

## LOS USOS COMPOSITIVOS DE LA SECCIÓN AUREA

---

Javier Cabo Villaverde

"La proporción es la virtud  
de la Geometría"

Camón Aznar (1)

*"La edición castellana de La Divina Proporción en Buenos Aires me sume en complicadas meditaciones. La magnífica edición, el alto precio, el hermoso título y el oscuro contenido deciden su destino : regalo de cumpleaños. ¿Y quien, por Dios, se va a poner a descifrar a Luca Pacioli por el mero hecho de cumplir treinta y cinco años?"(2)*

¿Constituye este irónico comentario del escritor - y antes científico - argentino Ernesto Sábato acerca de su texto canónico un epitafio definitivo para la sección áurea, juzgada de tal modo como inoperante fuera de unas circunstancias históricas concretas y prescritas?. ¿Puede  $\Phi$  - el número áureo - ofrecer un factor estético perdurable por encima de las fluctuaciones estilísticas?. Estas cuestiones remiten inevitablemente a la polémica-secular sobre la objetividad de la belleza, meta o quimera que debe ser el primer marco de su estudio.

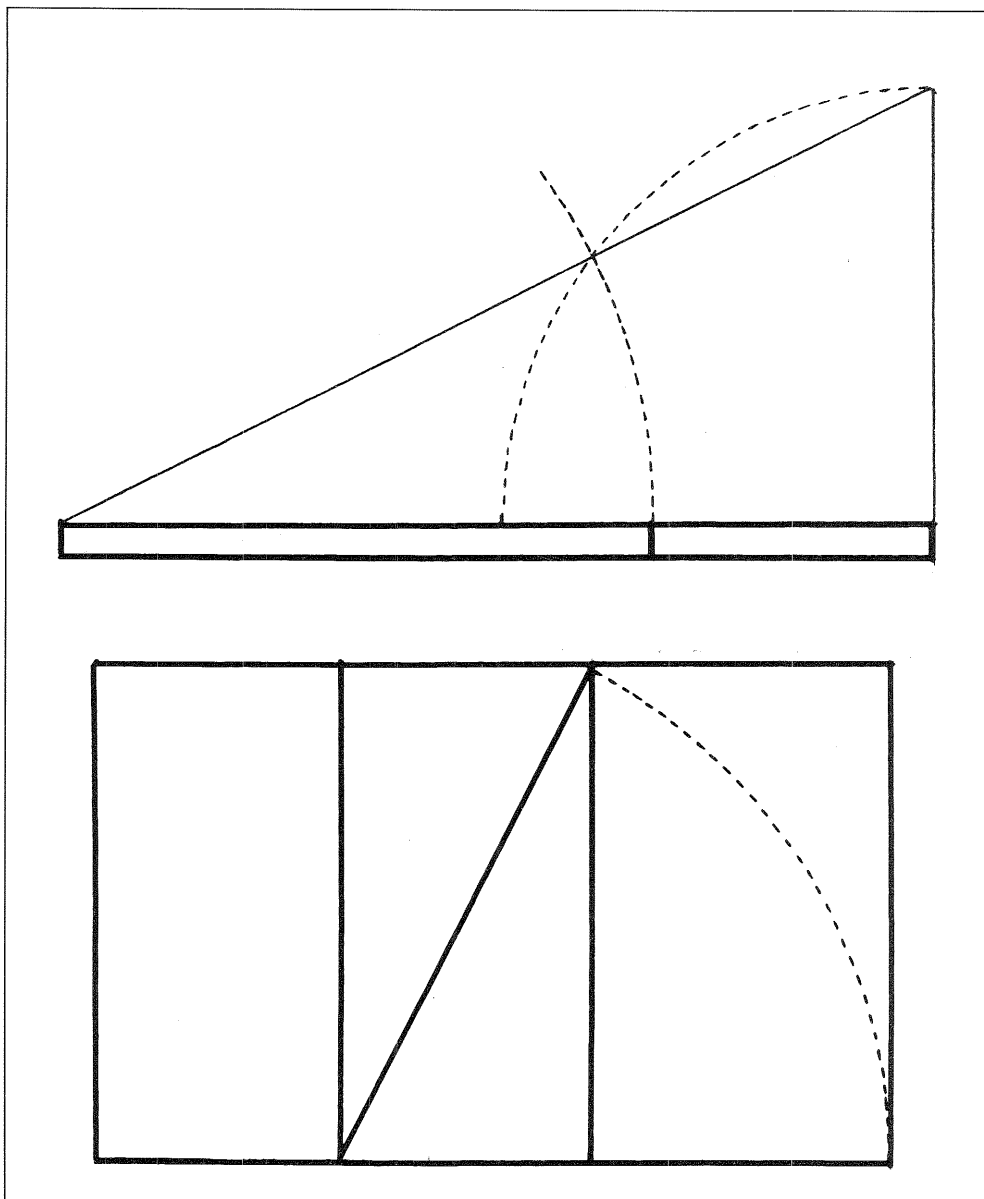
Los intentos de fijar mecanismos estéticos infalibles, permanentes y universales han acompañado a toda la historia del arte, tentada periódicamente por los recurrentes esfuerzos para sistematizar en norma los frutos individuales de la actividad creativa. Un listado de tentativas no ofrece sin embargo resultados mínimamente satisfactorios. Las reglas de armonías cromáticas preestablecidas no han logrado un consenso estable ni siquiera para parejas de tonos elementales en superficies idénticas - condiciones insuficientes hasta para las artes decorativas -, y el radical subjetivismo del color como elemento plástico hace punto menos que impracticable cualquier elaboración ulterior. La sedicente perspectiva "científica", articulada laboriosamente a la adoración del Renacimiento, apenas tuvo un breve lapso de ortodoxa vigencia, fue pervertida desde el manierismo y abandonada como

---

(1) J. Camón Aznar-AFORISMOS DEL SOLITARIO-Espasa Calpe(Austral). Madrid/1982.pg.123.

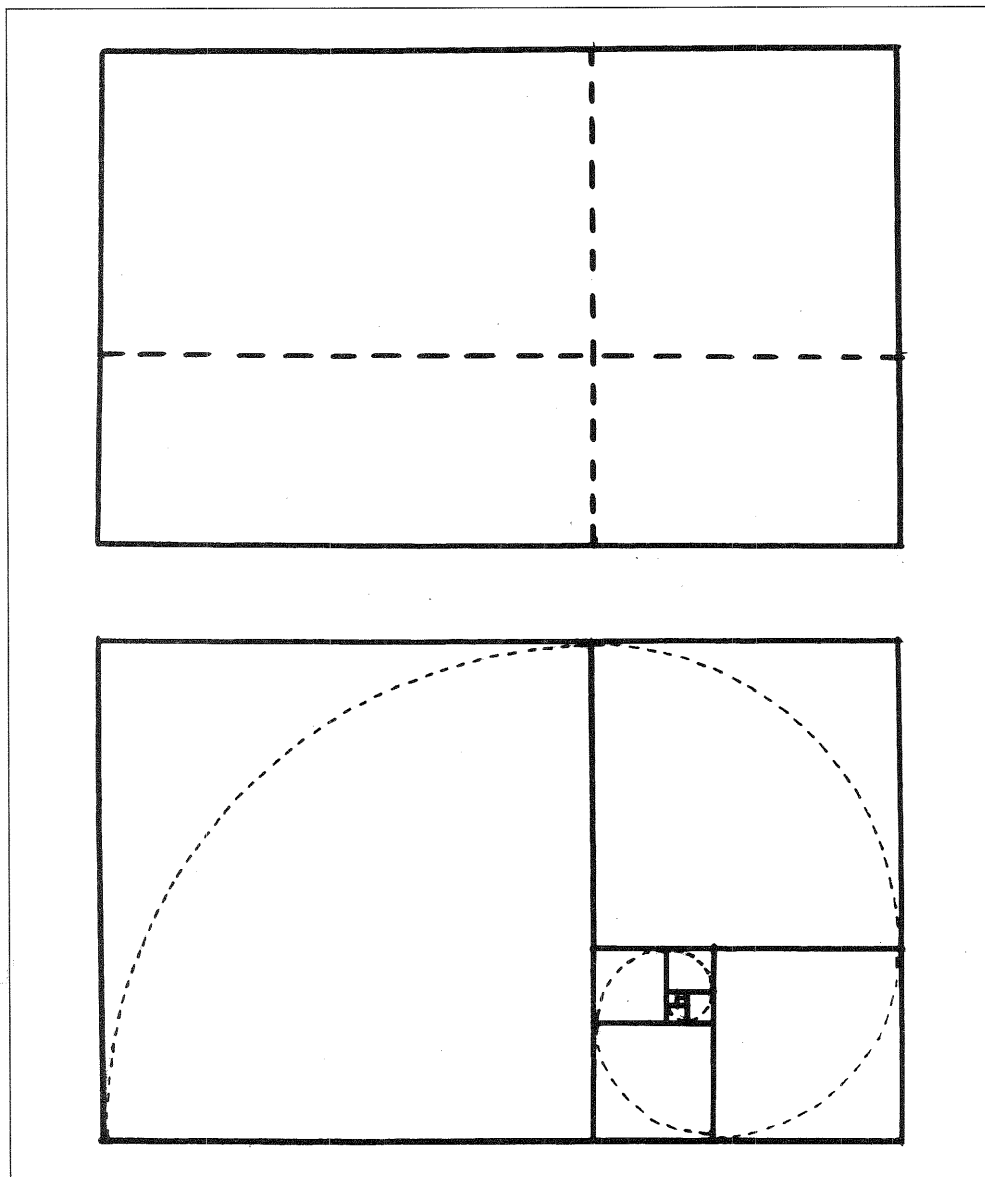
(2) E.Sábato-HOMBRES Y ENGRANAJES.HETERODOXIA-Alianza.Madrid/1980. pg.114.Sábato se refiere a la edición de Losada(Buenos Aires1950).

un arcaico simulacro a partir del impresionismo en beneficio de la perspectiva aérea primero y de la planitud escrita inmediatamente después. El canon proporcional de la figura humana, finalmente, sólo ha servido para congelar en molde la esterilidad academicista, impotente más allá de una corrección insípida.



La sección áurea, en cambio, ha sobrevivido mejor a toda esta aridez de código. Sus pretensiones a la hora de ofrecer una estructura formal y compositiva para la articulación de partes en una unidad armónica - una oferta irresistible para el sentido unitario que es primer requisito de toda obra de arte, por debajo del cual sólo hay fragmentos - no han dejado

de levantar adhesiones hasta la actualidad. Es evidente que su fecunda versatilidad en todos los campos del dominio visual, la simplicidad de su empleo y la flexibilidad de sus prestaciones han contribuido a renovar su prestigio, al ser igualmente ajustable a los dogmas academicistas que a la abstracción estricta. El debate se abre sin embargo sobre sus supuestos títulos de vigencia, y está lejos de cerrarse : un estudioso del tema observa con ironía que por cada uno de sus partidarios surge un detractor (3). En estas páginas se intenta en todo caso ofrecer un balance equilibrado como pauta de divulgación pedagógica, desde Pitágoras a Le Corbusier : veintiseis siglos de sección áurea.



(3) D.Pedoe-LA GEOMETRIA EN EL ARTE-Gustavo Gili/Barcelona/1979. pg.102.

Matemáticamente basta decir que la sección áurea establece una relación entre las dos partes desiguales de un todo tal que la razón entre parte mayor y parte menor sea igual a la razón entre parte mayor y todo. Es decir, dado un segmento C dividido en una parte mayor A y otra menor B:

$$A/B = C/A, A/B = \frac{A+B}{A}$$

El desarrollo de esta ecuación arroja como resultado el llamado número phi según la letra griega  $\Phi$ , o número de oro: 1,6118033...

Este número es irracional, es decir, inconmensurable; pero este inconveniente –grave a la hora de aplicarlo, por ejemplo, a cálculos arquitectónicos– se obvia con el recurso a la serie llamada de Fibonacci. Este matemático italiano del siglo XIII la compuso de números tales que cada uno es el resultado de la suma de los dos anteriores:

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144...

Las razones de cada número con su predecesor se aproximan gradualmente al número  $\Phi$ :

2/1:2,3/2:1'5,5/3:1'666,8/5:1'6;13/8:1'625,21/13:1'615,

34/21:1'619,55/34:1'617,89/55:1'618...

La sección áurea tiene muchas consecuencias inmediatas. Es traspasable al llamado “rectángulo áureo”, en el que el lado mayor se encuentra respecto al menor en ratio 1:1'618...; y a su vez ambos lados pueden dividirse en “phi” para utilizar el punto de intersección como fulcro compositivo. Si dividimos sólo el lado mayor obtendremos un cuadrado y un nuevo rectángulo áureo en posición inversa al original, repitiendo el proceso indefinidamente surge una serie modular para generatriz de una espiral. El trazado de pentágonos y decágonos regulares se simplifica mucho recurriendo a “phi”. Menos juego, en cambio, parece haber dado el ángulo “dorado”, producto de la división de 360 grados por “phi” al cuadrado (130 grados, 30',27'; 95).

Una de las ventajas de la sección áurea es que precisa un conocimiento menos que escolar de matemáticas para experimentar sus aplicaciones. Basta un divisor proporcional, de los usados en cartografía; aunque cualquiera puede confeccionarse un sencillo compás de proporciones, es decir, aquel cuyas varillas se unan para el giro en un punto tal que las aberturas opuestas de sus cuatro puntas mantengan siempre una relación en “phi”. De este modo es posible dividir una superficie proporcionalmente de manera inmediata, o analizar compositivamente un cuadro o un plano arquitectónico. También puede ser muy útil en visor en rectángulo áureo especialmente si dividimos a su vez sus lados para marcar su intersección en “phi”.

## GENESIS Y EVOLUCION

Pasando a la trayectoria histórica, la sección áurea tiene tres momentos claves: su descubrimiento por los pitagóricos en el siglo VI A.C, un primer redescubrimiento en el Norte de Italia a fines del del siglo XV, y un segundo en Alemania en la primera mitad del XIX.

El movimiento pitagórico, fundado por Pitágoras de Samos (¿580-500?), constituye una de las grandes corrientes intelectuales de la Antigüedad clásica, cuyo influjo se proyec-

ta mucho más allá de su fase de apogeo en la Magna Grecia, donde sus adeptos llegaron a formar un auténtico poder político de corte aristocrático. Debemos al pitagorismo avances decisivos en las cuatro ramas del saber que privilegiaban sus enseñanzas - a partir de cierto nivel sólo accesibles a iniciados - : música, geometría, aritmética y astronomía. Así, la geometría se elevó desde su prehistoria empírica - como en Egipto - a una ciencia regulada por axiomas, teoremas y demostraciones; o la aritmética concibió por primera vez los números como entidades abstractas y no vinculadas forzosamente a cosas concretas. Otro hallazgo sensacional fue la relación entre música y Número a través del análisis de la proporción. Se cuenta que Pitágoras, pasando ante una herrería, observó que los martillos de diferentes tamaños producían sonidos diversos al caer sobre el yunque. Este hecho le llevó a experimentar los sonidos emitidos por cuerdas pulsadas a distintos intervalos hasta establecer una correlación entre longitudes y tonos. De tal modo se estableció la llamada gama pitagórica o tetracordo, con sus intervalos de octava, cuarta y quinta. El culto a la proporción llevaría consecuentemente a considerar al Número como el factor universal común a todas las cosas, a través de la relación unitaria de sus partes: armonía suprema que se expresa a nivel cósmico mediante la “música de las esferas” que entonarían los astros al discurrir por sus órbitas. (4)

El movimiento petagórico se dispersó con la caída de su poder político en el Sur de Italia hacia mediados del siglo V A.C, pero su legado se integró de modo natural en la mentalidad clásica, siendo especialmente perceptible en Platón (“Timeo”), Euclides, Eudoxio (matemático del siglo V. , muy interesado en la sección aúrea), o Vitrubio, autor del único tratado arquitectónico que ha sobrevivido a la antigüedad. (5)

En 1509 Fra Luca Pacioli (1445-1517), uno de los máximos matemáticos de su tiempo, publica en Venecia su tratado “De Divina Proportione”(6), que supone la irrupción resonante de la sección aúrea en la teoría estética del humanismo. Pacioli se había ya aproximado al tema en una obra anterior (“Summa de Aritmética, Geometría, Proportione et proportionalita” de 1494) y en su traducción de los “Elementos de Geometría” de Euclides, de 1482. De hecho esta gran autoridad sería una de sus fuentes, junto a Platón, el recién descubierto Vitrubio y los círculos neoplatónicos florentinos, como ambiente propicio para reanudar las especulaciones pitagóricas.

La obra constituye un complejo y apasionado panegírico de la sección aúrea, a la que se esfuerza en asimilar con la Divinidad -ya desde el título- estableciendo las más extrañas analogías (unidad, trinidad (las dos partes respecto al todo son como el Padre, Hijo y Espíritu Santo del dogma), inmutabilidad, etc). Con el mismo tenor escoge trece “effeti” para desglosar sus propiedades, en correspondencia a Cristo y los apóstoles, aunque también estudie su aplicación respecto a los cinco poliedros platónicos (tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro). Siguiendo la costumbre de la época de parangonar a las artes entre ellas compara música y pintura a beneficio de esta última, pero paradójicamente

- 
- (4) Un rápido resumen del pitagorismo griego en la obra clásica de W.Durant THE LIFE OF GREECE-Simon and Schuster-New York/1939, pgs.161-166.
- (5) La periódica retirada a cuarteles de invierno del pitagorismo es uno de sus rasgos más singulares, que refuerza la sugestión de un saber sólo digno de iniciados.M.Ghyka atribuye la transmisión de la geometría pitagórica durante la Edad Media a tres vías: las cofradías de constructores, la magia y el platonismo monástico. Campo aparte es la música, donde el pitagorismo medieval tuvo influjo decisivo, incluso en la construcción de determinados instrumentos.
- (6) F.Luca Pacioli-LA DIVINA PROPORCION-(Edición de A.M.Gonzalez) Akal.Madrid/1987.

desde una concepción musical del arte. Por lo demás mantiene una clara voluntad de abstraer el concepto, bien visible en las limpias ilustraciones obra de su amigo Leonardo da Vinci. La tesis subyacente vuelve a la constante pitagórica de la proporción como clave estructural de todas las cosas, vínculo entre el macrocosmos y el microcosmos.

*“En general, todo el discurso de “La Divina Proporción” podría resumirse en una sola propuesta: la Arquitectura (como todo el arte) debe reflejar, como “allo specchio”, la estructura matemática del Universo. La proporción matemática, principio universal y objetivo de belleza, debe convertirse en punto de referencia obligado para todo Arte”- A.M.González. (7)*

El impacto del tratado fue considerable, aunque su influjo real en la actividad artística esté sujeto a controversia. El monje neopitagórico tenía amistad con artistas como Piero della Francesca, Bramante y Leonardo - con el que coincidiría en la corte milanesa de Ludovico “El Moro” y al que puede deberse la expresión del título -. Durero, el artista no italiano de su tiempo de con mayor inquietud intelectual, viajó a Italia entre otras razones para que Pacioli le iniciara personalmente en el tema (8). Entre los científicos destaca el célebre elogio del astrónomo Kepler:

*“La geometría tiene dos grandes tesoros : uno es el teorema de Pitágoras; el otro es la división de una línea en una proporción extrema y una media. Podemos comparar al primero a una medida de oro; al segundo lo podemos llamar una joya preciosa” (9).*

A principios del siglo pasado, y tras varios de olvido caso total, resurge en Alemania el interés por la sección áurea. Diversos autores, como Ohm (al que se debe su nombre más conocido (“goldener Schnitt”)), Zeysig, Külpe, etc, reexaminan sus propiedades con criterios más objetivos (10). En 1876, Fechner, fundador de la estética experimental realizó una serie de pruebas para validar “científicamente” su aptitud estética. Primeramente dividió una serie de segmentos iguales en diversas proporciones - incluyendo la áurea - para presentarlos ante un grupo de espectadores que debían escoger la más atractiva. Los resultados, tanto en vertical como en horizontal, no fueron significativos; pero a continuación Fechner empleó tarjetones blancos de idénticas características, y el refrendo de los espectadores se inclinó abrumadoramente por el rectángulo áureo: (11)

1:1(1)- 3%

5:6(1`2)- 0%

4:5(1`25)- 1%

3:4(1`333)- 3%

---

(7) Op.cit.(Introducción).pg.25.

(8) Panofsky considera a Durero como el clímax de los estudios sobre proporción, que a continuación declinarían progresivamente (E.Panofsky-EL SIGNIFICADO DE LAS ARTES VISUALES-Alianza(Alianza Forma)-Madrid/1979.(II-La historia de las proporciones como reflejo de la teoría de los estilos-pgs.77-130). Sobre las relaciones entre pitagorismo y Renacimiento V. también R.Klein LA FORMA Y LO INTELIGIBLE-Taurus.Madrid/1980(“Pitagorismo y sensibilidad”, pgs.140-146).

(9) D.Pedoe-Op.cit.pg.63.

(10) P.H.Scholfield-TEORIA DE LA PROPORCION EN ARQUITECTURA-Labor. Barcelona/1971. pgs.115-119.

(11) H.Daucher-VISION ARTISTICA Y VISION RACIONALIZADA-Gustavo Gili. Barcelona/1978.pg.31.

20/29(1`45)- 9%

2/3(1`5)- 20%

21/34(1`619)- 35%

13/23(1`769)- 19%

1/2(2)- 8%

2/5(2`5)- 2%

Se observa con gran claridad una subida de sufragios a medida que la serie se aproxima a la proporción áurea, descontando la pequeña desviación inicial en favor de la regularidad del cuadrado. El paso de “phi” por laboratorio parecía validar su bondad. Todavía más sensacionales serían las investigaciones morfológicas de autores como T. Cook (12), que descubrieron su presencia latente en campos insospechados : las circunvoluciones de crecimiento de las conchas de molusco (cuya espiral se rige por la descomposición modular del rectángulo áureo), la secuencia de ramas desplegándose a lo largo del tronco de un árbol a intervalos de igual ley, la formación de corolas de flores, las estructuras microscópicas de los cristales de nieve, la propia anatomía humana (cuyo ideal situaría al ombligo en la división en “phi” de la altura total), etc.

La obra que mejor ejemplifica, ya en nuestro siglo, la pujanza neopitagórica es “El Número de Oro” (13), del rumano M.C.Ghyka. Su análisis da cuenta cabal tanto de la fascinación que irradia el concepto como de la tentación de su abuso. Publicada en 1931, sigue siendo el texto clave sobre el tema, hasta convertirse en un auténtico referente de culto. El interés de Ghyka por la sección áurea se encendió por una mera casualidad (14), pero este primer contacto lo fue envolviendo progresivamente en una exhaustiva investigación, cuyos círculos cada vez más amplios lo llevaron a una auténtica refundación del concepto.

Precedida de una “Estética de las proporciones en la Naturaleza y en las Artes” (15) de 1927, más sobriamente matemática, “El Número de Oro” se compone de dos partes (“Los Ritmos “ y “Los Ritos”), de acuerdo con su ambicioso subtítulo “Ritmos y ritos pitagóricos en el desarrollo de la civilización occidental”.

Abre la obra un prólogo entusiasta de Paul Valéry, el poeta contemporáneo que mejor podía apreciar el anhelo hacia un ideal armónico de orden y luz. (16) Valery lamenta la impracticabilidad de la literatura para el ejercicio elaborado de la proporción y postula una recuperación de la plenitud artística que rebase su descomposición presente:

*“El equilibrio entre el saber, el sentir y el poder está hoy roto en las artes. El instinto sólo da fragmentos; pero el arte magno debe corresponder al hombre completo” (17).*

---

(12) En su obra “The curves of life”.

(13) M.C.Ghyka-EL NUMERO DE ORO (I/II)-Poseidón.Barcelona/1978.

(14) Una puja fallida en una sala de subastas londinense por una edición princeps del tratado de Pacioli. Ghyka no conocía hasta entonces la obra, y apenas su tema.

(15) M.C.Ghyka-ESTETICA DE LAS PROPORCIONES EN LA NATURALEZA Y EN LAS ARTES-Poseidón.Barcelona/1983.

(16) Bien visible en su obra poética, y más articuladamente en un diálogo de corte socrático, “Eupalinos o el arquitecto”.

(17) M.C.Ghyka-EL NUMERO DE ORO-pgs.10-11.

*“¿Qué poema el análisis de “phi”!” (18).*

La tesis que Ghyka sostiene con aplomo es de una amplitud grandiosa : existe una trama pitagórica, a partir del maestro de Crotona, que pasa entre otros ápices por Platón , Vitrubio, los maestros de obras medievales, Pacioli, Leonardo, Kepler, Descartes, hasta llegar en nuestro siglo a Einstein y Russell.(19) Ghyka arroja su argumentación con un impresionante despliegue de datos, provenientes de múltiples fuentes y sumados con oportunidad a cada fase de su desarrollo. Obra difícil de lectura - en especial para quien carezca de cierto nivel matemático -, no da sin embargo la impresión de agredir con ninguna oscuridad gratuita. Aparte de la aplicación de la sección áurea a la arquitectura clásica y las artes figurativas, Ghyka dilata su vigencia hasta buscar analogías literarias, tanto en el ritmo de los versos como en la relación entre dos términos que constituye la metáfora.

El libro de Ghyka merece sin duda su condición de referente. Incluso para el lector más escéptico es difícil no sentirse arrastrado por su elocuencia idealista, su culto casi místico a la proporción, su noble afán panteísta hacia una utopía neopitagórica; metas todas que enfila integrando los conceptos más heterogéneos - desde la eufonía de ciertos topónimos a la estrategia del mariscal Foch en la segunda batalla del Marne, pasando por el naturalismo sueco o los misterios de la Atlántida - El nervio poético del estilo - la obra fue escrita en francés - es otro de sus alicientes indiscutibles.

Y sin embargo, en mi opinión, Ghyka sólo convence, tras el reflujo de su lectura, parcial o irregularmente. Resulta mucho más riguroso al descubrir estructuras en “phi” en plantas y alzados arquitectónicos, o al escoger y comentar con gusto exquisito versos de Lamartine y metáforas de Shakespeare; que al ceñirse estrictamente a las artes figurativas. Son éstas sin duda las peor servidas por la virtud de la proporción: algunos de los ejemplos propuestos son literalmente irrisorios, y otros - como el retrato de Isabel de Este por Leonardo - muy discutibles en su análisis más voluntarioso que satisfactorio. Parece como si al abandonar la abstracción luminosa de la especulación teórica, las propiedades de la sección áurea perdieran efectividad paulatinamente. Esta carencia angular en un libro por tantos conceptos admirable no hace sino apuntar a la crítica más acerada que ha enfrentado el culto a la proporción: el concepto abstracto no se corresponde con una efectividad práctica que justifique en privilegio su empleo:

*“Son victorias pírricas del cálculo sobre la vista” - Arnheim(20).*

## ANÁLISIS Y CRÍTICA

Un balance de las supuestas virtudes de la sección áurea debe comenzar por enmarcarla dentro de los fundamentos estéticos de una teoría general de la proporción: - La función del arte es producir belleza

(18) Op.cit.pg.9.

(19) W.Durant (THE STORY OF PHILOSOPHY-Ernest Benn Ltd.Londres/1926) califica a Bertrand Russell de “nuevo Pitágoras” (pg.521) por su tendencia a aproximar la filosofía a las matemáticas, y cita el siguiente y significativo fragmento del gran filósofo inglés: “Las matemáticas, vistas con propiedad, contienen no sólo verdad, sino también suprema belleza -una belleza fría y austera, como la de la escultura-, sin apelar a parte alguna de nuestra naturaleza más débil, sin los primorosos adornos de la pintura y la música, y sin embargo sublimemente pura, capaz de una austera perfección tal como sólo el arte más grande puede mostrar” (520).

(20) R.Arnheim-HACIA LA PSICOLOGIA DEL ARTE.ARTE Y ENTROPIA - Alianza (Alianza Forma).Madrid /1980.pg. 103(“La proporción a examen”,pags.101-116).

- La belleza es objetiva, reducible a un conjunto de normas estables.

Tales son las bases de lo que Tatarquiewicz (21) llama “la gran teoría” general de la belleza, fundada por los pitagóricos y vigente en líneas generales hasta el siglo XVIII, a pesar de complementarse con el contrapunto de tesis que se reservaban componentes subjetivistas, funcionalistas o irracionales.

Fundida a la esencia del arte clásico, el declive del prestigio de éste debía arrastrar el suyo inevitablemente. La belleza deja de ser considerada objetivo primordial del arte y su objetividad cede a un ingrediente subjetivo que el arte moderno afirmará hasta el paroxismo:

*“La teoría pitagórico, según la cual la belleza depende exclusivamente de la proporción y el Número, y que les resultó tan atractiva a los filósofos y artistas durante tanto tiempo, constituyó sólo una verdad parcial; como teoría general de la belleza es inadecuada y parece equivocada : a no ser que limitemos el concepto normal de belleza, o amplíemos el concepto ordinario de proporción” - Tatarquiewicz (22).*

El culto a la proporción, tan patente en el Renacimiento, fue víctima de una erosión progresiva tras esta fase de apogeo : Artistas y teóricos se van desmarcando de su influjo : Wren, autor de San Pablo, destaca el papel de la costumbre de belleza y escribe un libro contra el sistema de proporciones en que Alberti había articulado su “concinnitas” clásica (23) ; Perrault se opuso a la creencia de un gusto innato por la proporción, Hogarth - en su “The Analysis of Beauty” - desdén tanto la viabilidad de una belleza basada en las leyes proporcionales como las analogías pitagóricas entre artes espaciales y música; Hume atacó las bases objetivas de la belleza en beneficio de las subjetivas; Berkeley condicionó la belleza proporcional a su posible función; Burke, al definir la emergente categoría de lo sublime como una calidad ulterior a lo bello, le adjudica a aquellas características como la infinitud incompatibles por esencia con la proporción (24). Los efectos de la crítica de Ruskin a las proporciones preestablecidas en arquitectura fueron especialmente decisivas, dado su enorme influjo. La arquitectura - la más pitagórica de las artes, definida por Goethe como “Música petrificada” (25) - tuvo que acometer en el siglo pasado tareas de un volumen y una novedad sin precedentes huérfana del andamiaje estilístico que le habría proporcionado la convicción en un sistema flexible de proporciones. De ahí su fracaso en una mescolanza de revivals regresivos y eclecticismos.

Si la evolución general de la estética sitúa bajo sospecha el mismo concepto de proporción, su variedad áurea no puede exigir privilegios especiales que la eximan. Las opiniones de los diversos teóricos del arte que la abordan al analizar los fenómenos estéticos y

---

(21) W.Tatarquiewicz-HISTORIA DE SEIS IDEAS(arte,belleza, creatividad,mímesis,experiencia,estética)-Tecnos.Madrid/1982.

(22) Op.cit.pag.379.

(23) Leon Battista Alberti:“La belleza es una especie de concordia y juego recíproco de las partes de una cosa” M.Barasch-TEORIAS DEL ARTE(de Platón a Winckelmann)-Alianza(Alianza Forma). Madrid/1987.pg.108.

(24) P.H.Scholfield-op.cit.pgs. 91-92. R.Picantoni-EL OJO Y LA IDEA(Fisiología e historia de la visión)-Paidós.Barcelona/1984(IV-“Proporciones,simetrías y alfabetos”,pgs.123-147).

(25) J.W. Goethe-OBRAS COMPLETAS(TOMO 2)-Aguilar.Madrid/1987 (“Conversaciones con Eckermann”,pg.1194(23/III/1829)).

perceptivos combinan endosos relativos o parciales con reparos más contundentes. Así, Huyghé (26) enaltece su flexibilidad, que le permite mediante ampliaciones y reducciones ilimitadas adaptarse a toda clase de cometidos sin caer en una incómoda rigidez, pero previene al mismotiempo contra la fácil tentación de detectarla como espejismo en obras donde no existe, al menos predeterminadamente. Francastel le aplica un tratamiento semejante al que dedica a la perspectiva renacentista: su evidente valor en determinada conyuntura no es transplantable a voluntad, reprochando a Seurat que pretendiese aplicarla al puntillismo:

*“El número áureo podía tener valor a la vez místico y positivo para Leonardo, en el tiempo en que los hombres creían que la armonía platónica de los números daba cuenta tanto de los movimientos de los astros como de los del alma humana constituyendo el fundamento de la armonía musical y de la belleza. En nuestros días, vamos en otra dirección”* (27).

Wittkower (28) acepta su importancia en la Edad Media, pero frente a Ghyka niega tajantemente su empleo durante el Renacimiento, alegando que las muestras de su presencia son del todo fortuitas, como probaría su ausencia en la tratadística;

*“ (...) Es preciso acabar de una vez con el viejo mito, constantemente repetido de su papel predominante en el arte del Renacimiento. Es imposible conciliar sus propiedades irracionales con una “anotación fidedigna y commensurable de las dimensiones”. Cuando encontramos la sección áurea en el arte renacentista podemos decir con certeza que no fue puesta deliberadamente allí”* (29).

Scholfield (30) abunda en esta tesis, concediendo en todo caso su posible uso en el trazado de plantas pentagonales, pero incluso así como medio de construcción del polígono antes que como proporción propiamente dicha. De todos modos la escasez de edificios de esta índole (algunos casos por Serlio o Vignola) (31) hasta la arquitectura militar de Vauban, minusvalora su importancia. Scholfield concluye que la sección áurea como instrumento de proporción en arquitectura es un descubrimiento en rigor del siglo pasado, y que la proximidad conceptual de otras épocas a ello mismo explicaría la confusión sobre su empleo. Desde el punto de vista perceptivo apunta que las proporciones visuales no producen en el espectador un efecto comparable, de aprecio o rechazo, a las consonancias y diso-

---

(26) R.Huyghé-LOS PODERES DE LA IMAGEN-Labor.Barcelona/1968 (pgs. 52-54. “El espíritu humano, esto se ha advertido desde hacía tiempo en estética, es particularmente seducido cuando puede conciliar la unidad que es su principio de existencia y la diversidad que es la apertura hacia el universo. La sección de oro está hecha para satisfacer esa necesidad: en efecto, se aplica a toda una escala de elementos sometiéndolos a una relación constante y se renueva así en el crecimiento o decrecimiento que inicia. Participa de la ley del pensamiento por su claridad, sencillez y evidencia; y participa asimismo en las leyes de la vida puesto que se inserta en una progresión constante de la cual es la clave” (pgs.53-54).

(27) P.Francastel-SOCIOLOGIA DEL ARTE-Alianza(El libro de bolsillo).Madrid/1975.pg. 192.

(28) R.Wittkower-LA ARQUITECTURA EN LA EDAD DEL HUMANISMO-Nueva Visión.Buenos Aires/1958(IV-”El problema de la proporción armónica en arquitectura”,pgs.(102-152). R.Wittkower-SOBRE LA ARQUITECTURA EN LA EDAD DEL HUMANISMO- Gustavo Gili.Barcelona/1979(“Sistemas de proporción”,pgs. 525-539).

(29) R.Wittkower-SOBRE LA ARQUITECTURA EN LA EDAD DEL HUMANISMO- pg.536.

(30) P.H.Sholdfield-op.cit.pg.115.

(31) Op.cit.pg.117.

nancias musicales que en teoría debían reflejar. Arnheim (32), dentro de la teoría de la Gestalt, da a la proporción una base intuitiva en el aprecio innato a la necesidad de un equilibrio entre partes. Respecto al celebre experimento de Fechner recuerda que éste último, cuando estableció un promedio entre las medidas de los formatos museísticos, obtuvo unos resultados de 1'25 en cuadros verticales y 1'333... en horizontales. Esta contradicción con respecto al rectángulo áureo al que supuestamente debían tender la explica Arnheim por el carácter abstracto del experimento: cada composición pictórica exige un formato "ad hoc", mientras que Fechner se había limitado a superficies neutras como formatos vacíos, cuyo aspecto cambiaría al ser ocupados por formas, líneas y colores. Hay que añadir que ni los formatos estandarizados para lienzos ni las normas DIN para formatos de diseño contienen el rectángulo áureo (33), y que los formatos curvos (tondos, óvalos, etc) han sido cultivados con fortuna desde tiempos inmemorables siendo completamente ajenos a la presencia de "phi" (34).

Ehrenzweig (35), desde su enfoque psicoanalítico, se esfuerza por explicar sus efectos con su tesis sobre la dualidad de la percepción (superficial y profunda), para concluir que se trata de un fenómeno matemáticamente simple pero visualmente más complejo, aunque su efectividad radique en su carácter subyacente, perdiéndola si se detecta de inmediato. Minguet (36) opina que la sección áurea sólo afecta, al menos en arquitectura, a funciones estéticas secundarias, siendo incapaz de cubrir factores claves de cualquier edificio (construcción, iluminación, resonancia, etc). Como mucho podría hacer seductora la armonía de una fachada, pero el dinamismo que implica la percepción activa de un volumen la diluye sin rastro, pues ningún espectador podría relacionar al mismo tiempo - en una especie de percepción tetradimensional - todas las partes de un edificio. E incluso en el limitado caso de una fachada la lateralidad del ángulo de visión bastaría para deformar sus relaciones. La potestad de la sección áurea se reduciría así en el papel en que se trazan los planos arquitectónicos.

En pintura, donde estos reparos carecen de validez, V. Furió, autor de un reciente análisis del tema, niega su vigencia para los pintores renacentistas con el argumento de que el descubrimiento sensorial de las posibilidades ilusionistas de la perspectiva cen-

---

(32) R.Arnheim-op.cit.

(33) En rigor, dos formatos regularizados de lienzos se aproximan bastante, por defecto, al rectángulo áureo: 12 M (61 x 38 : 1'605) y 60 M (130 x 81 : 1'604), ambos concebidos para marinas. Las normas DIN, establecidas en Alemania en los años veinte, se apartan aún más de "phi" que los bastidores para lienzos. Lo mismo sucede con los formatos de las ampliaciones fotográficas. En el caso de la pintura Lothe recuerda la solución empleada por Seurat de trazar un rectángulo áureo lo mayor posible en tres lados del lienzo y dedicar la franja lateral sobrante a un relleno decorativo. Este recurso tiene en contra el atentado a la unidad profunda de la obra, a la que se debilitaría con una zona mal aprovechada de valor secundario, presente solo por necesidad forzosa (habría que hablar para tales casos de composiciones "brutas" y composiciones "netas"). No hay que olvidar, por otra parte, la presencia de otro formato de solera proporcional, el de raíz cuadrada de 2, que algunos autores reputen como superiores de "phi" (O.Lopez Chuchurra-ESTETICA DE LOS ELEMENTOS PLASTICOS-Labor.Barcelona/1975.pg.142).

(34) Por no hablar de los rollos orientales de pintura, en vertical u horizontal, con casos de 11'13 x 0'30 m. (1:37'1!).

(35) A.Ehrenzweig-PSICOANALISIS DE LA CREACION ARTISTICA-Gustavo Gili.Barcelona/1976.pgs.262-264.

(36) P.Minguet-ESTETICA DEL ROCOCO-Cátedra.Madrid/1992.pgs.115-118.

tral parecen incompatibles con una organización compositiva del cuadro que reforzaría su plenitud (37). Así mismo protesta con vehemencia contra las interpretaciones abusivas que proceden a imponer la norma de un esquema geométrico apriorístico para “explicar” composiciones pictóricas según intereses preconcebidos.

Podemos concluir este repaso crítico con el sarcástico responso de Pierantoni:

*“Parece que las proporciones murieron en Milán en las últimas horas de la tarde del 28 de septiembre de 1951, al cerrarse las puertas del First International Congress on Proportions and the Arts” (38).*

¿Del VI. A.C. al 28/IX/51, alfa y omega de “phi”?

## LA SECCION AUREA EN EL XIX Y EL XX

De lo expuesto anteriormente resulta el arte moderno como principal valedor de la sección áurea, aunque se arrogase esa función sugestionado por su supuesto empleo en épocas precedentes (39). Se da así la paradoja de un principio compositivo clasicista por génesis y espíritu adoptado - si bien muy irregularmente - por toda clase de vanguardistas.

Según Bouleau (40) fueron los Nazarenos alemanes de la romana cofradía de San Lucas, dirigidos por Overbeck, quienes recuperaron la sección áurea como rasgo estilístico de su arcaísmo de beatos. En Francia fue adaptada por Seurat en algunas de sus obras, como “Parade” (41); aunque sus máximos impulsores fueron los llamados Nabis (42), agrupados desde 1888 en torno al influjo de Gauguin en Pont-Aven: Bonnard, Denis, Vuillard, el entonces aún pintor Maillol, etc. Desde el punto de vista teórico, ya que no artístico, el más importante para nuestro tema fue sin embargo Paul Sérusier, que en 1890 había visitado el monasterio bávaro de Beuron, donde se mantenía una escuela de arte sacro adicta a “phi”. Sérusier, converso a su vuelta, desarrolló una importante labor docente desde la parisina Academia Ranson, publicó un influyente texto divulgativo en 1921 - “L’ABC de la peinture” (43) - que la incluía destacadamente entre sus preceptos, y pudo incluso alegar una cier-

---

(37) V.Furió-IDEAS Y FORMAS EN LA REPRESENTACION PICTORICA-Anthropos.Barcelona/1991.(II- “Las geometrias ocultas”,pgs.65-90). El argumento podría contrarreplicarse recordando que precisamente porque la succión ilusionista de la perspectiva central amenazaba con disolver el plano pictórico, del que depende en todas sus variedades la esencia de la pintura, era conveniente restaurar su importancia mediante un artificio compositivo. En idéntica coyuntura surgieron factores de planitud plástica como la materia pictórica, gracias a las texturas que permitía la recién divulgada técnica del óleo - frente a las basadas en los distintos temples - o el uso del lienzo como soporte, cuya trama más o menos fina lo capacitaba para plasmar una superficie mucho más expresiva que las tablas, alisadas esmeradamente, de la pintura anterior.

(38) R.Pierantoni.op. cit. pg.135. En todo caso el cortejo fúnebre permitió un entierro más que digno. Entre los participantes se contaron Wittkower, Ghyka, Ackermann, Giedion, Nervi, Le Corbusier, Max Bill y Severini.

(39) Lothe llega a afirmar (op.cit. pg.69) -sin descender a un sólo ejemplo- que todos los cuadros renacentistas se plantearon compositivamente desde la sección áurea. Para más adelante se conforma con Poussin. Este es un buen ejemplo de las irresponsables generalizaciones que tan a menudo han enturbiado el análisis de “phi”.

(40) Ch.Bouleau-THE PAINTER’S SECRET GEOMETRY- Hacker Art Books. New York/1980.pg.244.

(41) Metropolitan Museum.New York. (la obra mide 100 x 150).

(42) H.H.Hofstätter-HISTORIA DE LA PINTURA MODERNISTA EUROPEA Blume.Barcelona/1981.pg.89.

(43) Una edición en Floury.París/1942.

ta paternidad sobre el cubismo a través de su discípulo Roger de la Fresnaye. Será precisamente el cubismo con su rigor de diedros quien abra un horizonte estilístico especialmente propicio a la sección áurea. La restauración plástica del plano lo es también geométrica:

*“ La geometría, la ciencia del espacio, sus dimensiones y relaciones, han determinado siempre las reglas y normas de la pintura. (...) La Geometría es para las artes plásticas lo que la Gramática es para la literatura “ –Apollinaire– (44).*

Juan Gris, el cubista más depurado, la empleó a menudo. En 1912, dentro de la órbita del cubismo, se abrió el salón de la Section d'or, con obras de Jacques Villon, Robert Delaunay, Duchamp, Duchamp-Villon, Gleizes, Léger, Metzinger, Marcoussis, Lothe, Archipenko, Picabia y el propio Gris; llegando incluso a editarse una revista de igual título. Uno de los participantes, André Lothe, la incluye al tratar de los sistemas compositivos en su conocido “ Tratado del paisaje “ (45), donde sin embargo no se compromete más allá de una información genérica:

*“¿Es necesario decir que ese procedimiento que consiste en dibujar la jaula antes de antes de introducir las normas cautivas no tiene derecho alguno a pretender preferencia?” (46).*

No faltan tampoco adversarios decididos, como el temperamental Vlamincq, que afirmaba que la sección áurea le producía “dolor de muelas” (47).

Un caso singular por inesperado lo constituye su adopción por el entonces metafísico Carrá (48), que compensaba de este modo las aberraciones de sus perspectivas y enlazaba con solidez la tradición italiana, como prueba su evolución posterior. Aún más sorprendente resulta el interés de Dalí, que había conocido personalmente a Ghyka y estudiando consecuentemente a Pacioli. Su tratado técnico “ Cincuenta secretos mágicos para pintar (49), dedica dos capítulos al tema, (XVII y XVIII), en los que informa, con lenguaje que parece una parodia de los comentarios de Pacioli, que la sección áurea produce efectos “ únicos, melancólicos y excelentes “. Dentro de las Bauhaus fue Schlemmer - el más volcado hacia la figura humana - quien se ocupó de integrarle en sus enseñanzas. Algunas de sus experiencias en este sentido para el dibujo de figuras preludian el “ Modulor “ de Le Corbusier. Schlemmer, sin embargo, no se hacía ilusiones sobre la posibilidad de restaurar una armonía universal dentro de un contexto de vanguardistas en innovación permanente; ni de la capacidad de una norma estética más allá de la creatividad del artista:

*“ (... La Geometría, la sección áurea, la teoría de las proporciones ... están muertas y son inútiles cuando no se han experimentad, sentido, probado. Nos tenemos que*

---

(44) H.B.Chipp-THEORIES OF MODERN ART-University of California Press. Los Angeles/1968.pg.244.

(45) A.Lothe-TRATADO DEL PAISAJE-Poseidon.Barcelona/1985.

(46) Op.cit.pg.7i.

(47) H.B.Chipp.op.cit.pg.145.

(48) M.Calvesi-LA METAFISICA ESCLARECIDA-Visor.Madrid/1990. Calvesi contrapone la “Pintura Metafísica” nihilista de De Chirico con la de Carrá, vinculada a la “totalidad”, y ve en la pasión de éste por “phi” un indicio de tal carácter constructivo. Una cita significativa de Carrá. “Vuelven las vicisitudes del Número en oposición gallarda, la sección áurea para una más amplia respiración espacial”(pg.226). Un ejemplo en su obra el el “Idolo hermafrodita” (colección Mattioli/Milán).

(49) S.Dalí-CINCUENTA SECRETOS MAGICOS PARA PINTAR”-Luis de Caralt.Barcelona/1951.pgs. 164-180.

*dejar sorprender por la mayoría de la proporción, por la excelencia de las relaciones numéricas y concordancias y a partir de estos resultados formar las leyes “ (50).*

Añadamos que la sección áurea fue también empleada en diseño por cartelistas como Cassandre (51) - por ejemplo para su cartel del periódico “L’Intransegeant” - en incluso en comic por uno de sus grandes clásicos, Burne Hotharth, el mejor dibujante de “Tarzán”.

En suma, la sección áurea se ha mantenido como esporádica constante del arte moderno, tentando, al menos como pasajera curiosidad a artistas de todos los signos (52). No parece previsible, sin embargo, que este interés se concentre en una nueva fase de apogeo que la devuelva al primer plano de la inquietud estética.

## LE CORBUSIER Y TORRES-GARCIA

No obstante, si hubiese que escoger a los representantes más destacados de “phi” en el arte de nuestro siglo habría que designar dos muy distintos: uno de sus arquitectos más célebres e influyentes, y un pintor abstracto relativamente poco conocido hasta los últimos años.

Le Corbusier se basó en la sección áurea para construir su famoso “Modulor” concebido como un medio para normalizar la producción de toda clase de elementos bajo la égida de la producción: una escala para la medida armónica del espacio que vuelve al cuerpo humano como medida arquitectónica. Le Corbusier parte de una figura de 1’83 (o 6 pies) de altura, con el brazo izquierdo alzado hasta 226, magnitud cuya división por “phi” corresponde al ombligo. El Modulor se compone de dos escalas, una roja y otra azul, duplicando la segunda las dimensiones de la primera, pero ambas basadas en intervalos áureos. Una de sus grandes ventajas es el paso inmediato del sistema métrico al anglosajón de pies y pulgadas.

Le Corbusier dedicó al tema dos obras - “El Modulor” (1949) (53) y “Modulor 2” (1955) (54) -. En la primera expone minuciosamente, con facundia de divo, todo el proceso de su confección, siendo especialmente significativa la relación que establece al respecto con su pintura, llegando a afirmar que el secreto de sus investigaciones debe buscarse en ella. Desde el uso de “phi” en sus cuadros de corte cubista evolucionaría a declaraciones de un absoluto pitagorismo:

*“La matemática es el magistral edificio imaginado por el hombre para comprender el universo” (55).*

En “Modulor 2” recopila los resultados de sus primeros años en empleo, acumulando un extenso repertorio de réplicas polémicas, aplicaciones diversas y testimonios de adhe-

---

(50) R.Wick-PEDAGOGIA DE LA BAUHAUS-Alianza (Alianza Forma), Madrid/1986.pg.261.

(51) J.Barnicoat-LOS CARTELES-Gustavo Gili.Barcelona/1972.pg.78.

(52) Un ejemplo dentro de la plástica gallega: María Luisa Sobrino Manzanares- “El políptico “Vida y obra de Rosalía de Castro” de Dolores Padín: análisis de un proceso pictórico”- Actas del Congreso Internacional de Estudios sobre Rosalía de Castro y su tiempo -Consello da Cultura Galega/Universidad de Santiago de Compostela/1986.

(53) Le Corbusier-EL MODULOR-Poseidón.Buenos Aires/1953.

(54) Le Corbusier-MODULOR 2-Poseidón.Buenos Aires/1976.

(55) Le Corbusier-EL MODULOR-pg.63.

sión - que incluyen los de teóricos como Giedion o arquitectos como Joseh Lluís Sert -. Es indudable que su apuesta por una renovación del sistema de proporciones ha tenido una resonancia extraordinaria, lo que no impide la intercalación de reparos evidentes, como el de basarse en una medida arbitraria (1`83) que lo hace idealmente, funcional solo para individuos de esa talla. Scholfield (56) considera que es más válido para los detalles (vanos, mobiliario, decoración, etc...) que para las magnitudes totales del edificio, al ligar mejor las partes entre sí que éstas con el todo. Arnheim (57) abunda en esto último, juzgando al Modulor como un método concordancias mediante elementos contiguos, pero no entre los distantes. Con independencia de estos y de otros juicios, el sistema neoproporcional de Le Corbusier ha implantado las potencialidades de la sección áurea en nuestro mundo de la producción en serie, oponiendo a su inhumanidad el antiguo anhelo de concordia entre macrocosmos y microcosmos.

Joaquín Torres-García (1874-1949) es probablemente el pintor - y no sólo de este siglo - más imbuído por la sección áurea. Uruguayo formado en Francia y Cataluña, colaborador de Gaudí, activo participe en los crisoles vanguardistas de su tiempo (Constructivismo, Neoplasticismo, Cercle et Carré) acabó volviendo a su Montevideo natal, donde fundó en 1944 el Taller Torres García, de influjo decisivo en el desarrollo artístico del Cono Sur. Su legado, oscurecido durante décadas, se ha revalorizado con creciente vigor y ya nadie discute la original calidad de su abstracción (58).

Para sistematizar su enseñanza Torres-García compiló los fundamentos de su credo estético en una obra monumental, "Universalismo constructivo" (59), que por amplitud, erudición y rigor carece de igual entre los artistas de habla castellana. El auténtico leitmotiv de esta Summa constructivista son las referencias, continuas y reverenciales, a la sección áurea. Torres-García predicaba y practicaba una ascética reducción de los medios pictóricos, comparable al credo neoplasticista de Mondrian: una estructura geométrica, colores primarios - más blanco y negro -, junto a un repertorio de símbolos extraídos de culturas de todo el mundo ofrecerían medios materiales sobrados para configurar el cuadro. Con estos planteamientos no es extraño que la sección áurea significase en su caso una revelación paulina. Para un artista que concebía el arte como una identidad como una identidad con estructura, la sección áurea, ofreciendo una raíz morfológica universal, era una patente de infalibilidad:

*"(...) El hallazgo de la "sección áurea" fue para mí dar con el mayor tesoro. Al menos, si no de otro modo, sabía ahora que mis obras podían estar, por la medida, vinculadas al universo" (60).*

*"(...) ninguna otra relación de medida puede darnos tal equivalencia dentro de la unidad hasta lo infinito. Punto de coincidencia casi milagroso, aparte del cual ya nos faltaría para siempre el orden" (61).*

---

(56) P.H.Scholfield-op.cit.pg.143.

(57) R.Arnheim-op.cit.pg.108.

(58) Su obra artística y pedagógica fué objeto de una gran exposición en el Centro de Arte Reina Sofía de Madrid en 1991.

(59) J. Torres-García-UNIVERSALISMO CONSTRUCTIVO (I/II)-Alianza (Alianza Forma).Madrid/1984.

(60) Op. cit.pg. 36.

(61) Op. cit.pg. 242.

*“(...) cifra maravillosa, punto de coincidencia en lo infinito fuera del cual ya no es posible hallar esa unidad” (62).*

Son ejemplos entre multitud. La sección áurea se convirtió para él en una obsesión: la clavó sobre la puerta de su taller, emulando la célebre inscripción a la entrada de la Academia platónica (“Nadie entre que no sepa Geometría”), definió al artista como “constructor armonista” y llegó a propugnar su uso como amuleto. El compás de proporciones es en su opinión más importante que los mismos diseños del artista. No importa en efecto que éste no sepa qué hacer ante el lienzo, basta maniobrar con el compás para que surja un principio de estructura compositiva - una suerte de geometría eidética, cuyas líneas sugerirían una trama a la que sumar el resto - bien escaso - de los de los elementos plásticos.

Los testimonios de sus discípulos (63) y el propio tenor de su obra -, apodíctico y dogmático, cortado por juicios sumarios y afirmaciones sin compromiso - nos ponen en guardia ante su fanatismo (64). “ Universalismo constructivo “ está repleto de detalles de gran interés, observaciones agudas - sobre el arte infantil, el realismo socialista, el arte alineado, etc - y expresiones de buena ley literaria. Sin embargo, su tesis central - sacrificar lo más significativo de los medios plásticos en el altar de la pureza pitagórica - sólo se mantiene en la propia producción del artista. Si Torres-García no fuese un creador de magnitud evidente, sus prédicas en nombre de “phi “ a orillas del Plata no merecerían mayor atención. Es el artista el que respalda al teórico y no a la inversa.

El caso extremo del uruguayo recae en el hándicap continuo que lastra la teoría de las proporciones: su virtud es más estilística que estética, incapaz de elevarse sobre coyunturas artísticas determinadas fuera de las cuales es inoperante cuando no nociva. Su consagración en dogma sólo puede devaluar los esfuerzos, parciales pero significativos, que su uso crítico es susceptible de aportar a la historia del arte. De otro modo, el oro matemático no es a menudo más que purpurina plástica.

---

(62) Op.cit.pg.493.

(63) La presentación de la obra, a cargo de Guido Castillo, ofrece testimonios muy sabrosos acerca de la colérica personalidad de Torres-García, a quien la pasión por la armonía no pareció afectarle en su temperamento.

(64) Un ejemplo de sus arrebatos:

“¡Que no halla más genios sobre la Tierra!. ¡Esos seres insoportables y taciturnos viviendo vida absurda, plagada de aberraciones y que todo se lo creen permitido!. La pequeña obrita, equilibrada, entonces nos dará una lección de modestia, de sensatez; que traducido, quiere decir, siempre equilibrio” (pg.89).:¿De la áurea proporción a la áurea mediocritas?.

## BIBLIOGRAFIA

- R. Arnheim-HACIA UNA PSICOLOGIA DEL ARTE. ARTE Y ENTROPIA-Alianza (Alianza Forma) Madrid/1980.
- Ch.Bouleau-THE PAINTER`S SECRET GEOMETRY-Hacker Artr Books.New York/1980.
- M.Cleyet-LE NOMBRE D`OR- Presses Universitaires de France.París.
- S.Dalí-CINCUENTA SECRETOS MAGICOS PARA PINTAR-Luis de Caralt/. Barcelona/1951.
- V.Furió-IDEAS Y FORMAS EN LA REPRESENTACION PICTORICA-Anthropos. Barcelona/1991.
- M.C.Ghyka-ESTETICA DE LAS PROPORCIONES EN LA NATURALEZA Y EN LAS ARTES.Poseidón.Barcelona/1983.
- M.C.Ghyka-EL NUMERO DE ORO (I/II)-Poseidón.Barcelona/1978.
- H.E.Huntley-THE DIVINE PROPORTION-Dover Publications.New York/1970.
- Le Corbusier-EL MODULOR-Poseidón. Buenos Aires/1953.
- Le Corbusier-MODULOR 2-Poseidón. Buenos Aires/1976.
- F.Luca Pacioli-LA DIVINA PROPORCION-Akal.Madrid/1987.
- M.Myrton-GOLDEN SECTIONS-Methuen/.London.
- D.Pedoe-LA GEOMETRIA EN EL ARTE-Gustavo Gili.Barcelona/1979.
- P.H.Scholfield-TEORIA DE LA PROPORCION EN ARQUITECTURA-Labor. Barcelona/1971.
- J.Torres-García-UNIVERSALISMO CONSTRUCTIVO-(I/II)-Alianza (Alianza Forma).Madrid/1984.
- P.Tosto-LA COMPOSICION AUREA EN LAS ARTES PLASTICAS-Hachette. Buenos Aires/1950.
- R.Wittkower-LA ARQUITECTURA EN LA EDAD DEL HUMANISMO-Nueva Visión.Buenos Aires/1958.
- R.Wittkower-SOBRE LA ARQUITECTURA EN LA EDAD DEL HUMANISMO- Gustavo Gili.Barcelona/1979.