, llegando a poder aseverar que se había conseguido la objetivación del subjetivismo 1.

La perspectiva se convierte en el paradigma de la representación, que no se puede separar de la arquitectura, hasta el punto de afirmar que la perspectiva es en el fondo arquitectónica.

Las vistas urbanas tan difundidas en el Quattrocento, pueden considerarse

como meros ejercicios de aplicación del efecto de perspectiva, pudiéndose considerar que en esta simulación, la arquitectura construida tiene mucho que ver con el "trompe l'oeil".

Por ello el arte de la marquetería y más concretamente en la práctica de la "intarsia" se puede conseguir este efecto de profundidad, al combinar maderas de diferentes colores que en resumen no es otra cosa que el perfecto ensamblado sobre una superficie plana de pequeñas porciones de madera teñida, que permite alcanzar este efecto de puzzle, tan conseguido por los maestros ebanistas.

Esta técnica de la "intarsia", creó un buen número de paneles de madera en donde se conseguía por medios geométricos una gran ilusión espacial; existiendo en algunos ejemplos, el fiel reflejo de una profunda investigación.

Entre los más interesantes figuran el "studiolo" de Urbino de 1476 en el palacio ducal de Federico de Montefeltro, construido por Domenico Roselli, cuyos paneles semejan ventanales, puertas y estanterías y en donde se colocan diferentes objetos como instrumentos científicos, armaduras y figuras de todo tipo entre las que no pueden faltar los poliedros, destacando nuestro mazzocchio de sección octogonal y de forma ajedrezada con 160 caras, que reposa iluminado débilmente sobre la superficie de una mesa.



Asimismo aparece este poliedro, tras la puerta entornada de un armario.

Otras magníficas piezas de marquetaría, son los paneles construidos por Fra Giovanni en el año 1509, en donde aparecen una gran profusión de poliedros, como los publicados por Pacioli, dos de ellos en el monasterio de Monte Olivetto Maggiore, cerca de Siena y un segundo par en la catedral de Santa Maria en Organo (Verona). En los paneles existentes en el monasterio, aparece un *mazzocchio* apoyado en el fondo de un armario, con clara influencia de su antecesor.

El arte de la taracea tiene su antecedente en la técnica musivaria o de ejecución de mosaicos, entre los que deseo destacar el cuadro decorativo de 80 centímetros de diámetro, atribuido a Paolo Uccello (1397-1475) en el pavimento de la basílica de San Marcos de Venecia, datado en el año 1425, siendo aprendiz en el taller de Ghiberti y que representa con mármoles de diferentes colores, un *mazzocchio* en perspectiva, formado por dieciséis troncos de este poliedro de sección hexagonal, unidos por un cordón central, como si de un magnífico collar se tratase y que hermosea la figura de un dodecaedro, terminado en pequeñas pirámides.

El estilo de este interesante y prolífico artista, ha podido ser reconocido en tres rosetones existentes en: en el luneto de la cúpula de la basílica, en la cúpula de San Juan y en la de San Lorenzo, todos ellos con una dimensión de un metro de diámetro.

Las más antiguas fuentes documentales lo califican como "un buen pintor variado y con buena perspectiva", otros como Vasari lo definen como un fanático de excesiva intelectualidad.

Otros críticos de vanguardia como Carrá, lo reconoce como

un creador de imágenes geométricamente sintetizadas, anticipador de la pintura cubista y metafísica.

Berenson afirmaba que:

su verdadera pasión era la perspectiva; para él la pintura no fue más que ocasión de resolver problemas de tal ciencia y exhibir su maestría en superar dificultades.

Cuando se habla del *mazzocchio*, este poliedro de múltiples caras, de alguna forma se nos remite a la figura de Uccello que fue el primer autor que dedicó continuos estudios a la investigación geométrica y visual del mismo.

Estos estudios cristalizaron en los dibujos de *mazzochi*, que son un referente continuo en su obra y a los que Vasari los refiere como:

...caprichos a puntas y cuadros, tirados a perspectiva para diversos puntos de vista, con líneas solas, tan bello que sólo la paciencia de Paolo hubiera podido hacerlo.

Los primeros dibujos existentes pertenecen dos de ellos al Gabinete de Dibujos de la galería Uffizzi de Florencia, dibujados a pluma sobre papel blanco y un tercero, a pluma y tinta, en el Cabinet de Dessins del museo del Louvre de Paris.

La siguiente obra destacable es el Cáliz dibujo a pluma y tinta sobre papel blanco existente en la galería Uffizzi, y que según Ragghianti, crítico de arte:

...cree que el artista ha usado una cuadratura volumétrica en el diseño del cáliz y en donde esta imagen simboliza el triunfo racional sobre la materia.

En realidad el autor desarrolla la complejidad de la perspectiva de las diferentes superficies de un cuerpo en revolución, limitado por las líneas poligonales del *mazzocchio*.

También diseñó vidrieras y en Santa María del Fiore de Florencia, aparece por primera vez, la representa-

ción del típico gorro o *mazzocchio*, que como se verá, es un elemento que simboliza sus preocupaciones espaciales.

Me refiero a la Resurrección situada en las ventanas del tambor de la cúpula, terminadas en 1431, y en donde la figura de Cristo resucitado está situada entre dos soldados que llevan el gorro y cuyo cuerpo arqueado destaca sobre el fondo azulado de formas concéntricas poligonales que se asemeja a un gran *mazzocchio*.

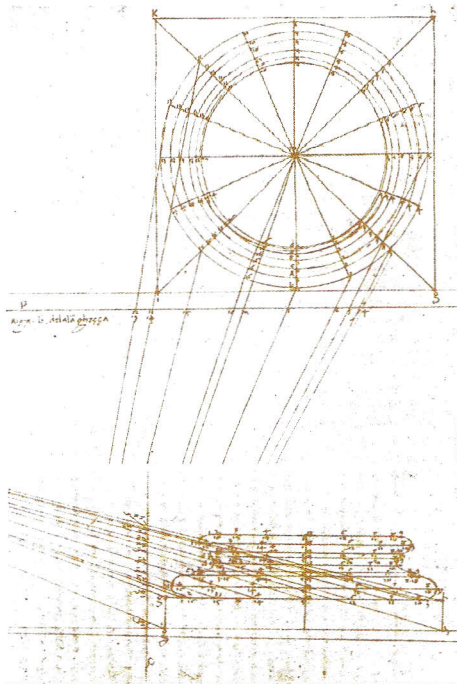
La siguiente obra es un mural al temple sobre la historia de Noé, titulada el Diluvio, en Santa Maria Novella, compleja obra con un fuerte aspecto espacial y en donde aparecen dos figuras que llevan un *mazzocchio*, uno sobre la cabeza de una mujer y otro colgado del cuello de un hombre.

Pero nuestro autor, va aún más lejos en la obra sobre la batalla de San Romano, de la que se conservan tres versiones y cuyas tablas de gran formato, se reparten entre la galería Uffizzi de Florencia, la National Gallery de Londres y la última en el museo del Louvre de Paris.

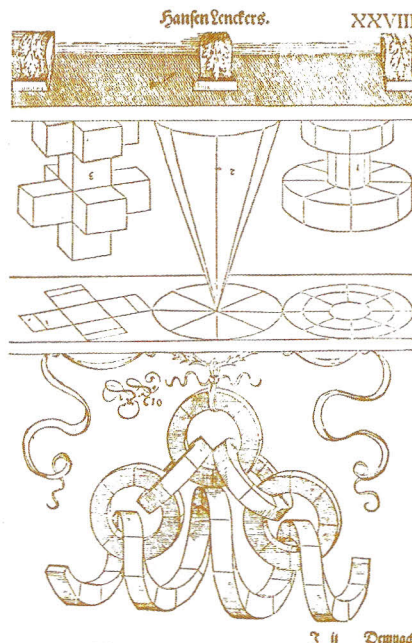
Uccello construyó un espacio pictórico único mediante el escorzo de los cuerpos y en los que los *mazzochi*, que forman parte de la composición, se configuran como la razón ordenadora del espacio de las figuras circundantes, según se aprecia en los balles-teros de la tabla de Paris.

Estos cuerpos poliédricos, dibujados escorzados desde diversos puntos de vista y representados en forma de espiral o poliédrica ajedrezada de sec-

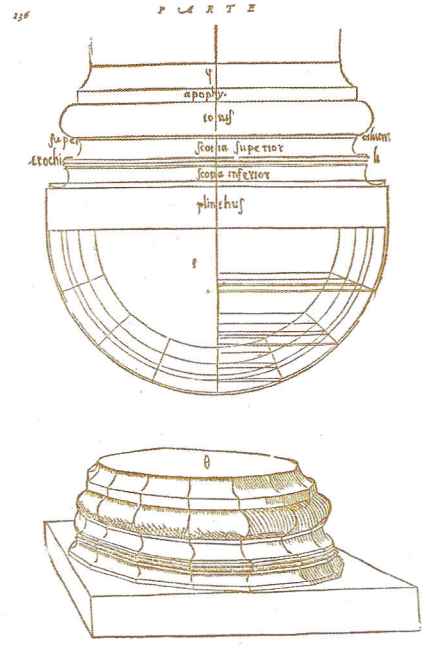




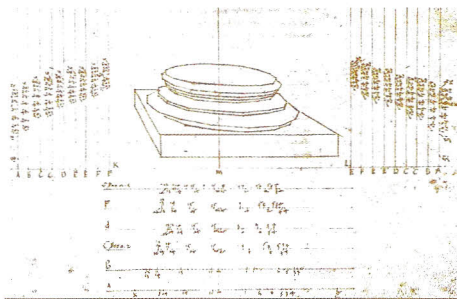
1



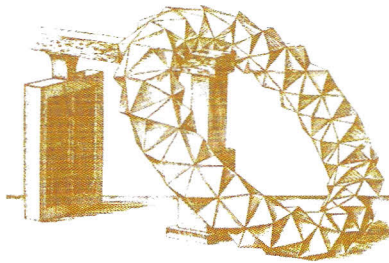
5



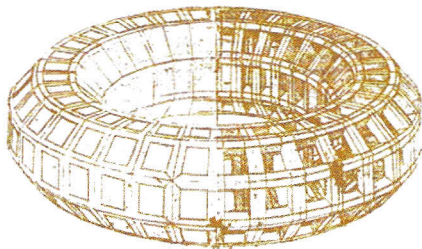
9



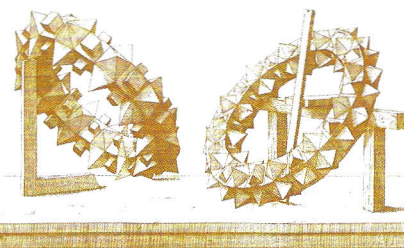
2



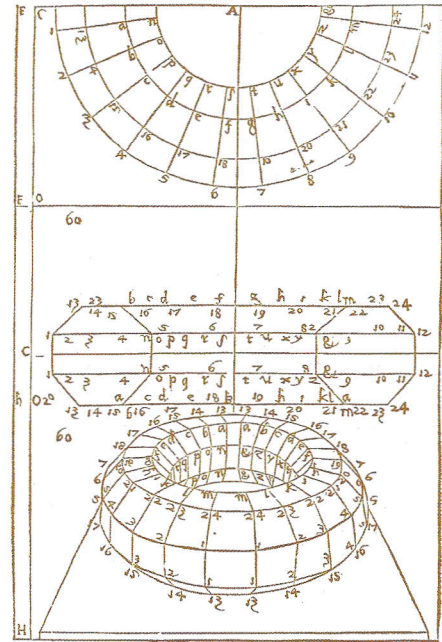
6



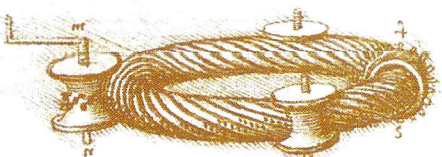
3



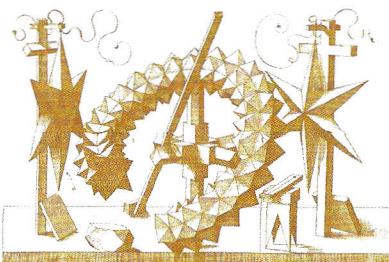
7



10



4



8

- 1 y 2. Prospettiva Pingendi.
- 3. Códico Atlántico. Leonardo da Vinci.
- 4. Códice Madrid. Leonardo da Vinci.
- 5. Perspectiva Lencker.
- 6. Perspectiva Literaria Lencker.
- 7 y 8. Perspectiva Corporum Regularium Jamnitzer.
- 9 y 10. La practica della perspettiva. Daniel Barbaro.





ción hexagonal u octogonal, adquieren una gran relevancia en su pintura y constituyen un problema de representación que en Uccello simboliza el emblema de la pericia en el arte de la perspectiva.

Fue en Florencia, gracias al ambiente intelectual y a la influencia de la familia Medici, donde aparecieron a finales del siglo XV, los primeros teóricos del arte renacentista, como el arquitecto Leon Battista Alberti (1406 -1472), redactor de los primeros tratados sobre pintura, escultura y arquitectura.

La nueva concepción de la perspectiva abrió las puertas de un mundo mágico al conseguir penetrar en su esencia sobrenatural y poder transformar lo divino en humano y a su vez elevar lo humano a una esfera divina, que puede resumirse en una frase de Leonardo da Vinci (1452-1519):

El poder divino que el saber del pintor contiene, transforma su espíritu en otro análogo al divino.

El virtuosismo de los maestros renacentistas, en la representación de los poliedros platónicos, tiene en Leonardo su máximo representante, dado que la complejidad de dichos cuerpos de múltiples caras representaba un reto que no pasaba desapercibido para los iniciados en esta nueva y mágica ciencia de la perspectiva y que el maestro la definía como “timón y rienda” de la pintura.

Los primeros artistas italianos combinaron las matemáticas prácticas con la construcción geométrica de los poliedros, centrando su interés en la consideración de estos cuerpos regulares como modelos ideales para la aplicación de una nueva técnica: la perspectiva y que se convirtieron en el tema favorito de los tratados del Renacimiento.

Piero della Francesca (1412-1292) es el primer autor que en su obra, *Libellus de quinque corporibus regularibus*, redescubre los poliedros regulares.

Este tratado circuló en forma de manuscrito y motivó la publicación de otros textos como el editado por el matemático Fra Lucca Pacioli (1445-1517): *De Divina Proportione*, (Venecia 1509), en donde se incluían las magníficas ilustraciones de los cuerpos geométricos de su amigo Leonardo.

Uno de los poliedros multifaciales, de mayor complejidad, anteriormente citado, es el *mazzocchio*, que surge como aproximación a la representación gráfica de la superficie tórica de la base de la columna.

Pero volvamos a los orígenes de su representación, con un recorrido histórico que pretende iniciar una línea investigadora sobre este complejo poliedro y que fue tema reiterativo y hasta obsesivo para algunos maestros.

Fue Piero della Francesca, el primer autor que al intentar representar gráfica y matemáticamente una columna, se encontró con el problema de la visualización de la superficie de un toro.

En su manuscrito *De Prospectiva Pingendi*, escrito en fecha anterior a 1482, desarrolla el proceso científico-gráfico de la visión perspectiva de la superficie tórica.

Del conjunto de 33 láminas, dedica siete a la explicación meticulosa del procedimiento con diez dibujos en donde transforma esta superficie de revolución en otra de caras planas, de sección vertical octogonal y base dodecagonal, al seccionarla por un plano horizontal y que la convierte en un poliedro de noventa y seis caras.

Utiliza el procedimiento de unir los rayos visuales materializados por un hilo que parten del objeto hasta un punto fijo –el ojo del observador– y que al cortarse con un plano vertical determinaría una serie de puntos que configura la perspectiva deseada.

El siguiente autor es el matemático Pacioli, que en una adición a su obra ya citada, incluye un *mazzocchio*, en sólido y en hueco, dibujado por Leonardo, y no aparecido en la primera edición.

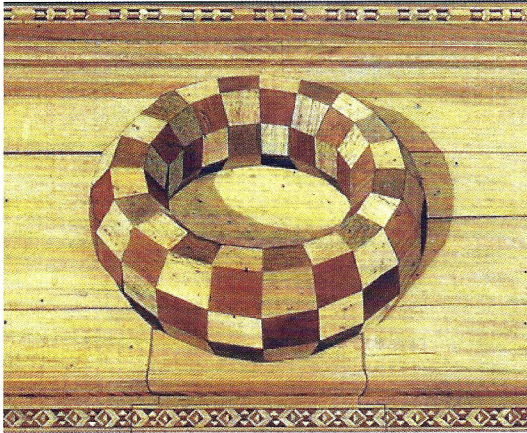
No lo he podido localizar, si bien si he conseguido descubrir el original leonardesco incluido en *Il Codice Atlantico* (1490) perteneciente a la biblioteca Ambrosiana, que representa la perspectiva de un poliedro de 256 caras, obtenidas al dividir la superficie tórica, en treinta y dos secciones octogonales.

Aparecen dibujados otras plantas de *mazzocchi* en los folios 702r y 614r, una recreación en forma estrellada en el folio 706r y un gusano o serpiente en el folio 520r. En el código de Madrid, datado en 1495, se puede apreciar en el folio 70r, un instrumento que lleva por título Atornillador, y que representa un *mazzocchio* en forma de espiral.

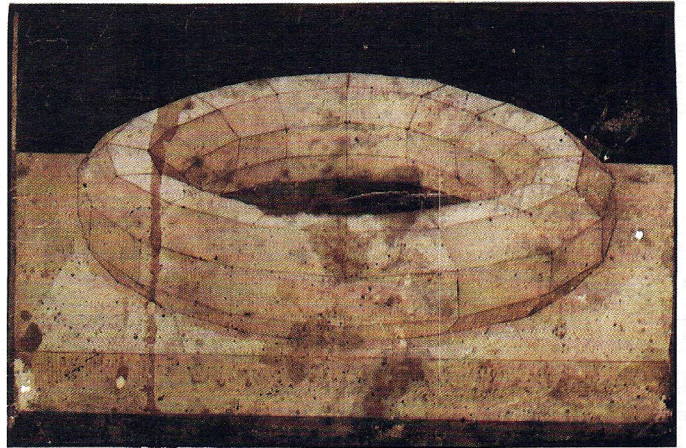
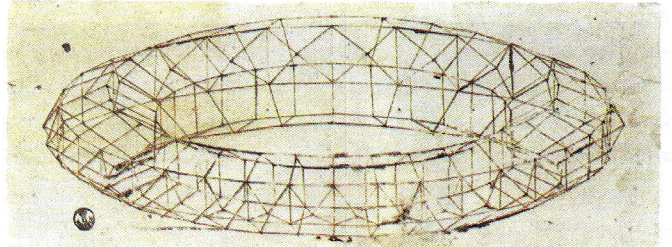
Este cuerpo dibujado en el Renacimiento, cuya superficie se genera por rotación de un polígono, cuadrangular, hexagonal u octogonal, alrededor de un eje vertical que contiene a su plano, constituye uno de los temas favoritos de la época, por lo que no es de extrañar su presencia en las obras sobre temas de perspectiva como en *Livre de Perspective* (Paris, 1560) de Jean Cousin el Viejo (1490-1560).

En la portada se aprecia una figura humana, en una perspectiva frontal muy forzada que sostiene alzado por





Studiolo de Urbino. Rosselli



Uffizzi, Florencia (1-2). Louvre, Paris (3).



Monasterio de Monte Olivetto Maggiore



La Batalla de San Romano. Ucello





2 / NAVARRO DE ZUVILLAGA, J., *Imágenes de la perspectiva*, Siruela, Madrid 1996, p. 28.

3 / JAMNITZER, W., *Perspectiva corporum regularium*, Siruela, Madrid 1993, láminas H-II y I-III.

sus brazos, un *mazzocchio* de sección cuadrangular, en cuyas caras se ha colocado una pirámide, en punta de diamante; a su lado se sitúan los cinco poliedros regulares, constituyendo una portada fuertemente arquitectónica y que como afirma el profesor y arquitecto Javier Navarro:

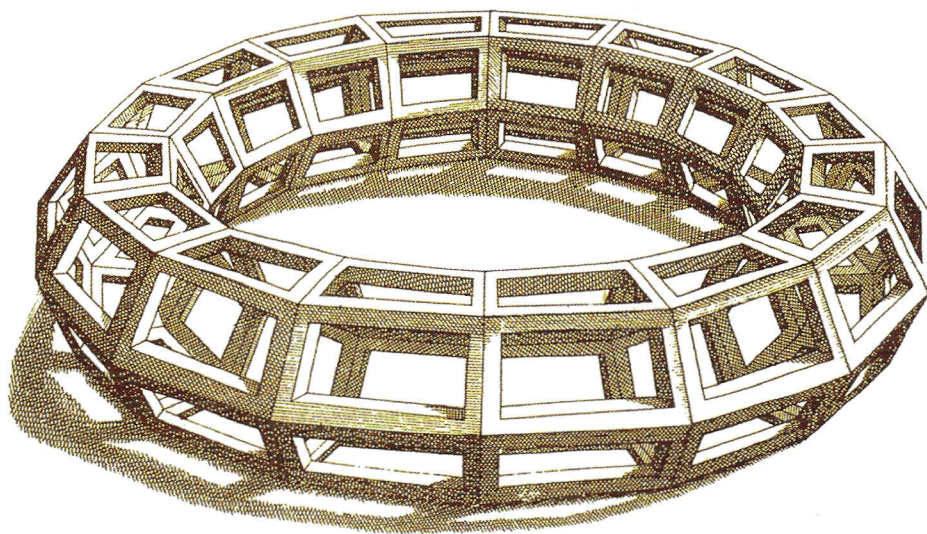
Cousin expresa la idea de Alberti sobre el cuadro como una ventana transparente por la cual nos asomamos a una sección del mundo visible y esa sección es precisamente la perspectiva. 2

Pero lo que posiblemente haya pasado desapercibido a la vista de otros investigadores es la existencia de dos medios-*mazzocchi*, asimismo de sección cuadrangular, situados uno encima del otro, casetonado inferiormente uno de ellos y del que penden dos poliedros huecos: el dodecaedro y el icosaedro.

Posteriormente, Lorenz Stoër, joyero y grabador alemán afincado en Nüremberg, publica: *Geometria et Perspectiva* (Augsburg 1567) un tratado de perspectiva, en la portada aparecen los cinco cuerpos regulares y otros irregulares, pero en el interior de la obra, representa los poliedros flotando en un decorado de ruinas arquitectónicas fantásticas, como si de un escenario de película futurista se tratase y que nos recuerda la obra de Piranesi.

Es característica suya, el diseño de unos elementos que son constantes en todos los grabados y que pudieran semejar a *mazzocchi* de sección cuadrangular.

En este mismo año, otro orfebre nurembergés: Johannes Lencker, publica un pequeño tratado: *Perspectiva Litteraria*, y en donde aparecen varios objetos poliédricos de elaborada confección y en los que podemos apreciar



algunos *mazzocchi* de sección cuadrangular y terminación piramidal, que son la base de complejas pilastras; en otros casos, estos poliedros forman un ambiente místico religioso al apoyar tres cruces sobre ellos en un equilibrio mágico, con estrellas piramidales de seis puntas que soportan a su vez otro elemento piramidal.

Pero lo más llamativo de sus grabados son dos superficies tóricas truncadas, en forma espiral, que se entrelazan, siendo soportadas por una columna de sección circular.

A su vez, dibuja un magnífico *mazzocchio*, de 384 caras, terminado en puntas piramidales, pero apoyado sobre cuatro superficies que se enroscan sobre sí mismas, en forma de espiral y que recuerda el Atornillador leonardesco.

También utiliza la concha de los moluscos, como base e inspiración de *mazzocchi*, con su forma helicoidal, en donde alterna pequeños rectángulos con pirámides cuadrangulares y culmina con una estrella de seis puntas de brazos piramidales.

Cronológicamente aparece: *Pers-*

*pectiva Corporum Regularium* (Nüremberg, 1568), obra de un magnífico orfebre alemán Wentzel Jamnitzer (1508-1585), que forma la triada de artistas orfebres alemanes que escriben tratados sobre perspectiva.

En el frontispicio de la obra puede leerse:

Es una instrucción diligente para poner artificialmente en perspectiva los cinco cuerpos regulares, de los que Platón trata en su Timeo y Euclides en sus Elementos, por una vía singularmente nueva, fácil y exacta, antes jamás vista, que contiene además un agradable método para confeccionar e inventar infinitamente muchos otros cuerpos de diversos géneros y formas, partiendo de los cinco cuerpos regulares.

Entre las cincuenta láminas que componen su obra, refleja cuatro *mazzocchi*, propiamente dichos, dibujos que define como coronas y que cierran la obra como broche de oro.

Otras superficies helicoidales se incluyen en el tratado 3, que pueden ser consideradas como *mazzocchi* y que a las que más adelante me referiré.

Este artista, pertenecía a una familia, cuyos abuelo, padre e hijos fueron orfebres, siendo nombrado en 1543





4 / JAMNITZER, W., Op cit.comentario de Albert Flocon en el prefacio.  
5 / KEPLER, J., *Epitome Astronomiae Copernicanae*, Linz 1618.

6 / JAMNITZER, W., Op cit.comentario de Albert Flocon en el prefacio.  
7 / BARBARO, D., *La practica della perspettiva*, Venecia 1568 p. 121.

8 / FREIGIUS, J.TH., *Vita Petri Rami*. Basilea 1580, el autor se está refiriendo a Jamnitzer y Lencker.

cincelador de los buriles de la ciudad de Nuremberg, nombramiento que iba acompañado con la mención de “ orfebre muy hábil” 4.

La lámina I.-I recoge dos coronas inclinadas que tienen como soporte un “*mazzocchio*” cilíndrico de forma anular y sección cuadrangular, en el que se van alternando la pirámide de base paralela a los bordes y el hexaedro, en el toro situado a la izquierda, con 288 caras; a su lado vemos otra corona de formación similar en donde las bases de las pirámides cuadrangulares se sitúan oblicuamente, intercalándose con otro poliedro de cuatro caras obtenido por el truncamiento de un dodecaedro, al pasar un plano por los cuatro vértices de dos pentágonos contiguos; las figuras de ambos poliedros truncados aparecen descritos en la obra kepleriana 5. El *mazzocchio*, en este caso tiene 528 caras.

La siguiente lámina, la I.-II puede considerarse como un verdadero monumento funerario, en donde cuatro obeliscos unidos por una barandilla sostienen una cruz que rodean al *mazzocchio*, en cuyo centro se sitúa una estrella poliédrica compuesta que simula una corona de espinas. La sección es octogonal, colocándose las pirámides tangentes en los cuatro vértices de sus bases. La cantidad de planos dibujados es de 640.

La tercera lámina, la I.-III, tiene una lectura más compleja, donde un *mazzocchio* truncado de sección hexagonal, con una pirámide por cara, está apoyado sobre una cruz doble triédrica y a la vez custodiado por dos estrellas de seis puntas piramidales, sujetas por un hilo que cuelga de un

soporte asimismo en forma de cruz, en cuya base se apoyan dos tablillas.

Otros elementos que hacen enigmático este espacio son: un pequeño taburete de geometría, un nivel y una plomada.

El número de caras del poliedro completo alcanza las 672.

Diseña otros poliedros de múltiples caras al adaptar el helicoides sobre una superficie cónica, representando en lleno y en vacío, en la lámina H.-II y H.-III, estos dos *mazzocchi* son de sección rectangular.

Esta obra es un magnífico representante del manierismo técnico-constructivista, movimiento idealista donde según Flocon:

el conocimiento racional y la imaginación analógica marchan todavía del brazo. 6

Tuvo una gran repercusión, siendo reeditada en Ámsterdam, por el famoso cartógrafo Willem Janszoon Blaeu ( 1571-1638 ), bajo el título de *Sintagma*, en el año 1626, de forma anónima.

Pero lo verdaderamente destacable en la obra de Jamnitzer es la ensoñación poética que se desprende de los poliedros, colocados en un perfecto orden cuasi-metafísico.

Coetánea con el orfebre alemán es: *La practica della perspettiva* (Venecia, 1568) de Daniel Barbaro.

Este magnífico tratado, de 195 páginas más un índice de 12 páginas, trata en el capítulo XXXVIII de la tercera parte, el toro o *mazzocco*, especificando la gran dificultad que representa el trazado de dicho cuerpo, con esta frase:

Difficillima e la descrizione del Mazocco, o torchio, che si dica, & con tutta la sua difficulta pero ci diletta il ritrouare la via di farlo, & lo intendere la sua pianta, & il suo perfetto, perche ci da occa-

sione di fare molte belle forme, & ci facilita il restantedella Perspettiva. 7

En el siguiente capítulo, que lleva por título: “*La Perfecta descrizione del mazzocco*”, va más allá, dibujando pequeños prismas octogonales de bases no paralelas que son a su vez, base de otras superficies piramidales.

En los capítulos posteriores describe minuciosamente la forma de realizar la perspectiva de capiteles de los diferentes órdenes arquitectónicos, colocando, en el encabezamiento un curioso *mazzocchio*, cuyas caras exteriores están perforadas por pequeños círculos y otras veces, dibuja el gorro típico florentino.

Tres años más tarde Johannes Lencker, constructor de instrumentos científicos y gran rival de Jamnitzer, publica *Perspectiva...* (Nuremberg 1571).

En esta obra, cuyo prólogo hace referencia a su pequeño tratado comentado anteriormente, presenta una bella muestra de cuerpos geométricos, aplicando las reglas de la perspectiva y dibujando con la ayuda de un instrumento, que no es otro que el instrumento de hilo descrito por Durero.

Describe detalladamente las instrucciones de uso y critica a sus rivales aseverando que:

Poseen inteligencia superior a la mía y sin embargo mantienen ocultos los dones recibidos de Dios.

Según un biógrafo de la época ambos: se disputaban la fama en las cosas ópticas, pues cada uno de ellos podía representar en el acto, con su propio aparato, cualquier objeto visible, cosa que el propio Apeles le hubiera costado muchas horas sino días. 8

Este gran tratadista representa varios *mazzocchi*, de sección cuadrangular en la portada, simbolizando uno



9 / KEPLER, J., *Harmonice Mundi*, Linz 1619, p. 111 en el Libro II sobre la Congruencia de las figuras regulares.

de ellos la corona de espinas de Jesucristo al estar situado encajado en la parte inferior de una cruz, en un juego equilibrado de diversos elementos.

Hace un resumen de la ambición de los diseñadores de estos mágicos aparatos de hacer perspectiva, valorando el mérito del instrumento con el que:

...cualquier objeto puede ser puesto en perspectiva sin recurrir en absoluto al compás, de tal manera que se evitan y economizan todos los trazados, líneas y puntos superfluos. Hasta ahora no he encontrado semejante instrumento en ninguna descripción de este arte, por muchos que haya podido tener a mano, dicho sea sin vanagloriarme.

En su tratado de 29 folios de extensión, estudia y aplica el instrumento al trazado de elementos geométricos y edificios arquitectónicos, representando en planta y alzado un *mazzocchio* de sección rectangular y otro anillo perimetral a una esfera; como colofón en el folio XXVIII- r, vuelve a dibujar dos *mazzocchi* en perspectiva rematados inferiormente por una filigrana artística en donde se ven cinco cuerpos enlazados, que a su vez están unidos por un sexto *mazzocchio* de forma helicoidal.

En el año 1596, aparece el tratado de Lorenzo Sirigati: *La prattica della prospettiva* (Venecia) donde el autor mima los dibujos que recuerdan la obra de Jamnitzer y en donde a su vez podemos apreciar un *mazzocchio* representado hueco, de sección hexagonal con 96 caras, ya aparecido en tratados anteriores.

La portada de su libro II, continúa con la idea de marco, recordándonos la de Coussin, en donde sobre el frontón de orden corintio, coronado por dos angelotes, aparecen dos poliedros huecos: un icosaedro y un dodecae-

dro que sirven de pináculos a la fachada representada.

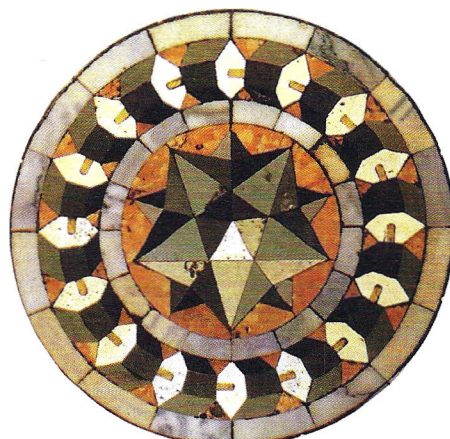
Dentro de esta corriente de manierismo idealista, en la que bullían las ideas de la corte de Praga, aparece la obra de Johannes Kepler (1571-1630), en donde un joven y entusiasta matemático y astrónomo danés, representa la Gran Arquitectura Divina del Universo, equiparando la precisión matemática estructural subyacente con la armonía cósmica, al representar su modelo visual del universo.

Kepler estaba plenamente convencido que el Ser Supremo había construido el universo con orden y medida, oculto bajo el aparente caos existente.

Como buen matemático, estudia e investiga los poliedros platónicos y otros poliedros estrellados de mayor complejidad, también representa un *mazzocchio* de sección cuadrangular, 9 en la obra: *Harmonice Mundi* (Linz1619).



La Resurrección Santa María del Fiore. Florencia.



Iglesia de San Marcos de Venecia. Ucello.