

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE BELLAS ARTES**

**LOS FORMATOS DE LA PINTURA ESPAÑOLA DEL SIGLO XVII**

**CONSERVADA EN EL MUSEO DEL PRADO**

**( PALACIO DE VILLANUEVA )**

**TESIS DOCTORAL**

**JOSÉ M<sup>o</sup> SELJAS SEOANE  
MADRID 1997**



LOS FORMATOS DE LA PINTURA ESPAÑOLA DEL SIGLO XVII  
CONSERVADA EN EL MUSEO DEL PRADO (PALACIO DE VILLANUEVA)

X-53-28044810

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Bellas Artes

Departamento de Dibujo



BIBLIOTECA U.C.M.



5308288012

LOS FORMATOS DE LA PINTURA ESPAÑOLA DEL SIGLO XVII  
CONSERVADA EN EL MUSEO DEL PRADO (PALACIO DE VILLANUEVA)



R<sup>o</sup> T208

JOSE MARIA SEIJAS SEOANE

MADRID 1997



·LOS FORMATOS DE LA PINTURA ESPAÑOLA DEL SIGLO XVII  
CONSERVADA EN EL MUSEO DEL PRADO (PALACIO DE VILLANUEVA)

Tesis dirigida por la catedrática de: Sistema de análisis geométrico de la forma y representación, de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, Dña. Rosa Garcerán Piqueras.



## I N D I C E

	<u>Pág.</u>
PROLOGO	15
INTRODUCCION	21
 <u>PRIMERA PARTE: LA SUPERFICIE PICTORICA</u>	
I EL PLANO BASICO	26
II SOPORTES	27
III EL ESPACIO ARQUITECTONICO	30
IV EL RETABLO BARROCO	40
V LA PINTURA DE GENERO	45
 <u>SEGUNDA PARTE: LOS FORMATOS AUREOS</u>	
VI BASES DE CALCULO	48
VII LAS PROPORCIONES AUREAS	52
La sección áurea	53
El formato áureo	57
El formato doble áureo	75
El formato raíz de $\phi$ (phi)	103
VIII LA SECCION AUREA, EL GRAN LEGADO DE LAS ANTIGUAS CULTURAS, MENCIONADO POR EUCLIDES	131

TERCERA PARTE: LOS FORMATOS GEOMETRICOS

Pág.

IX	LAS PROPORCIONES GEOMETRICAS	136
	El círculo	138
	El formato redondo (tondo)	140
	El óvalo	145
	El formato ovalado	149
	El cuadrado	155
	El formato cuadrado	157
	La raíz de dos (serie Z)	166
	El formato raíz de dos (puerta dorada)	170
	La raíz de tres (Vesica Piscis)	207
	El formato raíz de tres	209
	El formato doble raíz de tres	216
	La raíz de cinco	238
	El formato raíz de cinco	239
X	LAS PROPORCIONES GEOMETRICAS COMO HERENCIA DE LA CULTURA MEDIEVAL	245

CUARTA PARTE: LOS FORMATOS MUSICALES

XI	LAS PROPORCIONES MUSICALES	248
	LAS CONSONANCIAS SIMPLES	253
	La octava (diapasón)	254
	El formato octava	254
	La quinta (diapente)	261
	El formato quinta	261

	<u>Pág.</u>
La cuarta (diatesseron)	281
El formato cuarta	281
EL SISTEMA MAYOR PERFECTO	315
El tono mayor	317
El formato tono mayor	317
LA DIVISION ARMONICA DEL DIAPASON	334
El tono menor	335
El formato tono menor	336
El semitono	343
El formato semitono	345
La tercera mayor	370
El formato tercera mayor	371
La tercera menor	406
El formato tercera menor	408
LOS INTERVALOS COMPUESTOS	423
La doble quinta	424
El formato doble quinta	426
La doble cuarta	439
El formato doble cuarta	441
XII LA ESTRUCTURA ARMONICA DEL MUNDO COMO ORIGEN DE LAS PROPORCIONES MUSICALES	457

	<u>Pág.</u>
<u>QUINTA PARTE: RESULTADOS ANALITICOS</u>	
XIII FUNDAMENTO	462
XIV DISTRIBUCION DE LOS FORMATOS ARMONICOS SEGUN SUS CLASES	464
Los formatos áureos	466
Los formatos geométricos	468
Los formatos musicales	470
XV RELACION DE PINTORES DEL SIGLO XVII ESPAÑOL Y SUS OBRAS, CUYOS SOPORTES ESTAN BASADOS EN FORMATOS ARMONICOS	472
Pintores con formatos armónicos	474
Formatos armónicos	476
Relación de pintores y obras, basadas en for- matos estrictamente armónicos	478
XVI CONCLUSIONES	492
BIBLIOGRAFIA	496
INDICE DE ILUSTRACIONES	505
AGRADECIMIENTOS	512

"No debe haber decoración,  
solo proporción" \*

\* San Bernardo de Claraval  
inspirador de la arqui-  
tectura cisterciense  
(1091-1153)



## P R O L O G O

Antes de que se establecieran los formatos comerciales para la pintura, en sus tres modalidades: figura, paisaje y marina, cuya implantación se puede fechar en los comienzos de nuestro siglo, los pintores realizaban sus obras en soportes confeccionados en sus talleres o hechos por artesanos dedicados a ese oficio. (1) En cualquiera de los dos casos, alguien debería diseñar la forma y dimensiones del bastidor que, después, serviría de soporte a la pintura.

Lo más fácil es pensar que fueron los propios artistas, quienes decidieron su forma y medidas, como así debió de ocurrir en la mayoría de los casos. Pero también sabemos que durante el siglo XVII, en plena expansión del arte barroco, los artistas en general estaban sometidos a fuertes presiones, impuestas por las altas jerarquías de la nobleza y del clero, que ejercían su influencia por ser los máximos promotores del arte.

---

(1) Ralph Mayer. **Materiales y técnicas del arte**. Ed. Herman Blume. Madrid, 1988, pág. 229.

R. Mayer, refiriéndose a los formatos comerciales existentes hoy en día hace la siguiente puntualización: "En Francia las dimensiones de los lienzos y los marcos están formalizados en 57 tamaños numerados: 19 para cada uno de los tres formatos clásicos, denominados **figura, paisaje y marina** [...] Hay

Los contratos que se extendían antes de iniciar los trabajos les imponían severas condiciones. En muchos casos las cláusulas hacían referencia no solo a los detalles mínimos del tema a representar, sino también a sus dimensiones y plazos de ejecución, llegando al extremo de obligar, en algunos casos, al artista y su familia a residir en las mismas dependencias donde se realizaban las obras de decoración.

Al contemplar la pintura del siglo XVII conservada en el Museo del Prado nos sorprendemos ante la variada temática existente. En la escuela española abundan las escenas religiosas, mitológicas, así como retratos de la nobleza y en menor medida algunos bodegones. Todos estos temas están ejecutados sobre formatos diferentes, que van desde el soporte rectangular hasta el cuadrado, sin olvidar algún que otro redondo u ovalado. Si nos paramos a estudiar solamente los formatos rectangulares veremos que la relación existente entre su altura y anchura varía considerablemente de unos a otros. En muchos casos existe una proporcionalidad tan equilibrada que los hace especialmente atractivos, independiente del tema representado. Aunque es muy frecuente que el motivo y el formato mantengan una unidad perfectamente acorde (casi siempre la belleza va unida a la

---

quien opina que el sistema se desarrolló siguiendo alguna ley de proporción o simetría, pero es mucho más probable que lo arreglasen así entre comerciantes y artistas para poder disponer del mayor número posible de elecciones con un mínimo de existencias". Realizadas las correspondientes comprobaciones se ha verificado cómo, efectivamente, ninguno de estos formatos se rige por los sistemas de proporcionalidad conocidos.

perfección), otras telas sin embargo distan mucho de guardar ese equilibrio, dando como consecuencia una obra menos armónica.

Haciendo una observación más detallada sobre algunas de las pinturas podemos descubrir rasgos evidentes de que han sido modificadas en sus dimensiones originales, unas veces han sido recortadas y otras aumentadas, añadiendo en este caso una pieza de lienzo en su parte externa, que posteriormente ha sido pintada por otros artistas diferente del autor y que se hace notoria con el paso del tiempo, no solo por la diferencia de materiales empleados, sino por una manera distinta de pintar.

Las causas que motivaron estas modificaciones en los formatos originales, para adecuarlos a los nuevos espacios donde iban a ser ubicadas las telas, así como la proporcionalidad existente entre altura y anchura de muchas de las pinturas del Prado, fue una de las razones más importantes que motivaron este estudio.

Al comprobar las magnitudes de cada una de las obras (largo y ancho), según el catálogo del Museo, se comprobó que el cociente de ambos daba como resultado un número conocido; unas veces era la raíz de un número de la serie natural, otras resultaba ser el número Phi ( $\Phi$ ). Estos resultados no podían ser fruto de la casualidad, sino que tenían que ser objeto de un estudio previo realizado por los maestros que diseñaron los formatos.

Profundizando más en el análisis, se encontraron otros formatos no incluidos dentro de la categoría de los anteriores, cuya razón entre el largo y el ancho daba como resultado un número que

estaba comprendido dentro de la serie "armónica" (2), conocida por Platón muchos años antes, al que incluso se le atribuye su invención. Esta evidencia demostraba una vez más que las dimensiones de los lienzos no habían sido elegidas a capricho, sino que sus autores conocían muy bien los teoremas aritméticos clásicos, así como la geometría euclidiana, tan solo faltaba averiguar quienes pudieron ser los artífices de tan armoniosas superficies.

Al consultar la bibliografía concerniente a esta época, aparecieron importantes datos reveladores que daban respuesta a muchas de las incógnitas planteadas, dejando despejada la duda acerca de quienes fueron los autores de los formatos y cuales fueron las dificultades que impidieron en muchos casos que un tanto por cien elevado de las pinturas existentes en el Museo del Prado arrojen unas dimensiones completamente arbitrarias, cuyo cociente difiere de las series armónicas.

---

(2) Cuando el término **armónico** aparece entrecomillado, se hace referencia a ese sistema de proporcionalidad concreto que quiere decir lo mismo que **proporciones musicales**. Cuando aparece sin comillas remite a un significado más amplio, incluyendo cualquier clase de proporcionalidad, ya sean áureas, geométricas o musicales.

Los resultados analíticos extraídos de un muestreo minucioso de cada una de las obras catalogadas, se refleja en la última parte del estudio. Las pruebas concluyentes revelan que los artistas del barroco español trabajaron y estudiaron sus obras cuidando todos los detalles, empleando sus amplios conocimientos de geometría para crear una superficie proporcionada donde posteriormente representarían sus obras, creando una simbiosis perfecta entre soporte y pintura que hoy forma parte de nuestro mayor tésoro artístico.

Madrid, Marzo 1997

J.M.S.S.



## INTRODUCCION

Realizar un estudio sobre los soportes de la pintura barroca de toda la escuela española del siglo XVII sería un trabajo arduo, dado que como sabemos abarca un amplio panorama de nuestra Historia del arte. Por otro lado, para clasificar los soportes por grupos atendiendo a su forma y posteriormente calcular los coeficientes de cada uno (dividir el lado mayor entre el menor) para extraer conclusiones, no es necesario abarcar toda la generalidad, siendo suficiente realizar una muestra lo bastante significativa que pueda ser analizada convenientemente.

De este modo el estudio sería suficiente con referirlo a un solo museo con tal de que fuese representativo de toda la pintura española de esta época, quedando así más delimitada el área de trabajo. El museo elegido debería poseer el mayor número posible de obras de diferentes autores y temática variada así como estar perfectamente catalogadas sus pinturas. Debería contar además con una biblioteca suficientemente dotada de medios técnicos y humanos para poder realizar todas las consultas y extraer toda la información necesaria para llevar a cabo la investigación.

Entre todos los museos nacionales solo el Museo del Prado reunía estas condiciones. Al estar ubicado en la misma ciudad donde se desarrolló la tesis (Madrid) permitía ser visitado con toda

facilidad para poder comprobar de forma presencial cualquier duda que surgiese durante el desarrollo del trabajo. Por eso se decidió que el Prado sería el más idóneo. Este noble edificio que en 1994 cumplió el 175 aniversario de su fundación es obra del arquitecto Juan de Villanueva (1739-1811) y constituye una de las obras más bellas de la arquitectura neoclásica española. Los fondos del Museo sobrepasan la cifra de 3.000 cuadros, que solo representa una parte de las riquezas, ya que una gran cantidad de obras de menor importancia se hallan depositadas en los museos de provincias y otros edificios públicos. El Prado es sin duda, no solo por su calidad sino también por la cantidad de sus obras, uno de los más importantes del mundo. El número de obras aquí estudiadas y que por lo tanto corresponden a la pintura española del periodo comprendido entre 1600-1700 es de 565, entre las que están incluidas las del último legado (Legado Villaescusa) que en 1994 se incorporó a los fondos del Museo.

Las tres fuentes documentales principales en las que se basa esta tesis son:

**El catálogo oficial del Museo del Prado. Madrid, 1985**, que hace referencia a cada obra con una somera descripción de su contenido. **La Guía del Prado de Consuelo Luca de Tena / Manuela Mena, Madrid 1981**, que comprende muchas de las pinturas no incluidas en la publicación anterior y el catálogo **Legado Villaescusa, un mecenas póstumo - Madrid, 1993**, editado con motivo de la exposición realizada con las obras adquiridas por el Patronato del Museo con el legado del mecenas Villaescusa.

Otras fuentes secundarias como son los catálogos editados con motivo de las exposiciones de Velázquez, Rivera, Murillo y otros,

fueron de gran utilidad a la hora de verificar datos importantes sobre la vida y obra de los respectivos artistas.

Las frecuentes visitas a la biblioteca del Museo así como a las diversas salas de exposición, fueron muy necesarias para comprobar la información obtenida en la bibliografía. Por ello aunque el objetivo principal de la tesis se centra en los formatos y sus proporciones, la observación directa de los cuadros puso de manifiesto otros aspectos importantes tales como las transformaciones que sufrieron los lienzos a través del tiempo para adaptarlos a nuevos espacios. Esto representa un dato más en la historia de los formatos que justifica la falta de proporcionalidad que existe en algunos bastidores merced a las manipulaciones ulteriores de que fueron objeto.



PRIMERA PARTE

---

LA SUPERFICIE PICTORICA

## I. EL PLANO BASICO

Antes de adentrarnos en el análisis de los soportes de la pintura española del siglo XVII conservada en el Museo del Prado (Palacio de Villanueva), comenzaremos por una cuestión fundamental, como es la propia definición del término **superficie pictórica** o soporte donde los artistas plasman sus creaciones. Para ello nada mejor que recurrir al gran artista y teórico ruso Vasili Vasilievich Kandinsky (Moscú 1866 - Neuilly 1944), una de las figuras más representativas del arte abstracto de nuestro siglo, que en su publicación **Punto y línea sobre el plano** lo define de la forma siguiente:

Por plano básico se entiende la superficie material llamada a recibir el contenido de la obra.

Será denominado con las letras PB.

El PB esquemático está limitado por 2 líneas horizontales y 2 verticales y adquiere así, en relación al ambiente que le rodea, una entidad independiente. (3)

Kandinsky era consciente de todas las ventajas e inconvenientes que el "Plano Básico" puede ofrecer cuando un "formato ancho" por ejemplo puede dramatizar más o menos la composición, producir sensaciones penosas y hasta intolerantes.

---

(3) Vasili Vasilievich Kandinsky. **Punto y línea sobre el plano**. Barral Editores, S.A. Barcelona, (7ª ed. 1984), pág. 127.

## II. SOPORTES

Dado que la inmensa mayoría de las obras del Museo del Prado correspondientes a los pintores españoles del periodo comprendido entre 1600 y 1700 están realizadas sobre lienzo, salvo algunas pinturas realizadas en madera, sería conveniente explicar la estructura y composición de los materiales que conforman dichos soportes.

Los soportes de tela están formados por dos grupos de hilos de trama que se entrecruzan: los hilos de urdimbre tendidos longitudinalmente y los hilos de trama que se cruzan con los anteriores. Desde la antigüedad hasta aproximadamente la mitad del siglo pasado no eran conocidos nada más que los materiales textiles de lino tejidos a mano y también raramente de cáñamo, empleados como soportes; a partir de entonces se generalizaron los confeccionados en las fábricas textiles.

El modo en que se unen el hilo de urdimbre y el de trama recibe el nombre de ligamento. Las tres clases fundamentales de ligamento son: el de lino, el de cuerpo y el de atlas; en los dos últimos tipos hay posibilidad de variación.

El **ligamento de lino**, consiste en un hilo de trama que se cruza con uno de urdimbre. Este método resulta ser el más sencillo de todos y a su vez el más resistente, por tener el mayor número de puntos de cruce por unidad de superficie. En el **ligamento de cuerpo** va el hilo de trama alternadamente sobre dos o más y luego nuevamente sobre uno de urdimbre, lo que conduce a un ligamento

en forma de enjaretado. El **ligamento atlas**, que es el tipo más flojo, está caracterizado por ir siempre al menos cuatro hilos de urdimbre o de trama juntos ligados siempre al quinto hilo. Tipos más flojos de ligamento y tejidos de más ancha malla han sido generalmente poco estimados por los pintores. El más importante soporte textil ha sido siempre el lino tejido generalmente con el ligamento que le es apropiado.

El lienzo está fabricado con las fibras del lino, tras un proceso de preparación que se realiza en varias fases de trabajo. Las fibras de lino bien preparadas están exentas de estopas de fibra corta y de desperdicios leñosos. Los tejidos de lino son conocidos como soporte para la pintura desde la antigüedad, remontándose su uso hasta la época de los egipcios.

Existen otras muchas clases de tejidos que se usan como soporte para la pintura, como son el algodón, cáñamo o el yute, pero su empleo en el arte se conoce en Europa únicamente desde el siglo XVIII.

Lo que perjudica principalmente a los soportes textiles son las influencias de la humedad y la temperatura, especialmente cuando varía con mucha frecuencia. Las telas tensadas sobre bastidores de madera, se aflojan en función de los cambios climatológicos. El retensado está fundamentalmente permitido solo cuando ha llegado el reposo a las fibras, después de largo tiempo bajo condiciones normales.

La madera es una materia prima de estructura muy compleja, compuesta principalmente por celulosa y lignita, que es la

substancia principal de la madera aparte de los hidratos de carbono. La madera no es nada fácil de manejar en la pintura artística porque reacciona de modo sumamente sensible ante la acción de las más variadas influencias.

Placas de madera maciza se emplearon como soporte ya antes de la época de transición por los pintores egipcios y griegos.

En los siglos XII y XIII aparecen las famosas y gigantescas cruces colgadas de Toscana, el antecedente de nuestras tablas pintadas transportables. Al final del Renacimiento y en el barroco desaparecen nuevamente las tablas pintadas y son substituídas a causa de los formatos cada vez mayores, por lienzos tensados en marcos de madera. Por esta razón son tan escasas en el Museo las pinturas sobre madera correspondientes a este periodo histórico. (4)

---

(4) Para más información sobre los soportes pictóricos, consultar la Tesis Doctoral de D. Manuel de la Colina Botello **Incidencias del soporte en la pintura y sus manipulaciones técnicas**. Colección Tesis Doctorales Nº 263/88. Editorial de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Madrid 1988.

### III. EL ESPACIO ARQUITECTONICO

Durante el siglo XVII en España florecieron todas las artes en general, promovidas por los grandes mecenas como fueron la nobleza y el alto clero. En esta época de esplendor se construyeron grandes palacios e innumerables edificios públicos, tanto civiles como religiosos, que una vez concluidos eran decorados con las obras de los mejores artistas del país. Para ello fueron contratados pintores y escultores de todas partes, incluso del extranjero, que acudieron para instalarse en Madrid y en otras localidades próximas, como Aranjuez y El Escorial, donde se realizaban importantes obras de patronazgo real. La decoración de los palacios incluía el revestimiento casi total de los muros de las nobles salas con pintura alusiva a grandes batallas, temas mitológicos o retratos de la nobleza. Los huecos disponibles entre las puertas y ventanas de las paredes de las estancias, determinaban las dimensiones de los lienzos que los pintores deberían de realizar. Un ejemplo de ello lo tenemos en el **Catálogo de la exposición de Velázquez**, editado con tal motivo por el Museo del Prado en el año 1990, donde podemos encontrar una reconstrucción de los muros del Salón de Reinos del Palacio del Buen Retiro (actual Museo del Ejército), realizada según J. Brown, donde Julián Gállego nos comenta:

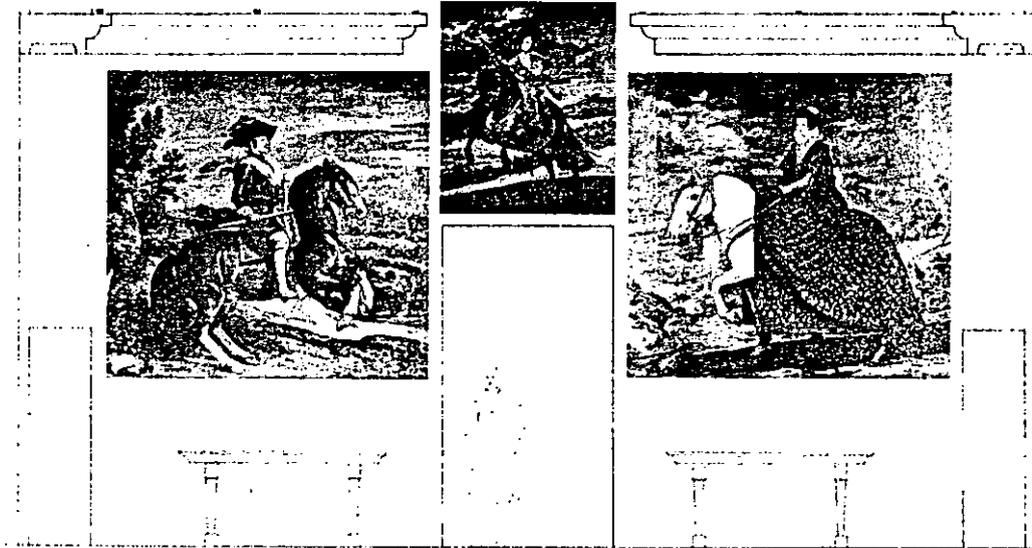
Este salón que tomó su nombre de los escudos de los veinticinco reinos españoles pintados en lo alto de los muros, entre los lunetos del arranque de la bóveda, decorada al fresco con temas de grutescos dorados, no

tenía en los bajos otra decoración que grandes cuadros al óleo. (5)

Más adelante, describiendo esta misma sala el autor comenta:

En los testeros o muros menores del rectángulo, a ambos lados de las puertas iban los retratos ecuestres de las reales parejas y en su sobrepuerta, el del príncipe. (6)

Los muros están situados al Este y al Oeste. (Figuras 1, 2)

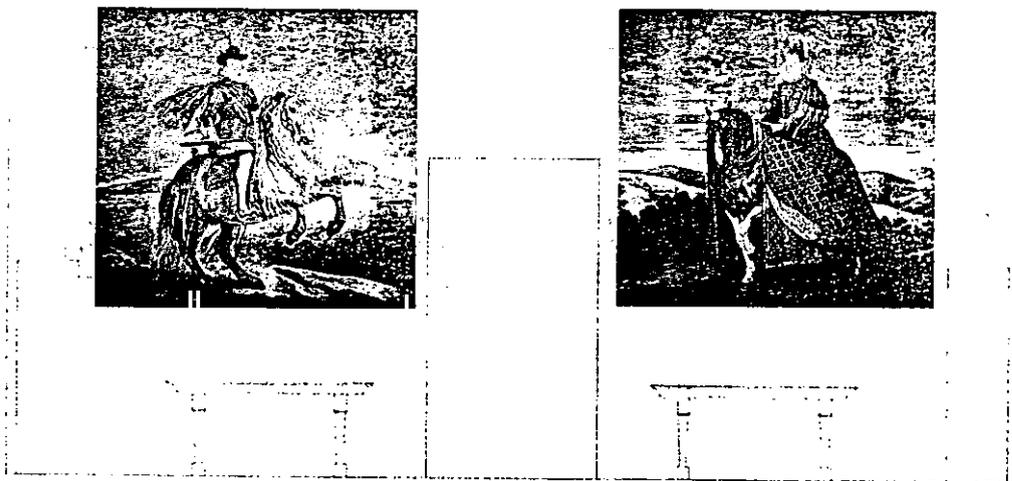


**Figura 1** Palacio del Buen Retiro. (Reconstrucción del muro este del Salón de Reinos según J. Brown) con los retratos de **Felipe IV, Baltasar Carlos e Isabel de Francia.**

---

(5) Antonio Dominguez Ortiz / Alfonso E. Pérez Sánchez / Julián Gállego. **Velázquez**. Catálogo de la exposición realizada en el Museo del Prado, Museo del Prado, Madrid, 1990, pág. 221.

(6) *Ibidem*.



**Figura 2** Palacio del Buen Retiro. (Reconstrucción del muro oeste del Salón de Reinos según J. Brown) con los retratos de Felipe III y Margarita de Austria.

Es notorio en esta reconstrucción de J. Brown el aprovechamiento casi total de la superficie de los muros de la sala. Los tres óleos situados en el muro orientado al Este, cuyos temas son: Felipe IV, Isabel de Francia y el príncipe Baltasar Carlos a caballo, fueron pintados por Velázquez y ocupan enteramente los espacios que quedan disponibles entre los diversos elementos arquitectónicos como son: la balconada y las tres puertas inferiores, así como las dos consolas situadas a ambos lados de la puerta principal. (7)

---

(7) Existe una reconstrucción en maqueta del Palacio del Buen Retiro realizada por la doctora Carmen Blasco, expuesta en el Museo del Prado (rotonda de Goya) donde se muestra todo el complejo arquitectónico, así como la sección del Salón de Reinos con la distribución de los cuadros. Una placa situada

Este ajuste entre la superficie de los muros y el soporte pictórico, no fue casual ni siquiera premeditado, sino que como veremos fue amañado posteriormente. En el muro oeste los dos lienzos, Felipe III a caballo y la reina Margarita a caballo, pintados también por Velázquez, fueron modificados en sus dimensiones para acondicionarlos a la nueva sala, según nos comenta en el mismo catálogo Julián Gállego:

Agregaremos que los lienzos cambiaron de tamaño, en relación con los espacios a ellos destinados, lo que es visible en los laterales de la pintura; y que los repintes de Velázquez dejan aparecer, con el tiempo, otros fondos que se traslucen a través de los siglos.  
(8)

Estos añadidos se distinguen por su tono más oscuro, que se nota a simple vista en ambos cuadros. (Figuras 3, 4)

Un ejemplo más de cómo los lienzos han sido modificados en sus dimensiones lo tenemos en el cuadro de **Las Hilanderas** de Velázquez, según un estudio realizado por M<sup>a</sup> del Carmen Garrido, M<sup>a</sup> Teresa Dávila y Rocío Dávila, publicado en un "Boletín del Prado".

---

al pie de la maqueta hace alusión a un testigo de la época que visitó el Palacio:

"En el palacio nos quedamos atónitos ante la cantidad de pintura. [...] Vimos más cuadros que paredes. Las galerías y las escaleras estaban llenas y lo mismo cabe decir de las alcobas y salones. Os aseguro sire, que había más que en todo París. [...] Juan Muret 1667".

(8) Antonio Domínguez Ortiz / Alfonso E. Pérez Sánchez / Julián Gállego, ob. cit. pág. 224



**Figura 3. Diego Velázquez:  
Felipe III a caballo. 1633.  
Lienzo. 300 x 314 cm. Madrid.  
Museo del Prado (Cat. 1176)**



**Figura 4. Diego Velázquez: La  
reina Margarita de Austria a  
caballo. 1634. Lienzo 297 x 309  
cm. Madrid. Museo del Prado.  
(Ca 1179).**

El artículo editado dice que las dimensiones de **Las Hilanderas** fueron originalmente de 1,64 x 2,50 ( $\pm 1$  cm) y que posteriormente sus proporciones fueron modificadas añadiendo cuatro tiras de lienzo de anchura desigual, en los extremos del cuadro, hasta alcanzar la medida actual de 2,20 x 2,89. Efecto que es notorio a simple vista y que también ha sido comprobado a través de radiografías. (9)

Alfonso E. Pérez Sánchez señala en el capítulo "Velázquez y su arte" del catálogo citado, las dos medidas de **Las Hilanderas**, la primitiva "167 x 252 cm" (que varía con respecto a la publicada en el Boletín) y la actual, 220 x 289 cm, a este respecto el autor añade:

Para colmo de confusiones, el lienzo sufrió un añadido en la parte alta y a los lados, tan acomodada a su ambiente que hay quienes creen original y que, en todo caso, ha sido la imagen que los visitantes del Museo han tenido durante cerca de dos siglos; en la actualidad, y sin recortar el lienzo, para evitar protestas, se expone alternativamente **entero** (o sea, con los añadidos) y **reducido** a su origen (ocultando los bordes bajo el tapizado de la pared). (10)

La variación de las medidas se puede ver en las figuras 5 y 6.

---

(9) M<sup>a</sup> del Carmen Garrido, M<sup>a</sup> Teresa Dávila y Rocío Dávila "Las hilanderas: estudio técnico y restauración". Boletín del Museo del Prado, VII, n<sup>o</sup>21, Madrid 1986, págs. 145-165.

(10) Antonio Domínguez Ortíz / Alfonso E. Pérez Sánchez / Julián Gállego. Ob. cit. pág. 366.



Figura 5. Diego Velázquez: Las hilanderas o la fábula de Aracne. 1657. Lienzo. 167 x 253 cm. (sin los añadidos). Madrid. Museo del Prado (Cat. 1173).

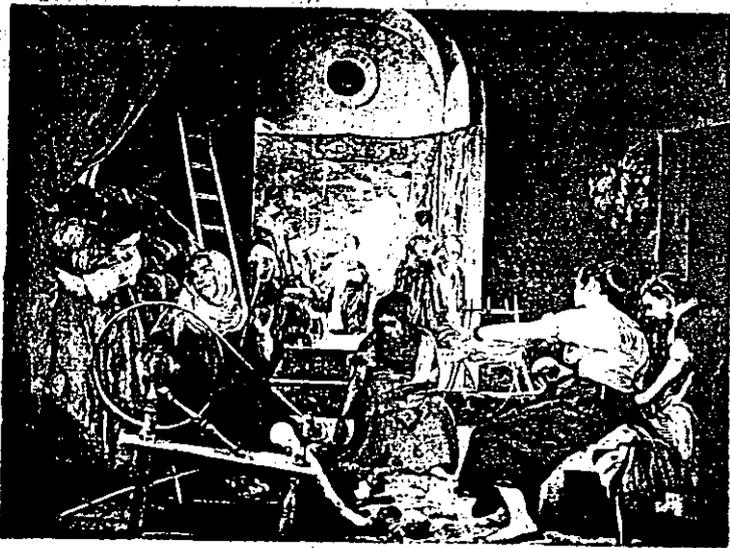


Figura 6. Diego Velázquez: Las hilanderas o La fábula de Aracne. 1657. Lienzo. 220 x 289 cm. (con los añadidos). Madrid Museo del Prado (Cat. 1173).

En cuanto a **Las Hilanderas** debemos añadir que si se considera su medida original, tal y como la expresa Alfonso E. Pérez Sánchez (167 x 252 cm) equivaldría a un formato musical, denominado **quinta** o **diapente**, estudiado en el capítulo I, de la Cuarta Parte y cuya relación es de (3:2).

A pesar de todo el cuadro no ha sido incluido dentro de ningún sistema de proporcionalidad, porque se parte siempre de las medidas del **Catálogo del Prado** o de la **Guía del Prado**, donde figura lógicamente con la medida actual, y ésta no corresponde a ningún formato armónico.

Queda pues claro, que los artistas se tenían que ajustar a los espacios arquitectónicos disponibles, llegando a su total aprovechamiento, de forma que esto les privaba de poder dimensionar libremente sus lienzos, y lo que es más severo, en ocasiones sus obras eran modificadas en sus medidas (incrementándolas o recortándolas) para **tapizar** materialmente las paredes de las salas.

Un testimonio muy claro de como los lienzos se ajustaban a los machones disponibles entre las ventanas lo encontramos en la estancia representada por Velázquez en el cuadro de **Las Meninas**, en cuya sala se han llegado a contabilizar cuarenta cuadros, según los viejos inventarios que menciona John F. Moffitt, en un trabajo publicado en el Boletín del Prado, donde expone su teoría acerca de las dimensiones del "Cuarto Bajo del Príncipe":

Los viejos inventarios permiten también una reconstrucción general, por los títulos y las dimensiones aproximadas de todos los grupos de cuadros (cuarenta cuadros en total) que cuelgan en las paredes, incluso aquellos que no se ven en **Las Meninas**. (11)

La Sala del Príncipe fue el obrador de Velázquez, donde solía pintar. La luz que penetra a través de las ventanas de la pared derecha deja ver perfectamente una decoración a base de pinturas en tres hileras, dos situadas en los huecos entre ventanas y una tercera que limita con el techo, tapizando enteramente el muro lateral, del mismo modo la pared frontal donde está suspendido el espejo que refleja la imagen de Felipe IV y su esposa Dña. Mariana, está decorada por obras de autoría conocida, invadiendo prácticamente todo el testero, dejando un mínimo espacio entre los lienzos para poder ser manipulados tal y como lo explica Alpers y M. Díaz Padrón citados por Yasujito Otaka en un artículo publicado en el Boletín del Prado (12) (Figuras 7, 8)

---

(11) John F. Moffitt. "Anatomía de las Meninas: realidad, ciencia y arquitectura". Boletín del Museo del Prado VII, nº 21, Madrid 1986, pág. 174.

(12) Yasujiro Otaka "En torno al tema y concepción de Las Meninas" de Velázquez, Boletín del Museo del Prado VIII, nº 24, Madrid 1987, págs. 163-166.



#### IV. EL RETABLO BARROCO.

Otra parte importante de las obras de esta época, contempladas en este estudio, la constituyen las pinturas religiosas realizadas bajo encargo eclesiástico. Los pintores, bajo una luz tenebrista, representaron la vida y milagros de los santos bajo un estado completamente realista, fruto de un nuevo espíritu religioso surgido de la contrarreforma.

Los formatos de la pintura religiosa también se verían afectados en sus dimensiones por un elemento que tuvo una gran significación durante este periodo. Se trata indudablemente de los retablos, estas "ascuas doradas" como las definió el emérito profesor Juan José Martín González, serían los elementos más destacados de toda la ornamentación religiosa del barroco.

Las trazas de los retablos eran sacadas a concurso público, al que optaban arquitectos, escultores y pintores de todas las regiones. Estos encargos eran muy costosos y de suma complejidad, en los que se veían involucrados muchos artistas y artesanos que durante varios años permanecían trabajando en mutua colaboración bajo la estrecha vigilancia de sus promotores.

Artistas de la talla de El Greco, Ribera, Zurbarán y Murillo, por nombrar los más importantes, realizaron pinturas destinadas a los altares. Existen pruebas evidentes de que las obras destinadas a los retablos fueron realizadas bajo cláusulas muy estrictas que no dejaban apenas ninguna libertad creativa a sus autores en lo que se refiere al tema o a sus dimensiones, como se desprende de

una carta de la época, que el duque de Alcalá (Virrey en Palermo) envía a su agente en Nápoles, Sancho de Céspedes, dando instrucciones para el encargo a Ribera de una "Virgen" y para la compra de un maniquí de pintor, que reproducimos textualmente según aparece en las notas del catálogo de Ribera.

La Memoria que se remitió a Sancho de Céspedes con el despacho de 3 de 8bre (sic) 1634

A Joseph de Ribera se ha encargar de parte de su Excelencia, que pinte una imagen de Nuestra Señora que esté trabadas las manos y el rostro el más angustiado que pueda. El rostro ha de mirar hacia la mano izquierda como si puesta en el altar al lado de el Evangelio mirase a la parte de la Epístola, porque ha de corresponder a otra imagen de San Francisco que está al lado de la Epístola. La medida del claro del lienzo es la que va aquí y Sancho de Céspedes del dinero que tiene de Su Excelencia satisfará el trabajo a Joseph de Ribera...

La cinta blanca es la medida de lienzo toda ella es el alto i hasta la contadura el ancho (Madrid, BN, ms 9883, f. 155 v), Saltillo, 1941. (13)

El profesor Juan José Martín González, al referirse al altar de la iglesia de Santa María de la Oliva en Lebrija (Cádiz), en una de sus publicaciones, comenta:

---

(13) Alfonso E. Pérez Sánchez / Nicola Spinosa. **Ribera**, catálogo de la exposición realizada en el Hospital de los Venerables. Sevilla. Fundación Fondo de Cultura (Focus). Sevilla 1995. pág. 498.

En la calle central se colocó la Virgen de la Oliva, obra cimera de Alonso Cano, con un cuadro de la Ascensión. En las calles laterales se situaron dos cuadros de Adoración de los Pastores y de los Reyes, debidos como todo el conjunto a Pablo Legót. Precisamente la proporción **exageradamente vertical** de las indicadas pinturas está en armonía con el marco arquitectónico. (14)

Esta descripción viene a confirmar la misma tendencia que en el caso anterior, donde el pintor tuvo que adaptarse a la traza del altar, sometiendo el cuadro y por lo tanto la composición, al hueco existente entre las columnas salomónicas situadas a cada lado del altar, dando una gran esbeltez a todo el conjunto. (Figura 9)

Con el transcurso del tiempo esta tendencia iba a sufrir un cambio radical. Paulatinamente la pintura destinada a los altares va cobrando mayor importancia, las dimensiones de los lienzos se hacen cada vez mayores, hasta el punto de que son los propios arquitectos y trazadistas los que consultan a los pintores acerca de la conveniencia y ubicación de sus pinturas.

Esta nueva tendencia pronto se extendió por todo el país, lo que Juan José Martín González denomina refiriéndose al retablo del alto barroco "un marco para la pintura", que daría sus frutos en obras tan importantes como el Retablo Mayor de la iglesia del monasterio de San Plácido de Madrid, donde Claudio Coello representaría **La Anunciación** en un formato de dimensiones ciertamente monumentales. (Figura 10)

---

(14) Juan José Martín González **El retablo barroco en España**, Edit. Alpuerto, S.A. Madrid; 1993, pág. 71 ss.

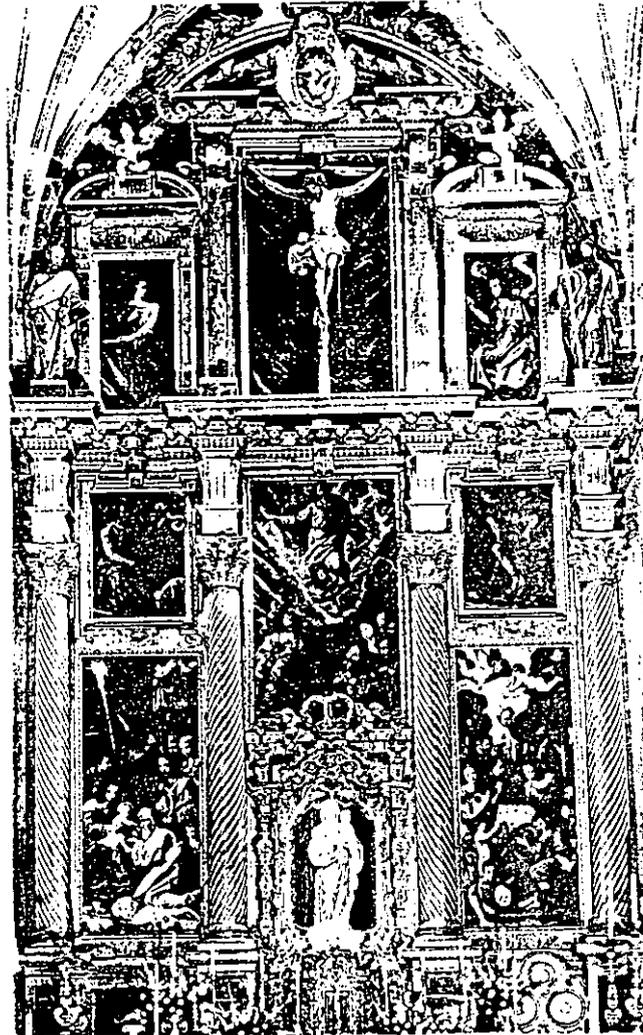


Figura 9 Alonso Cano: Retablo mayor de la iglesia de Santa María de la Oliva 1629. Cádiz. Con un cuadro de la Ascensión en la calle central, de Alonso Cano y dos laterales de la Adoración de los Pastores y de los Reyes, de Pablo Legot.

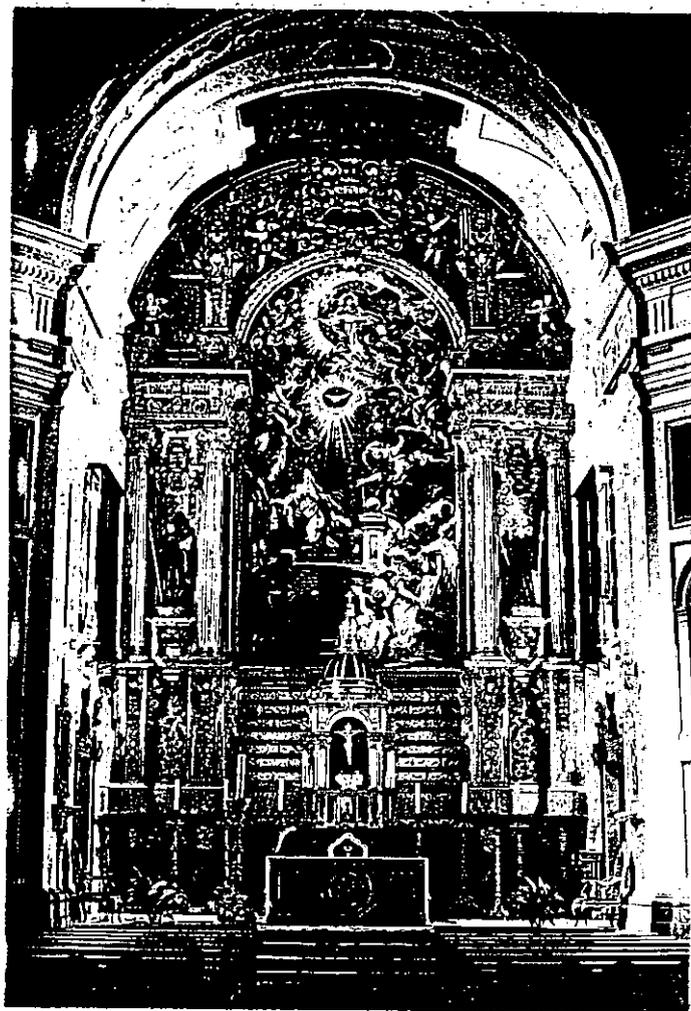


Figura 10. Pedro y José de la Torre: Retablo mayor de la iglesia de San Plácido. 1655 Madrid. Con un cuadro de La Anunciación 1667 de Claudio Coello.

## V. LA PINTURA DE GENERO

Desde el siglo XVII hasta el XIX, los críticos e historiadores de Occidente discutieron los méritos relativos de las diversas ramas de la pintura empezando por la de "historia" y terminando casi en el bodegón, al que se reservaba el escalón más bajo. Si la pintura de historia alentaba la imaginación humana hacia logros más nobles, se consideraba que la naturaleza muerta no recurría en absoluto a esta imaginación, que era una mera copia, una imitación servil de la apariencia superficial de los objetos mundanos. Sin embargo, es indiscutible que muchos de los más grandes artistas se han concentrado en el bodegón exactamente con la misma intensidad que en cualquier otro tema.

No existe constancia de quienes fueron los que demandaron la pinturas de género correspondiente a este Siglo. Las escenas costumbristas, paisajes, y bodegones de esta época, quizás pudieron ser realizados por propia satisfacción personal o para algún amigo o familiar del artista, sin descartar la posibilidad de algún que otro encargo. La escasa abundancia de estos cuadros hace pensar que no eran muy del gusto del barroco, que prefería la pintura histórica o el retrato. En cualquier caso, cabe suponer que en estos géneros pictóricos tampoco se vieron libres los pintores de las exigencias de sus comitentes, pertenecientes a la clase alta o a la burguesía, que no serían menos caprichosos que los mecenas pertenecientes a la nobleza o a los altos estamentos de la Iglesia.

Las únicas obras que supuestamente no debieron ser realizadas bajo ninguna presión externa, fueron lógicamente los autorretratos. Por esa razón son considerados en esta tesis como la "piedra de toque" que puede darnos la pista acerca de cuales eran en realidad las verdaderas preferencias de los artistas españoles del siglo XVII en cuanto al formato se refiere.

SEGUNDA PARTE

---

LOS FORMATOS AUREOS

## VI BASES DE CALCULO

Antes de adentrarnos en el estudio de los formatos de la pintura del Museo del Prado es necesario aclarar algunos conceptos fundamentales dignos de tener en cuenta para así comprender mejor el presente análisis.

La totalidad de los cuadros estudiados están pintados sobre un soporte de lienzo, salvo raras excepciones en las que la pintura está realizada sobre tabla o tela sobre tabla, como se especifica en cada caso.

En el capítulo II de la Primera Parte se ha hablado de las dilataciones que sufren los soportes de tipo textil como son el lino, el cáñamo o el yute, en función de los cambios atmosféricos, dando como consecuencia dilataciones y contracciones, que es necesario corregir apretando las cuñas de los bastidores. (15) Por otro lado las muchas peripecias por las que han pasado las pinturas de esta época, que procedían de distintas colecciones como son el Museo de la Trinidad, conventos, iglesias o patrimonios reales, donde han estado mal acondicionadas, pudo haber influido ya no solo en sus dimensiones, sino en su estado general.

---

(15) Ralph Mayer. Ob. cit. pág. 229.

En relación a este tema el autor R. Mayor aconseja realizar los bastidores medio centímetro más cortos, para dejar espacio a las cuñas; si se desea que las longitudes sean exactas a las encargadas, hay que especificarlo antes.

"Esto puede ser importante cuando el cuadro debe encajar en un marco antiguo o hay que cambiar el bastidor de un cuadro europeo".

Al realizar los análisis de cada una de las 565 obras para comprobar su relación proporcional (16), operación que consiste en dividir el lado mayor entre el menor con el fin de ver si su resultado es igual a la raíz, de alguna progresión geométrica, armónica o valor conocido como puede ser phi ( $\Phi$ ), nos encontramos en algunos casos que la diferencia es mínima. Por el contrario si aumentamos o disminuimos una de las dimensiones del bastidor (generalmente el lado mayor) en uno o dos centímetros como máximo comprobamos que la igualdad se cumple. Por esta razón se pensó que los cambios climáticos y las restauraciones sufridas durante años pudieron haber modificado sus dimensiones originales como nos lo confirma Max Doerner en su tratado **Los materiales de pintura**, donde dice textualmente:

"Muchos cuadros, especialmente de la época del 1750 al 1850, son extraordinariamente sensibles al agua. El lienzo de tales cuadros puede llegar a contraer instantáneamente en 5 cm y más aún por metro. La pintura antigua, que no puede seguir esta contracción, se levantará y se desprenderá". (17)

---

(16) **La relación proporcional**, no es lo mismo que una proporción; mientras que la primera equivale al cociente entre dos cantidades, p. ej.:  $3:2 = 1,5$  cuyo resultado se denomina también **coeficiente de proporcionalidad, cociente o razón**, la segunda se refiere a la igualdad de relaciones proporcionales entre dos pares de cantidades, p. ej.:  $(2:4)::3:6)$ .

(17) Max Doerner. **Los materiales de pintura y su empleo en el arte**. Edit. Reverté, S.A. Barcelona, 1986, pág. 368.

La humedad ambiental, existente en los antiguos palacios o iglesias donde han podido estar albergadas muchas de las obras hoy conservadas en el Museo del Prado, procedentes de todos los puntos geográficos de España y del extranjero, donde las condiciones atmosféricas son tan diferentes, afectó sin duda a sus proporciones originales.

Aunque en la mayoría de los casos, al comprobar el **coeficiente de proporcionalidad**, se obtiene el resultado exacto que se buscaba (formatos cuyas dimensiones aparecen subrayadas); para no caer en un error de omisión se ha tomado un margen de tolerancia equivalente a ( $\pm 2$  cm) en una sola de sus dimensiones, para absorber las posibles contracciones o dilataciones sufridas en el transcurso del tiempo.

Además, todas las obras examinadas están catalogadas en las fuentes anteriormente mencionadas, en metros seguido de dos decimales, que equivale a los centímetros, despreciando así los milímetros.

Si tenemos en cuenta que en el siglo XVII el sistema de medida era la **vara**, cuya equivalencia era diferente para cada región, dando lugar a la **vara de Castilla**, **vara de Burgos** o **vara de Aragón**, divididas a su vez en cuatro palmos de 12 pulgadas, que equivalía como en el caso de la vara de Aragón a 772 mm, y sabiendo que éste fue el sistema que se utilizó para medir los bastidores en la época barroca, cuando no se utilizó como hemos visto un sistema más primitivo como es una simple cinta o cordel marcado con nudos, no se puede esperar un resultado exacto en las

.conversiones. Antes bien, seguramente se debieron redondear sus dimensiones despreciando posiblemente de seis a ocho milímetros en algunos casos.

La imposibilidad de poder verificar las medidas de cada obra (por razones obvias) justifica aun más la tolerancia de dos centímetros establecida en este trabajo, con el fin de no despreciar ningún soporte creado en un principio bajo proporciones armónicas.

## VII LAS PROPORCIONES AUREAS

El sistema de proporcionalidad más conocido en la antigüedad, tanto por los artistas como por los arquitectos, era la **sección áurea**. Históricamente esta proporcionalidad geométrica única de dos términos ha recibido también la denominación de **proporción áurea** y se designa mediante la vigésima primera letra del alfabeto griego phi ( $\phi$ ). Su descubrimiento se remonta a culturas anteriores a la griega.

Para Aristóteles la proporción es una igualdad de razones y requiere por lo menos cuatro términos. Claramente, la proporción **discreta** requiere cuatro términos; pero también la **continua**, porque se sirve de uno de ellos como dos. La distinción entre discreta y continua parece remontarse a los pitagóricos donde se utiliza "synémméne" en lugar de "syneches".

## La sección áurea

Lo que Euclides definió como "cortar una línea en razón media y extrema", es decir lo que Platón antes que él llama simplemente "sección", hoy se denomina **sección áurea**; una relación proporcional en la que la parte más pequeña es a la grande lo que la grande es al todo. Siempre se ha reconocido la especial belleza de esta proporción porque en lugar de cuatro términos de la proporción  $a:b = c:d$ , o los tres de,  $a:b = b:c$ , la sección áurea sólo está formada por dos términos,  $a:b = b:a+b$ . (18)

Su fórmula es  $a/b = b/(a+b)$ , o lo que es lo mismo  $b^2 = a.(a + b)$ . (19) No tiene expresión numérica racional sino irracional o inconmensurable dada por raíz cuadrada, es decir:  $\phi = (\sqrt{5} + 1)/2$ , cuyo resultado es 1,618 (Figuras 11, 12)

---

(18) **Una proporción:** Es la igualdad de relaciones proporcionales entre dos pares de cantidades. O sea, en una verdadera proporción debe haber al menos tres magnitudes: dos extremos y un término medio llamado normalmente "media". Así pues,  $a:b::c:d$  es una fórmula general de cuatro elementos relacionados entre sí. Eso mismo se puede expresar numéricamente como 2:4::3:6. Los pitagóricos llamaban a este proceso de pensamiento una **proporción discontinua** de cuatro términos. Si seguidamente nos limitamos a tres términos, es decir,  $a:b::b:c$ , aquí los extremos están unidos mediante un término medio "b". Los griegos la llaman **proporción continua** de tres términos.

(19) La proporción áurea también se llama **divina proporción**. En ella recibe la denominación de media proporcional el término repetido cuyo valor es:  $b = \sqrt{a \cdot c}$ ; cualquiera de los términos "a" o "c" es tercera proporcional entre "b" y el otro.

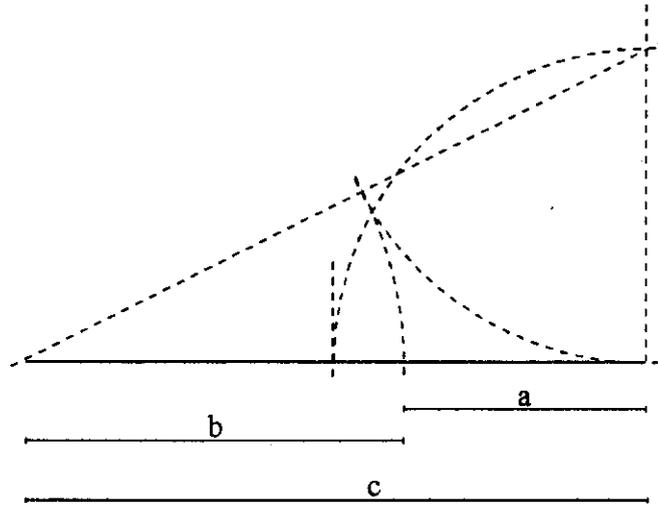


Figura 11 Trazado de la sección áurea

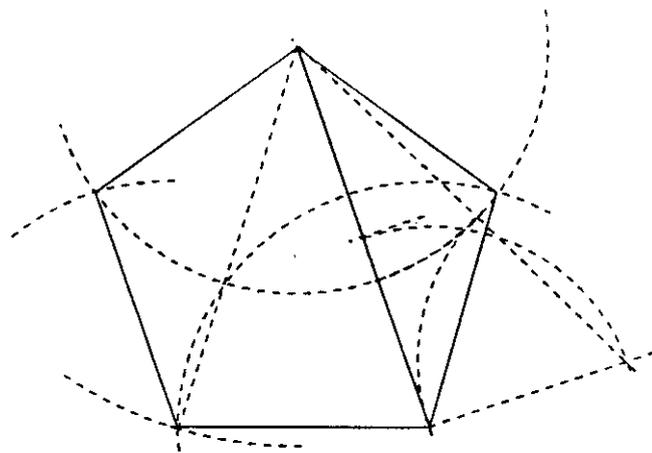


Figura 12 Trazado del pentágono de Euclides

La sección áurea es por lo tanto una subserie especial en la que el tercer término es igual al primer término más el segundo término  $a:b::b:(a+b)$ , de tal manera que en realidad solo hay dos términos "a" y "b".

A Johannes Kepler, que formuló las leyes del movimiento de los planetas, se le atribuye la siguiente cita: "La geometría tiene dos grandes tesoros: uno es el teorema de Pitágoras y el otro la división de una línea en la proporción del medio y los extremos, es decir  $\phi$ , el número áureo. El primero puede compararse a una medida de oro, y el segundo a una piedra preciosa."

La proporción áurea está presente en el arte sacro egipcio y en la India. Domina el arte y la arquitectura griegos; persiste, aunque oculta en los monumentos góticos de la Edad Media y resurge para su consagración durante el Renacimiento. (Figura 13)



**Figura 13** Antigua máscara de Hermes.  
Las secciones áureas contenidas en el pentágono determinan sus proporciones

## El formato áureo

Partiendo de la sección áurea se crea el formato áureo, cuya relación entre base y altura es igual a phi ( $\Phi$ ).

Si bisecamos un cuadrado y usamos la diagonal de una de sus mitades para ampliar las dimensiones del cuadrado hasta convertirlo en un rectángulo, habremos conseguido un **formato áureo**. (Figura 14)

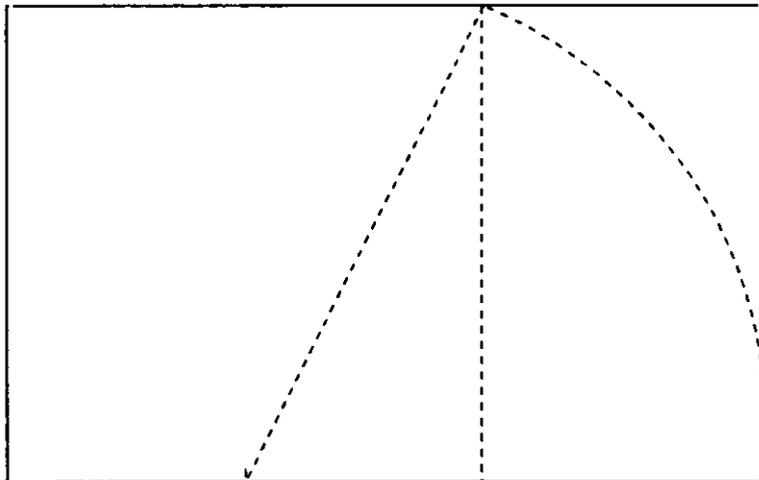


Figura 14 Trazado del formato áureo.

Las ocho pinturas cuyos soportes están basados en este formato pertenecen a cuatro autores diferentes, más un anónimo.

Entre ellas cabe destacar la serie dedicada a la Virgen María que se compone de cuatro lienzos de la misma medida, realizados por Francisco Antolínez, cuyo formato equivale prácticamente a un rectángulo áureo.

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
FORMATO AUREO

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
ANTOLINEZ Francisco	585	La presentación de la Virgen	0,45 x 0,73	c
	587	Los desposorios de la Virgen	0,45 x 0,73	c
	588	La Natividad	0,45 x 0,73	c
	590	La huida a Egipto	0,45 x 0,73	c
RIBALTA Juan	3044	San Juan Evangelis- ta	1,82 x 1,13	c
VALDES LEAL Juan de	2593	San Jerónimo	2,11 x 1,31	c
VELAZQUEZ copias	1230	Cacería de jabalíes en el Hoyo	1,88 x 3,03	c
ANONIMOS	2778	Pareja de floreros	1,04 x 0,65	g
	2779		1,04 x 0,65	

c = Catálogo del Museo  
g = Guía del Museo  
v = Legado Villaescusa

Nº CAT. = Número de catálogo  
Todas las medidas están expresadas en metros.



FRANCISCO ANTOLINEZ

585 LA PRESENTACION DE LA VIRGEN

L. 0,45 x 0,73

En la escalinata del Templo; en lo alto espera a María el Sacerdote.

Procede el lienzo, y sus compañeros (nº 587, 588, 590) del convento madrileño de San Felipe el Real.

Vinieron al Prado del Museo de la Trinidad.

Atribuidos tradicionalmente a Francisco Antolínez. Angulo no los cree suyos, sino de un artista aún anónimo, cuyo estilo está entre Antolínez, Arteaga y Alfaro.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,73 : 0,45 = 1,622$$

Medida primitiva (20)

$$0,728 : 0,450 = 1,617$$

$$\phi = 1,618$$

$$t = - 0,2 \text{ cm.}$$

L. = Lienzo

T. = Tabla

L/T = Lienzo sobre tabla

t = tolerancia (máxima admitida  $\pm 2$  cm)

- 
- (20) La "medida primitiva", es un intento de aproximar las dimensiones del cuadro a una proporción armónica, que supuestamente pudo conformar el cuadro original, y que pudo ser alterada por una u otra razón. En cualquier caso, eso no quiere decir que el bastidor haya tenido originalmente esas medidas, sino que sirve para demostrar cual es el valor de la tolerancia excedida en cada caso.

587 LOS DESPOSORIOS DE LA VIRGEN

L. 0,45 x 0,73

El sacerdote, la Virgen y San José dándose la mano; a la derecha e izquierda, los pretendientes con las varas que no florecieron.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,73 : 0,45 = 1,622$$

Medida primitiva

$$0,728 : 0,450 = 1,617$$

$$\bar{\delta} = 1,618$$

$$t = - 0,2 \text{ cm.}$$

588 LA NATIVIDAD

L. 0,45 x 0,73

La Sagrada Familia, pastores y ángeles.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,73 : 0,45 = 1,622$$

Medida primitiva

$$0,728 : 0,450 = 1,617$$

$$\bar{\phi} = 1,618$$

$$t = - 0,2 \text{ cm.}$$

590 LA HUIDA A EGIPTO

L. 0,45 x 0,73

La Virgen con el Niño en brazos, sobre el asno que guía un ángel; detrás, San José; dos ángeles volando.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,73 : 0,45 = 1,622$$

Medida primitiva

$$0,725 : 0,450 = 1,617$$

$$\bar{\phi} = 1,618$$

$$t = - 0,2 \text{ cm.}$$



**JUAN RIBALTA**

3044 SAN JUAN EVANGELISTA

L. 1,82 x 1,13

Figura entera, con el águila.

Firmado: Joan Ribalta

Adquirido en Madrid, en 1961, por el Patronato.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,82 : 1,13 = 1,610$$

Medida primitiva

$$1,820 : 1,124 = 1.619$$

$$\bar{\phi} = 1,618$$

$$t = - 0,6 \text{ cm.}$$

JUAN DE VALDES LEAL

2593 SAN JERONIMO

L. 2,11 x 1,31

De cuerpo entero, en pie, vestido de cardenal, la pluma en la diestra; en la izquierda, el libro que está encima de un bufete, ante un crucifijo. A los pies, el león; en la parte alta, dos ángeles portadores del capelo.

Firmado en la base de la pilastra: **Juan Valdés Leal ft.** Encabeza la serie de cuadros pintados para Santa Isabel de Sevilla, a la que pertenecen: el nº 2582 del Prado; los números 155 a 160 de Sevilla y otros de Barnard Castle y Grenoble (**Fray Atanasio de Ocaña**).

Fue de la colección de Luis Felipe: nº 268 del **Catalogue** citado en el número anterior, y el 16 de mayo de 1853 vendido por Christie en Londres a M. Hipp en 20 libras (nº 236 del **Catalogue**). Adquirido en enero de 1936 por la Casa Agnew, de Londres, con fondos del legado Conde de Cartagena.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual  
2,11 : 1,31 = 1,610

Medida primitiva  
2,110 : 1,304 = **1,618**

$$\bar{\delta} = 1,618$$

$$t = - 0,6 \text{ cm.}$$

**COPIAS VELAZQUEZ**

1230 CACERIA DE JABALIES EN EL HOYO

L. 1,88 x 3,03

En primer término, servidores, soldados, etcétera.

Dentro del cercado, o tela, Felipe IV, el Conde Duque, el Cardenal-Infante, el ballestero y tratadistas de caza Juan Mateos, etcétera.

En carrozas, la Reina y sus damas. Fondo, el bosque de El Pardo.

El original, pintado hacia 1638, está en la National Gallery de Londres; fue regalado por Fernando VII a sir Henry Wellesley.

Este lienzo se consideró original entre 1700 y 1772; en 1794 y 1814, como copia; en los **Catálogos** del Prado de 1823 y 1828, como original, más tarde, en el **Catálogo** extenso, se creyó copia de mano de Goya (?).

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$3,03 : 1,88 = 1,612$$

Medida primitiva

$$3,030 : 1,872 = \mathbf{1,618}$$

$$\bar{\delta} = 1,618$$

$$t = - 0,8 \text{ cm.}$$

**ANONIMOS**

2778 }  
PAREJA DE FLOREROS  
2779 }

L. 1,04 x 0,65  
Siglo XVIII

#### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual  
 $1,04 : 0,65 = 1,600$

Medida primitiva  
 $1,040 : 0,642 = 1,619$

$$\bar{d} = 1,618$$

$$t = - 0,8 \text{ cm.}$$

## El formato doble áureo

Como consecuencia de la suma de dos rectángulos áureos surge este nuevo formato que al ser doble cuenta con más ventajas compositivas que el formato simple, dando lugar a una superficie que se parece más a un cuadrilátero. Su coeficiente de proporcionalidad es:  $2/\Phi = 1,236$  que es un número inconmensurable. Su trazado se deriva, igual que el anterior (formato áureo) de la sección áurea. (Figura 15)

La tumba egipcia del periodo tolemaico fue descubierta en 1919 y excavada bajo la dirección de Gustave Lefebvre, que publicó sus hallazgos en 1924. Está cerca de la ciudad de Hermópolis la ciudad de Tot. Fue construida alrededor de 300 a.c. para Petosiris y su familia. El constructor de esta tumba fue un hombre excepcional, ya que medio siglo después de su muerte fue elevado junto con Imhotep y Amenhotep, hijo de Hapu, a la calidad de sabio semidivino, y su tumba constituyó un lugar de peregrinación.

Según un análisis realizado por Robert Lawlor la tumba está realizada teniendo en cuenta las proporciones áureas, como él mismo nos comenta: "el maestro Petosiris tenía un completo y muy sofisticado conocimiento de la proporción áurea" (21), y lo demuestra en un gráfico donde se puede ver la equivalencia de las partes fundamentales del monumento con los valores de  $\Phi$  (phi), así como sus derivados valores. (Figuras 16)

---

(21) Robert Lawlor. **Geometría Sagrada - Mitos, dioses, misterios.** Ed. Debate, S.A. Madrid 1993, pág. 55

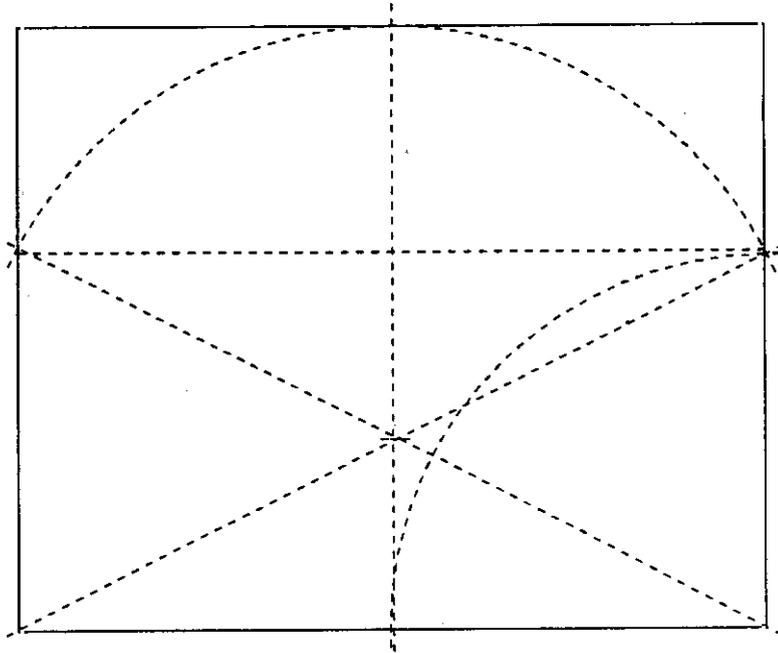


Figura 15 Trazado del formato doble áureo.

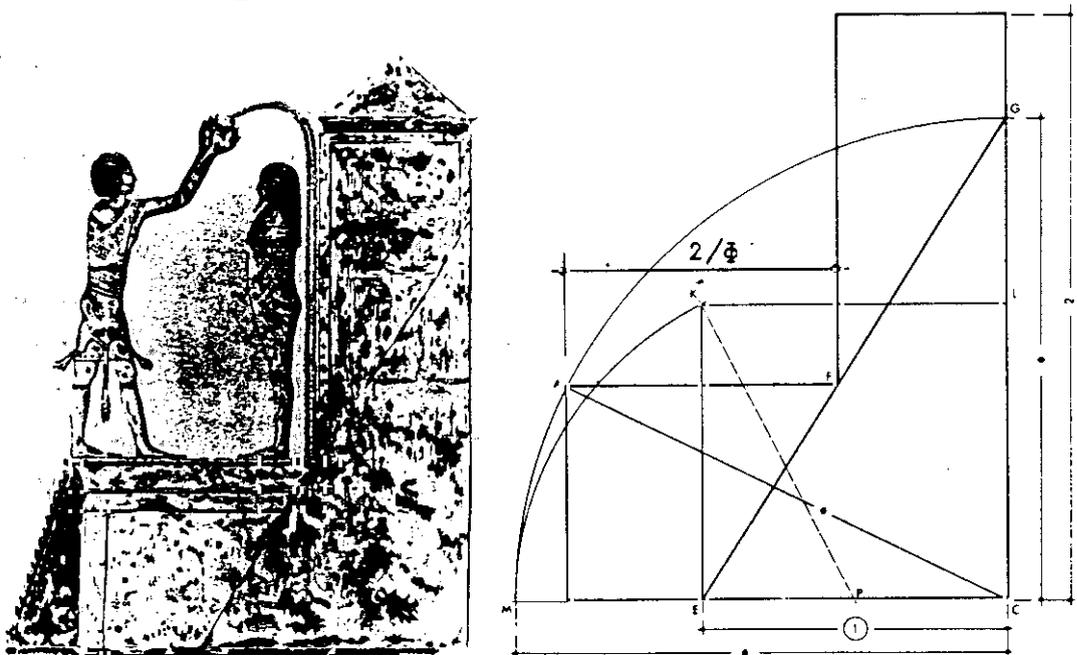


Figura 16 Análisis geométrico del bajorrelieve de la capilla de la Tumba de Petrosiris. (Según Robert Lawlor). En donde está presente la proporción  $2/\phi$  (Alzado y trazado).

Entre los pintores españoles del siglo XVII cuya obra está presente en el Museo del Prado despierta mayor interés el formato doble áureo frente al áureo sencillo, según se desprende de los resultados obtenidos. Esto viene a confirmar lo que Rudolf Arnheim comenta en su libro, **El poder del centro**, al citar un experimento llevado a cabo por G. Th. Fecher, que consistía en mostrar a los observadores unos rectángulos de diversas proporciones que previamente habían sido recortados en cartón blanco, y posteriormente se presentaban sobre un fondo oscuro:

"Fechner comprobó que existía cierta tendencia a preferir proporciones próximas a la sección áurea. [...] Pero luego de investigarlo descubrió que los marcos de los cuadros en los museos se utilizaban las más de las veces otras proporciones. En los cuadros verticales la proporción era 5:4, en los horizontales 4:3 aproximadamente". (22)

Las relaciones 5:4 y 4:3 se estudian más adelante en el capítulo I de la Cuarta Parte, que corresponde a "Las proporciones musicales" La primera bajo la denominación de **tercera mayor** y la segunda bajo la de **formato cuarta**.

Cabe decir, que el **formato doble áureo** se asemeja más a la relación 5:4 que su antecesor, el áureo sencillo, de ahí quizás parte su mayor protagonismo en la pintura barroca del siglo que nos ocupa, como aseguraba G. Th. Fecher después de visitar los museos.

---

(22) Rudolf Arnheim. **El poder del centro - Estudio sobre la composición de las artes visuales** - Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1984, pág. 70.

Las pinturas del Museo del Prado correspondientes al ámbito del estudio, cuyas proporciones están basadas en el **formato doble áureo** pertenecen a siete artistas diferentes entre los que cabe destacar algunos como: Carreño de Miranda, El Greco, Bartolomé Esteban Murillo, Francisco Zurbarán y Diego Velázquez, en medio de algunos más de menos categoría. Entre las obras realizadas por los pinceles de este destacado grupo, cabe destacar por su grado de proporcionalidad semejante al **formato doble áureo**, un retrato de Felipe IV pintado por Velázquez, al que tan solo le faltan dos milímetros en uno de sus lados para alcanzar el coeficiente exacto.

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
 FORMATO DOBLE AUREO

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
CARREÑO Juan	648	Carlos II	0,75 x 0,60	c
GRECO Domenico	809	El caballero de la mano en el pecho	0,81 x 0,66	c
	814	San Pablo	0,70 x 0,56	c
LEONARDO Jusepe	858	La rendición de Juliers	3,07 x 3,81	c
MURILLO Bartolomé Esteban	979	La descenso de la Virgen para premiar los es- critos de San Ildefonso	3,09 x 2,51	c
PEREDA Antonio de	1046	San Jerónimo	1,05 x 0,84	c
	1047	Cristo Varón de Dolores	0,97 x 0,78	c

VELAZQUEZ Diego	1185	Felipe IV	0,69 x 0,56	c
	1193	Don Juan Francisco Pimentel, X Conde de Benavente	1,09 x 0,88	c
	1197	Doña Juana Pacheco caracterizada como una sibila	0,62 x 0,50	c
ZURBARAN Francisco de	1236	Visión de San Pedro Nolasco	1,79 x 2,23	c
	1237	Aparición del Apostol San Pedro a San Pedro Nolasco	1,79 x 2,33	c
	2594	San Lucas como pintor ante Cristo en la Cruz	1,05 x 0,86	c

JUAN CARREÑO DE MIRANDA

648 CARLOS II

L. 0,75 x 0,60

De medio cuerpo. Viste de seda negra y golilla. Ostenta el toisón y muestra la guarnición de la espada.

Carlos II, nº 642.

Por la edad que representa en este lienzo, datará de hacia 1680.

Aparece, por primera vez, en el Inventario de Isabel de Farnesio de 1746, como obra de Claudio Coello.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,75 : 0,60 = 1,250$$

Medida primitiva

$$0,741 : 0,600 = 1,235$$

$$2/\phi = 1,236$$

$$t = - 0,9 \text{ cm.}$$

DOMENICO GRECO

809 EL CABALLERO DE LA MANO AL PECHO

L. 0,81 x 0,66

De medio cuerpo. Viste de negro con cuello y puños de puntas de encaje blanco. Al cuello, cadena fina, de la que pende una medalla o una venera. La guarnición de la espada, de oro labrado.

La firma aparece en el fondo a la derecha, en mayúsculas.

Pintado, según Cossío, entre 1577 y 1584.

Por el Marqués de Herosilla y el Sr. Moreno Guerra se ha indicado que pudiera identificarse con el santiaguista Juan de Silva, Marqués de Montemayor y Notario mayor de Toledo.

Para Angulo, el retratado era manco del brazo izquierdo.

En 1794, en la Quinta del Duque del Arco.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

0,81 : 0,66 = 1,220

Medida primitiva

0,810 : 0,655 = 1,236

$$2/\bar{\phi} = 1,236$$

$$t = - 0,5 \text{ cm.}$$

814 SAN PABLO

L. 0,70 x 0,56

Casi de medio cuerpo; túnica azul y manto rojo; un libro en la mano izquierda.

Según Cossío, pintado entre 1594 y 1604.

Según Wethey representa a San Bartolomé y lo cree obra de taller, acaso por no haberlo estudiado después de la limpieza y refrescado (primavera de 1962).

En 1686, en el Alcázar de Madrid. En 1694, en el Obrador de los Pintores de Cámara. Después de 1734, en el Retiro.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,70 : 0,56 = 1,250$$

Medida primitiva

$$0,692 : 0,560 = 1,235$$

$$2/\phi = 1,236$$

$$t = - 0,8 \text{ cm.}$$



JUSEPE LEONARDO

## 858 LA RENDICION DE JULIERS

L. 3,07 x 3,81

Ambrosio Spínola, acompañado por don Diego Felipe de Guzmán (después Marqués de Leganés) y escolta de lanzas, recibe las llaves que, rodilla y sombrero en tierra, le entrega el Gobernador holandés; detrás, los servidores de éste con el caballo. Al fondo, la ciudad murada con el foso inundado. Por el puente levadizo sale la guarnición vencida, mientras las tropas españolas rinden honores.

Juliers es la población renana de Jülich.

El 3 de febrero de 1622, Ambrosio Spínola, Marqués de los Balbases, logró el fin del sitio.

Pintado en 1635 para el Salón de Reinos del Buen Retiro. Es evidente la evolución del Duque de Lerma de Rubens.

El Prado posee el dibujo preparatorio (F.D. 331).

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$3,81 : 3,07 = 1,241$$

Medida primitiva

$$3,794 : 3,070 = 1,235$$

$$2/\delta = 1,236$$

$$t = - 1,6 \text{ cm.}$$

BARTOLOME ESTEBAN MURILLO

**979 LA DESCENSION DE LA VIRGEN PARA PREMIAR LOS ESCRITOS DE SAN ILDEFONSO**

L. 3,09 x 2,51

La Virgen, sentada, acompañada por ángeles mancebos, presenta la casulla a San Ildefonso, que la recibe arrodillado; a la derecha, una vieja devota con una vela. Rompimiento de gloria con ángeles y serafines.

El prodigio lo refiere Cixila, sucesor en la sede de San Ildefonso, la vieja, personaje que figura en el auto de Valdivieso (1616) y en una obra de Lope, se negó a entregar el cirio a un ángel y lo guardó para la hora de la muerte. En 1746, en la Colección de Isabel de Farnesio (La Granja). En 1794, en el Palacio de Madrid. Fechable, según Angulo, hacia 1660.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual  
3,09 : 2,51 = 1,231

Medida primitiva  
3,090 : 2,500 = 1,236

$$2/\delta = 1,236$$

$$t = - 1 \text{ cm.}$$

ANTONIO DE PEREDA Y SALGADO

1046 SAN JERONIMO

L. 1,05 x 0,84

De más de medio cuerpo. Desnudo el torso; con paños blancos y rojos; en la mano, una cruz de palo; encima de la mesa, el tintero, una calavera y dos libros; en el abierto, el Juicio Final de la Pequeña Pasión, de Durero, con su monograma; a la izquierda, en alto, la trompeta.

Firmado en la piedra (ángulo inferior izquierdo) con un enlace y A. 1643.

En 1818 estaba en Aranjuez.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$1,05 : 0,84 = 1,250$$

Medida primitiva

$$1,038 : 0,840 = 1,235$$

$$2/\phi = 1,236$$

$$t = - 1,2 \text{ cm.}$$

1047 CRISTO, VARON DE DOLORES

L. 0,97 x 0,78

De medio cuerpo, abraza el árbol de la cruz, coronado de espinas, con dogal al cuello y manto de púrpura.

Firmado en el leño cerca del ángulo inferior derecho, con un enlade de A.T. (Antonio) y otro de P.E.R.D.A. 1641.

Parece inspirado en Durero.

Procede del Museo de la Trinidad.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,97 : 0,78 = 1,243$$

Medida primitiva

$$0,964 : 0,780 = 1,235$$

$$2/\phi = 1,236$$

$$t = - 0,6 \text{ cm.}$$



DIEGO VELAZQUEZ DE SILVA



1185 FELIPE IV

L. 0,69 x 0,56

De menos de medio cuerpo. Viste de seda negra y golilla.

Felipe IV, nº 1553.

Pintado entre 1655 y 1660. Anterior al de la National Gallery, con el Toisón y botones.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,69 : 0,56 = 1,232$$

Medida primitiva

$$0,690 : 0,558 = 1,236$$

$$2/\phi = 1,236$$

$$t = - 0,2 \text{ cm.}$$

1193 DON JUAN FRANCISCO PIMENTEL, X CONDE DE BENAVENTE

L. 1,09 x 0,88

De más de medio cuerpo, con armadura, banda de general y el Toisón; la diestra sobre el casco y la mano izquierda en la espada.

Nació en Benavente, el 19 de noviembre de 1584. Fue Presidente del Consejo de Italia; Caballero del Toisón en 3 de abril de 1648; murió en 1652.

Data el lienzo del tiempo que media entre la concesión del Toisón y el mes de noviembre del mismo año, en que marcha a Italia Velázquez.

Es de los cuadros de Velázquez más influidos por Tiziano, tanto en la composición como en el colorido; la armadura de Benavente parece la misma que ostenta Felipe II en el cuadro nº 411. El lienzo, forrado antiguamente, ha sido recortado por los cuatro lados. ¿Sería un retrato de cuerpo entero?.

En 1746 figura en La Granja, entre las pinturas de Isabel de Farnesio, como de Tiziano.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$1,09 : 0,88 = 1,238$$

Medida primitiva

$$1,087 : 0,880 = 1,235$$

$$2/\phi = 1,236$$

$$t = - 0,3 \text{ cm.}$$

1197 DOÑA JUANA PACHECO, CARACTERIZADA COMO UN SIBILA

L. 0,62 x 0,50

De menos de medio cuerpo. Viste traje gris plomizo y manto amarillo. Con la mano izquierda sujeta una tabla.

La identificación no es segura. Doña Juana era hija del pintor Francisco Pacheco, fue bautizada en Sevilla el 1 de junio de 1602, y casó con Velázquez el 23 de abril de 1618. Sobrevivió siete días a su marido. Dos dibujos de la Biblioteca Nacional se suponen retratos suyos, y también se han querido reconocer sus rasgos en la Virgen de La Adoración de los Reyes (nº 1166).

El cuadro se pintaría hacia 1632.

Adquirido por Isabel de Farnesio; en 1746, en La Granja, como "la mujer de Velázquez".

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual  
 $0,62 : 0,50 = 1,240$

Medida primitiva  
 $0,618 : 0,50 = 1,236$

$$2/\bar{d} = 1,236$$

$$t = - 0,2 \text{ cm.}$$

**FRANCISCO DE ZURBARAN**

1236 VISION DE SAN PEDRO NOLASCO

L. 1,79 x 2,23

Al Santo, arrodillado, se le aparece en sueños un ángel mancebo que le muestra la Jerusalén celestial, ciudad murada de la que salen y en la que entran, por los puentes levadizos, numerosas personas.

Firmado cerca del borde inferior de la túnica del ángel:  
Fco. DE Z.F.

Pintado, como el nº 1237, para el claustro de la Merced, de Sevilla, en 1629.

Comprado por el Deán López Cepero a los Mercedarios antes de 1808 y cedido por él a Fernando VII a cambio de una copia del nº 1191 de Velázquez. Las otras cuatro pinturas para el mismo claustro son de mano de Francisco Reina. Se conservan en la catedral de Sevilla.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual  
 $2,23 : 1,79 = 1,245$

Medida primitiva  
 $2,212 : 1,790 = 1,235$

$$2/\phi = 1,236$$

$$t = - 1,8 \text{ cm.}$$

1237 APARICION DEL APOSTOL SAN PEDRO A SAN PEDRO NOLASCO

L. 1,79 x 2,23

El Santo, arrodillado en su celda, se ve sorprendido por la aparición de su patrono tal como fue crucificado, cabeza abajo.

Firmado en el centro de la parte baja: FRANCISCVS DE  
(enlace) ZVRBARAN (enlace de A.N.) FACIEBAT 1629.  
Compañero del nº 1236.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual  
2,23 : 1,79 = 1,245

Medida primitiva  
2,213 : 1,790 = 1,235

$$2/\bar{d} = 1,236$$

$$t = - 1,8 \text{ cm.}$$

2594 SAN LUCAS COMO PINTOR ANTE CRISTO EN LA CRUZ

L. 1,05 x 0,84

El título ahorra la descripción.

Es obra de extraordinaria intensidad de expresión y de cuidada y enérgica factura.

Perteneció al Infante don Sebastián Gabriel, y después, a su hijo don Alfonso de Borbón Braganza. Adquirido en abril de 1936 con fondos del legado del Conde de Cartagena.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$1,05 : 0,84 = 1,250$$

Medida primitiva

$$1,038 : 0,840 = 1,235$$

$$2/\phi = 1,236$$

$$t = - 1,2 \text{ cm.}$$

## El formato raíz de $\phi$ (phi)

La sección áurea a la que se refirió Luca Pacioli en su tratado **La divina proporcione** llamándola también "proporción divina", es evidentemente una proporción que demuestra una gran complacencia por la especulación matemática rigurosa; demostrativa del ideal científico de los artistas del Trecento e inicios del Quattrocento.

Sus formulaciones son diversas, y pueden organizarse las composiciones a partir de diferentes figuras geométricas, como son rectángulos, pentágonos, etc., lo que confiere gran variedad de soluciones plásticas entre las que figura: **el formato raíz de phi** ( $\sqrt{\phi} = 1,272$ ) (Figura 17)

La obra de El Escorial, realizada por el arquitecto Juan de Herrera (1530-1597), fue iniciada en 1563 bajo el reinado de Felipe II. Es un ejemplo de belleza, sobriedad y proporción. Auberson ha examinado la traza del Real Monasterio según lo mandó dibujar Juan de Herrera para su **Sumario y Breve Declaración de los diseños y estampas de la Fábrica de San Lorenzo el Real del Escorial**. Se ha visto en esta traza la presencia de la Divina Proporcione phi ( $\phi$ ) que está integrando sus medidas.

La traza del Real Monasterio se basa tan aproximadamente en el rectángulo cuyo módulo es igual a  $\sqrt{\phi} = 1,272$  que podemos suponer con alguna garantía que el trazador ha manejado este rectángulo para el proyecto de la planta. (23) (Figura 18)

El formato raíz de phi conforma un número considerable de pinturas correspondientes al periodo comprendido entre 1600 y 1700, ejecutadas por pintores españoles, y que hoy se conservan en el Museo del Prado. Igual que ocurría con el formato doble raíz de dos, cuyas proporciones lo hacían más apto para la composición al ser más compacto. El formato raíz de phi, cuyo coeficiente de proporcionalidad está todavía más próximo a la proporción 5:4 que experimentó Fecher, es mucho más abundante en la obra del Prado que el áureo simple.

Las obras de Fray Juan Bautista Maino, Antonio de Pereda, Diego Velázquez y Vicente Cieza, son un buen ejemplo de ello, entre las que cabe destacar una tela de este último **El Juicio de Salomón**, cuyas dimensiones corresponden exactamente a un formato raíz de phi.

---

(23) Santiago Sebastián. **Arte y humanismo**. "Ensayos arte cátedra" Ediciones Cátedra, S.A. Madrid (2ª ed. 1981), pág. 108.

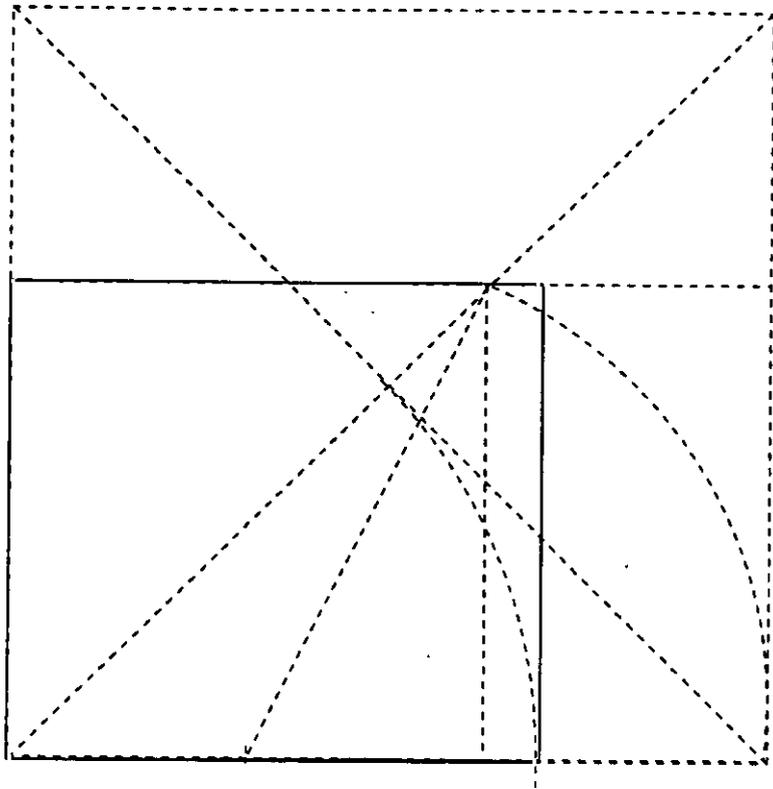


Figura 17 Trazado del formato raíz de phi.

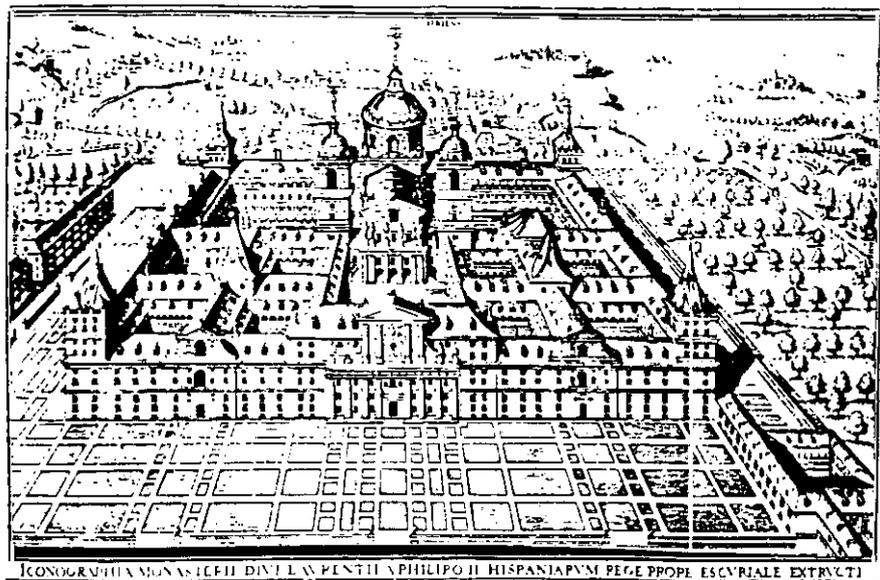


Figura 18 Juan de Herrera: El Escorial 1563. Madrid. En su traza está presente el formato  $\sqrt{5}$

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
FORMATO RAIZ DE PHI

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
CIEZA Vicente	571	El juicio de Salomón	<u>1,10 x 1,40</u>	g
ESCALANTE Juan Antonio de Frías	3114	Ecce Homo	1,05 x 0,82	g
ESPINOSA Jerónimo Jacinto de	702	Manzanas, ciruelas, uvas y peras	0,50 x 0,39	g
MAINO Fray Juan Bautista	3130	Santo Domingo de Guzmán	1,18 x 0,92	c
PEREDA Antonio de	1317a	El socorro a Génova por el segundo mar- qués de Sta. Cruz	2,90 x 3,70	g

RIBERA Jose de	1072	San Pedro	1,28 x 1,00	c
	1095	San Sebastián	1,27 x 1,00	c
	1111	San Cristobal	1,27 x 1,00	c
	1112	El escultor ciego (el tacto)	1,25 x 0,98	c
VELAZQUEZ Diego	1205	El bufón Calabacillas	1,06 x 0,83	c
	3253	Cabeza de venado	0,66 x 0,52	g
EL GRECO Doménico	7657	Fábula	0,50 x 0,64	v



VICENTE CIEZA

.571 EL JUICIO DE SALOMON

L. 1,10 x 1,40

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,40 : 1,10 = 1,272$$

$$\sqrt{\phi} = 1,272$$

JUAN ANTONIO DE FRIAS Y ESCALANTE

3114 ECCE HOMO

L. 1,05 x 0,82

De perfil, de más de medio cuerpo, se asoma a una balaustrada. Detrás, soldado con armadura. Cortina blanca al fondo.

Firmado: Escalante Fat.

Donado por don Florencio Milicua en 1966.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,050 : 0,82 = 1,280$$

Medida primitiva

$$1,043 : 0,820 = 1,271$$

$$\sqrt{\phi} = 1,272$$

$$t = - 0,7 \text{ cm.}$$

JERONIMO JACINTO DE ESPINOSA

702 MANZANAS, CIRUELAS, UVAS Y PERAS

L. 0,76 x 0,59

Las manzanas, en un plato; los racimos y las ciruelas, sobre la mesa o colgadas. Un frasco de barro rojo.

Firmado según el Catálogo de 1872. En la actualidad la firma no es visible, pero el Museo de Louvre posee un Bodegón evidentemente de la misma mano, firmado con claridad Juan Bautista Espinosa, lo que confirma la vieja atribución.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,50 : 0,39 = 1,282$$

Medida primitiva

$$0,496 : 0,390 = 1,271$$

$$\sqrt{\bar{d}} = 1,272$$

$$t = - 0,4 \text{ cm.}$$

FRAY JUAN BAUTISTA MAINO

3130 SANTO DOMINGO DE GUZMAN

T. 1,18 x 0,92. Recortado en forma trapezoidal.

De tres cuartas a la derecha, con la pluma en la mano derecha y una iglesia en la izquierda.

Compañero del anterior.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,18 : 0,92 = 1,282$$

Medida primitiva

$$1,170 : 0,920 = 1,271$$

$$\sqrt{\phi} = 1,272$$

$$t = - 1 \text{ cm.}$$

ANTONIO DE PEREDA

1317a EL SOCORRO A GENOVA POR EL SEGUNDO MARQUES DE STA. CRUZ

L. 2,90 x 3,70

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$3,70 : 2,90 = 1,275$$

Medida primitiva

$$3,688 : 2,90 = 1,271$$

$$\sqrt{\phi} = 1,272$$

$$t = - 1,2 \text{ cm.}$$

JOSE DE RIBERA

1072 SAN PEDRO

L. 1,28 x 1

De más de medio cuerpo, en pie; con amplio manto amarillo, en la diestra, las llaves y el libro en la mano izquierda.

Tormo lo coloca antes de las obras de 1636. Salvado del incendio del Alcázar.

#### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,28 : 1,00 = 1,28$$

Medida primitiva

$$1,272 : 1,00 = 1,272$$

$$\sqrt{k} = 1,272$$

$$t = - 0,8 \text{ cm.}$$

1095 SAN SEBASTIAN

L. 1,27 x 1

De más de medio cuerpo; atado a un árbol, con flechas clavadas.

Según el señor Tormo, de última época.

En el Obrador de los Pintores de Cámara del Alcázar de Madrid, a la muerte de Velázquez.

En 1772, en Palacio.

#### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,27 : 1,00 = 1,270$$

$$\sqrt{1,27} = 1,272$$

1111 SAN CRISTOBAL

L. 1,27 x 1

De menos de medio cuerpo. Encima del hombro, el Niño Jesús.

Firmado a la derecha de la esfera, en el fondo: Jusepe de Ribera español. F. Año 1637.

Salvado del incendio de 1734; en 1772, en la Sacristía de Palacio.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,27 : 1,00 = 1,270$$

$$\sqrt{6} = 1,272$$

1112 EL ESCULTOR CIEGO (EL TACTO)

L. 1,25 x 0,98

De más de medio cuerpo, palpando una cabeza de Apolo.

Firmado a la derecha del antebrazo izquierdo: Jusepe de Ribera F. 1632.

La identificación con el escultor ciego Giovanni Gonnelli, conocido por Giov. Gambassi, o "il Cieco da Gambassi", nacido en Gambassi (Valdebra) el 4 de abril de 1603; muere en Roma en 1664, es imposible, dada la edad del personaje representado. En realidad, es una representación alegórica del sentido del tacto.

Se trajo de El Escorial en 1837.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,25 \cdot 0,98 = 1,275$$

Medida primitiva

$$1,246 : 0,980 = 1,271$$

$$\sqrt{6} = 1,272$$

$$t = - 0,4 \text{ cm.}$$



DIEGO VELAZQUEZ

1205 EL BUZON CALABACILLAS

L. 1,06 x 0,83

CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,06 : 0,83 = 1,277$$

Medida primitiva

$$1,055 : 0,83 = 1,271$$

$$\sqrt{6} = 1,272$$

$$t = - 0,5 \text{ cm.}$$

3253 CABEZA DE VENADO

L. 0,66 x 0,52

Fechaable, por su técnica, hacia 1634. Se ha querido identificar a veces con "la cuerna de venado" que se menciona en los Inventarios Reales como la del ciervo que cazó Felipe IV en 1626. La expresión **cuerna** parece referirse a un trofeo de caza, y no a un animal vivo como éste, y la fecha, de 1626, no corresponde con el estilo de la obra.

Donado al Prado en 1975 por D. Fernando de Aragón y Carrillo de Albornoz, Marqués de Casa Torres y Vizconde de Baiguer, con reserva de usufructo. Ingresó en el Museo, a su muerte, en 1984.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,66 : 0,52 = 1,269$$

$\sqrt{0} = 1,272$
--------------------



DOMENICO EL GRECO

7657 FABULA

L. 0,50 x 0,64

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,64 : 0,50 = 1,28$$

Medida primitiva

$$0,636 : 0,50 = 1,272$$

$$\sqrt{v} = 1,272$$

$$t = - 0,4 \text{ cm.}$$

## VIII LA SECCION AUREA, EL GRAN LEGADO DE LAS ANTIGUAS CULTURAS, MENCIONADA POR EUCLIDES

La aparición del tratado **Elementos** de Euclides, puso fin a una tradición de escritos desperdigados hasta el año 300 a.C. En su compendio se condensa toda la geometría de la época en que reinó Tolomeo. Esta obra dividida en trece libros forma un "corpus" único que trata: la geometría plana, la teoría de las proporciones, y la aritmética.

El libro VI empieza con cuatro definiciones y contienen treinta y tres proposiciones de las que ocho son problemas y las restantes teoremas. Aplica la teoría de la proporción a la geometría plana desarrollando una teoría de los polígonos semejantes y generalizando el procedimiento de la aplicación de áreas. La proposición designada con el número trece, cuyo enunciado es "Dadas dos rectas, hallar una media proporcional", no es más que una aplicación del Teorema de Tales: "El triángulo rectángulo inscrito en un semicírculo". (24)

---

(24) Euclides **Elementos**, Editorial Gredos, S.A. (2 vol.) Madrid 1994. Tomo II, pág. 75.

La resolución de la proposición termina diciendo que la altura del triángulo inscrito: "es una media proporcional entre los dos segmentos en que se divide la base". Este teorema, es el primer paso hacia la sección áurea, dado que solo falta encontrar una división tal que, cumpla los requisitos de una proporción continua de tres términos, es decir  $a:b::b:c$ , donde los extremos están unidos por un término medio (media proporcional).

Un caso particular de esta proporción sería una **subserie especial**, tal que el tercer término "c" fuese igual al primer término más el segundo término, es decir,  $a:b::b:(a + b)$ ; esta proporción se llama **áurea**. Gráficamente equivale a inscribir un cuadrado de lado uno, dentro de una semicircunferencia, donde se cumple que, cualquiera de los lados perpendiculares al diámetro es media proporcional entre los dos segmentos en que queda dividido el diámetro, siendo el segmento mayor a su vez igual al lado del cuadrado inscrito (media proporcional) más el segmento menor. Esta proporción equivale a la sección áurea.

La proporción áurea estuvo vinculada al arte desde sus principios más remotos. Los monumentos funerarios de los egipcios, los templos levantados por los griegos, o los palacios del Renacimiento giran en torno a esta figura, que es el módulo divisor por excelencia.

Para Leonardo da Vinci la proporción es la máxima expresión de la belleza, que surge de la geometría y de las matemáticas:

"La geometría es infinita, porque toda cantidad continua es divisible hasta el infinito en una dirección o en otra. Por el contrario, la cantidad discontinua comienza en la unidad y aumenta hasta el infinito. Se ha dicho que la cantidad continua aumenta hasta el infinito y disminuye hasta el infinito. Cada parte del todo debe estar en proporción al todo. Y el mismo principio es aplicable a todos los animales y plantas". (25)

Es sin embargo en el cuerpo humano donde mejor podemos descubrir el significado metafísico de  $\Phi$  tal y como lo expresa el aforismo de Protágoras: "El hombre es la medida de todas las cosas." Según las distancias tradicionales que proponen un cánón humano, es decir una definición de las proporciones medias e ideales del cuerpo, el ombligo divide el cuerpo de acuerdo con la sección áurea. La idea de nacimiento, crecimiento y división del género humano queda así eternamente simbolizada.

---

(25) Leonardo da Vinci. **Cuadernos de notas** "Obras Maestras del Milenio". Ed. Planeta - De Agostini, S.A. Madrid 1995, pág. 48.



TERCERA PARTE

---

---

LOS FORMATOS GEOMETRICOS

## IX LAS PROPORCIONES GEOMETRICAS

La geometría es el estudio del **orden espacial** mediante la medición de las relaciones entre las formas. La geometría y la aritmética, junto con la astronomía, constituían las principales disciplinas intelectuales de la educación clásica. El cuarto elemento de este importante programa en cuatro partes, el **quadrivium**, era el estudio de la armonía y la música. Las Leyes de los armónicos simples eran consideradas leyes universales que definían la relación y el intercambio entre los movimientos temporales y acontecimientos celestes por una parte y el orden espacial y el desarrollo sobre la tierra por otra.

Las proporciones geométricas incluyen formas tan conocidas como el círculo, el óvalo y el cuadrado así como los formatos rectangulares, que surgen de abatir progresivamente la diagonal de la figura anterior sobre su base, comenzando a partir del cuadrado de lado igual a uno.

Leonardo Da Vinci, en sus **Cuadernos de notas**, habla acerca de la investigación científica de las matemáticas y la geometría. Comienza diciendo: "Nadie que no sea un matemático debe leer los principios de mi trabajo", ya que para él no hay certeza alguna allí donde no se pueda aplicar alguna de las ciencias matemáticas. El estudio de la geometría para Leonardo debe realizarse partiendo de los elementos finales, "origen último de una materia", es decir que no forman parte de otra unidad

superior, para luego dividirlos en partes más pequeñas y éstas a su vez en otras menores, como declara en sus notas:

Tomemos, por ejemplo, la cantidad continua de la ciencia geométrica: si empezamos por la superficie de un cuerpo, vemos que está formado por líneas que son límites de la superficie. Pero no podemos quedarnos ahí, porque sabemos que la línea, a su vez, está formada de puntos, y que el punto es la unidad última más pequeña tras la cual no existe cosa alguna. Por lo tanto, el punto es el principio primero de la geometría, y no puede existir, ni en el pensamiento humano ni en la naturaleza, nada que pueda ser origen del punto...(26)

Las teorías de Leonardo acerca del origen y concepción de los cuerpos geométricos siguen estando hoy en día en vigor. El estudio de la geometría fue para el Gran Maestro del Renacimiento una verdadera obsesión, no en vano, Fra Pietro da Novellara escribía alrededor del año 1502 una carta donde habla de la gran preocupación que sentía Leonardo da Vinci por las matemáticas y los trazados geométricos: "Está estudiando mucho la geometría y no tiene paciencia para el pincel". Y añade en otra de sus epístolas: "Sus experimentos matemáticos le han alejado tanto de la pintura que la simple visión de un pincel le encoleriza". (27) Es por eso que Leonardo insiste en su *Trattado* que quien desea estudiar pintura debe hallarse primero bien impuesto en matemáticas.

---

(26) Leonardo da Vinci. Ob. cit. pág. 187.

(27) Kenneth Clark. *Leonardo da Vinci*. Ed. Alianza, S.A. Madrid 1986 (1988) pág. 89.

## El círculo

La esfera o la rueda, según afirma Rudolf Arnheim, no tienen relación con el sistema cartesiano y están exentas por tanto de sus restricciones. Como no tienen ángulos ni bordes a ningún lado, señalan y carecen de puntos débiles. Son invulnerables e indiferentes, siendo iguales todos sus diámetros no es posible singularizar ninguno. (28)

En 1560, el arquitecto Andrea Palladio escribía su tratado de arquitectura, cuyas ideas derivan del que cien años antes había escrito Leon Battista Alberti. En **Los Cuatro Libros de Arquitectura** establece que la forma más adecuada para la casa de Dios es la circular "porque, entre todas las figuras, el círculo es la única forma simple uniforme, igual, fuerte y espaciosa. Construyamos, por lo tanto templos circulares". (29)

Palladio reproduce en su libro cuarto el Tempietto de Bramante, planteándolo como la iglesia ideal, dedicada a Dios Omnipotente. Al final de su vida abordaría el problema de la iglesia centralizada, siguiendo el modelo del Panteón, en la pequeña iglesia que construyó en Maser (Figuras 19, 20).

---

(28) Rudolf Arnheim. ob. cit. pág. 123.

(29) Palladio. **Los Cuatro Libros de Arquitectura**; Libro Cuarto, cap. ii.

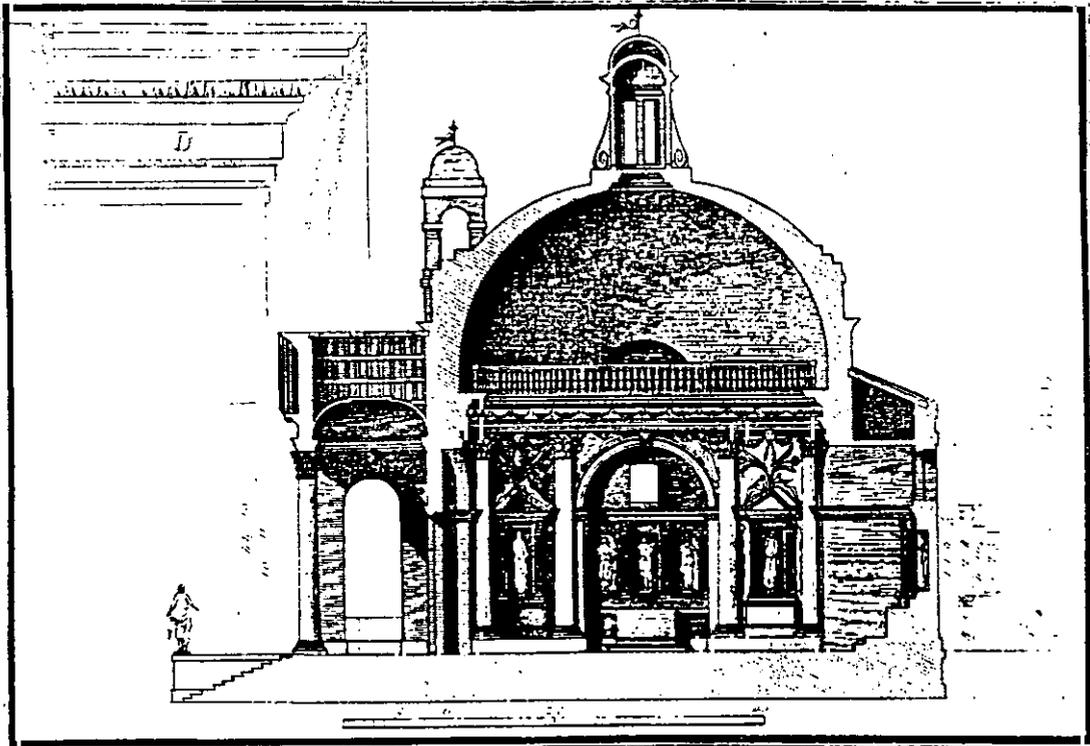


Figura 19 Palladio: Iglesia en Maser. (Sección de Bertotti Scamozzi)

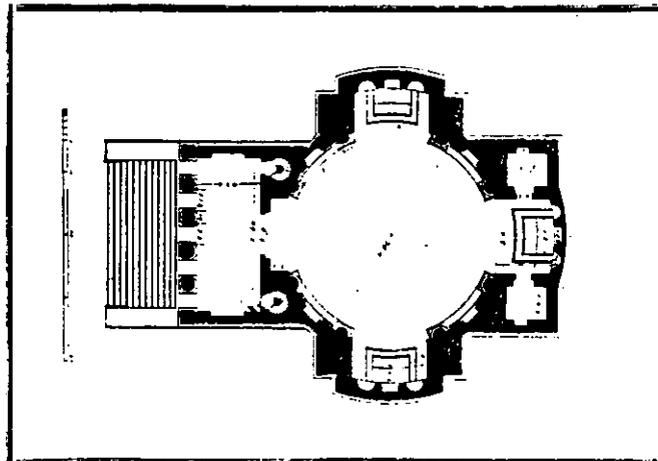


Figura 20 Palladio: Iglesia en Maser. (Planta de Bertotti Scamozzi)

### El formato redondo (tondo)

El tondo como soporte pictórico tuvo una especial significación durante el siglo XV, en una época en que los cuadros ya no se encargaban exclusivamente para lugares concretos, sino para cualquier lugar en que su cliente deseara colocarlos. (Figura 21)

El advenimiento del cuadro enmarcado supuso una emancipación de las pinturas, que tuvieron la oportunidad de convertirse en objetos artísticos móviles, y el tondo expresaba este desligamiento del espacio y del tiempo con la mayor contundencia.

Durante el periodo barroco español que nos ocupa son escasísimos los soportes de forma redonda, tanto es así que solo existe una obra en el Museo de estas características **La Sagrada Familia** y se debe a los pinceles de Miguel Jacinto Meléndez que sigue en su composición los cánones establecidos por los maestros del Renacimiento.

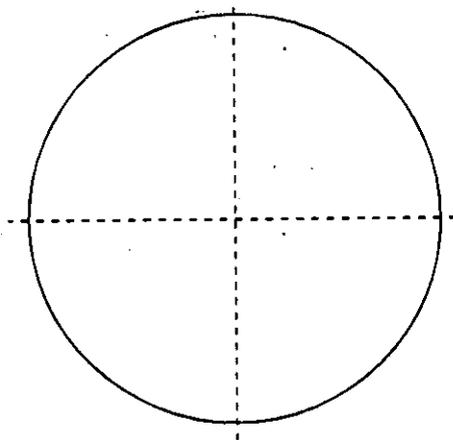


Figura 21 Trazado del formato redondo

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL CIRCULO

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
MELENDEZ (?)	901	La Sagrada Familia	1,19	g



**MELENDEZ (?)**

901 LA SAGRADA FAMILIA

L. 0,19 de diámetro.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$\varnothing = 0,19$$

## El óvalo

Para Platón el círculo había constituido el símbolo de la perfección, la figura creativa para el concepto del universo. El óvalo sin embargo, igual que la elipse, parece mantener una relación más estrecha con el universo, según afirma Rudolf Arnheim al citar a Füssel:

Es la elipse esa figura creativa, porque sus dos polos son característicos del universo: controlan los movimientos del cosmos y con el símbolo del hombre, con su estructura polar de espíritu y alma. Donde hay vida, se manifiesta la dualidad de los polos no sólo en la electricidad, sino en el día y la noche, el verano y el invierno, el hombre y la mujer. (30)

Durero abordó el problema de la construcción de la parábola, la hipérbola y la elipse en su libro **Curso en el Arte de la Medición** de manera muy distante a como lo habían hecho Johannes Werner o cualquier otro matemático profesional de su tiempo.

Representó el cono cortado según se quiera, en alzado y planta, y transfirió un número suficiente de puntos de aquél a ésta. Este método que podíamos llamar genérico llamó la atención de Kepler, que le critica por un único error.

---

(30) Rudolf Arnheim, ob. cit. pág. 142.

A Durero le costaba trabajo imaginar, igual que cualquier colegial, que una elipse sea una figura perfectamente simétrica, como dice Erwin Panofsky:

No podía sacudirse la idea de que debía ensancharse en proporción con el ensanchamiento del cono, e involuntariamente retorció la construcción hasta alcanzar un resultado que no es una elipse ortodoxa sino una "Eierlinie" (línea curva). (31)

El trazado de la elipse de Durero se representa en la Figura 22.

Pocos monumentos de estilo barroco estarán tan fuertemente vinculados a la forma elíptica como la iglesia de San Antonio de los Portugueses (actualmente de los Alemanes). Situada en el casco antiguo de Madrid, es obra de los arquitectos Pedro Sánchez y Juan Gómez de Mora. Las obras fueron iniciadas en el año 1606 y se concluyeron en 1633. (Figura 23, 24)

No existe en Madrid otro espacio elipsoidal como éste, cubierto en su totalidad de pinturas al fresco con temas relacionados con la vida de San Antonio (1195-1231), monje franciscano nacido en Portugal y fallecido en Padua. La iglesia cuenta a su vez con obras importantes de Vicente Carducho y Eugenio Cajés, y una bóveda con **arquitectura fingida**, pintada por Francisco Ricci y Juan Carreño de Miranda, que produce un gran efecto realista.

---

(31) Erwin Panofsky. **Vida y arte de Alberto Durero**. Ed. Alianza Editorial, S.A. Madrid 1982, pág. 265.

34

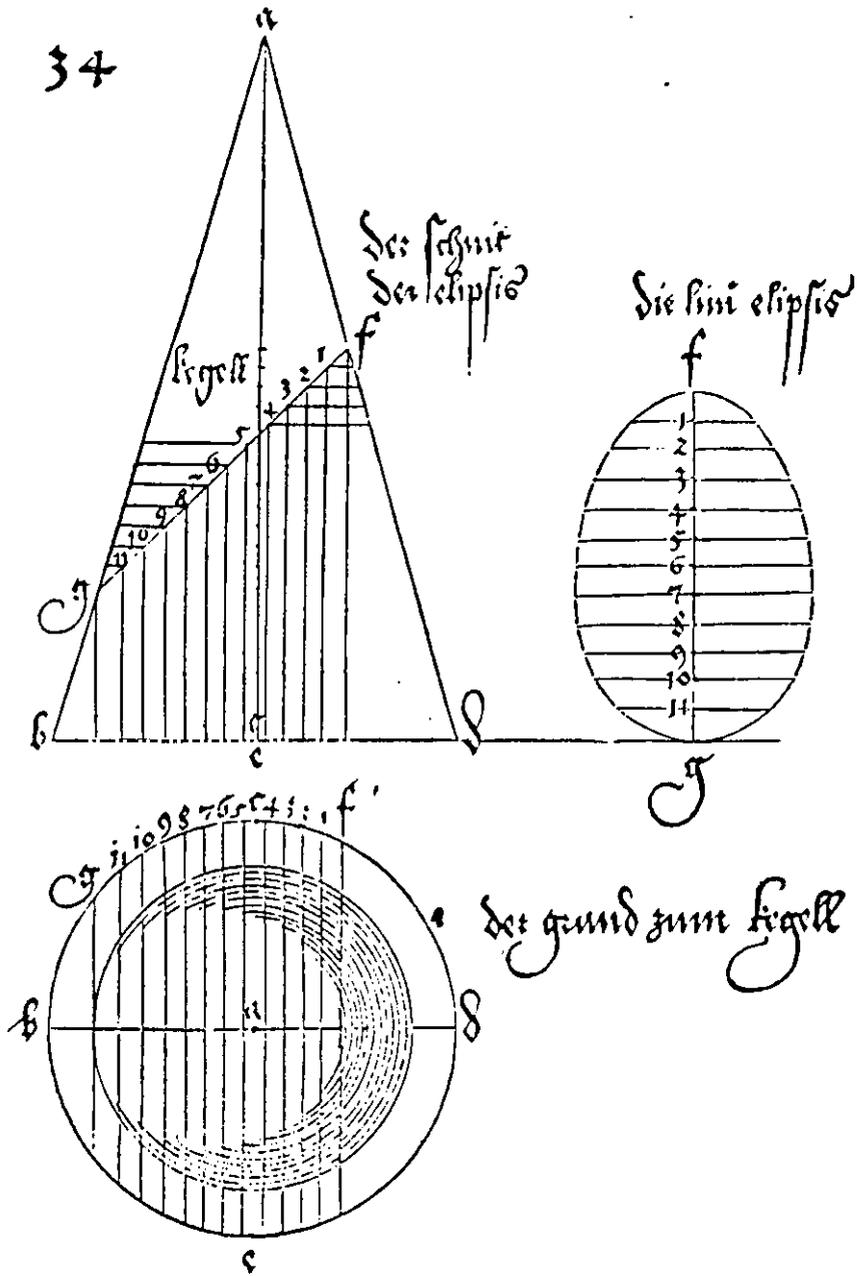


Figura 22 Alberto Durero: Construcción de una elipse

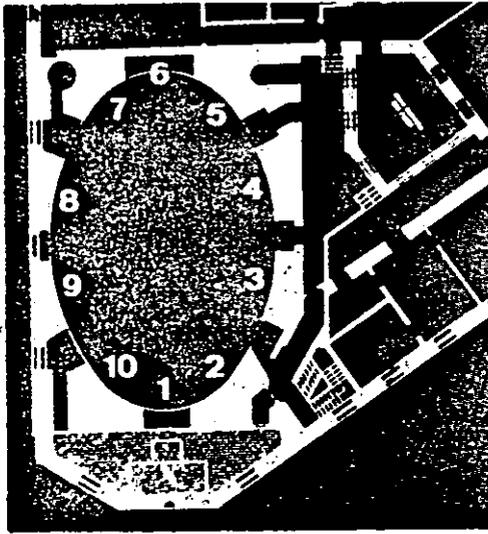


Figura 23 Pedro Sánchez: Iglesia de San Antonio de los Alemanes. 1624. Madrid. (Planta)

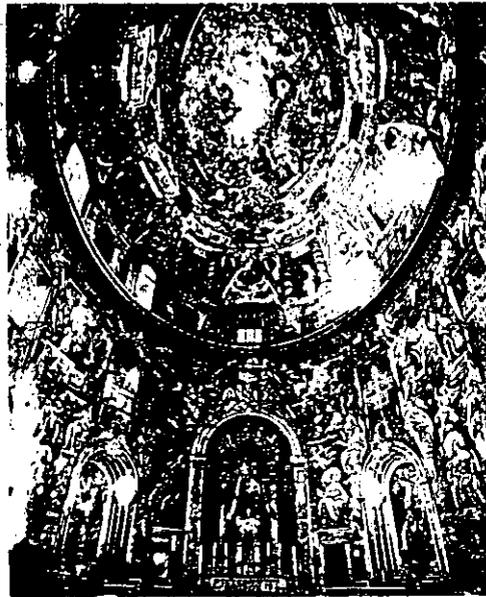


Figura 24 Iglesia de San Antonio de los Alemanes. Bóveda con arquitecturas fingidas de Francisco Ricci y La Apoteosis de San Antonio de Carreño de Miranda

## El formato ovalado

Los tondos o pinturas circulares habían ganado popularidad en Florencia durante el siglo XV y mediados del XVI. Aunque contenían temas religiosos eran esencialmente pinturas seculares, ya que no estaban destinados a cubrir espacios sacros sino estancias familiares.

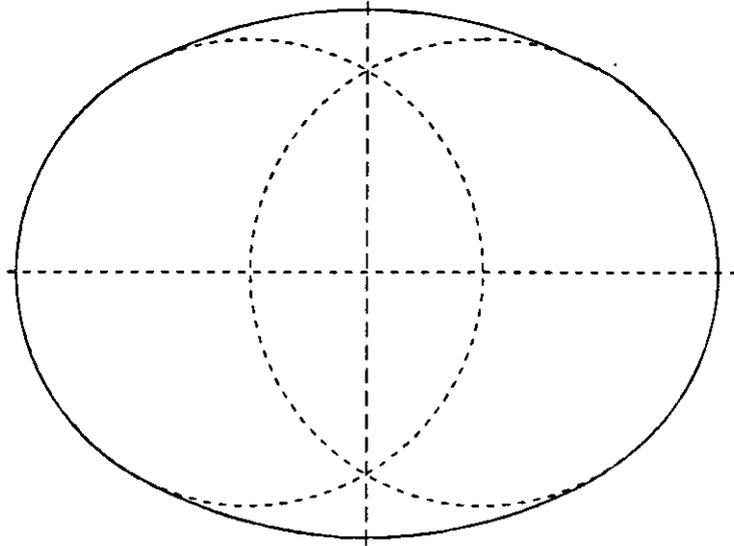
Desde el punto de vista técnico, los tondos eran apreciados en tanto que suponía un reto para resolver los problemas de composición que planteaba su forma circular. Este mismo inconveniente se acentúa más cuando se trata de un formato ovalado (Figura 25). Como señala Rudolf Arnheim:

El óvalo es una configuración más caprichosa aun que el tondo, pues lo prescriben más las exigencias del escenario por él adornado que las de la composición que encierra. (32)

Las pinturas del siglo XVII español, parecen aborrecer los formatos circulares y elípticos, tal y como se desprende de los resultados obtenidos dentro del ámbito del estudio. También en este caso, igual que el formato circular, solamente se ha contabilizado una sola pintura de formato oval que se debe a la mano de Francisco Ruiz de la Iglesia, y representa a la duquesa de Aveiro que da título al cuadro.

---

(32) Rudolf Arnheim, ob. cit. pág. 141.



**Figura 25** Trazado del formato ovalado

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL OVALO

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
RUIZ DE LA IGLESIA Francisco Ignacio	3029	Retrato de la duquesa de Aveiro	0,81 x 0,60 ovalo	c



FRANCISCO IGNACIO RUIZ DE LA IGLESIA

3029 RETRATO DE LA DUQUESA DE AVEIRO

L. 0,81 x 0,60

De más de medio cuerpo, dentro de un óvalo.

En torno, como un marco pintado se lee: DECVS IN MORTAE  
TVORUM ETATIS SVAE 85 añ.- Franciscus Ignatius Ruizis  
faciebat.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

Ovalo 0,81 x 0,60

## El cuadrado

Por definición, el cuadrado consiste en cuatro líneas rectas iguales que se unen en ángulo recto. El cruce de dos direcciones define también un cuadrado, al interceptar una línea vertical con una horizontal dándoles longitudes iguales forman una superficie cuadrada: una entidad tangible y mensurable cobra existencia como resultado de un cruce.

Leonardo da Vinci colaboró durante el año 1497 con Luca Pacioli, famoso matemático nacido en Borgo San Sepulcro, ilustrando la obra de éste la *Divina Proporcione*, cuya edición sería publicada en 1509. En este tratado aparece el concepto vitruviano dándole un sentido metafísico.

Leonardo da Vinci interpretaría, más tarde, el texto vitruviano con mayor exactitud que el propio Pacioli en su *Cuaderno de notas* donde dice: "El espacio existente entre los brazos extendidos de un hombre es igual a su altura". (33) Su célebre dibujo conservado en la Academia de Venecia ha dado la vuelta al mundo, convirtiéndose en una figura simbólica del estilo renacentista. (Figura 26)

Por lo que respecta a la arquitectura, Leonardo se ajusta a la demanda de Alberti en cuanto se refiere a templos de planta centralizada, que muestra todos los posibles desarrollos del cuadrado y el círculo, combinándolos muchas veces, para crear trazas de connotaciones casi barrocas. (Figura 27)

---

(33) Leonardo da Vinci, ob. cit. pág. 49.

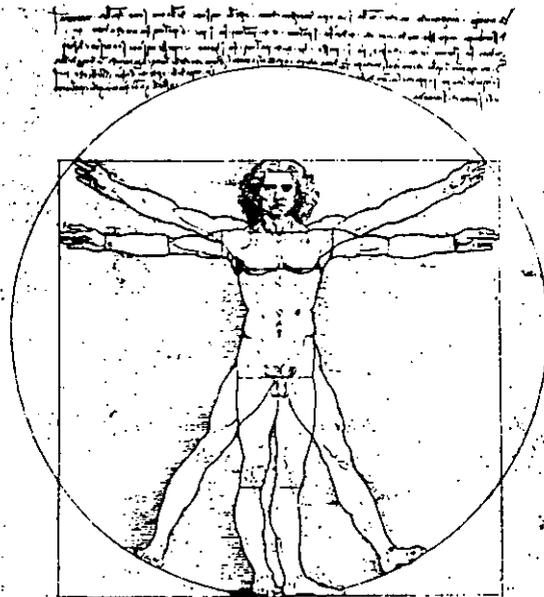


Figura 26 Leonardo da Vinci:  
Diagrama de las proporciones  
del hombre. 1485-90. Academia  
Venecia.

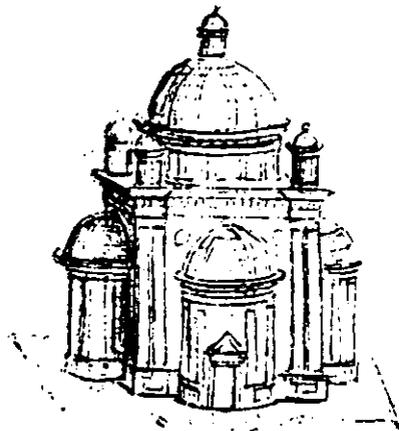


Figura 27 Leonardo da Vinci:  
Diseño de iglesia de planta  
centralizada

## El formato cuadrado

La dificultad que representa el realizar una composición sobre un formato cuadrado pudiera ser la causa de la escasa presencia de éste en las pinturas del Museo del Prado correspondientes a la época que nos atañe, es sabido que los pintores generalmente tienden más a utilizar formatos rectangulares. El cuadrado que en términos musicales equivale al "unísono" es de una gran frialdad. El filósofo griego Heráclito comparó el cuadrado con la parálisis de la visión tal y como se experimenta cuando uno ha sido picado por un escorpión. (Figura 28)

Kandinsky comparte esa misma opinión al decir que el formato cuadrado combinado con un elemento único tiene por resultado "un frío igual a la muerte" (34), pudiendo incluso ser utilizado como símbolo de lo escatológico. (Figura 29)

Los pintores anteriores al barroco, como Piero della Francesca, Rafael y otros, han utilizado en algunas de sus composiciones el formato cuadrado. Sin embargo en el siglo XVII español, tal y como se desprende del análisis efectuado, no parece despertar gran interés esta clase de formato. El único artista digno de destacar en este sentido es José Ribera, que posee dos grandes obras realizadas sobre formatos cuadrados: **El Martirio de San Felipe** y **Pablo el ermitaño**, cuya composición y efecto supera los límites del naturalismo barroco.

---

(34) Kandinsky, ob. cit. pág. 128.

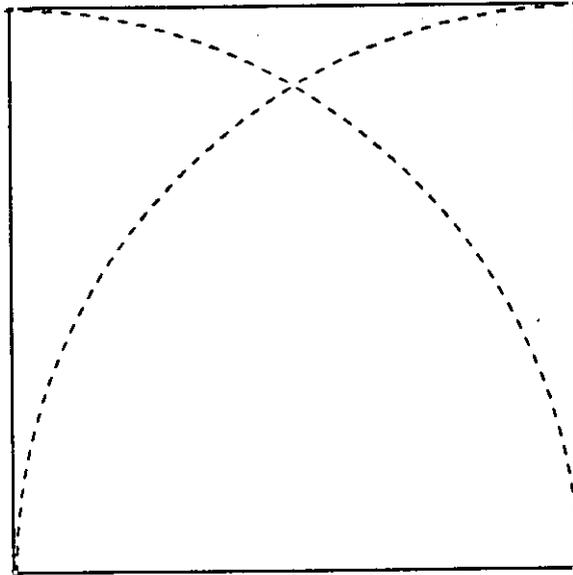


Figura 28 Trazado del formato cuadrado

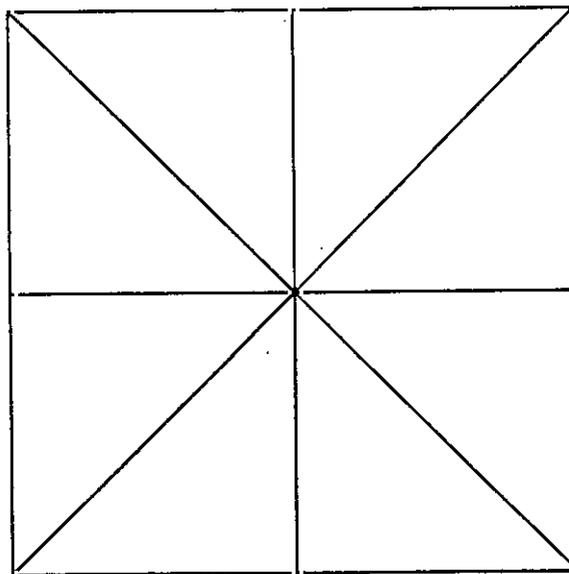


Figura 29 Vasili Vasilievich Kandinsky. Lirismo silencioso de las cuatro líneas elementales: expresión petrificada.

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL CUADRADO

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
ORRENTE Pedro de	3052	Entrega de las llaves a San Pablo	1,03 x 1,02	g
RIBERA Jose de	1075	San Pablo ermitaño	<u>1,43 x 1,43</u>	c
	1101	Martirio de San Felipe	<u>2,34 x 2,34</u>	c



PEDRO DE ORRENTE

3052 ENTREGA DE LAS LLAVES A SAN PABLO

L. 1,00 x 1,39

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

1,03% 1,02 = 1,009

Medida primitiva

1,020 : 1,020 = **1,000**

$$\boxed{\square = 1,000}$$

$$\boxed{t = 1,0 \text{ cm.}}$$

JOSE DE RIBERA

1075 SAN PABLO, ERMITAÑO

L. 1,43 en cuadro.

En una gruta, meditando sobre la calavera.

Firmado en la piedra de la derecha, borde inferior: Jusepe de Ribera español valenciano F. 1640.

Se conoce otro ejemplar, de calidad más pobre, en los Estados Unidos.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,43 : 1,43 = 1,000$$

$\frac{\text{Z}}{\text{Z}} = 1,000$
-------------------------------------

1101 EL MARTIRIO DE SAN FELIPE

L. 2,34 en cuadro.

El santo, desnudo, atado al travesaño de la cruz, va a ser subido por tres sayones: a la derecha e izquierda, soldados y gente del pueblo.

Firmado en una piedra, en el ángulo inferior derecho: Jusepe de Ribera español 163..., la última cifra, de difícil lectura, será seguramente 9, como ya supuso Tormo. El Santo representado se creyó siempre San Bartolomé. Estudios recientes demuestran que es San Felipe. En 1666, en el Alcázar de Madrid ("Pieza primera el cuarto bajo"). En 1794, en la "Pieza de vestir" del Palacio de Madrid.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$2,34 : 2,34 = 1,000$$

 = 1,000
---

### La raíz de dos (serie z)

Lo mismo que la sección áurea constituía un tipo de proporción continua de tres términos, basada en la raíz de cinco, la raíz de dos genera otra proporción de las mismas características, cuya serie se denomina por la letra griega zeta ( $\zeta$ ).

Si trazamos un cuadrado de lado igual a uno y a partir de su diagonal trazamos otro cuadrado, habremos obtenido una proporción ( $1:\sqrt{2} :: \sqrt{2}:2$ ). Si continuamos la construcción progresivamente la proporción seguirá existiendo; en términos generales sería:  $a:b::b:c::c:d::d:e::e$ , así indefinidamente. (Figura 30)

Del mismo modo, si trazamos un cuadrado de lado igual a uno, y abatimos su diagonal sobre la base, y con esta distancia ( $\sqrt{2}$ ) trazamos un rectángulo de  $1 \times \sqrt{2}$ , que a su vez engendre otro rectángulo mayor, cuyas dimensiones sean  $\sqrt{2} \times (1+1)$  obtendremos una proporción de tres términos, donde el tercer término es aparente, pues se trata del primero duplicado. Es decir: una proporción continua de dos términos ( $1:\sqrt{2} :: \sqrt{2}:1+1$ ). (Figura 31)

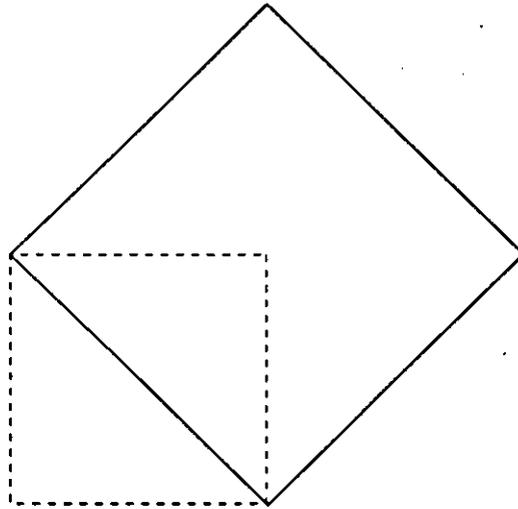


Figura 30 Trazado de un cuadrado de lado igual a 1, que genera otro cuadrado mayor que es proporcional al primero

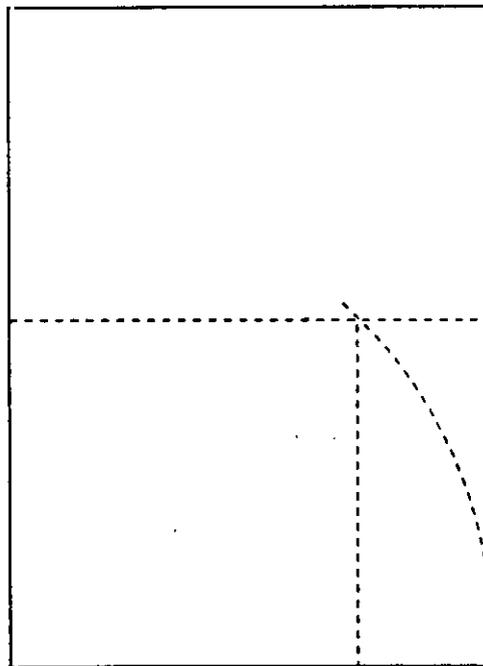


Figura 31 Trazado de un rectángulo,  $\sqrt{2}$ , que genera otro rectángulo mayor que es proporcional al primero

En las artes decorativas florentinas del siglo XVI, la estrecha colaboración entre el carpintero y el arquitecto, da lugar a bellas creaciones. La realización de un mueble, gabinete de trabajo o el relicario, pueden ser interpretados como una arquitectura "en grande" verificada a escala inferior, en cuanto a los efectos formales o en las relaciones de espacio.

EL relicario de la colección Giovanni Conti, de finales del siglo XVI, de estilo toscano, recuerda las ventanas de la iglesia de los Cavalieri de San Stefano en Pisa. Las partes que componen la fachada son proporcionadas por medio de rectángulos armónicos en  $\sqrt{2}$  y por medio de divisiones del espacio interior de los cuadrados, obtenidos por las combinaciones entre líneas curvas derivadas de las medidas de los cuadrados. (35) (Figura 32)

---

(35) **Florenia y la Toscana de los Médicis en la Europa del Quinientos - El poder y el espacio** - Institución Alfonso el Magnánimo de Valencia. Diputaciones de Madrid, Barcelona, Sevilla y Valencia, pág. 181.

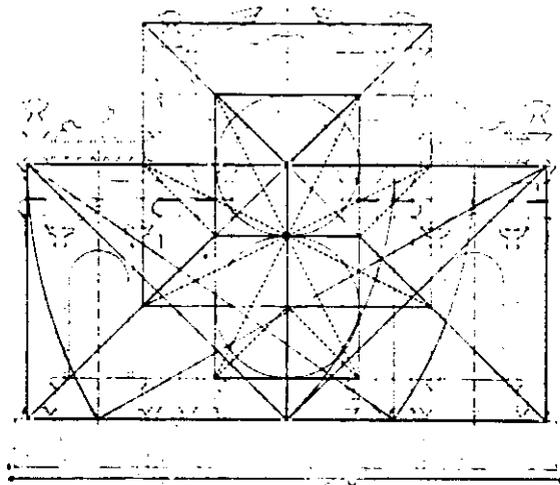


Figura 32 Relicario. Finales del siglo XVI. Florencia. Colección Giovanni Conti. Trazado basado en la  $\sqrt{2}$  (Alzado y trazado)

### El formato raíz de dos (puerta dorada)

Este formato, tan característico, cuya construcción está basada en la diagonal del cuadrado, que al ser abatida sobre su base genera un rectángulo, cuyo factor de proporcionalidad es igual a la raíz de dos (1,4142), era ya conocido en la antigüedad bajo la denominación de **puerta dorada** y posee cualidades únicas como ocurre con el formato áureo. Se puede construir una serie continua de formatos múltiples basados en la raíz de dos, en progresión creciente o decreciente, que siguen íntimamente relacionados (la longitud de la base de uno es la altura del siguiente en la progresión creciente) a la vez que mantienen las mismas proporciones. Esta propiedad lo convierte en idóneo para la serialidad, tanto en términos técnicos como artísticos, por ello es utilizado hoy en día en la serie normalizada de medidas de papel de imprenta y de uso técnico. (Figura 33)

Los artistas del barroco fueron perfectos conocedores de las propiedades estilísticas y compositivas del **formato raíz de dos**, empleándolo no solo como elemento generador de sus creaciones, sino como medida de soporte para sus iconos. Como lo demuestra la abundante obra basada en esta figura. Los cuadros más importantes dentro de esta modalidad de formato corresponden a un grupo importante de pintores, como son: Palomino, Alonso Cano, Velázquez, Murillo, etc. que representan temas religiosos de grandes proporciones, con excepción de un autorretrato de Velázquez, cuyo formato es de reducidas dimensiones, y que representa al artista de medio cuerpo, a una edad todavía viril.

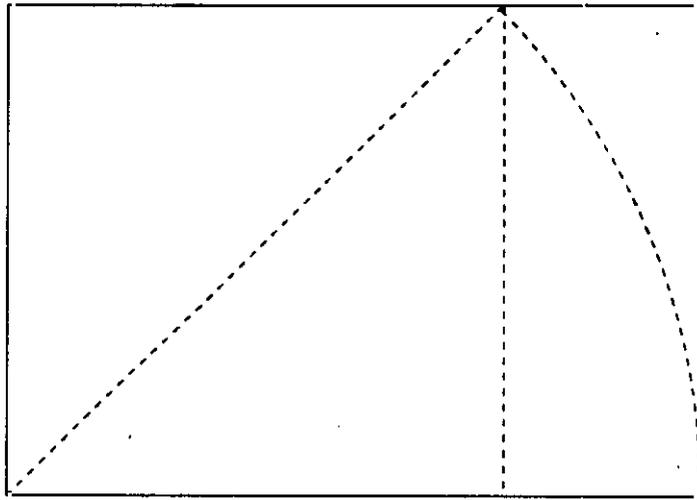


Figura 33 Trazado del formato raíz de dos

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL RECTANGULO RAIZ DE DOS

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
ARIAS Antonio	599	La Virgen y el niño Jesús	0,91 x 1,29	c
CABEZALERO Juan Martín	658	La Asunción	2,37 x 1,69	c
CANO Alonso	2529	Cristo en la cruz	<u>0,34 x 0,24</u>	g
CARREÑO Juan	642	Carlos II	2,01 x 1,41	c
	650	El Duque de Pastrana	<u>2,17 x 1,55</u>	c
MORENO Joseph	2994	La Visitación	1,85 x 1,32	c
MURILLO Bartolomé	980	San Agustín entre Cristo y la Virgen	2,74 x 1,95	c
	981	Visión de San Fran- cisco en Porciúncula	<u>2,06 x 1,46</u>	c
	987	San Jerónimo	1,87 x 1,33	c

PALOMINO Acisclo Antonio	1026	La Inmaculada Concepción	1,93 x 1,37	g
RIZI Francisco	2962	La presentación en el templo	<u>2,06 x 2,91</u>	c
	3136	La Visitación	<u>2,06 x 2,91</u>	c
VAN PERE Antonio	1317b	Aparición de la Virgen a San Felix de Cantalicio	<u>0,77 x 0,55</u>	g
VELAZQUEZ Diego	1168	La Coronación de la Virgen	<u>1,76 x 1,24</u>	c
	1224	Autorretrato	<u>0,56 x 0,39</u>	c
ANONIMOS	652	Maria Luisa de Borbón reina de España	<u>0,96 x 0,68</u>	g



**ANTONIO ARIAS**

599 LA VIRGEN Y EL NIÑO JESUS

L. 0,91 x 1,29

La Virgen sentada en el campo.

Firmado en el ángulo inferior derecho: Antonio Arias faci  
(eb) at. 165..

Del Museo de la Trinidad

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,29 : 0,91 = 1,417$$

Medida primitiva

$$1,287 : 0,910 = 1,414$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 0,3 \text{ cm.}$$

JUAN MARTIN CABEZALERO

658 LA ASUNCION

L. 2,37 x 1,69

La Virgen llevada al cielo por ángeles; los Apóstoles rodean el sepulcro; unos retiran la tapa, otros miran al interior, y otros, en fin, presencian la asunción gloriosa.

Procede del Palacio de Aranjuez.

Atribuída siempre a Mateo Cerezo, M. Soria propuso la atribución a Cabezalero, que parece, segura por comparación con sus obras documentadas, de la Venerable Orden Tercera de Madrid.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual  
2,37 : 1,69 = 1,402

Medida primitiva  
2,370 : 1,676 = 1,414

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 1,4 \text{ cm.}$$

ALONSO CANO

2529 CRISTO EN LA CRUZ

T. 0,34 x 0,24

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,34 : 0,24 = 1,416$$

Medida primitiva

$$0,339 : 0,24 = 1,412$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = + 0,1 \text{ cm.}$$

JUAN CARREÑO DE MIRANDA

## 642 CARLOS II

L. 2,01 x 1,41

En pie. Viste de negro con golilla, puños y medias blancas; toisón al cuello, el sombrero en la mano izquierda y un papel en la diestra. Fondo: salón de los espejos del Alcázar de Madrid; a la derecha, una consola sostenida por leones de bronce, de los conservados en Palacio y en el Museo.

Carlos II, hijo de Felipe IV y doña Mariana, nació el 6 de noviembre de 1661 y murió el 1 de noviembre de 1700.

En 1734, en el Alcázar; en 1794, en el Retiro.

De esta composición se conservan múltiples ejemplares. El prototipo será seguramente el del Museo de Bellas Artes de Asturias, fechado en 1671. El del Museo de Berlín, lo está en 1673. El Prado posee otros dos ejemplares, uno (nº 642a) en el propio Museo y otro depositado en el Museo de Córdoba.

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$2,01 : 1,41 = 1,425$$

Medida primitiva

$$1,993 : 1,410 = 1,413$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 1,7 \text{ cm.}$$

## 650 EL DUQUE DE PASTRANA

L. 2,17 x 1,55

Viste ropa negra con golilla; de una cinta con pasador cuelga la venera de santiaguista; la cruz de la Orden también se ostenta en la capa, revuelta al brazo izquierdo; espada con guarnición de taza; en la diestra, la fusta. Un servidor le pone las espuelas; detrás, otro criado con el caballo enjaezado de azul.

Don Gregorio de Silva Mendoza y Sandoval nació en Pastrana el 22 de marzo de 1640; santiaguista en 1666, caballero del Toisón el 11 de mayo de 1693; muere el 10 de noviembre del mismo año. Fue Duque de Pastrana y de Estremera, Príncipe de Mérito y de Eboli, y Conde de Saldaña.

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$2,17 : 1,55 = 1,400$$

Medida primitiva

$$2,170 : 1,534 = 1,414$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 1,6 \text{ cm.}$$



JOSEPH MORENO

2994 LA VISITACION

L. 1,85 x 1,32

La Virgen abraza a Santa Isabel; a la izquierda Zacarías; a la derecha, un perrillo.

Firmado: Joseph Moreno faat. 1662

Adquirido en 1957 por el Ministerio de Educación Nacional.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,85 : 1,32 = 1,401$$

Medida primitiva

$$1,850 : 1,308 = \mathbf{1,414}$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 1,2 \text{ cm.}$$

**BARTOLOME ESTEBAN MURILLO**

980 SAN AGUSTIN ENTRE CRISTO Y LA VIRGEN

L. 2,74 x 1,95

Arrodillado, viste hábito negro y capa pluvial; entre Cristo crucificado y la Virgen, que a derecha e izquierda se le aparecen, por lo que no sabe hacia qué lado volverse. Un ángel con el báculo y otro con la mitra. En el suelo, tres libros. En el cielo muchos ángeles.

Representa la meditación de San Agustín: "en medio de los dos, no sé donde volverme; dudo entre la sangre de Cristo y la leche de su madre".

Pintado, seguramente, para San Agustín, de Sevilla, en 1663-4. Es tema y composición del que se conocen varias versiones con ligeras variantes. Se inspira directamente en una composición de Van Dyck. El cuadro del Prado presenta una adición antigua en la parte inferior, y un evidente repinte con la adición de los ángeles y querubes que rodean al Cristo y a la Virgen.

Fue del Marqués de Llanos.

En 1772 estaba en la Sacristía de la Capilla del Palacio de Madrid.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$2,74 : 1,95 = 1,405$$

Medida primitiva

$$2,740 : 1,937 = 1,414$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 1,3 \text{ cm.}$$

981 VISION DE SAN FRANCISCO EN LA PROCIUNCULA

L. 2,06 x 1,46

Francisco de Asís, arrodillado ante Cristo con la Cruz y la Virgen; los ángeles derraman rosas en que se habían troncado las espinas de las zarzas.

Pintado, al parecer, en 1667.

Adquirido por Carlos IV.

En 1814, en Palacio.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$2,06 : 1,46 = 1,410$$

Medida primitiva

$$2,06 : 1,4568 = \mathbf{1,414}$$

$\sqrt{2} = 1,414$
--------------------

987 SAN JERONIMO

L. 1,87 x 1,33

Arrodillado en la gruta, meditando ante el crucifijo.

Quizá el adquirido por Carlos III en Sevilla, juntamente con una Inmaculada de análogas dimensiones, que será el nº 972. Para Mayer, de 1650 a 1652.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,87 : 1,33 = 1,406$$

Medida primitiva

$$1,870 : 1,322 = 1,414$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 0,8 \text{ cm.}$$



ACISCLO ANTONIO DE PALOMINO Y VELASCO

1026 LA INMACULADA CONCEPCION

L. 1,93 x 1,37 (Firmado)

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,93 : 1,37 = 1,408$$

Medida primitiva

$$1,930 : 1,364 = \mathbf{1,414}$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 0,6 \text{ cm.}$$

FRANCISCO RICCI, O RIZI DE GUEVARA

2962 LA PRESENTACION EN EL TEMPLO

L. 2,60 x 2,91

La Virgen, arrodillada, presenta el Niño al Sumo Sacerdote. Detrás, San José y la profetisa Ana. A la izquierda, un acólito arrodillado.

Pintada hacia 1663 junto con una serie de lienzos apaisados, a la que pertenece también el siguiente, nº 3136.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$2,91 : 2,06 = 1,412$$

Medida primitiva

$$2,910 : 2,057 = 1,414$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 0,3 \text{ cm.}$$

3136 LA VISITACION

L. 2,06 x 2,90

En el centro, la Virgen abraza a Santa Isabel. A la derecha, Zacarías y una sirvienta. A la izquierda, San José, con el asno del ronzal.

Pintada en 1663. Depositado en el Colegio de Santa Isabel de Madrid y devuelto al Museo en 1969.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$2,90 : 2,06 = 1,407$$

Medida primitiva

$$2,900 : 2,055 = 1,411$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 0,4 \text{ cm.}$$



ANTONIO VAN DE PERE



1317b APARICION DE LA VIRGEN A SAN FELIX DE CANTALICIO

L. 0,77 x 0,55

Firmado y fechado en 1665. Atribuido antes a Antonio de Pereda por lectura errónea de la firma.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,77 : 0,55 = 1,4$$

Medida primitiva

$$0,77 : 0,544 = 1,415$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 0,6 \text{ cm.}$$

DIEGO VELAZQUEZ DE SILVA

1168 LA CORONACION DE LA VIRGEN

L. 1,76 x 1,24

El Padre Eterno, Dios Hijo, el Espíritu Santo y la Virgen, ángeles niños y querubines.

Pintado hacia 1641-1642 para el "Oratorio del cuarto de la Reina", en el Palacio de Madrid. Recuerda vagamente La Coronación, del Greco.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,76 : 1,24 = 1,419$$

Medida primitiva

$$1,753 : 1,240 = 1,413$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 0,7 \text{ cm.}$$

1224 AUTORRETRATO (?)

L. 0,56 x 0,39

Busto de hombre joven. Viste de negro, con golilla.

La dirección de la mirada, la semejanza con el modelo del San Juan en Patmos, de la Colección Frere (hoy en la National Gallery de Londres), etcétera, han llevado a la hipótesis de que sea autorretrato.

Pintado hacia 1623, Beruete, padre, lo consideraba copia; después fue colocado entre los "atribuidos"; la crítica vuelve a considerarlo original del maestro.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,56 : 0,39 = 1,435$$

Medida primitiva

$$0,551 : 0,390 = 1,412$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 0,9 \text{ cm.}$$



**ANONIMOS**

652 MARIA LUISA DE BORBON REINA DE ESPAÑA

L. 0,96 x 0,68

Escuela madrileña, hacia 1680.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,96 : 0,68 = 1,411$$

Medida primitiva

$$0,960 : 0,678 = 1,415$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$

$$t = - 0,2 \text{ cm.}$$

### La raíz de tres (Vesica Piscis)

La raíz cuadrada de tres aparece en dos configuraciones geométricas importantes y cada una de ellas demuestra de forma distinta su carácter **formativo**. La primera conocida como **Vesica Piscis**, literalmente una vejiga "vesica" que al llenarse de aire adquiere la forma de pez "piscis", era el diagrama central de la geometría sagrada en el misticismo cristiano de la Edad Media; se construye dibujando dos círculos que tienen por centro respectivamente un punto de la circunferencia del otro.

Hay pocas figuras que encierren tanto significado como la **Vesica Piscis**: los círculos trasladados forman una figura central en forma de pez que es una de las fuentes de referencia a Cristo, el gran mediador entre dos mundos: terrenal y espiritual, juntos bajo un mismo símbolo. (Figura 34)

Este pez es también la designación simbólica de la era de Piscis y por consiguiente la Vesica es la figura geométrica dominante en este periodo de evolución cósmica y humana, y es la principal fuente temática en que se inspiran en Occidente los templos cósmicos de esa era: las catedrales góticas.

La segunda figura en que aparece la raíz de tres está en el plano que corta al cubo en dos mitades iguales pasando por dos aristas no coplonares, en donde se encuentra la diagonal del cubo, cuya magnitud es igual a la raíz de tres. (Figura 35)

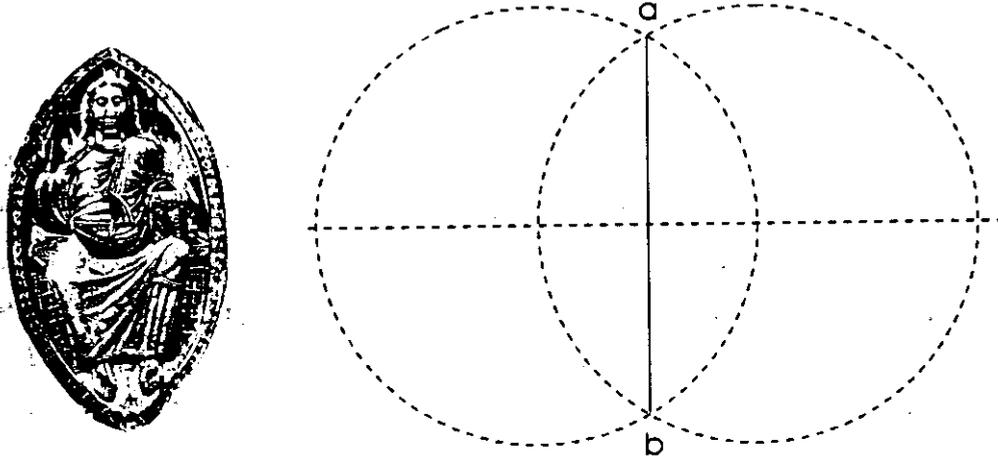


Figura 34 La Vesica Piscis, como elemento generador de la raíz de tres ( $a-b = \sqrt{3}$ ) (Representación y desarrollo)

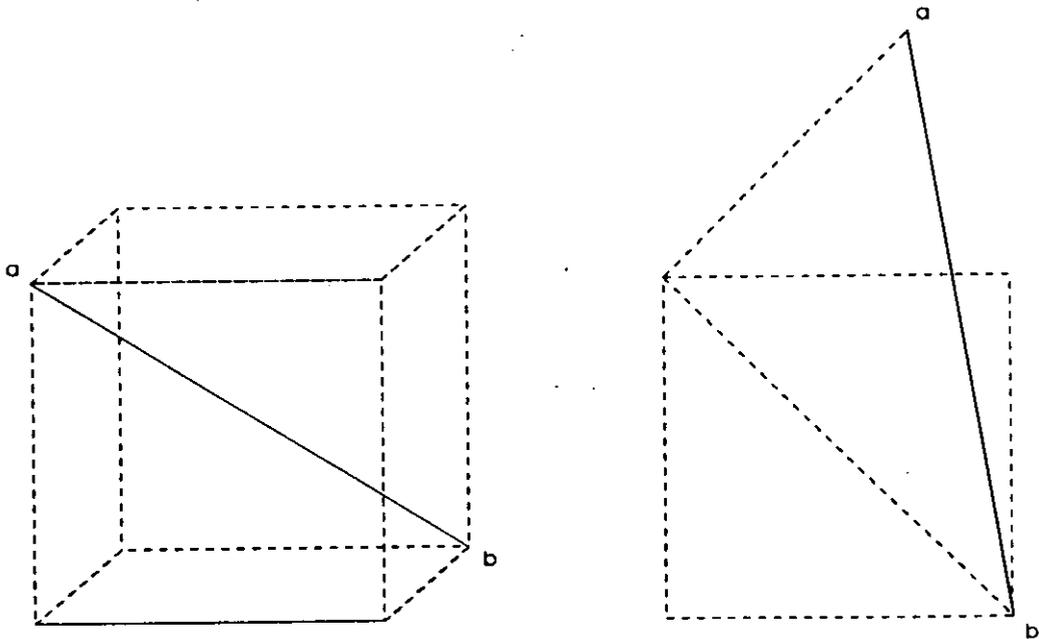


Figura 35 La diagonal del cubo, cuya magnitud es igual a la raíz de tres ( $a-b = \sqrt{3}$ ) (Representación y desarrollo)

### El formato raíz de tres

El rectángulo cuyo lado mayor es igual a la raíz de tres mientras su altura se mantiene igual a uno. Se genera a partir del formato raíz de dos, al tomar por base la diagonal de éste conservando la misma altura. (Figura 36)

En la lógica de la búsqueda de un lenguaje formal unitario capaz de volver homogéneas las diversas expresiones de la decoración se sitúan también los proyectos gráficos para la ilustración de los libros. También en este caso los modelos formales de la arquitectura representan el mejor recurso para situar las imágenes y cartelas de los autores. El estilo renacentista, manierista o barroco, aflora en los frontispicios pertenecientes a los libros de distintas épocas. Los tratados de geometría, los libros de horas, etc. están profusamente decorados con temas y alegorías, cuyas proporciones están basadas en los formatos armónicos. El dibujo de G. Vasari: Estudio del frontispicio, para el **Libro de disegni** combina varias proporciones para realizar dicha portada, entre las que está presente el **formato raíz de tres**. (Figuras 37)

Los lienzos conservados en el Museo del Prado, correspondientes a la época comprendida en el ámbito del estudio, cuyas dimensiones equivalen al formato raíz de tres, se limitan a dos y pertenecen a Miguel Jacinto Meléndez, siendo además de las mismas dimensiones. Estas dos obras guardan una proporcionalidad exactamente igual al formato raíz de tres.

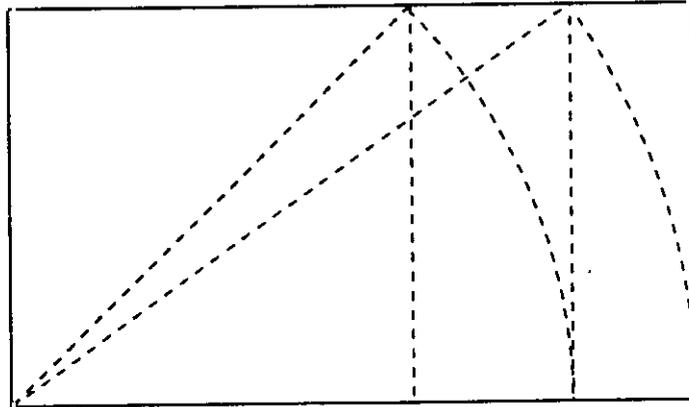


Figura 36 Trazado del formato raíz de tres



Figura 37 G. Vasari. Frontispicio para el Libro de disegni. Florencia Uffizi, G.D.S. nº 395 orn. En su diseño está presente la  $\sqrt{3}$  (Representación y trazado)

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
 FORMATO RAIZ DE TRES

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
MELENDEZ Miguel Jacinto	958	San Agustín conju- rando una plaga de langostas	0,85 x 1,47	c
	959	El entierro del Se- ñor Orgaz	0,85 x 1,47	c



MIGUEL JACINTO MELENDEZ

958 SAN AGUSTIN CONJURANDO UNA PLAGA DE LANGOSTA

L. sobre T. 0,85 x 1,47

Boceto; el pueblo, presidido por el obispo, implora la protección del Santo, que se muestra en los aires con mitra y báculo.

Procede de San Felipe el Real, de Madrid. Vino del Museo de la Trinidad. Catalogado, como el siguiente, hasta 1952, como obras de Sebastián Muñoz, consta en Ponz y Ceán su verdadero autor. Los cuadros grandes los realizó Andrés de la Calleja.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,47 : 0,85 = 1,729$$

Medida primitiva

$$1,470 : 0,848 = 1,733$$

$$\sqrt{3} = 1,732$$

$$t = - 0,2 \text{ cm.}$$

959 EL ENTIERRO DEL SEÑOR DE ORGAZ

L. sobre T. 0,85 x 1,47

Boceto. En un templo lleno de gente, al celebrarse las exequias del Señor de Orgaz, se aparecen San Agustín y San Esteban, que cogen el cadáver del túmulo, rodeado de cirios, para inhumarlo. En la parte alta vuelan ángeles.

Es el mismo prodigio desarrollado por el Greco, en su obra maestra.

Compañero del anterior y de su misma procedencia.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,47 : 0,85 = 1,729$$

Medida primitiva

$$1,470 : 0,848 = 1,733$$

$$\sqrt{3} = 1,732$$

$$t = - 0,2 \text{ cm.}$$

### El formato doble raíz de tres

Este formato que surge de un desdoblamiento del rectángulo raíz de tres, realizado a partir de su lado mayor, como si de un díptico se tratara, goza de mayor representatividad en la muestra del Prado que el formato raíz de tres simple. (Figura 38)

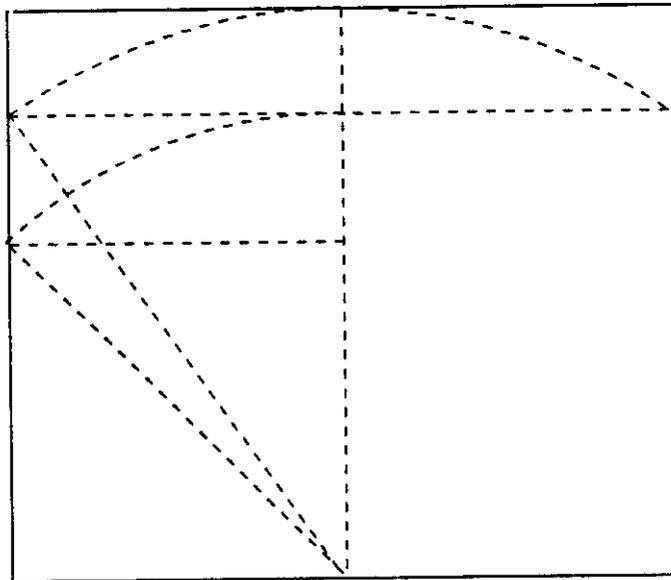


Figura 38 Trazado del formato doble raíz de tres

El formato doble raíz de tres configura una decena de obras, todas ellas pertenecientes a grandes maestros de la pintura española del siglo XVII, entre los que cabe citar a Zurbarán y su serie sobre **Los trabajos de Hércules**, así como tres de las grandes obras de Velázquez: la pareja de óleos pintados en su estancia en Roma, **Jardines de Villa Medicis**, y su inmortal obra **Las Meninas**, cuyas dimensiones coinciden exactamente con un rectángulo doble raíz de tres.

La obra de **Las Meninas** está pintada sobre un soporte cuyas dimensiones equivalen exactamente a un formato raíz de tres. El mero hecho de que una pintura universalmente conocida esté incluida dentro de un formato armónico, sin ningún margen de error, sería motivo suficiente para realizar un estudio profundo sobre el tema. La amplia bibliografía escrita sobre esta pintura por muchos autores de prestigio en estos últimos años, coincide en que el famoso retrato de la familia de Felipe IV es una obra magistral donde todo está perfectamente medido y calculado, sin dar lugar a la improvisación, cuyo resultado final se traduce en un perfecto equilibrio de orden y belleza sabiamente contenida.

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
FORMATO DOBLE RAIZ DE TRES

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
GONZALEZ Bartolomé	716	La Reina Doña Margarita de Austria	1,16 x 1,00	c
PANTOJA Juan	1032	Margarita de Austria, mujer de Felipe III	<u>1,12 x 0,97</u>	c
VELAZQUEZ Diego	1174	Las Meninas o La familia de Felipe IV	3,18 x 2,76	c
	1210	Vista del jardín de Villa Médicis en Roma	0,48 x 0,42	c
	1211	Vista del jardín de Villa Médicis en Roma	0,44 x 0,38	c
VILLAVICENCIO Pedro Núñez de	1235	Juegos de niños	2,38 x 2,07	c

ZURBARAN Francisco de	1244	Lucha de Hércules con el jabalí de Erimanto	1,32 x 1,53	c
	1245	Hércules y el toro de Creta	1,33 x 1,52	c
	1247	Hércules y el Can- cerbero	1,32 x 1,51	c
	1248	Hércules detiene el curso del río Alfeo	1,33 x 1,53	c



**BARTOLOME GONZALEZ**

716 LA REINA DOÑA MARGARITA DE AUSTRIA

L. 1,16 x 1,00

Más de media figura. La diestra sobre la cabeza del perro Baylan (Vaillant) y un pañuelo en la izquierda. Traje y tocado con joyas.

Hija del Archiduque Carlos de Austria-Stiria y de María de Baviera, nació el 23 de diciembre de 1584, casó con Felipe III en Valencia el 18 de abril de 1599 y murió el 6 de octubre de 1611.

Firmado: Barme. González, 1609. Se describe en el Inventario del Alcázar de Madrid de 1621.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual  
1,16 : 1,00 = 1,16

Medida primitiva  
1,154 : 1,00 = 1,154

$$2/\sqrt{3} = 1,154$$

$$t = - 0,6 \text{ cm.}$$

JUAN PANTOJA DE LA CRUZ

1032 MARGARITA DE AUSTRIA, MUJER DE FELIPE III

L. 1,12 x 0,97

Firmado y fechado en 1607.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

1,12 : 0,97 = 1,154

$$2/\sqrt{3} = 1,154$$

DIEGO VELAZQUEZ DE SILVA

1174 LAS MENINAS o LA FAMILIA DE FELIPE IV

L. 3,18 x 2,76

Velázquez pintando un lienzo con los retratos de Felipe IV y Doña Mariana, que se reflejan en el espejo, al fondo; D<sup>a</sup> María Agustina Sarmiento, "menina" de la Infanta Doña Margarita, le ofrece, en bandeja, un búcaro con agua; la Infanta, en medio; a su izquierda, D<sup>a</sup> Isabel de Velasco, también "menina"; siguen, la enana Maribárbola y Nicolás de Pertusato, con el pie izquierdo, sobre el perro echado. En segundo término, D<sup>a</sup> Marcela de Ulloa, "Guardamujer de las damas de la Reina", y un guardadamas. En la puerta del fondo, descubre una cortina el aposentador D. José Nieto Velázquez. En las paredes del aposento - en el cuarto del Príncipe - se ven lienzos de escuela de Rubens, alguno conservado, como el Certamen de Apolo y Pan, n<sup>o</sup> 1712 del Prado, copia de Mazo del firmado por Jordaens, n<sup>o</sup> 1551.

Felipe IV, n<sup>o</sup> 1553, Doña Mariana, número 644, D<sup>a</sup> María Agustina Sarmiento, hija de D. Diego Sarmiento de Sotomayor, calatravo y del Consejo de Guerra; Doña Margarita, n<sup>o</sup> 888; D<sup>a</sup> Isabel de Velasco, hija del Conde de Colmenares, fue nombrada "menina" de la Reina el 26 de diciembre de 1649; muere el 24 de octubre de 1659; Maribárbola era alemana; aparece también con Carlos II en el cuadro de Mazo N<sup>o</sup> 888. Nicolás de Portosanto, o Pertusato, entró en la Casa Real en 1651 y, al parecer, regresó a su tierra en 1700; era enano de la Reina y gozaba

de ración desde el 16 de Junio de 1650; nació en Alessandría de la Palla; en 1645 se le hace Ayuda de Cámara; muere antes del 20 de junio de 1710, de setenta y cinco años. Doña Marcela de Ulloa era viuda de un D. Diego de Peralta y había sido criada de la Condesa de Olviares; entró como guarda menor de damas el 22 de noviembre de 1643; muere el 13 de enero de 1669, José Nieto Velázquez, que fue "Jefe de la Tapicería de la Reina" y después aposentador, tuvo cargos en Palacio desde 1631, y murió en 1684.

Pintado en 1656. Llamábasele el cuadro de La Familia. En 1666 se registra en el despacho de verano del Alcázar de Madrid.

En 1984 se procedió a su limpieza.

#### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$3,18 : 2,76 = 1,152$$

Medida primitiva

$$3,180 : 2,755 = 1,154$$

$$2/\sqrt{3} = 1,154$$

$$t = + 0,5 \text{ cm.}$$

1210 VISTA DEL JARDIN DE LA "VILLA MEDICIS", EN ROMA

L. 0,48 x 0,42

Dos hombres delante del muro, con balaustrada y puerta; a la derecha, un busto, y una estatua, en el nicho. En la parte alta y a la izquierda, masa de cipreses.

Este cuadro y su compañero se ha solido fechar en 1630, porque Velázquez, en su primer viaje a Roma, habitó dos meses la "Villa"; algunos críticos los considerarán, sin embargo, obras de la segunda estancia romana del pintor: 1650-1651.

Figuran ya en el Inventario del Alcázar de Madrid en 1666. Después del incendio pasaron al Buen Retiro.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual  
 $0,48 : 0,42 = 1,142$

Medida primitiva  
 $0,480 : 0,415 = 1,156$

$$2/\sqrt{3} = 1,154$$

$$t = - 0,5 \text{ cm.}$$

1211 VISTA DEL JARDIN DE LA "VILLA MEDICIS", EN ROMA

L. 0,44 x 0,38

Tres hombres, bajo árboles soleados, delante de la loggia, que en su arco central tiene la estatua de Ariadna. Fondo de cipreses y casitas.

Véase lo que se dice en el número precedente.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,44 : 0,38 = 1,157$$

Medida primitiva

$$0,440 : 0,381 = 1,154$$

$$2/\sqrt{3} = 1,154$$

$$t = + 0,1 \text{ cm.}$$



PEDRO NUÑEZ DE VILLAVICENCIO

## 1235 JUEGOS DE NIÑOS

L. 2,38 x 2,07

En medio, dos chicos juegan a los dados; a la derecha, otro coege los ochavos al ganancioso, y los demás presencian el juego; al fondo, dos niños como de camino.

Firmado en el pedestal de la columna, a la izquierda: Fr. D. Pº de Villavicencio fabt Com.or de Vodonal hip.si.  
El pintor era santiaguista y gozó de la encomienda de Bodonal.

Antes de 1703 fue añadida una tira ancha en la parte superior, quizá por Lucas Jordán, que pintó un lienzo para que sirviera de pareja, propiedad del Museo, que lo tiene en depósito en la Academia de Jurisprudencia.

En 1686 estaba en el Obrador de los Pintores de Cámara del Alcázar de Madrid; en 1703, en la Zarzuela, y en 1772, en Palacio.

### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual  
 $2,38 : 2,07 = 1,149$

Medida primitiva  
 $2,380 : 2,062 = 1,154$

$$2/\sqrt{3} = 1,154$$

$$t = - 0,8 \text{ cm.}$$

FRANCISCO DE ZURBARAN

1244 LUCHA DE HERCULES CON EL JABALI DE ERIMANTO

L. 1,32 x 1,53

El héroe, con la clava; a la derecha, el jabalí o puerco de Calidonia.

Es el III de los Trabajos.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,53 : 1,32 = 1,159$$

Medida primitiva

$$1,523 : 1,320 = 1,153$$

$$2/\sqrt{3} = 1,154$$

$$t = - 0,7 \text{ cm.}$$

1245 HERCULES Y EL TORO DE CRETA

L. 1,33 x 1,52

El héroe ataca al toro; fondo de paisaje con lago.

Es el VIII Trabajo.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,52 : 1,33 = 1,428$$

Medida primitiva

$$1,520 : 1,317 = 1,154$$

$$2/\sqrt{3} = 1,154$$

$$t = - 1,3 \text{ cm.}$$

1247 HERCULES Y EL CANCERBERO

L. 1,32 x 1,51

El héroe ata al guardián tricépide para sacar a Alcestes del Infierno.

Es el XII de los Trabajos.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,51 : 1,32 = 1,143$$

Medida primitiva

$$1,51 : 1,308 = 1,154$$

$$2/\sqrt{3} = 1,154$$

$$t = - 1,2 \text{ cm.}$$

.1248 HERCULES DETIENE EL CURSO DEL RIO ALFEO

L. 1,33 x 1,53

El héroe sobre el dique que ha construido.

No cuenta esta hazaña entre los Trabajos.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,53 \cdot 1,33 = 1,150$$

Medida primitiva

$$1,530 : 1,325 = 1,154$$

$$2/\sqrt{3} = 1,154$$

$$t = - 0,5 \text{ cm.}$$

## La raíz de cinco

La raíz de cinco cruza dos mundos representados por dos cuadrados iguales, unidos por uno de sus lados. (36) El mundo del espíritu y el mundo del cuerpo. Y todas las formas de relacionarlos a los principios mediadores entre dos extremos cósmicos los consideramos como "principio crístico". (Figura 39)

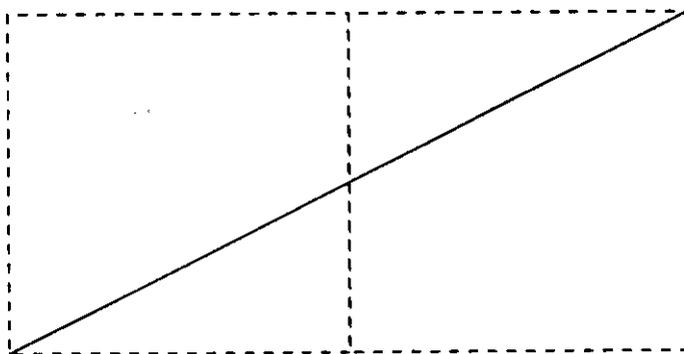


Figura 39 La diagonal del rectángulo raíz de cuatro, es igual a  $\sqrt{5}$

---

(36) El doble cuadrado, cuya diagonal es igual a  $\sqrt{5}$ , es en realidad un rectángulo raíz de cuatro. Pero no se ha incluido dentro de los formatos geométricos sino entre los musicales. Su proporción 2:1 equivale a la consonancia de la octava que da origen a todos los demás formatos musicales.

## El formato raíz de cinco

El formato raíz de cinco se construye a partir del **doble cuadrado** (de lado igual a uno) utilizando la diagonal que atraviesa ambas figuras, como base del rectángulo y tomando por altura la misma que la del cuadrado. (Figura 40)

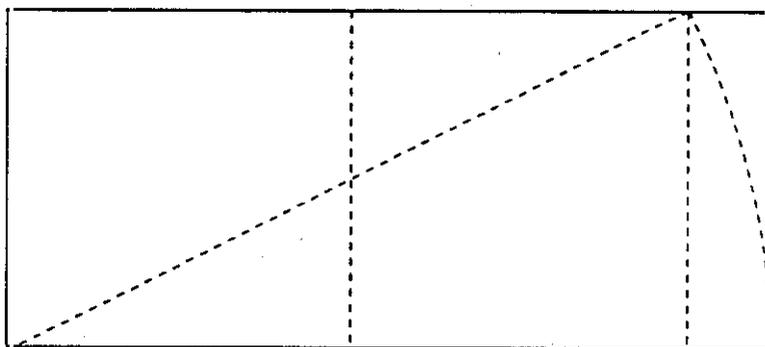


Figura 40 Trazado del formato raíz de cinco

En los libros y tratados de la época renacentista el signo manifiesto de la voluntad de atribuir a la página impresa la garantía de una calidad estética se puede reconocer sobre todo en la composición del frontispicio entendido como significado simbólico de fachada "de entrada" y como tal imaginado arquitectónicamente bajo la apariencia de una portada adornada y construída según los trazados modular y armónico.

En la concepción de la puesta en página de los diversos componentes figurativos y alegóricos propuestos para encuadrar el título, se concede un lugar y una evidencia particular a los escudos de armas del protector de la obra o más puntualmente a los escudos de armas de la casa reinante.

El frontispicio de *L'istoria di C. Crispo Sallustio novamente per Lelio tradotta*, edición torrentino, Florencia, 1550, presenta una portada cuyas formas están basadas en rectángulos armónicos de relación  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{4}$  y  $\sqrt{5}$ , este último equivale a la distancia que hay desde el umbral, a la parte más elevada del dintel de la puerta, donde aparece suspendido el cartel que reza "disegni". (Figura 41)

El formato raíz de cinco aparece como medida de soporte para la pintura, en el ámbito de la muestra del Museo del Prado en una única pintura. Se trata de una obra de Francisco Pacheco, realizada sobre tabla, que representa a San Juan Bautista portando una cruz de largo astil.

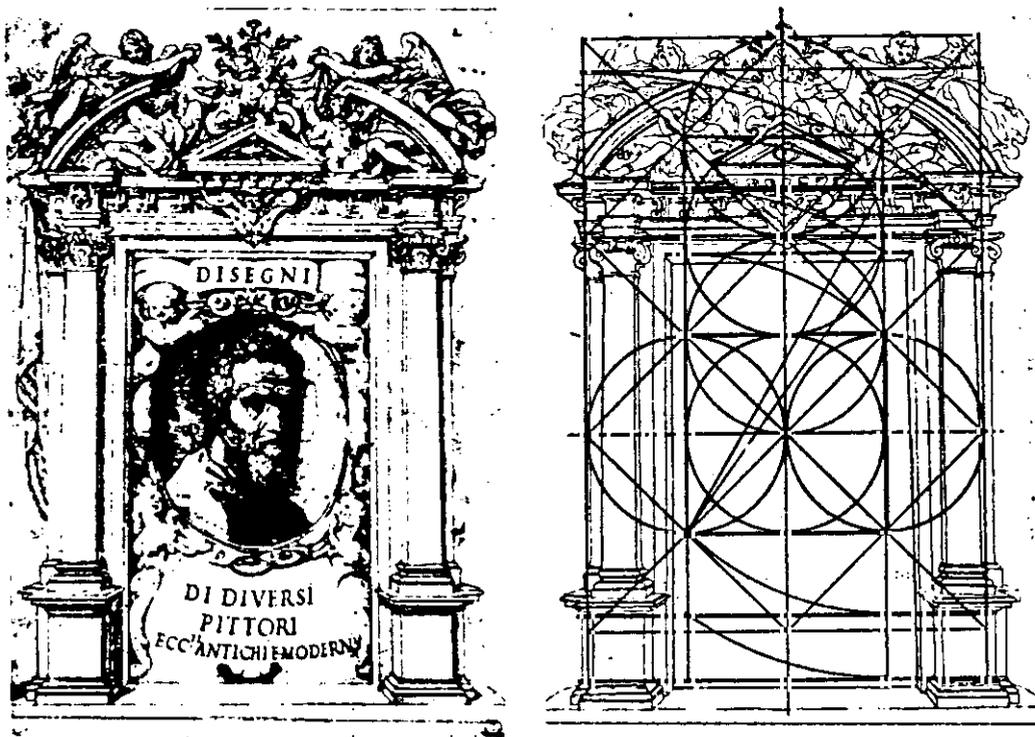


Figura 41 Frontispicio de L'istoria di C. Crispo Sallustio novamente per Lelio tradotta, edición torrentino. Florencia, 1550. En su diseño está presente la  $\sqrt{5}$  (Representación y trazado)

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
FORMATO RAIZ DE CINCO

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
PACHECO Francisco	1025	San Juan Bautista	0,99 x 0,45	c

FRANCISCO PACHECO

1025 SAN JUAN BAUTISTA

T. 0,99 x 0,45

En la mano izquierda, la cruz de largo astil.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,99 : 0,45 = 2,20$$

Medida primitiva

$$0,990 : 0,442 = 2,239$$

$$\sqrt{5} = 2,236$$

$$t = - 0,8 \text{ cm.}$$

## X LAS PROPORCIONES GEOMETRICAS COMO HERENCIA DE LA CULTURA MEDIEVAL

Uno de los artistas que con más fervor se ha dedicado al estudio de la geometría y a las proporciones anatómicas fue sin duda Alberto Durero.

Después de un primer tratado acerca de las proporciones humanas, aborda el segundo sobre **Introducciones sobre la manera de medir con el compás y la escuadra los planos y los cuerpos sólidos (Unterweysung der Messun)** que sería publicado en 1525, donde desarrolla todas sus ideas acerca de la geometría y la perspectiva.

Durero, además de poseer un conocimiento de primera mano de Euclides, se había puesto en contacto con el pensamiento de Arquímedes, Herón, Esporo, Ptolomeo y Apolonio, y lo que es más interesante, él mismo era geómetra de nacimiento.

El "**Unterweysung**" es todavía un libro de uso práctico y no un tratado de matemática puro, dividido en varios libros: el Libro Primero comienza con las definiciones de costumbre, trata de los problemas de la geometría lineal. El Libro Segundo pasa de las figuras unidimensionales a las bidimensionales concediendo especial atención ala "quadratura circular" y a la construcción de polígonos regulares no desarrollables a partir del cuadrado y del triángulo equilátero, tales como el pentágono, el eneágono, etcétera. El Libro Tercero del "**Unterweysung**" es de carácter puramente práctico, pretende ilustrar la aplicación de la

geometría a las tareas concretas de la arquitectura, la ingeniería, la decoración y la tipografía. En el Libro Cuarto, retoma el hilo allí donde lo había dejado el segundo: trata de la geometría de los cuerpos tridimensionales o estereometría. Además de los cinco cuerpos "platónicos" Durero trata siete de los semirregulares "arquimedeos".

Para los conceptos matemáticos abstractos se serviría de las expresiones gráficas que venían usando los arteanos de generación en generación, por ejemplo: "Fisch blase" (vejiga de pez) y "der neue Mondschein" (media luna) para las figuras resultantes de la intersección de dos circunferencias, "Eberzähne" (dientes de jabalí) para ángulos formados por arcos de circunferencia, "Ortstrich" (trazo de esquina) para la diagonal. Acuñó nuevos términos sobre principios similares, por ejemplo, "Gabellinie" (línea de horca) para la hipérbola, "Brennlinie" (línea ardiente) para la parábola, y otras figuras más que trasladó del "boca a boca" de los artesanos nórdicos a sus tratados de geometría.

**CUARTA PARTE**

---

---

**LOS FORMATOS MUSICALES**

## XI LAS PROPORCIONES MUSICALES

Durante la segunda mitad del siglo XV, el número de tratados y de artistas que al estilo de Alberti tomaron la pluma para dar cuenta de sus estudios y teorías sobre arte fueron numerosos.

Algunos de estos libros se escribieron e imprimieron cuando Leonardo da Vinci había emprendido sus tareas literarias. Su **Tratado de Pintura** es una acumulación de teorías y experiencias de todas las artes; en sus páginas se encuentra resumida toda la sabiduría del Renacimiento. Leonardo establece comparación entre las distintas artes, buscando puntos de similitud o divergencia entre la escultura y arquitectura, o de si la pintura es o no ciencia.

Al hablar de la música y la pintura nos dice:

No ha de ser llamada la música sino hermana de la pintura, puesto que ella depende del oído, sentido segundón para el ojo, y compone una armonía por la conjunción de sus partes proporcionales, sonadas simultáneamente, aunque obligadas a nacer y morir en uno o más tiempos armónicos. Tales tiempos circundan las proporciones de los miembros de que esa armonía se compone, de la misma manera que se traza una línea circunferencia para contornear los miembros que engendran la humana belleza. (37)

---

(37) Leonardo da Vinci. ob. cit. pág. 66

En otro codex del mismo libro, hablando de las proporciones existentes entre la pintura y la música, se expresa diciendo:

Y si tú me dices que la música se compone de proporciones, te replicaré que de ellas se sirve la pintura, como pronto podrás ver [...] Si tú me dices que tan solo las ciencias de la mente no son mecánicas, te replicaré que la pintura es de la mente, y que como la geometría y la música consideran las proporciones de las cantidades continuas y la aritmética las discontinuas, aquélla considera todas las cantidades continuas y las cualidades de las proporciones, las sombras, la luz y las distancias, según perspectiva. (38)

Si al principio Leonardo da Vinci hablaba de la permanencia en el tiempo de la pintura frente a la música en los demás apartados nos habla de la similitud existente entre ambas, dado que las dos necesitan de proporciones para su perfecta armonía. Aunque existen otras alusiones de Leonardo acerca de la concomitancia entre ambas disciplinas, no llega en ningún momento a vincularlas de una forma tan estrecha como lo haría Leon Battista Alberti.

Los artistas encabezados por Alberti y Leonardo, jugaron un importante papel en la consolidación y popularización de la interpretación matemática de la realidad material. Ellos encontraron y elaboraron correlaciones entre el mundo visible y el mundo inteligible que eran ajenas tanto a la teología mística como al escolasticismo aristotélico de la Edad Media.

---

(38) Ibidem. pág. 68 ss.

Alberti analiza la correspondencia entre los intervalos musicales y las proporciones arquitectónicas en su tratado **De re adificatoria**. En referencia a Pitágoras afirma que:

Los números que hacen que las concordancias sonoras produzcan placer en nuestros oídos son exactamente los mismos que deleitan nuestra vista y nuestra mente. (39)

Esta doctrina se convirtió en fundamental para toda la concepción renacentista de la proporción.

Fue Alberti quien propuso relaciones basadas en los primeros números enteros 1, 2, 3, 4, haciendo referencia a un augusto precedente. Los números por él propuestos eran los que utilizó el Divino Artífice en la creación del cosmos - según el relato ofrecido por Timeo en el diálogo de Platón que lleva su nombre - y Platón, a su vez, lo obtuvo de Pitágoras. Se dice que este último también descubrió la relación entre números y armonía musical.

---

(39) Leon Bautista Alberti. **De re adificatoria**, cap. 5.

De las divisiones que hace el demiurgo en los **Diálogos VI (Timeo)** de Platón, surgen dos series geométricas de **dos** (1, 2, 4, 8) y de **tres** (1, 3, 9, 27). Cada uno de estos intervalos tiene a su vez dos medios, uno que supera y es superado por los extremos en la misma proporción (medio armónico) (40). Y otro que se diferencia de ellos por el mismo número (medio aritmético) (41).

El ordenamiento de los términos medios de cada serie y de ambas series entre sí da la siguiente sucesión: 1,  $4/3$ ,  $3/2$ , 2,  $8/3$ , 3, 4,  $9/2$ ,  $16/3$ , 6, 8, 9,  $27/2$ , 18, 27. Estos términos determinan las distintas consonancias musicales.

Al hacer vibrar las cuerdas de las mismas características, siendo una de ellas la mitad de larga que la otra, la nota que produce la cuerda menor se encuentra una octava (**diapasón**) por encima de la producida por la más larga. Si la relación entre las longitudes de las cuerdas es de dos a tres, la diferencia será de una cuarta (**diatesarón**). Así es que las consonancias en las que

---

(40) El medio armónico es el valor recíproco del medio aritmético de los valores recíprocos de la serie:  $b = 2ac/a+c$ . El medio armónico entre 1 y 2 es,  $(1 \times 2)/1+2 = 4/3$ . Este término medio es  $1/3$  mayor que el extremo inferior y  $2/3$  menor que el extremo superior, es decir, existe la misma diferencia proporcional con cada uno de los extremos.

(41) El medio aritmético es la suma de dos valores consecutivos de la serie, dividida por su cantidad:  $b = (a+c)/2$ . El medio aritmético de 2 y 4 es, según esta fórmula,  $(2+4)/2 = 3$ .

se basaba el sistema musical griego - octava, quinta y cuarta - pueden representarse mediante la progresión 1:2:3:4:. Y esta progresión no solo contiene las consonancias simples, sino también las dos consonancias compuestas que reconocían los griegos.

Los tratadistas del Renacimiento impulsados por las creencias de Alberti toman las proporciones "armónicas" como el sistema más creativo y regidor de los espacios arquitectónicos. Alberti recomienda en su tratado, tomar las reglas de las relaciones musicales, cuyos números, los músicos conocen perfectamente, para servirse de ellos y crear espacios "armónicos".

La creencia en la importancia de las **proporciones musicales** en el arte y en la arquitectura no se limitó simplemente a Italia. También se extendió por otros países como Francia, Inglaterra y España. El arquitecto Gil de Hontañón, vinculado a la construcción de las catedrales de Segovia y Salamanca, Juan de Herrera, arquitecto del emperador Carlos V, que diseñó la catedral de Valladolid, así como Andrés de Vandelvira, autor del proyecto del palacio Vázquez de Molina en Ubeda (Jaén). Todos ellos aplicaron proporciones musicales en las trazas de sus edificaciones.

Los pintores del siglo XVII español, siguiendo el ejemplo de los pintores del Renacimiento, sintieron una especial predilección por los formatos "armónicos", así lo demuestra el empleo masivo de este formato frente a los demás sistemas de proporcionalidad, como lo demuestran las obras conservadas en el Museo del Prado.

## LAS CONSONANCIAS SIMPLES

La escala musical griega estaba formada sólo por tres consonancias simples, la octava, la quinta y la cuarta y dos consonancias compuestas, la doble octava y la octava más quinta, de manera que todo el sistema armónico que conocían los griegos se expresaba mediante las relaciones 1:2:3:4 (1:2 = octava; 2:3 = quinta; 3:4 = cuarta; 1:4 = doble octava, y 1:3 = octava más quinta). (Figura 42)

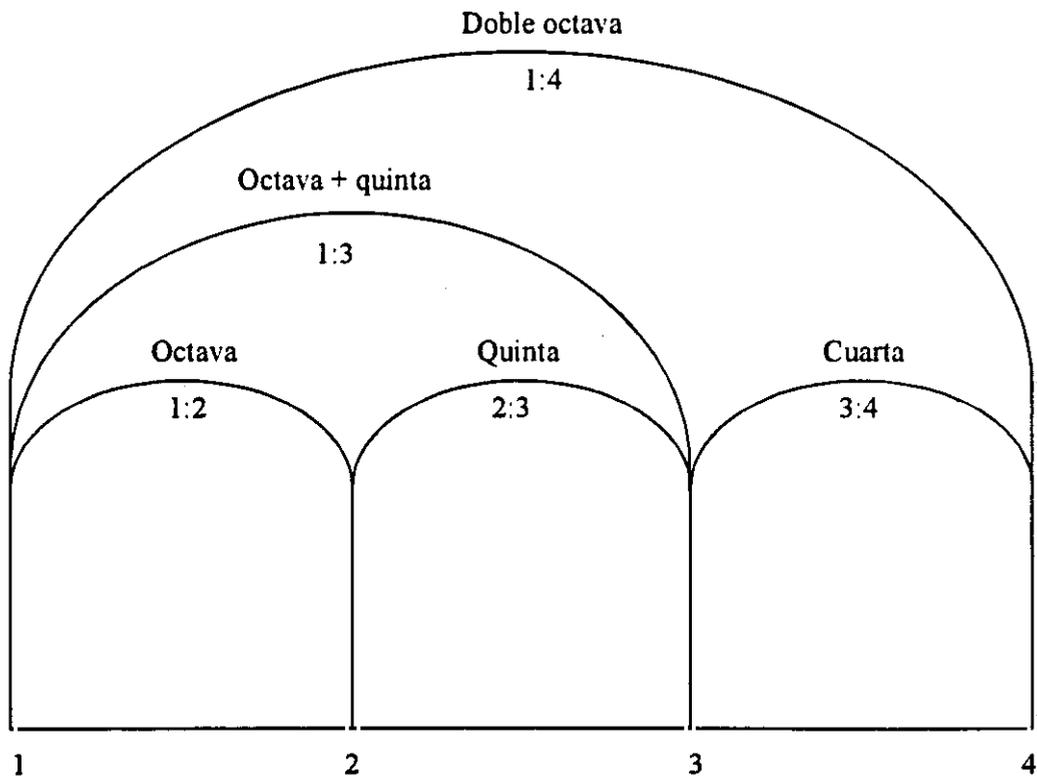


Figura 42 Diagrama de la escala musical griega

### **La octava (diapasón)**

Si pulsamos una cuerda tensada que emite un do medio (sonido fundamental) y a continuación pulsamos con el dedo exactamente a medio camino, al ser tañida una de las dos mitades dará el do mayor. Esta relación de oscilación 2:1 se denomina **octava**, también conocida por otros nombres como son: doble o diapasón.

El sonido de la octava tiene la extraña característica de ser de la misma calidad que el tono fundamental, hasta el punto que parece fundirse con él, pero es de un registro mucho más agudo.

### **El formato octava**

Esta figura geométrica, mantiene una relación de proporcionalidad igual a la consonancia de la octava 2:1 (Figura 43).

Las teorías promulgadas por Alberti, Palladio, Serlio, Vitrubio, y otros tratadistas italianos, basaban sus planteamientos estilísticos en las proporciones "armónicas". Esta corriente italianizante fue asimilada muy rápidamente por los arquitectos españoles del Renacimiento, los nombres de Diego de Siloé, Alonso de Covarrubias, Pedro Machuca, Andrés de Vandelvira, y otros muchos arquitectos más han quedado para siempre vinculados a la influencia del estilo toscano.

Andrés de Vandelvira (Alcaraz 1509, Jaén 1575) fue uno de los grandes arquitectos que, bajo las influencias lombardas, desarrollaría una importante actividad constructiva en España. La Sacra Capilla del Salvador de Ubeda (Jaén) es trazada inicialmente por Diego de Siloée y sería finalmente Andrés de Vandelvira quien finalizaría el proyecto en el año 1559. Su planta, combinación de la rotonda clásica y la nave longitudinal de capillas en nicho, es uno de los escasos intentos realizados en España por incorporar a nuestra arquitectura del siglo XVI la idea de planta centralizada.

La gran portada del Salvador describe un importante programa iconográfico, dividido en tres capítulos argumentales: planta baja (con ámbito ideográfico extraído del entorno literario clásico-medieval), friso intermedio (con repertorio iconográfico sacado del Antiguo Testamento) y por último, la planta superior, de temática referente al Nuevo Testamento. Toda esta argumentación está concebida dentro de un gran marco cuyas proporciones son idénticas al **formato octava**. (Figura 44)

Lógicamente este vasto programa iconográfico, reflejo de todo un profundo y complejo pensamiento teológico y literario, no podía ser fruto exclusivo de la mera inventiva de unos maestros canteros, sino que estuvo respaldado por la figura de un auténtico humanista como fue Don Diego López de Ayala, amigo y servidor del gran mecenas Don Francisco de los Cobos.

Entre las pinturas del Prado examinadas, correspondientes al periodo de tiempo objeto del estudio, solo se ha encontrado una, cuyo formato está relacionado con la octava. Se trata de una

obra anónima de la escuela española del siglo XVII, que representa una figura identificada como **Un hijo de Francisco Ramos del Manzano**, cuyas dimensiones se aproximan mucho a la proporción deseada. Es importante señalar que otras pinturas de esta época como **Santa Casilda** de Zurbarán y algunas otras, se aproximan enormemente a este formato; no obstante, no se han podido incluir en esta categoría, por exceder el margen de tolerancia establecido como premisa fundamental.

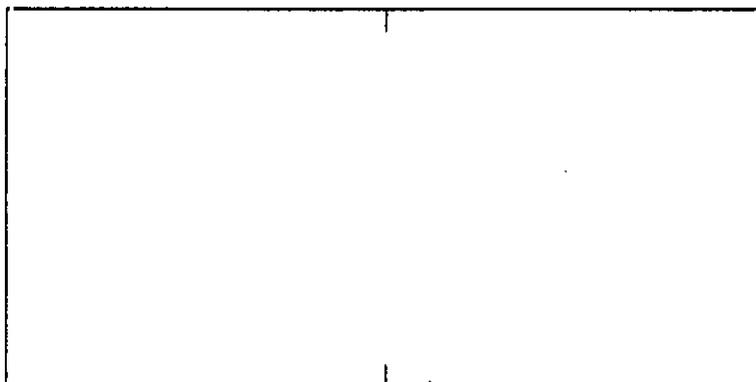


Figura 43 Trazado del formato octava

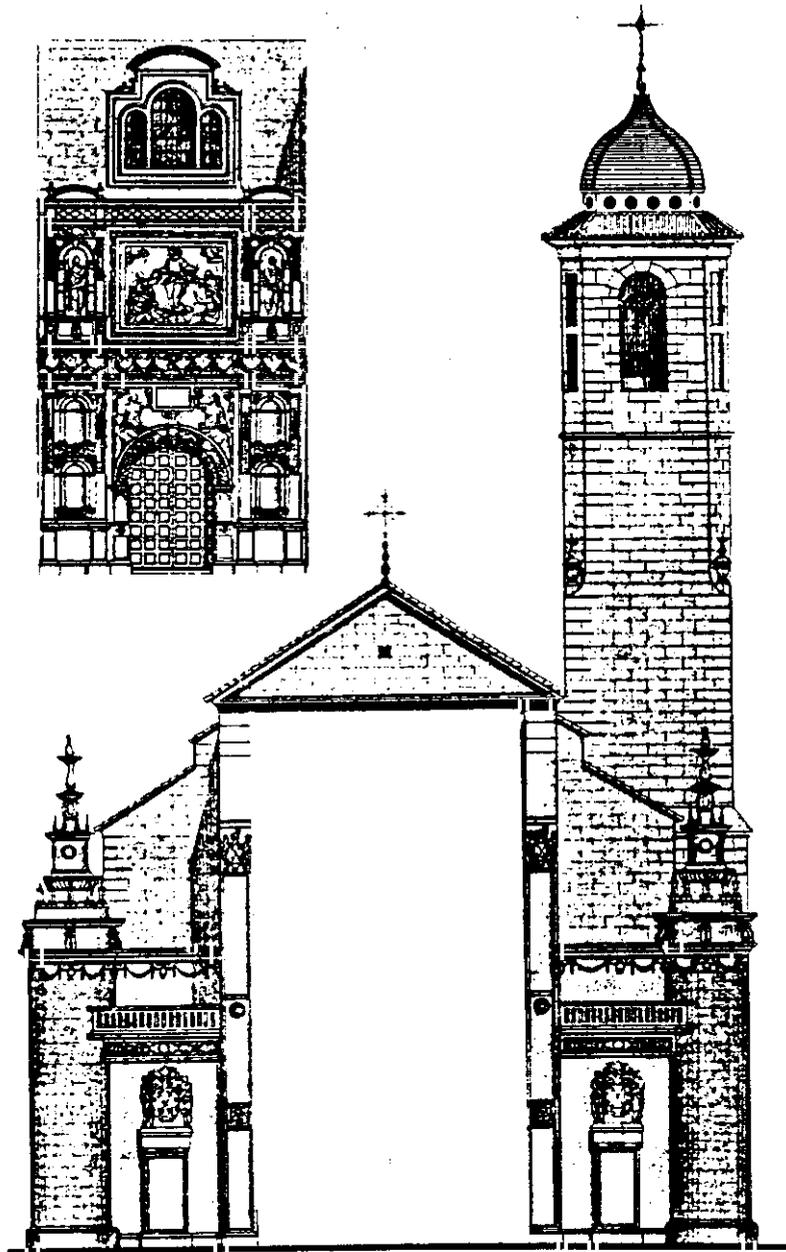


Figura 44 Diego Siloée y Andrés de Vandelvi-  
ra: Sacra Capilla del Salvador 1559. Ubeda,  
Jaén (Plano de Prieto-Moreno). La portada es-  
tá proporcionada en base a un formato octava  
1:2

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
 FORMATO OCTAVA

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
ANONIMO	2505	Un hijo de Francisco Ramos del Manzano	1,68 x 0,85	g

**ANONIMO**

2505 UN HIJO DE FRANCISCO RAMOS DEL MANZANO

L. 1,68 x 0,85

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual  
 $1,68 \times 0,85 = 1,976$

Medida primitiva  
 $1,68 : 0,84 = 2$

OCTAVA 2:1 | 2

t = 1 cm.

### La quinta (diapente)

Utilizando el mismo procedimiento de tañer una cuerda, se divide la distancia en un tercio y se obtiene la quinta, diapente o sesquialtere, que en términos de relación de oscilación será 3:2. Este tono es un hermoso sonido consonante y se llama la quinta musical porque es el quinto tono en una serie natural de divisiones de una cuerda.

### El formato quinta

Esta figura geométrica equivale en espacio físico a un rectángulo cuyas proporciones están en razón 3:2 (Figura 45).

Andrés Pietro della Góndola (Palladio) nacido en Vicencia, ciudad del territorio de Treviso, en el estado de Venecia (1508-1580), cuyo sobrenombre se debe al gran humanista Trissino, inició un amplio programa de construcciones civiles aplicando a la distribución de los elementos clásicos una estética musical tomada de Alberti.

Los Cuatro Libros de Arquitectura, escritos por Palladio, fueron impresos por primera vez en Venecia en el año 1570. La segunda edición tuvo lugar en la misma ciudad un año después de su muerte.

En el capítulo IV del Libro Tercero, describe las dimensiones de un atrio toscano: "La anchura de este atrio es dos tercios de su largo", que en términos musicales equivale a la quinta (3:2). (Figura 46)

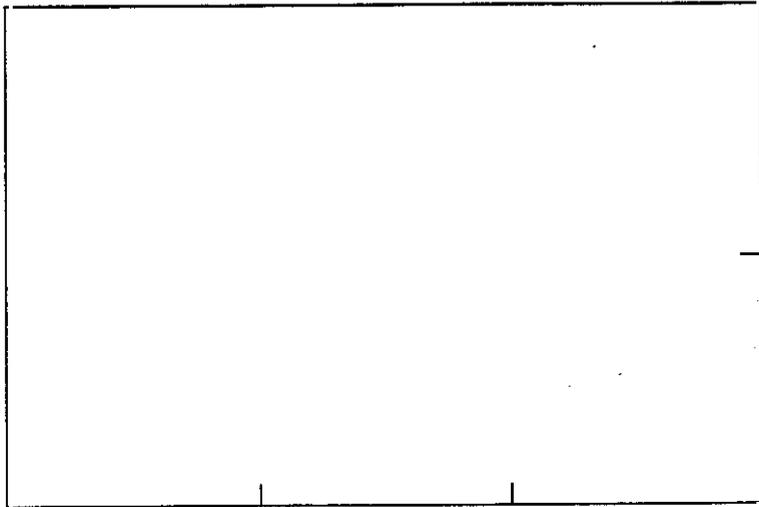


Figura 45 Trazado del formato quinta

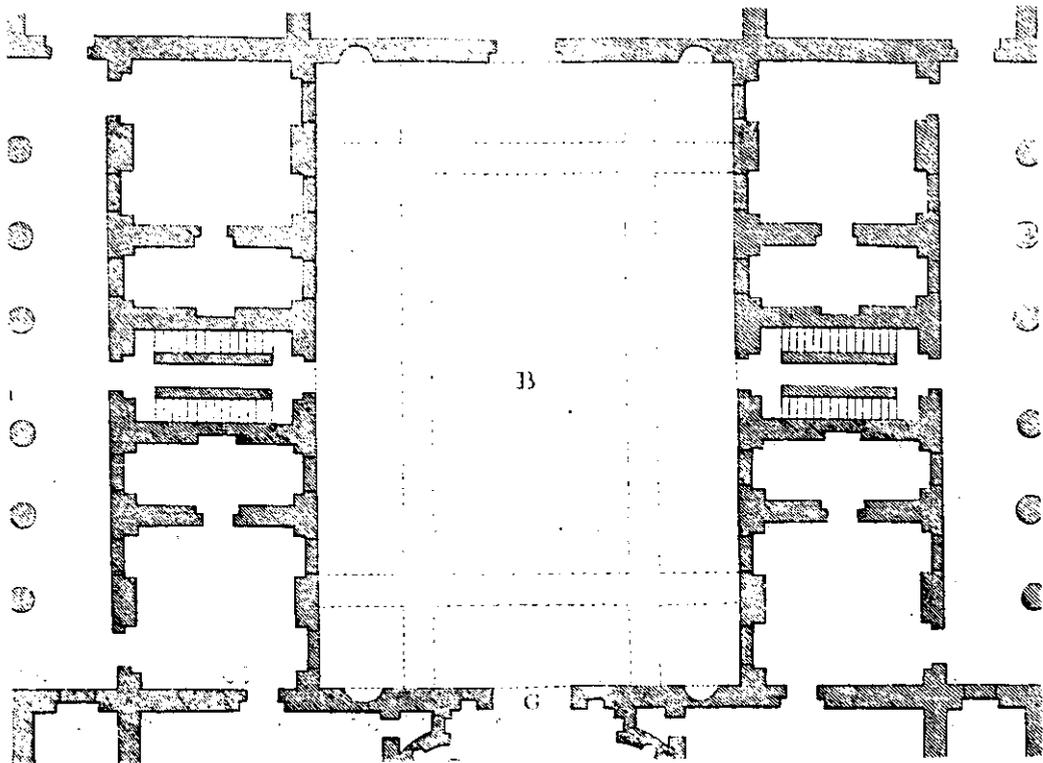


Figura 46 Palladio: Atrio toscano, Quatro Libri dell'Architettura, 1570 (Libro Segundo). Las proporciones del atrio están basadas en el formato quinta 3:2

Nadie mejor que Palladio supo traducir la estética de la Antigüedad Clásica al lenguaje renacentista veneciano. Tras meditar largo tiempo sobre los tratados de Vitrubio y Alberti, supo encajar los dos pensamientos bajo una única armonía que sirvió de guía a todas las generaciones venideras.

Entre los pintores del Museo del Prado correspondientes a la época que nos ocupa se encuentran grandes maestros que se inclinan por las dimensiones del formato quinta, entre los que figuran: Claudio Coello, Pedro Orrente, Francisco Rizi, y algunos de menor importancia, así como un autor desconocido.

Todas las obras pintadas por los artistas mencionados están realizadas sobre soportes cuyo coeficiente de proporcionalidad es exactamente igual al formato quinta.

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
FORMATO QUINTA

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
COELLO Claudio	662	Sto. Domingo de Guzmán	<u>2,40 x 1,60</u>	c
	663	Sta. Rosa de Lima	<u>2,40 x 1,60</u>	c
MURILLO Bartolomé Esteban	3008	Paisaje	1,94 x 1,30	c
	971	Inmaculada	<u>0,96 x 0,64</u>	c
ORRENTE Pedro	2771	Un asno y una oveja	<u>0,34 x 0,51</u>	c
	2772	Un caballo con va- sijas	<u>0,34 x 0,51</u>	c
RIZI Francisco	1127	Un general de ar- tillería	2,02 x 1,35	c
ANONIMOS	2833	El hermano Lucas Texero ante el ca- dáver del venerable padre Bernardino de Obregón	<u>1,08 x 1,63</u>	g

CLAUDIO COELLO

662 STO. DOMINGO DE GUZMAN

L. 2,40 x 1,60

De pie. Tratado a manera de escultura de altar. La diestra apoyada en el astil de la cruz; en la mano izquierda, un libro y azucenas. A los pies, el globo del Mundo y el can con la antorcha encendida. Fondo arquitectónico.

Vino al Prado, con el lienzo compañero nº 663 del Museo de la Trinidad, donde se atribuían con dudas a Claudio Coello. Proceden del Convento llamado El Rosario de Madrid, del cual constituyeron los retablos colaterales.

El lienzo del retablo central, **Santa Domingo recibiendo el rosario**, está en la Academia de San Fernando.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$2,40 : 1,60 = 1,500$$

QUINTA 3:2   1,500
--------------------

663 STA. ROSA DE LIMA

L. 2,40 x 1,60

A manera de escultura en un retablo. Un ángel la corona de rosas; las mismas flores en las manos; al pie, tres ángeles, uno con un libro en el que se lee: ROSA CORDIS MEI TU MIHI SPONSA ESTOANCILLA TVA SVM DOMINE... Fondo de arquitectura.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$2,40 : 1,60 = 1,500$$

QUINTA 3:2   1,500
--------------------



**BARTOLOME ESTEBAN MURILLO**

3008 PAISAJE

L. 1,94 x 1,30

País abrupto con montañas rocosas; en primer término, puente de madera sobre un torrente; acaban de pasarlo una mujer, montada en un asno, que lleva del diestro a un niño y seguida de un campesino. En segundo plano una mujer que a la puerta de una choza echa grano a las gallinas. Obra muy bella, de discutida atribución. Mayer la publicó como obra de Murillo y así se recogió en los Catálogos desde su ingreso en el Museo.

Angulo rechaza totalmente la atribución y considera que puede, incluso ser obra italiana.

Se compró en 1952 por el Patronato en Madrid, traído de Inglaterra.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,94 : 1,30 = 1,492$$

Medida primitiva

$$1,940 : 1,293 = 1,500$$

QUINTA 3:2 | 1,500

t = - 0,7 cm.

971 INMACULADA

L. 0,96 x 0,64

Acompañada de ángeles que ostentan varios atributos de la Inmaculada.

Posiblemente de taller.

Inventario de 1746. Colección de Isabel de Farnesio. Pal. San Ildefonso. 1974 Aranjuez. Oratorio del Rey.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,96 : 0,64 = 1,500$$

QUINTA 3:2   1,500
--------------------



**PEDRO DE ORRENTE**

2771 UN ASNO Y UNA OVEJA

L. 0,34 x 0,51

Seguramente obra de escuela madrileña posterior a Orrente.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,51 : 0,34 = 1,500$$

QUINTA 3:2   1,500
--------------------

**2772 UN CABALLO CON VASIJAS**

L. 0,34 x 0,51

Compañero del nº 2771.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,51 : 0,34 = 1,500$$

QUINTA 3:2   1,500
--------------------



FRANCISCO RIZI DE GUEVARA

1127 UN GENERAL DE ARTILLERIA

L. 2,02 x 1,35

De cuerpo entero, en pie; viste capote, valona, botas de montar; ostenta la venera de la orden de Calatrava; en la mano izquierda, el sombrero con plumas; y en la diestra, la bengala. A la derecha un cañón. Fondo de paisaje.

Suponíase retrato de Andrés Cantelmo, que no fue caballero calatravo.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$2,02 : 1,35 = 1,496$$

Medida primitiva

$$2,020 : 1,346 = 1,500$$

QUINTA 3:2   1,500
--------------------

t = - 0,4 cm.
---------------

**ANONIMOS**

2833 EL HERMANO LUCAS TEXERO ANTE EL CADAVER DEL VENERABLE PADRE  
BERNARDINO DE OBREGON

L. 1,08 x 1,63

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,63 : 1,08 = 1,509$$

Medida primitiva

$$1,630 : 1,086 = 1,500$$

QUINTA 3:2   1,500
--------------------

t = + 0,6 cm.
---------------

### La cuarta (diatesseron)

La cuerda, al ser dividida de forma correspondiente en cuatro partes, al ser tañida, sonará la **cuarta**, también denominada diatessaron o sesquialtercie, lo que en espacio físico equivaldría a la relación 3:4.

### El formato cuarta

Esta figura geométrica equivale a un rectángulo cuyas dimensiones están en relación 3:4 (Figura 47)

Lo mismo que el unísono o sonido fundamental tiene su equivalencia con el cuadrado, y la octava con el rectángulo raíz de cuatro, el formato quinta tiene su equivalente en el **Triángulo de Diafonte**, que es un triángulo rectángulo con los tres lados iguales a números enteros, como 3, 4, 5, también llamado tradicionalmente sagrado, entendiéndose por "sagrado" lo fijo o permanente simbólicamente relacionado con los huesos sacros de la espina dorsal, que al estar soldados entre sí permiten la postura sentada y estable. La relación que existe entre los dos catetos 3:4 es la misma que la del formato cuarta.

En España la primera ola de arquitectura italianizante, venida aquí con anterioridad a ningún otro país europeo, tendría su expresión en el estilo Plateresco, herencia directa del Renacimiento Lombardo y del arte Franco-borgoñón.

El Palacio de Vázquez de Molina, construído en Ubeda (Jaén) en el año 1562 por el arquitecto Andrés de Valdevira, constituye uno de los mejores ejemplos de obra civil del Renacimiento andaluz, influenciado por los tratadistas italianos y más concretamente por la obra de Vitruvio. La fachada principal es deudora, por su concepción apilastrada, de la última producción Albertiana. El patio central, desplazado considerablemente en planta en base a solucionar el espacio ocupado por la escalera principal de dos tramos, es de las creaciones más plenamente logradas por Valdevira. Dos galerías de cuatro arcos cada una componen los lados de un patio cuadrado. Las dos logias son una semejanza más de los patios del cuatrocento toscano. Todo el conjunto, visto en alzado, está encuadrado dentro de un rectángulo cuyas proporciones son iguales al formato cuarta. (Figura 48)

La influencia de los tratadistas italianos no solo se dejaría sentir en la fachada principal al incorporar las figuras humanas con valores constructivos en forma de cariátides, sino también en la organización de los espacios interiores, que sin duda aprendería Valdevira del tratado vitrubiano, según se desprende de su testamento, donde en el inventario de bienes se habla de "un vitruvio en latín". (42)

---

(42) Arsenio Moreno Mendoza **El arquitecto Andrés de Valdevira en Ubeda - Una aproximación a la arquitectura del Renacimiento en la Alta Andalucía.** Agrupación Gavellar de Madrid. Excmo. Ayuntamiento de Ubeda. Sevilla 1979, pág. 37.

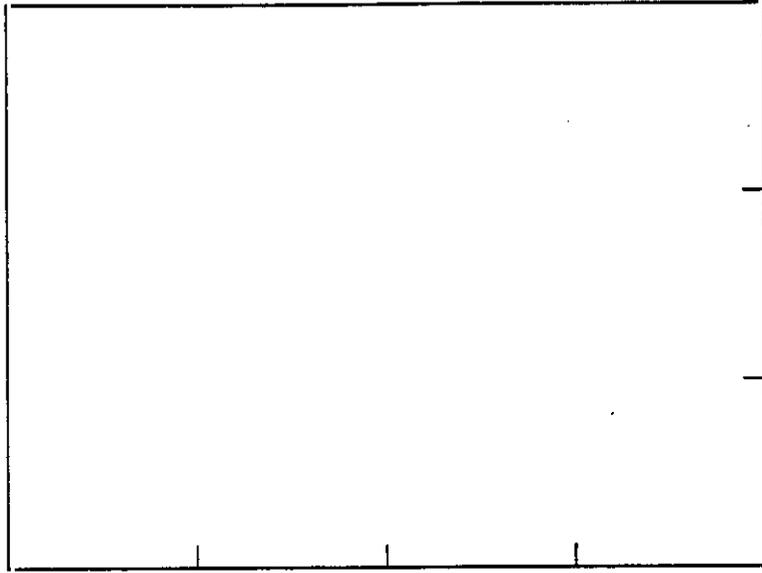


Figura 47 Trazado del formato cuarta

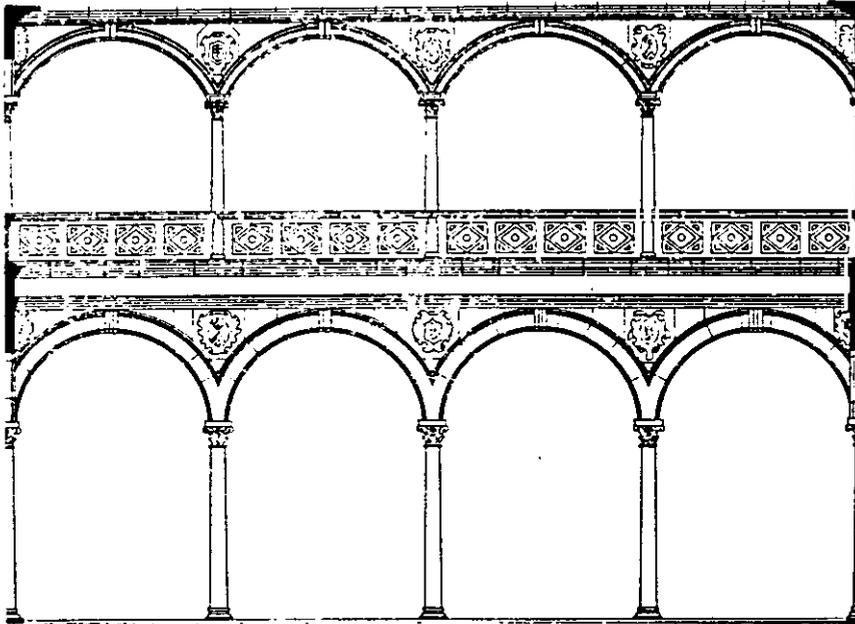


Figura 48 Andrés de Valdelvira: Palacio de Vázquez de Molina, 1562 Ubeda (Jaén). (Plano de Prieto-Moreno). La arquería del patio está proporcionada en base a un formato cuarta 3:4

Entre los pintores que utilizan el formato cuarta para sus creaciones, figuran los más destacados del barroco español: Murillo, Ribera, Velázquez, Zurbarán y otros varios hasta llegar a un número total de ocho artistas. Entre la variada temática representada, cabe destacar una obra de Juan Pantoja, **Dama desconocida**, cuyas proporciones son exactamente iguales al formato cuarta. El resto están muy cerca de las medidas teóricas, siendo la diferencia mínima en muchos casos como en el retrato de Bartolomé Esteban Murillo, realizado por Tobar, cuya diferencia es de 2 mm. El resto de las pinturas están lógicamente comprendidas dentro del estrecho margen de tolerancia establecido.

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
FORMATO CUARTA

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
MURILLO Bartolomé Esteban	968	Santa Ana y la Virgen	2,19 x 1,65	c
	973	La Concepción	<u>1,22 x 1,18</u>	c
	991	San Francisco de Paula	1,11 x 0,83	g
	2912	Autorretrato	1,03 x 0,77	c
PANTOJA Juan	1035	Dama desconocida	<u>0,56 x 0,42</u>	c
PEREZ Bartolomé	1052	Florero	0,75 x 0,56	c
	1053	Florero	0,75 x 0,56	c
RIBERA Jose de	1113	Ticio	2,27 x 3,01	c
	1114	Ixión	2,27 x 3,01	c
TOBAR Alonso Miguel de	1153	Bartolomé Esteban Murillo	1,01 x 0,76	c

VELAZQUEZ Diego	1202	El bufón don Sebastián de Morra	1,06 x 0,81	c
	1203	Bufón mal supuesto D. Antonio "El Inglés"	1,42 x 1,07	g
ZURBARAN Francisco de	2888	Florero	0,44 x 0,34	g
	2992	La Inmaculada Concepción	1,39 x 1,04	c
TALLER Velázquez	1212	El arco de Tito, en Roma	1,46 x 1,11	g

**BARTOLOME ESTEBAN MURILLO**

968 SANTA ANA Y LA VIRGEN

L. 2,19 x 1,65

Santa Ana, sentada; la Virgen a su izquierda - vestida como una sevillana del siglo XVII -. A la izquierda, la cesta de la costura. En el aire, dos ángeles portadores de una corona.

Fondo de arquitectura.

Aunque se ha considerado obra tardía, lo más probable es que, como sugiere Angulo, sea obra de hacia 1655. Adquirido por Isabel de Farnesio (La Granja, 1746). En 1794, en Aranjuez.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$2,19 : 1,65 = 1,327$$

Medida primitiva

$$2,190 : 1,642 = 1,333$$

CUARTA 4:3   1,333
--------------------

t = - 0,8 cm.
---------------

973 LA CONCEPCION

L. 0,91 x 0,70

De medio cuerpo; delante, el creciente de la Luna; a los lados, seis serafines.

Según Mayer, pintada entre 1660 y 1670. En 1746 estaba en La Granja, Colección Farnesio. En 1794 estaba en la "Pieza de dormir los Reyes", de Aranjuez.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,91 : 0,70 = 1,3$$

CUARTA 4:3   1,333
--------------------

991 SAN FRANCISCO DE PAULA

L. 1,11 x 0,83

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,11 : 0,83 = 1,337$$

Medida primitiva

$$1,106 : 0,83 = 1,332$$

CUARTA 4:3	1,333
------------	-------

t = - 0,4 cm.
---------------

2912 AUTORRETRATO

L. 1,03 x 0,77

Busto prolongado.

Lleva la inscripción latina siguiente: Bartholomeus Murillus hispalensis se ipsum depingens pro filiorum votis ac precibus explendis. Ex Nicolao Omazurino Antverpiens.

Copia puntual del Autorretrato que hoy guarda la National Gallery. La inscripción atestigua que copia el grabado de Richard Collin, hecho por encargo de Nicolás Omazur.

Fue del Conde las Almenas; adquirido por el Patronato del Tesoro Artístico en 1927.

CALCULO DEL COEFICIENTE D PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,03 : 0,77 = 1,337$$

Medida primitiva

$$1,026 : 0,770 = 1,332$$

CUARTA 4:3 | 1,333

t = - 0,4 cm.



JUAN PANTOJA DE LA CRUZ

1035 DAMA DESCONOCIDA

L. 0,56 x 0,42

Con joyeles de perlas, una cruz y una medalla del Carmen.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$0,56 : 0,42 = 1,333$

CUARTA 4:3   1,333
--------------------

**BARTOLOME PEREZ**

1052 FLORERO

L. 0,75 x 0,56

Vaso de metal con rosas, claveles, amapolas, etc.

Procede, como los cinco siguientes, del convento de San Diego, de Alcalá de Henares. En 1836 pasaron a la Academia; pero vinieron del Museo de la Trinidad.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,75 : 0,56 = 1,339$$

Medida primitiva

$$0,750 : 0,562 = 1,334$$

CUARTA 4.3   1,333
--------------------

t = + 0,2 cm.
---------------

1053 FLORERO

L. 0,75 x 0,56

Vaso de metal con rosas, tulipanes y otras flores.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,75 : 0,56 = 1,339$$

Medida primitiva

$$0,750 : 0,562 = 1,334$$

CUARTA 4:3   1,333
--------------------

t = + 0,2 cm.
---------------



JOSE DE RIBERA



1113 TICIO

L. 2,27 x 3,01

Aparece atado a la roca en el Tártaro; es apenas visible uno de los dos buitres que tiran de sus entrañas por la herida abierta en el costado.

Cuenta Palomino que un cuadro de este asunto estuvo en Amsterdam, en caso de Jacoba Ussel, que a su vista malparió un monstruo.

En 1666 estaba en el Alcázar de Madrid, "Pieza inmediata de la Aurora". Luego, en el Retiro. Suponíase que representa a Ticio; lo mismo afirma Palomino. En los Catálogos anteriores al de 1933, como Prometeo.

Compañero del Ixión, nº 1114, y de un Sísifo y un Tántalo, perdidos.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$3,01 : 2,27 = 1,325$$

Medida primitiva

$$3,01 : 2,258 = 1,333$$

CUARTA 4:3   1,333
--------------------

t = - 1,2 cm.
---------------

1114 IXION

L. 2,27 x 3,01

Aparece atado a la rueda que le destroza de continuo por sentencia de Júpiter, en castigo de haber intentado seducir a Juno; a la izquierda, en bajo, se ve al que le atormenta.

Firmado a la derecha, sobre la rueda: Jusepe de Ribera  
F. 1632.

Véase el nº 1113, que precede.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$3,01 : 2,27 = 1,325$$

Medida primitiva

$$3,01 : 2,258 = 1,333$$

CUARTA 4:3 | 1,333

t = - 1,2 cm.



ALONSO MIGUEL DE TOBAR

1153 BARTOLOME ESTEBAN MURILLO

L. 1,01 x 0,76

De menos de medio cuerpo; viste ropilla negra y valona de lienzo.

Copia reducida del autorretrato que fue propiedad del Conde Spencer (Althrop House), que mide 1,25 x 1,07 y que en la actualidad se encuentra en la Galería Nacional de Londres.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,01 : 0,76 = 1,328$$

Medida primitiva

$$1,01 : 0,758 = 1,322$$

CUARTA 4:3   1,333
--------------------

t = - 0,2 cm.
---------------

**DIEGO VELAZQUEZ DE SILVA**

1202 EL BUFON DON SEBASTIAN DE MORRA

L. 1,06 x 0,81

Sentado; viste colete y calzón verde, sobretodo en carnado y valona.

Vino de Flandes en 1643; allí sirvió al Cardenal-Infante, y aquí al Príncipe Baltasar Carlos. Murió en octubre de 1649. Se pintó en 1643-1644.

Vino al Museo, de Palacio. En 1746 estaba en el Retiro.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,06 : 0,81 = 1,308$$

Medida primitiva

$$1,079 : 0,810 = 1,332$$

CUARTA 4:3   1,333
--------------------

t = + 1,9 cm.
---------------

1203 BUFON MAL SUPUESTO D. ANTONIO "EL INGLES"

L. 1,42 x 1,07

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

1,42 : 1,07 = 1,327

Medida primitiva

1,426 : 1,070 = 1,332

CUARTA 4:3 = 1,333

t = + 0,6 cm.



FRANCISCO DE ZURBARAN

2888 FLORERO

L. 0,44 x 0,34

Se le atribuye con reservas; en cualquier caso es obra de excepcional calidad.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,44 : 0,34 = 1,294$$

Medida primitiva

$$0,440 : 0,330 = 1,333$$

CUARTA 4:3   1,333
--------------------

t = - 1 cm.
-------------

2992 LA INMACULADA CONCEPCION

L. 1,39 x 1,04

Figura entera, con las manos juntas, álzase sobre el menguante de la luna; con nimbo de once estrellas. Debajo, el mar con un barco; a la izquierda, árboles, y, aislada, una palmera; a la derecha, edificio torreado y árboles. En rompimientos de nubes, los símbolos de la letanía.

Según Guinard, fechable entre 1630 y 1635, pero acaso deba adelantarse su data.

Adquirida en septiembre de 1956 por el Ministerio de Educación Nacional a las Esclavas Concepcionistas del Sagrado Corazón de Sevilla.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,39 : 1,04 = 1,336$$

Medida primitiva

$$1,390 : 1,042 = 1,333$$

CUARTA 4:3	1,333
------------	-------

t = + 0,2 cm.
---------------



TALLER VELAZQUEZ

1212 EL ARCO DE TITO EN ROMA

L. 1,46 x 1,11

Se entiende actualmente atribuido a J.B. Mazo, que estuvo en Italia al final de su vida.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,46 : 1,11 = 1,315$$

Medida primitiva

$$1,460 : 1,095 = 1,333$$

CUARTA 4:3	1,333
------------	-------

t = - 1,5 cm.
---------------

## EL SISTEMA MAYOR PERFECTO

En el siglo VI antes de Cristo Pitágoras ya había demostrado el fundamento numérico de la música, descubriendo que las consonancias musicales estaban determinadas por relaciones de pequeños números.

El "Sistema Mayor Perfecto" de los griegos estaba representado por la serie: 4, 6, 8, 9, 12, 16. Las cifras abarcaban dos octavas, con su cuarta, quinta y tono mayor. (Figura 49)

En la obra *Theorica musice* (1492) del famoso teórico renacentista italiano de la música Franchino Gafurio, aparece un interesante frontispicio con una ilustración completa de las consonancias musicales pitagóricas. (Figura 50)

En la imagen superior izquierda aparece Tubalcaín, el fundador bíblico de la música. En la imagen siguiente, Pitágoras hace sonar una serie de campanas y vasos que contienen distintas cantidades de líquido. En la parte izquierda aparece de nuevo Pitágoras haciendo vibrar una serie de cuerdas de las que cuelgan diferentes pesas y, por último, a la derecha se representa a Pitágoras y Filolao con varias flautas. En todos los casos los objetos que se emplean para producir sonidos llevan impresas las cifras 4, 6, 8, 9, 12 y 16. Las cabezas de los martillos, las campanas, el líquido, las pesas y la longitud de las flautas, ilustran dichas proporciones mediante la gradación de tamaño.

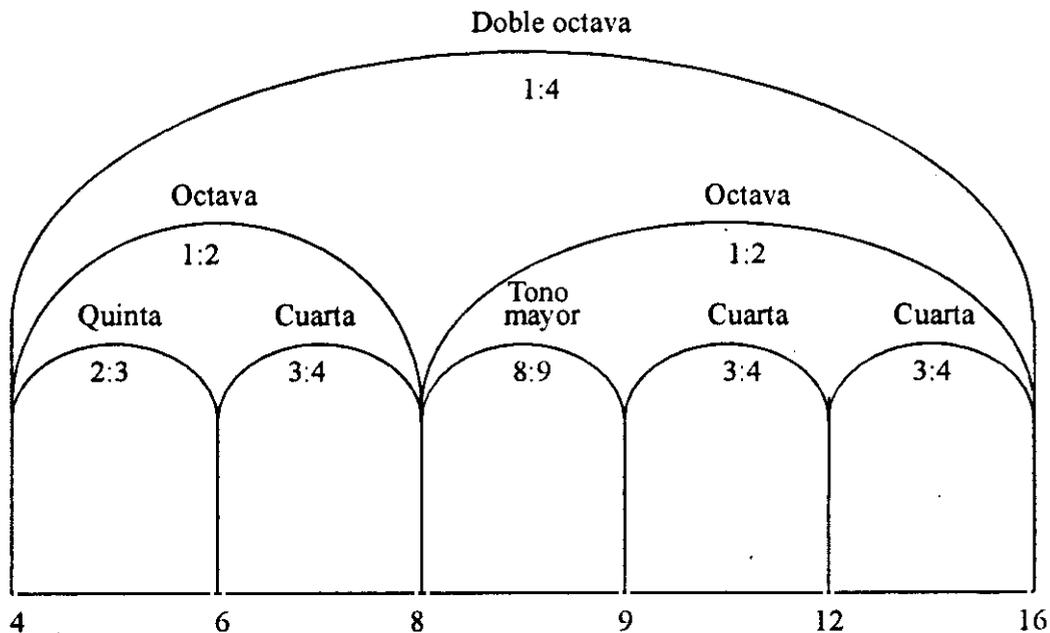


Figura 49 Diagrama del "Sistema Mayor Perfecto"



Figura 50 Frontispicio de la obra obra de Franchino Gafurio: *Theorica musice* (1492). En la portada aparecen Tubalcaín, Pitágoras y Filolao

### El tono mayor

Si una cuerda oscila en toda su longitud, sonará el sonido más grave posible (sonido fundamental); la relación de oscilación será entonces de 2:2 (unísono) que en espacio físico equivale al cuadrado. Si se divide la cuerda por la mitad o se forma en medio de la cuerda un nodo (armónico producido por leve presión del dedo), la relación de oscilación será entonces de 2:1, la frecuencia se duplicará y sonará la octava. Si se sigue dividiendo en forma correspondiente se obtendrá la quinta (3:2), la cuarta (4:3), y el tono mayor (9:8).

### El formato tono mayor

Esta figura geométrica equivale a un rectángulo cuyas proporciones están en relación 9:8 (Figura 51)

En los planos de la villa Malcontenta, Palladio señala con el número 16 (la habitación cuadrada) y 18 (la estancia más grande). Según afirma R. Wittkower, estos compartimentos vienen a expresar "la firme relación proporcional del **tono mayor**" (Figura 52)  
(43)

---

(43) Rudolf Wittkower **Los fundamentos de la arquitectura en la edad del humanismo**. Ed. Alianza Editorial, S.A. Madrid 1995. pág. 176

Entre los pintores que han utilizado el formato **tono mayor** en la pintura conservada en el Prado y que corresponden al ámbito del estudio figuran: El Greco, Murillo, Bartolomé Pérez, Juan de Sevilla y Zurbarán. Las obras realizadas por estos pintores, representan una pequeña muestra de los estilos imperantes en la pintura del siglo XVII.

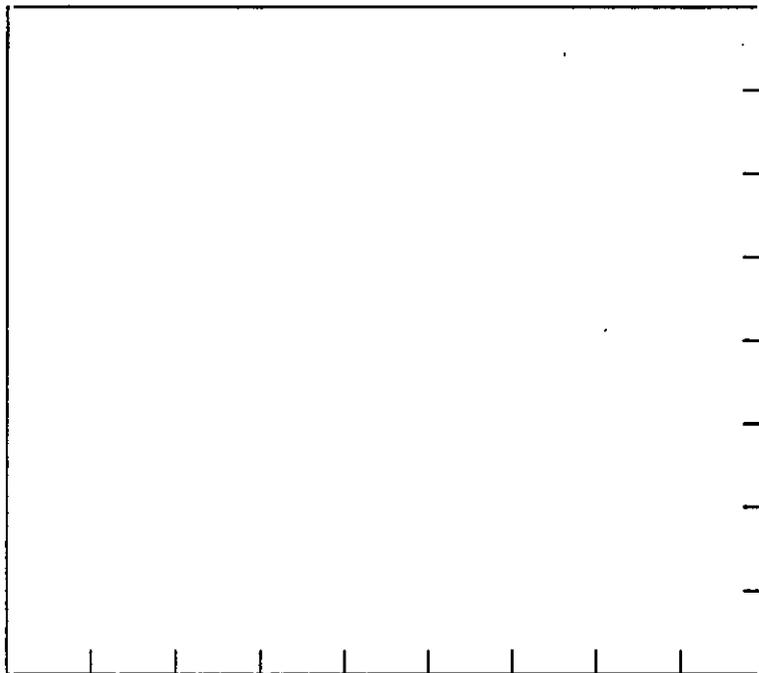


Figura 51 Trazado del formato tono mayor

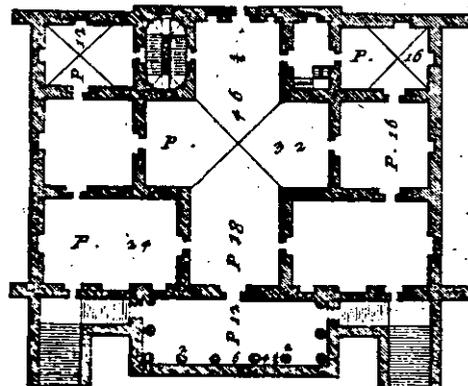
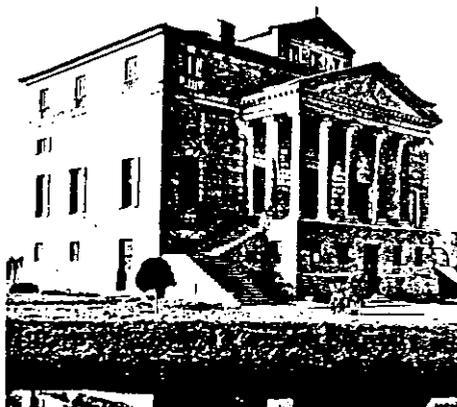


Figura 52 Palladio: Villa Malcontenta, ribera del Brenta, 1560  
(vista y planta)

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
FORMATO TONO MAYOR

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
EL GRECO Doménico	807	El médico (Dr. Rodrigo de la Fuente)	0,93 x 0,82	c
MURILLO Bartolomé Esteban	3060	Nicolás Omazur	0,83 x 0,73	c
PEREZ, Bartolomé	1048	Florero	0,86 x 0,76	g
	1049	Florero	0,86 x 0,76	g
SEVILLA Juan de	1160	La presentación de la Virgen en el templo	1,53 x 1,38	c
ZURBARAN Francisco	1246	Lucha de Hércules con Anteo	<u>1,36 x 1,53</u>	c
	3148	Santa Eufemia	0,83 x 0,73	c

DOMENICOS THEOTOCOPOULOS (EL GRECO)

807 EL MEDICO (DR. RODRIGO DE LA FUENTE?)

L. 0,93 x 0,82

De más de medio cuerpo; en actitud de comentar un texto. Ropa verde oscura, casi negra; cuello y puños de lienzo blando. La mano izquierda, con sortija en el pulgar, sobre un libro abierto.

Firmado en el fondo, por encima del libro:

Pintado, según Cossío, entre 1577 y 1584.

La identificación es meramente probable y basada en un retrato que se guarda en la Biblioteca Nacional. El doctor de la Fuente era médico muy famoso en Toledo, citado por Cervantes en La ilustre fregona. Allí murió en el segundo semestre de 1589.

En 1686 estaba en la Galería del Cierzo del Alcázar de Madrid. Después de 1734 pasó al Retiro.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,93 : 0,82 = 1,134$$

Medida primitiva

$$0,922 : 0,820 = 1,124$$

TONO MAYOR 9:8 | 1,125

t = - 0,8 cm.

BARTOLOME ESTEBAN MURILLO

3060 NICOLAS OMAZUR

L. 0,83 x 0,73

De medio cuerpo, dentro de un óvalo de mármol fingido.  
Muestra una calavera en la mano.

Omazur fue un amigo y admirador de Murillo, nacido en Amberes en 1609. Fue negociante en sedas y poeta, lo que explica un alambicado texto que llevó el retrato y transcribió Ceán Bermúdez. Angulo señala su carácter de "Vanitas", de acuerdo con el ambiente sevillano de Mañara y Valdés Leal. Tenía como compañero el de su mujer, también de medio cuerpo y con una rosa en la mano. Perdido el original, se conserva una copia en la Colección Stirling, el de Glasgow (Inglaterra).

Adquirido por el Patronato en 1964.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual  
 $0,83 : 0,73 = 1,136$

Medida primitiva  
 $0,821 : 0,73 = 1,246$

TONO MAYOR 9:8	1,125
----------------	-------

t = - 0,9 cm.
---------------

**BARTOLOME PEREZ**

1048 FLOREIRO

L. 0,86 x 0,76

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,86 : 0,76 = 1,131$$

Medida primitiva

$$0,855 : 0,76 = 1,125$$

TONO MAYOR 9:8	1,125
----------------	-------

t = - 0,5 cm.
---------------

1049 FLORERO

L. 0,86 x 0,76

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,86 : 0,76 = 1,131$$

Medida primitiva

$$0,855 : 0,76 = 1,125$$

TONO MAYOR 9:8   1,125
------------------------

t = - 0,5 cm.
---------------



JUAN DE SEVILLA ROMERO

1160 LA PRESENTACION DE LA VIRGEN EN EL TEMPLO

L. 1,53 x 1,38

La Virgen, acogida por el Sacerdote en la cima de la escalera; al pie de ella, San Joaquín, Santa Ana y tres figuras; una, que parece autorretrato, con un aguamanil.

Atribuido en los Catálogos del Museo a Valdés Leal, ya el de 1920 expresaba dudas respecto a esa atribución. En realidad, es obra muy característica, en tipos y técnica, de Juan de Sevilla.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,53 : 1,38 = 1,108$$

Medida primitiva

$$1,530 : 1,360 = 1,125$$

TONO MAYOR 9:8 | 1,125

t = - 2 cm.

**FRANCISCO DE ZURBARAN**

1246 LUCHA DE HERCULES CON ANTEO

L. 1,36 x 1,53

El héroe tiene al gigante en vilo.

Esta victoria no cuenta, para algunos tratadistas, en el número de los doce Trabajos hercúleos.

Veáse el nº 1241.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$1,53 : 1,36 = 1,125$$

TONO MAYOR 9:8   1,125
------------------------

3148 SANTA EUFEMIA

L. 0,83 x 0,73

De medio cuerpo, portando la sierra.

Otro ejemplar, de cuerpo entero y de calidad inferior,  
guarda el Palazzo Bianco de Génova.

Legado Viuda de Jiménez Díaz, 1970.

#### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,83 : 0,73 = 1,136$$

Medida primitiva

$$0,820 : 0,730 = 1,123$$

TONO MAYOR 9:8	1,125
----------------	-------

t = - 1 cm.
-------------

## LA DIVISION ARMONICA DEL DIAPASON

La certeza inherente a la deducción matemática siempre había sido el fundamento de la teoría musical. Franchino Gafurio, famoso teórico renacentista de la música, aceptaba la definición pitagórica de la armonía planteada por Filolao, que tanta influencia ejerció en el pensamiento renacentista, que con un espíritu verdaderamente platónico contemplaba este principio de armonía como base del macrocosmos y del microcosmos, del cuerpo y el alma, tanto de la pintura como de la arquitectura.

El primero en oponerse a la dictadura de las consonancias pitagóricas sería sin embargo Ludovico Flogliano de Módena, en su obra *Musica theórica* (1529); según él, la experiencia demostraba que aparte de las cinco consonancias pitagóricas existían otras: tercera mayor (5:4), tercera menor (6:5), sexta menor (5:8), sexta mayor (3:5) y algunas más. Este nuevo sistema estaba basado lógicamente en la descomposición de la octava musical en proporciones armónicas disonantes.

## El tono menor

Fundándose en la identidad por octavas de los sonidos es posible desplegar el ordenamiento de los sonidos dispuestos en el diapasón, por transposición a octavas de los diversos sonidos hacia arriba y abajo, a través de todo el ámbito audible. De ahí que también la subdivisión de la octava puede constituir el sistema tonal, que actúa según el principio de consonancia.

A partir de la octava (1:2) se originan por división armónica, la quinta y la cuarta (2:3:4); a partir de la quinta (2:3) se originan la tercera mayor y la menor (4:5:6), y a partir de la tercera mayor (4:5) se originan un tono mayor (8:9) y un tono menor (9:10). (Figura 53)

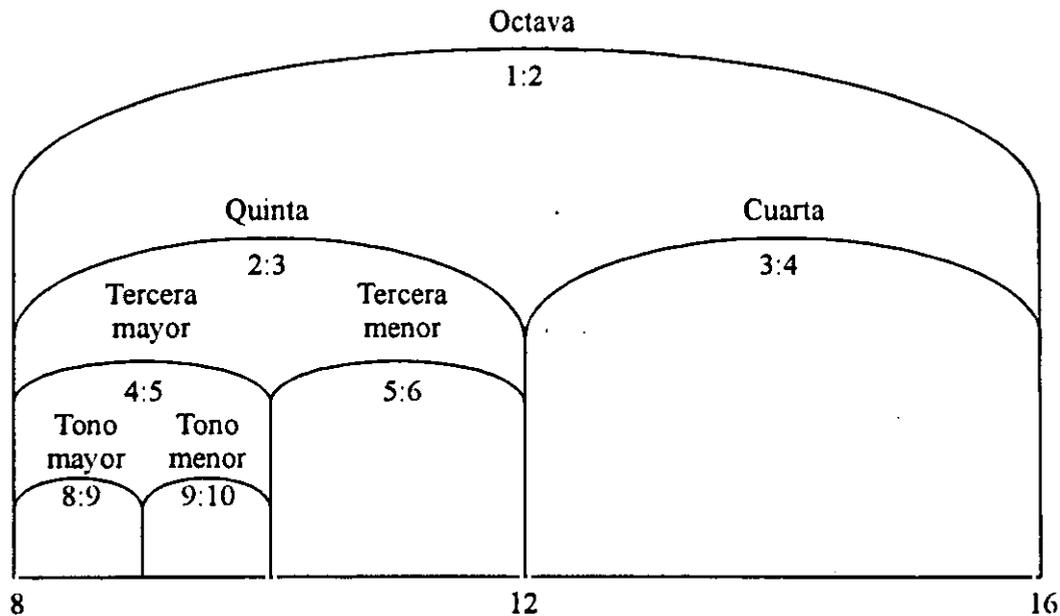
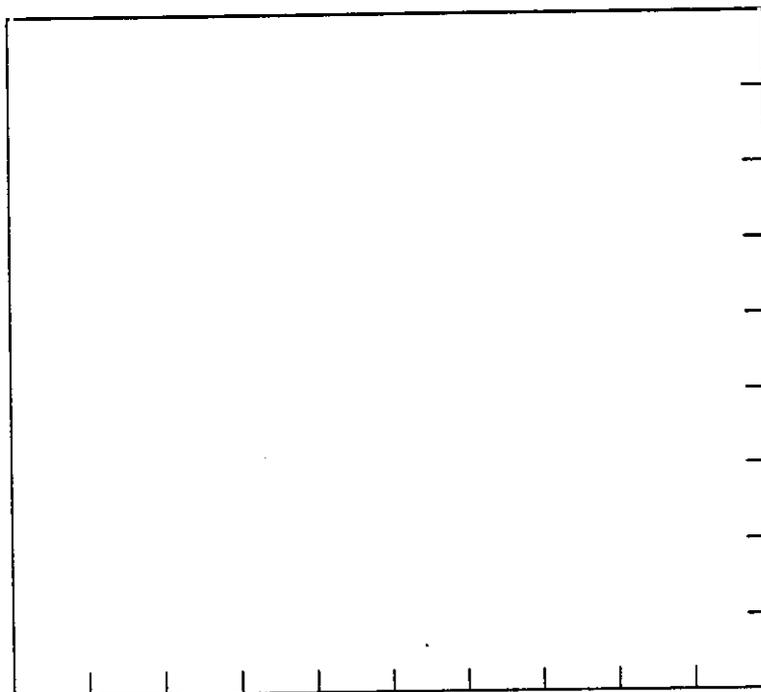


Figura 53 Diagrama de la subdivisión de la octava que da origen al tono menor 9:10

### El formato tono menor

La figura que surge de aplicar las proporciones del tono menor a una figura geométrica equivale a un rectángulo cuya relación entre base y altura es de 10:9 (Figura 54)



**Figura 54** Trazado del formato tono menor

Entre los pintores españoles del periodo que nos ocupa, cuya obra está presente en el Museo del Prado, son partidarios de este tipo de formato tan solo dos: Valdés Leal y El Greco. Si bien el primero, con su obra **La presentación de la Virgen**, está dentro de los límites de tolerancia de un formato tono menor, será El Greco quien con su obra **La coronación de la Virgen** cumpla con exactitud las exigencias de esta proporción.

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
 FORMATO TONO MENOR

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
EL GRECO Doménico	2645	La coronación de la Virgen	<u>0,90 x 1,00</u>	c
VALDES LEAL Juan de	1160	La presentación de la Virgen	1,53 x 1,38	c



EL GRECO

2645 LA CORONACION DE LA VIRGEN

L. 0,99 x 1,01

La escena, entre nubes; a la izquierda, un ángel; a la derecha, querubines, como en el centro de la parte alta, rodeando al Espíritu Santo, y a los pies de María, que es coronada por el Padre y el Hijo.

Según Wethey, de 1590-95. Conócense otros cuatro cuadros de este asunto y composición análoga: Hospital de Illescas, San José de Toledo, Colección Epstein y Talaveruela; pero en éste figuran los fundadores de las Ordenes religiosas, y en el de Toledo, dos donantes.

Firmado a la derecha, en la parte baja.

legado Pablo Bosch, nº 13.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$1,00 : 0,90 = 1,111$$

TONO MENOR 10:9	1,111
-----------------	-------

VALDES LEAL

1160 LA PRESENTACION DE LA VIRGEN

L. 1,53 x 1,38

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,53 : 1,38 = 1,108$$

Medida primitiva

$$1,533 : 1,38 = 1,110$$

TONO MENOR 10:9   1,111
-------------------------

t = + 0,3 cm.
---------------

## El semitono

La sencillez de la proporción de cada intervalo musical se considera como criterio del grado de consonancia. Son consonantes la octava, con una proporción 1:2, la quinta, con 2:3 y la cuarta con 3:4. Estas proporciones están representadas por Pitágoras mediante la serie 6, 8, 9, 12, en el diagrama que aparece en la pintura de Rafael **La escuela de Atenas** que se conserva en el Museo del Vaticano, donde se distingue dentro de la octava, dos quintas, dos cuartas y un tono mayor. (Figuras 55, 56)



Figura 55 Rafael: **Escuela de Atenas** 1510-11. Fresco, base 7,70. Sala della Segnatura. Museo del Vaticano.Roma.(Detalle del diagrama de Pitágoras)

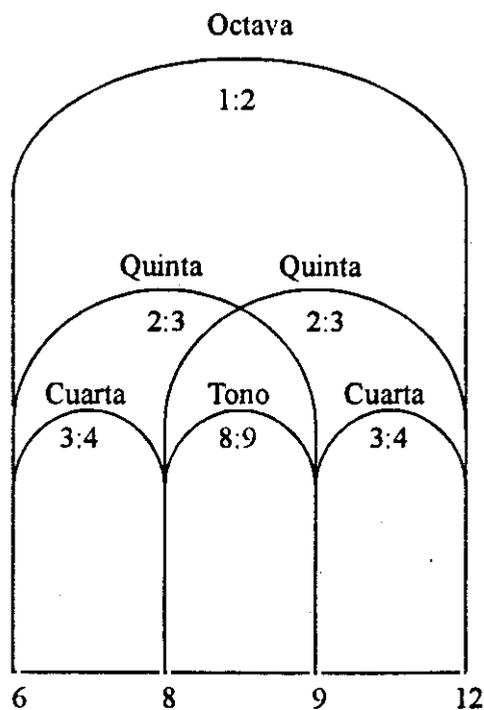


Figura 56 Diagrama de Pitágoras

Existen otros intervalos que se derivan de los anteriores. A causa de sus complejas proporciones numéricas resultan disonantes (44). Así el **semitono** es la diferencia entre dos tonos mayores y una cuarta, representado en el diagrama por la proporción 256:243. (Figura 57)

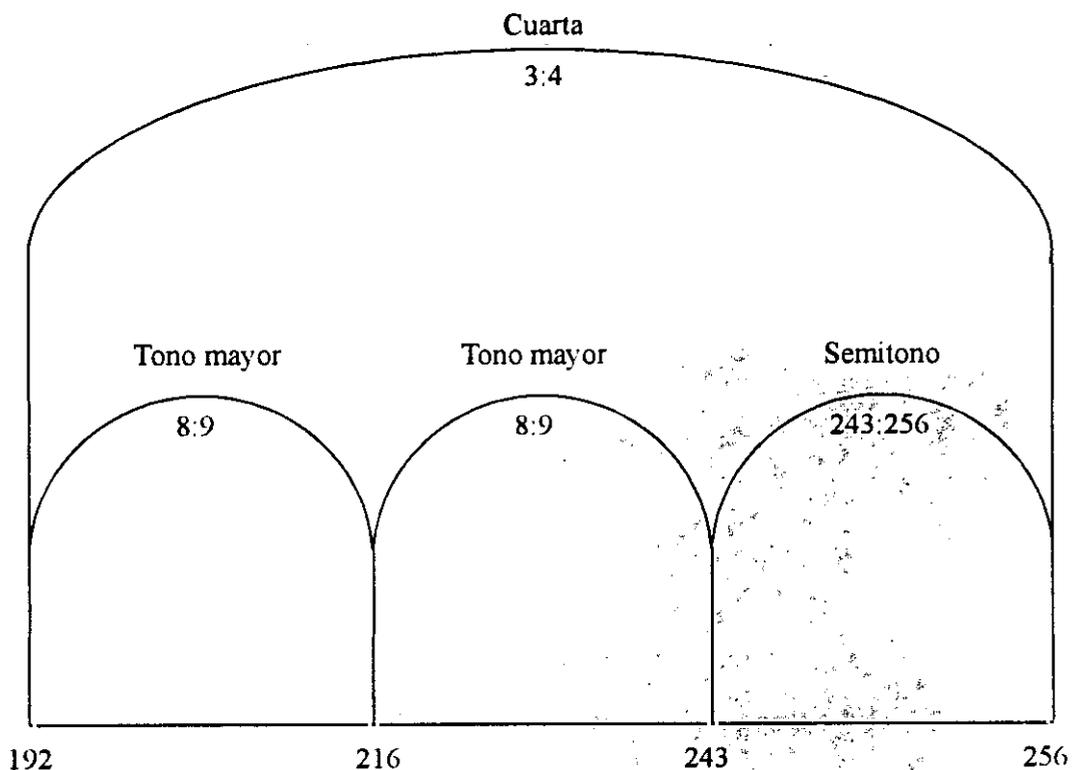


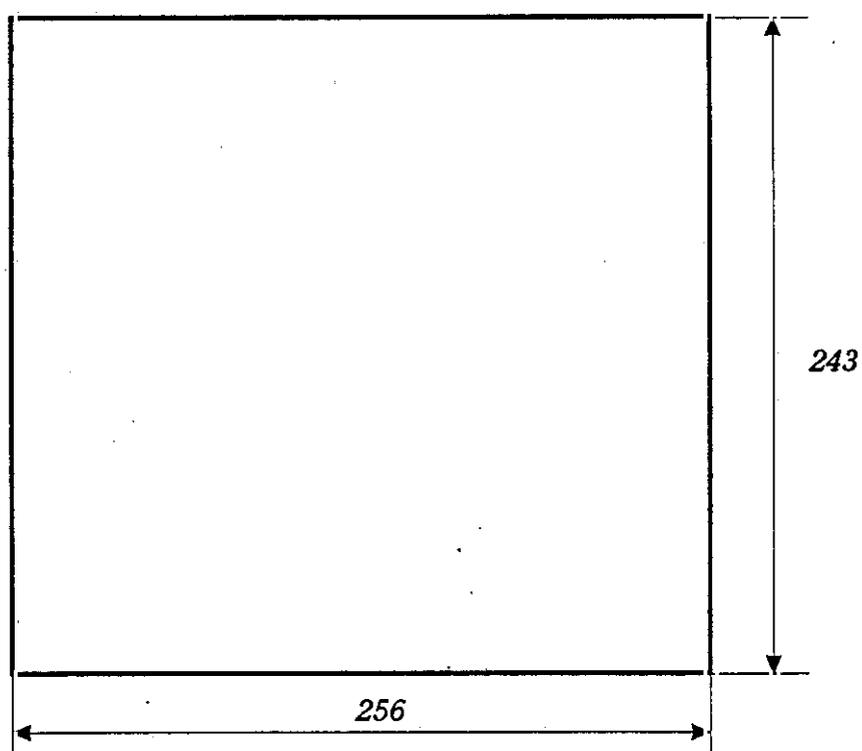
Figura 57 El semitono es el resultado de la diferencia que existe entre dos tonos mayores y una cuarta

---

(44) Signo de consonancia es un elevado grado de fusión con un efecto de calma y distensión. Signo de disonancia son la fricción y la acritud, con una tendencia a resolverse en una consonancia.

## El formato Semitono

La figura geométrica que resulta de aplicar las proporciones de un semitono a un espacio físico, es equivalente a un rectángulo cuya relación entre base y altura es de 256:243 (Figura 58)



**Figura 58** Trazado del formato Semitono (256 x 243)

Los pintores españoles del siglo XVII conocieron perfectamente las consonancias musicales que Zarlino había divulgado, así lo demuestra la gran cantidad de obras cuyos formatos están basados en dichas proporciones. Así, tanto El Greco como Velázquez, Murillo, Ribalta, y una pléyade más de artistas, utilizan con frecuencia los formatos armónicos, derivados de ~~la~~ media aritmética entre los intervalos ~~de~~ la escala musical griega: la tercera mayor, la tercera menor, el tono mayor y el semitono son proporciones muy frecuentes en los formatos de los pintores españoles del barroco, cuya obra está depositada en el Museo del Prado.

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
FORMATO SEMITONO

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
CASTELO Félix	654	Recuperación de la isla de San Cris- tóbal	2,97 x 3,11	c
EL GRECO Doménico	806	Un caballero	0,46 x 0,43	c
JIMENEZ DONOSO José	694	Visión de San Fran- cisco de Paula	1,72 x 1,63	c
MUÑOZ Sebastián	957	Autorretrato	0,35 x 0,33	c
RIZI Francisco	1129	La Adoración de los Reyes	0,54 x 0,57	c
	1130	La Presentación en el Templo	0,54 x 0,57	c
TRISTAN Luis	2836	Sta. Mónica	0,42 x 0,40	c
	2837	Sta. Llorosa	0,42 x 0,40	g

VELAZQUEZ Diego	1176	Felipe III a ca- ballo	3,00 x 3,14	c
--------------------	------	---------------------------	-------------	---

FELIX CASTELO

654 RECUPERACION DE LA ISLA DE SAN CRISTOBAL

L. 2,97 x 3,11

Don Fadrique de Toledo aparece a la derecha hablando con un caballero y acompañado por varios soldados, todos a pie. Al fondo, una fortaleza en llamas cercada de empalizadas, ante las que se desarrolla el combate. De las naves españolas desembarcan en botes numerosas tropas.

Firmado en una roca, en el centro: Félix Castello P.F. 1634.

La isla de San Cristóbal, de las Antillas (hoy es la inglesa de Saint Christopher o Saint Kittis), fue recuperada a los ingleses en 1629.

Don Fadrique de Toledo era Marqués de Villanueva de Valdueza. Nació en Nápoles hacia 1588, murió en Madrid el 10 de diciembre de 1634.

De la serie del Salón de Reinos del Buen Retiro.

Atribuído siempre correctamente a Castelló, se catalogó entre 1952 y 1973, ignorando su firma, como de Cajés por aplicarle, erróneamente, unos documentos hallados por Maria Luisa Caturla.

Un dibujo preparatorio se guarda en los Uffizi florentinos.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$3,11 : 2,97 = 1,047$$

Medida primitiva

$$3,110 : 2,953 = 1,053$$

SEMITONO 256 : 243   1,053
----------------------------

t = - 1,7 cm.
---------------



EL GRECO

806 UN CABALLERO

L. 0,46 x 0,43

Busto, de frente; gorguera estrecha de lienzo blando.

Firmado a la derecha por encima del hombro. De 1584-94, según Cossío.

En 1686 y en 1700, en el Alcázar de Madrid; probablemente, en la "Pieza que cae al parque a la entrada de la Galería del Cierzo".

Número 40 de la Exposición de Ginebra.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,46 : 0,43 = 1,069$$

Medida primitiva

$$0,453 : 0,430 = 1,053$$

SEMITONO 256 : 243	1,053
--------------------	-------

t = - 0,7 cm.
---------------

JOSE JIMENEZ DONOSO

694 VISION DE SAN FRANCISCO DE PAULA

L. 1,72 x 1,63

El santo, de camino, seguido de un fraile que lleva a hombros un apestado; otro en tierra; en el cielo, dos ángeles, con el letrero Charitas. Al fondo, un convento.

Vino del Museo de la Trinidad; procede probablemente del Convenio de la Victoria, de Madrid.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,72 : 1,63 = 1,055$$

Medida primitiva

$$1,716 : 1,630 = 1,052$$

SEMITONO 256 : 243   1,053
----------------------------

t = - 0,4 cm.
---------------

SEBASTIAN MUÑOZ

957 AUTORRETRATO

L. 0,35 x 0,33

Facciones abultadas; pelo largo.

En el Catálogo de 1920 se indicó la opinión de que fuese retrato de Palomino. En 1941, el Marqués de Lozoya reforzó la atribución antigua, al publicar otros retratos pintados por Muñoz, de evidente parentesco con el nuestro.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,35 : 0,33 = 1,06$$

Medida primitiva

$$0,347 : 0,330 = 1,051$$

SEMITONO 256 : 243   1,053
----------------------------

t = - 0,3 cm.
---------------

FRANCISCO RIZI

1129 LA ADORACION DE LOS REYES

L. 0,54 x 0,57

Figuras de cuerpo entero.

Compañero del nº 1130. Procede de un retablito del Convento de los Angeles, de Madrid; vino del Museo de la Trinidad.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,57 : 0,54 = 1,055$$

Medida primitiva

$$0,568 : 0,540 = 1,051$$

SEMITONO 256 : 243   1,053
----------------------------

t = - 0,2 cm.
---------------

1130 LA PRESENTACION EN EL TEMPLO

L. 0,54 x 0,57

Figuras de cuerpo entero.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,57 : 0,54 = 1,055$$

Medida primitiva

$$0,568 : 0,540 = 1,051$$

SEMITONO 256 : 243   1,053
----------------------------

t = - 0,2 cm.
---------------



**LUIS TRISTAN**

2836 SANTA MONICA

L. 0,42 x 0,40

Busto, de perfil. Anciana llorosa, enlutada.

Como el siguiente, procede del retablo de Yepes; firmado en 1616; destrozado en 1936, se trajeron al Museo siete lienzos pequeños y cuatro grandes; uno de ellos, La Epifanía, en siete pedazos; restaurados, se devolvieron en 1942, excepto éste y el siguiente, que se sustituyeron por copias puntuales, en las que consta que lo son y cuándo se hicieron.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,42 : 0,40 = 1,050$$

Medida primitiva

$$0,421 : 0,400 = 1,052$$

SEMITONO 256 . 243   1,053
----------------------------

t = + 0,1 cm.
---------------

2837 SANTA LLOROSA

L. 0,42 x 0,40

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,42 : 0,40 = 1,050$$

Medida primitiva

$$0,421 : 0,400 = 1,052$$

SEMITONO 253 : 243   1,053
----------------------------

t = + 0,1 cm.
---------------



**DIEGO VELAZQUEZ**

1176 FELIPE III A CABALLO

L. 3,00 x 3,14

Viste el Rey media armadura, calzas blancas, gorguera de holanda fina; sombrero de fieltro negro con plumas y la perla "peregrina"; banda roja y bengala de general. El caballo blanco, en corveta; a la orilla del mar, viéndose al fondo un poblado entre la bruma.

Felipe III: nº 2562.

Ha estado hasta hace poco vigente la opinión de D. Aureliano de Beruete, que suponían los retratos números 1176, 1177 y 1179 obras de Bartolomé González, retocados por Velázquez. Parece más razonable: 1º, descartar el nombre de Bartolomé González, muerto en 1627; 2º, recordar la orden de 3 de septiembre de 1628 para que se le entregue a Velázquez el arnés para el retrato de Felipe III, y el pago del 28 de junio de 1629 por las pinturas "que hace", y deducir que Velázquez, al marchar a Italia, dejaba compuestos y encajados los retratos; 3º, que los lienzos hubieron de acabarse por un artista hoy desconocido; y 4º, que después del regreso del maestro, y tal vez al disponerse la decoración del Salón de Reinos del Retiro, los modificó en las partes que se reconocen como de su mano.

En éste de Felipe III señala Beruete como trozos indudables de Velázquez: la mayor parte del caballo, el brazo derecho, la pierna, el pie y la espuela, el bocado y los arreos que caen sobre la grupa y parte de la marina del fondo.

Estuvo en el Salón de Reinos en el siglo XVII. En 1772, en el "Paso tribuna y trascuartos" de Palacio. En 1792, en la "Pieza de Comer".

#### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$3,14 : 3,00 = 1,046$$

Medida primitiva (45)

$$3,140 : 2,981 = 1,053$$

SEMITONO 255 : 243   1,053
----------------------------

t = - 0,7 cm.
---------------

- 
- (45) Este cuadro sufrió modificaciones en sus dimensiones para adaptarse al vano del muro del antiguo Palacio del Buen Retiro, como se ha indicado en el capítulo III de la Primera Parte "El espacio arquitectónico". Por consiguiente, aunque Velázquez originalmente no sabemos si lo concibió como un formato "armónico", actualmente, después de los añadidos, se le incluye dentro de los formatos musicales.

### La tercera mayor

Siguiendo el mismo criterio de la suma y resta de consonancias sencillas, igual que se obtiene el semitono, surge la tercera mayor como suma de dos tonos (mayor y menor) que, a causa de sus complejas proporciones numéricas 8:10, resulta disonante. (46)  
(Figura 59)

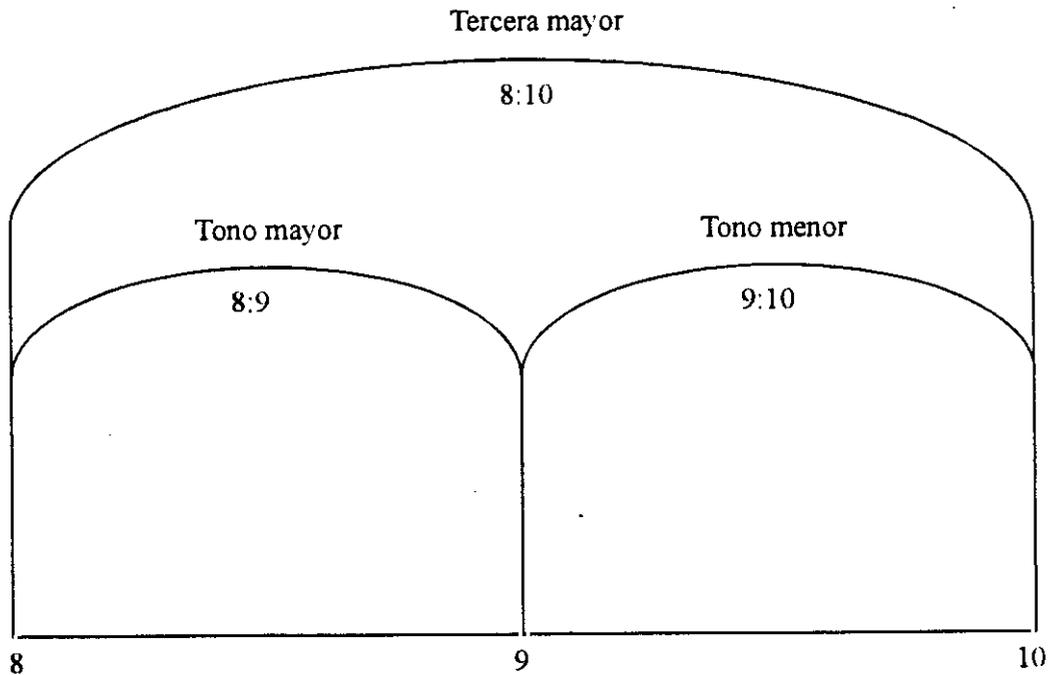


Figura 59 La tercera mayor es el resultado de la suma de dos tonos

---

(46) La teoría de la proporción, según Pitágoras, dice que: cuanto más sencilla es la relación de oscilación de dos tonos, tanto más consonante será su intervalo.

### El formato tercera mayor

La figura que surge como consecuencia de aplicar las proporciones de la tercera mayor a un espacio físico es un rectángulo cuya relación entre base y altura es de 5:4 (Figura 60)

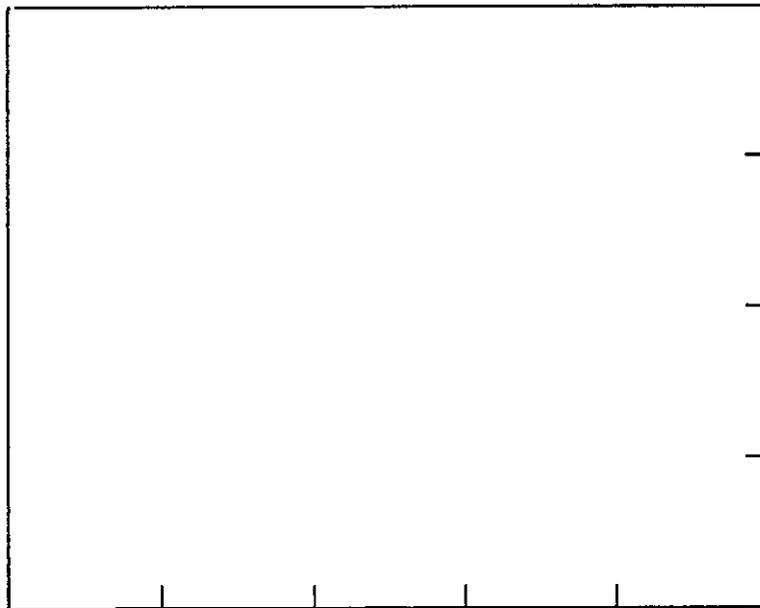


Figura 60 Trazado del formato tercera mayor

Entre los pintores españoles comprendidos en el límite del estudio, que a su vez han utilizado este tipo de soporte figuran: José Antolínez, Francisco Ribalta, José Ribera, Bartolomé Esteban Murillo, Velázquez y algunos otros. Aunque ninguna de las obras de estos pintores, depositadas en el Prado, coincide exactamente con las proporciones del **formato tercera mayor**, hay que añadir que en muchos lienzos la diferencia es mínima, no llegando a veces al medio centímetro, como ocurre con dos pinturas de José Antolínez con el mismo título **Una niña** y catalogadas con los números 1227 y 1228.

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
FORMATO TERCERA MAYOR

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
ANTOLINEZ Francisco	591	Tránsito de la Magdalena	2,05 x 1,63	c
ANTOLINEZ Jose	1227	Una niña	0,58 x 0,46	c
	1228	Una niña	0,58 x 0,46	c
ARELLANO Juan de	2507	Flores y paisaje	0,58 x 0,73	c
	2508	Flores y paisaje	0,58 x 0,73	c
MURILLO Bartolomé Esteban	965	Ecce-Homo	0,52 x 0,41	c
	977	La Dolorosa	0,52 x 0,41	c
RIBALTA Francisco	1063	Alma bienaventurada	0,58 x 0,46	c
	1064	Alma en pena	0,58 x 0,46	c
RIBERA Jose de	1079	San Andrés	1,27 x 1,00	c
	1095	San Sebastián	1,27 x 1,00	c
	1102	San José y el niño	1,26 x 1,00	c

TRISTAN Luis	2975	La Piedad	0,61 x 0,48	c
VELAZQUEZ taller	2996	El Príncipe Baltasar Carlos	1,21 x 0,96	g
ANONIMOS	1227	Una niña	0,58 x 0,46	g
	1228	Una niña	0,58 x 0,46	g
	2629	San Vicente Ferrer	1,13 x 0,90	c
	3230	San Vicente mártir	1,13 x 0,90	c

FRANCISCO ANTOLINEZ

591 TRANSITO DE LA MAGDALENA

L. 2,05 x 1,63

Uno de los cuadros más representativos del barroco madrileño.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$2,05 : 1,63 = 1,257$$

Medida primitiva

$$2,037 : 1,630 = 1,249$$

TERCERA MAYOR 5:4   1,250
---------------------------

t = - 1,3 cm.
---------------

**JOSE ANTOLINEZ**

1227 UNA NIÑA

L. 0,58 x 0,46

De medio cuerpo, mira de frente. Vestido color avellana, lazo rojo al pecho; flores en las manos..

Se suponía, con dudas, retrato de una hija de Velázquez pintado por él.

Angulo ha propuesto, muy convincentemente la atribución a José Antolínez, en torno a 1660 a juzgar por el traje.

Se menciona por primera vez en 1794 (Quinta del Duque del Arco), como de escuela española.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,58 : 0,46 = 1,260$$

Medida primitiva

$$0,575 : 0,460 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4 | 1,250

t = - 0,5 cm.

· 1228 UNA NIÑA

L. 0,58 x 0,46

De medio cuerpo; de frente. Vestido color avellana, lazo rojo y blanco en el pecho; flor en las manos.

Parece hermana de la retratada en el número precedente, que es su pareja.

#### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,58 : 0,46 = 1,260$$

Medida primitiva

$$0,575 : 0,460 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4   1,250
---------------------------

t = - 0,5 cm.
---------------



JUAN DE ARELLANO

2507 FLORERO Y PAISAJE

L. 0,58 x 0,73

Orla de flores que sirve de adorno al marco de un paisaje.

Firmado a la izquierda, en bajo: Juan de Arellano 1652.

Legado de D. X. de Laffite, en 1930.

De muy fuerte recuerdo flamenco.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,73 : 0,58 = 1,258$$

Medida primitiva

$$0,725 : 0,580 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4   1,250
---------------------------

t = - 0,5 cm.
---------------

2508 FLORERO Y PAISAJE

L. 0,58 x 0,73

Firmado a la izquierda, en bajo: Juan de Arellano 1652.

Pareja del nº 2507.

Legado de D. X. Laffite, en 1930.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,73 : 0,58 = 1,258$$

Medida primitiva

$$0,725 : 0,580 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4 | 1,250

t = - 0,5 cm.



**BARTOLOME ESTEBAN MURILLO**

965 ECCE-HOMO

L. 0,52 x 0,41

Busto

Adquirido por Carlos IV, como su pareja nº 977.

En 1818, en Aranjuez.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$0,52 : 0,41 = 1,268$

Medida primitiva

$0,513 : 0,410 = 1,251$

TERCERA MAYOR 5:4 | 1,250

t = - 0,7 cm.

977 LA DOLOROSA

L. 0,52 x 0,41

Busto.

Compañero del nº 965; como él, adquirido por Carlos IV.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,52 : 0,41 = 1,268$$

Medida primitiva

$$0,512 : 0,410 = 1,248$$

TERCERA MAYOR 5:4 | 1,250

t = - 0,8 cm.



**FRANCISCO RIBALTA**

1063 ALMA BIENAVENTURADA

L. 0,58 x 0,46

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,58 : 0,46 = 1,260$$

Medida primitiva

$$0,575 : 0,460 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4   1,250
---------------------------

t = - 0,5 cm.
---------------

· 1064 ALMA EN PENA

L. 0,58 x 0,46

Atribución generalmente rechazada.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,58 : 0,46 = 1,260$$

Medida primitiva

$$0,575 : 0,46 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4   1,250
---------------------------

t = - 0,5 cm.
---------------



JOSE DE RIBERA

1079 SAN ANDRES

L. 1,27 x 1

De más de medio cuerpo; el pez sobre una piedra; al fondo,  
la cruz en aspa de su martirio.

Es cuadro muy restaurado.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$1,27 : 1,00 = 1,270$$

Medida primitiva

$$1,250 : 1,000 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4 | 1,250

t = - 2 cm.

1095 SAN SEBASTIAN

L. 1,27 x 1

De más de medio cuerpo; atado a un árbol, con flechas clavadas.

Según el señor Tormo, de última época.

En el Obrador de los Pintores de Cámara del Alcázar de Madrid, a la muerte de Velázquez.

En 1772, en Palacio.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,27 : 1,00 = 1,270$$

Medida primitiva

$$1,250 : 1,000 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4	1,250
-------------------	-------

t = - 2 cm.
-------------



1102 SAN JOSE Y EL NIÑO

L. 1,26 x 1,00

San José, de más de medio cuerpo; en la diestra, la vara florecida, y Jesús, que en una sportilla le presenta las herramientas de carpintero.

En 1700, en el Alcázar de Madrid. En 1772, en la antecámara del Infante don Gabriel.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$1,26 : 1,00 = 1,26$$

Medida primitiva

$$1,25 : 1,00 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4   1,250
---------------------------

t = - 1 cm.
-------------

**LUIS TRISTAN**

2975 LA PIEDAD

L. 0,61 x 0,48

Dudoso, quizá de un artista no español.

CACLULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,61 : 0,48 = 1,270$$

Medida primitiva

$$0,600 : 0,480 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4 | 1,250

t = - 1 cm.

TALLER DE VELAZQUEZ

2996 EL PRINCIPE BALTASAR CARLOS

L. 1,21 x 0,96

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,21 : 0,96 = 1,260$$

Medida primitiva

$$1,200 : 0,960 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4   1,250
---------------------------

t = - 1 cm.
-------------

**ANONIMOS**

1227 UNA NIÑA

L. 0,58 x 0,46

Escuela madrileña. Angulo cree que es obra de Antolínez como el siguiente.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,58 : 0,46 = 1,26$$

Medida primitiva

$$0,575 : 0,460 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4   1,250
---------------------------

t = - 0,5 cm.
---------------

1228 UNA NIÑA

L. 0,58 x 0,46

Pareja del nº 1227.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,58 : 0,46 = 1,26$$

Medida primitiva

$$0,575 : 0,460 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4   1,250
---------------------------

t = - 0,5 cm.
---------------

2629 SAN VICENTE FERRER

L. 1,13 x 0,90

Compañero del nº 3230, muestra la iconografía tradicional valenciana del santo dominico iniciada por Juanes y muy repetida en el círculo ribaltesco.

Adquiridos en Valencia por Carlos IV como obras de Ribalta, así se registran en los Inventarios de Aranjuez antes de entrar en el Prado.

Para Pérez Sánchez (Exposición "Caravaggio y el Naturalismo Español" 1973), estos lienzos se muestran como obras del llamado "Maestro de San Roque", posible discípulo valenciano de Orrente, que ha sabido fundir el estilo de su maestro y la tradición ribaltesca. Noticias recientes apuntan la identificación de este maestro con Urbano Fos. Depositado desde 1910 en el Instituto de Logroño, volvió al Prado en 1964.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$0,58 : 0,46 = 1,26$$

Medida primitiva

$$0,575 : 0,460 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4   1,250
---------------------------

t = - 0,5 cm.
---------------

3230 SAN VICENTE MARTIR

L. 1,13 x 0,90

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,13 : 0,90 = 1,255$$

Medida primitiva

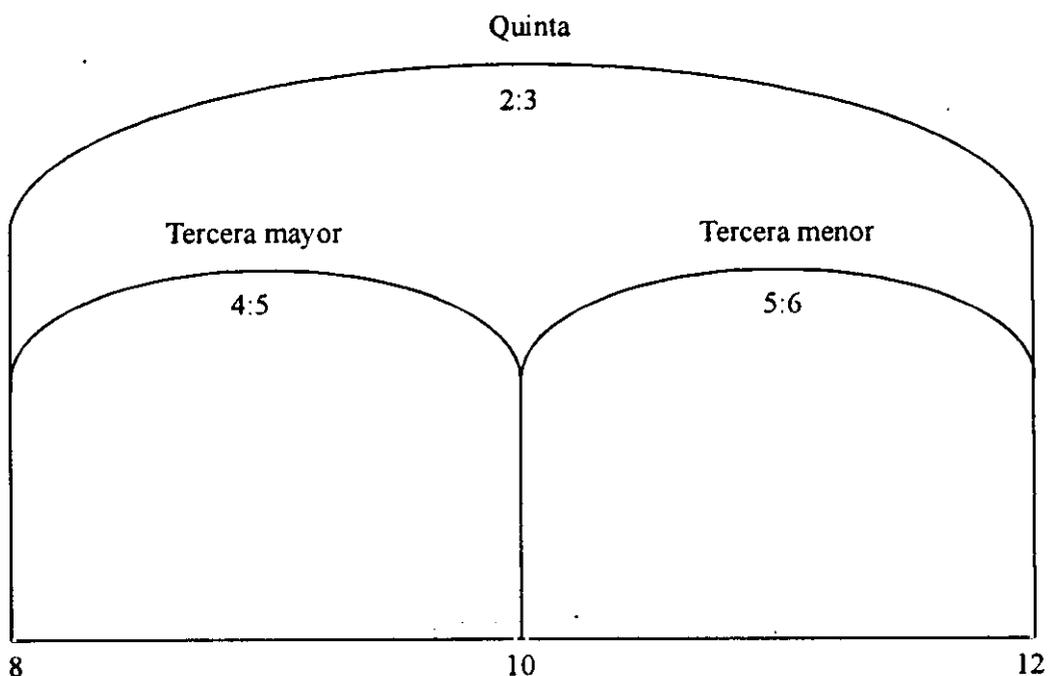
$$1,125 : 0,900 = 1,250$$

TERCERA MAYOR 5:4 = 1,250

t = - 0,5 cm.

### La tercera menor

Esta consonancia musical se obtiene a partir de la diferencia entre la quinta (2:3) y la tercera mayor (4:5), cuyo resultado es igual al intervalo de la **tercera menor** 5:6 (Figura 61)



**Figura 61** La tercera menor como resultado de la diferencia entre la quinta y la tercera mayor

El gran teórico veneciano Gioseffo Zarlino (1517-1590) aplicó conocimientos rigurosamente científicos a todo el legado armónico de la Antigüedad. En su obra *Istitutione harmoniche* editada en 1558, describe como se pueden determinar las consonancias musicales, tanto por la media aritmética como por la "armónica".

Así, al aplicar la proporción aritmética al intervalo de la quinta (4:6) obtendremos la media que es, 5, que divide a esta en dos proporciones, la tercera mayor (4:5) y la tercera menor (5:6).

Del mismo modo, si aplicamos la proporción "armónica" (47) - como en el caso de 10:15 - su resultado es, 12, quedando dividida la quinta en la tercera mayor (12:15) y la tercera menor (10:12).

---

(47) La proporción "armónica" deriva de una combinación entre la proporción aritmética y la geométrica. Está formada por una multiplicación de dos extremos (a.c) seguida de la división de este producto por su media aritmética  $b = a.c:(a+c/2)$ ;  
 $b = 2a.c/a+c$

### El formato tercera menor

Al aplicar las proporciones de la tercera menor a un espacio físico se obtiene un rectángulo cuya relación entre base y altura es de 6:5 (Figura 62)

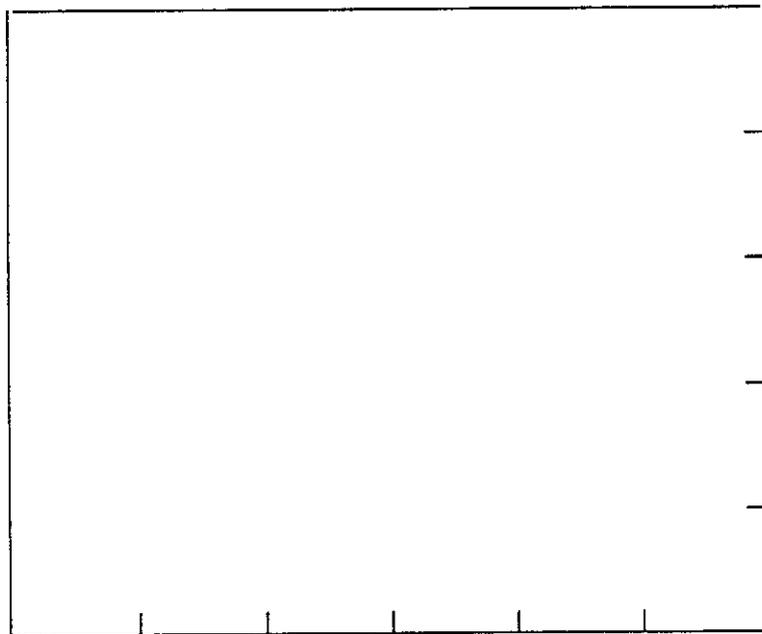


Figura 62 Trazado del formato tercera menor

Entre los pintores que utilizan este formato para sus composiciones figuran: Francisco Camilo, Vicente Carducho, Pedro de Orrente y José de Ribera; este último está representado dentro de esta categoría con tres obras de santos: **San Andrés**, **San Bartolomé** y **San Pablo ermitaño**, todas ellas son de diferente medida, aun cuando sus proporciones guardan una estrecha relación con el formato tercera menor.

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL  
FORMATO TERCERA MENOR

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
CAMILO Francisco	2966	San Jerónimo azo- tado por los án- geles	2,06 x 2,49	c
CARDUCHO Vicente	637	Expugnación de Rheinfelden	2,97 x 3,57	c
	638	Cabeza colosal de hombre	<u>2,46 x 2,05</u>	c
ORRENTE Pedro de	1020	La vuelta al aprisco	0,74 x 0,89	c
RIBERA Jose de	1077	San Andrés	0,76 x 0,63	c
	1099	San Bartolomé	0,77 x 0,64	c
	1115	San Pablo ermitaño	1,18 x 0,98	c



FRANCISCO CAMILO

2966 SAN JERONIMO AZOTADO POR DOS ANGELES

L. 2,06 x 2,49

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$2,49 : 2,06 = 1,208$$

Medida primitiva

$$2,472 : 2,06 = 1,200$$

TERCERA MENOR 6:5 | 1,200

t = - 1,8 cm.

VICENTE CARDUCHO

637 EXPUGNACION DE RHEINFELDEN

L. 2,97 x 3,57

La ciudad de Rheinfelden (Suiza), tomada en 1633 por las tropas españolas al mando de D. Gómez Suárez de Figueroa, Duque de Feria. El Duque, en pie, a la derecha, da órdenes a un caballero descubierto; detrás, lanceros. Al fondo, los muros torreados de la ciudad asaltada. El campo, cubierto por tropas.

Acción de la guerra de los Treinta Años.

En la cartela se lee: Expugnatam Reinfelt, caplasq Waldzvt, Sechim, et Lavfembvrg per Dvcem de Feria anno MDCXXXIII. Vicentivs Carduchi Regiae Majestatis pictor, elapso anno pingebat.

Firmado, por tanto, en 1634.

El British Museum guarda el dibujo para este cuadro.

Veáse nº 635.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$3,57 : 2,97 = 1,202$$

Medida primitiva

$$3,570 : 2,975 = 1,200$$

TERCERA MENOR 6:5 | 1,200

t = + 0,5 cm.

638 CABEZA COLOSAL DE HOMBRE

L. 2,46 x 2,05

Estudio a enorme escala.

En 1700, en el Retiro.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$2,46 : 2,05 = 1,200$$

TERCERA MENOR 6:5   1,200
---------------------------



PEDRO DE ORRENTE

1020 LA VUELTA AL APRISCO

L. 0,74 x 0,89

Un pastor sigue a un asno, un perro, una cabra y dos ovejas. Fondo de paisaje con luz crepuscular.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,89 : 0,74 = 1,202$$

Medida primitiva

$$0,890 : 0,741 = 1,201$$

TERCERA MENOR 6:5   1,200
---------------------------

t = + 0,1 cm.
---------------

JOSE DE RIBERA

1077 SAN ANDRES

L. 0,76 x 0,63

Menos de medio cuerpo, de frente; en la mano derecha, un pez colgando del anzuelo.

Firmado en el fondo, a la derecha, por encima del hombro:  
Jusepe de Ribera... 41 (?).

Vino del Casino del Príncipe, de El Escorial.

#### CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,76 : 0,63 = 1,206$$

Medida primitiva

$$0,756 : 0,630 = 1,200$$

TERCERA MENOR 6:5   1,200
---------------------------

t = - 0,4 cm.
---------------

1099 SAN BARTOLOME

L. 0,77 x 0,64

De menos de medio cuerpo; túnica roja y manto blanco. En la diestra; el cuchillo con que lo desollaron.

Procede del Casino del Príncipe, de El Escorial.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$0,77 : 0,64 = 1,203$$

Medida primitiva

$$0,768 : 0,640 = 1,200$$

TERCERA MENOR 6:5 | 1,200

t = - 0,2 cm.

1115 SAN PABLO, ERMITAÑO

L. 1,18 x 0,98

De más de medio cuerpo, desnudo, con una estera atada a la cintura; medita sobre un libro abierto y una calavera.

En primer término, un pan.

Pintado, según Tormo, hacia 1636.

Parece identificarse con un lienzo del Inventario de 1700 del Alcázar de Madrid.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,18 : 0,98 = 1,204$$

Medida primitiva

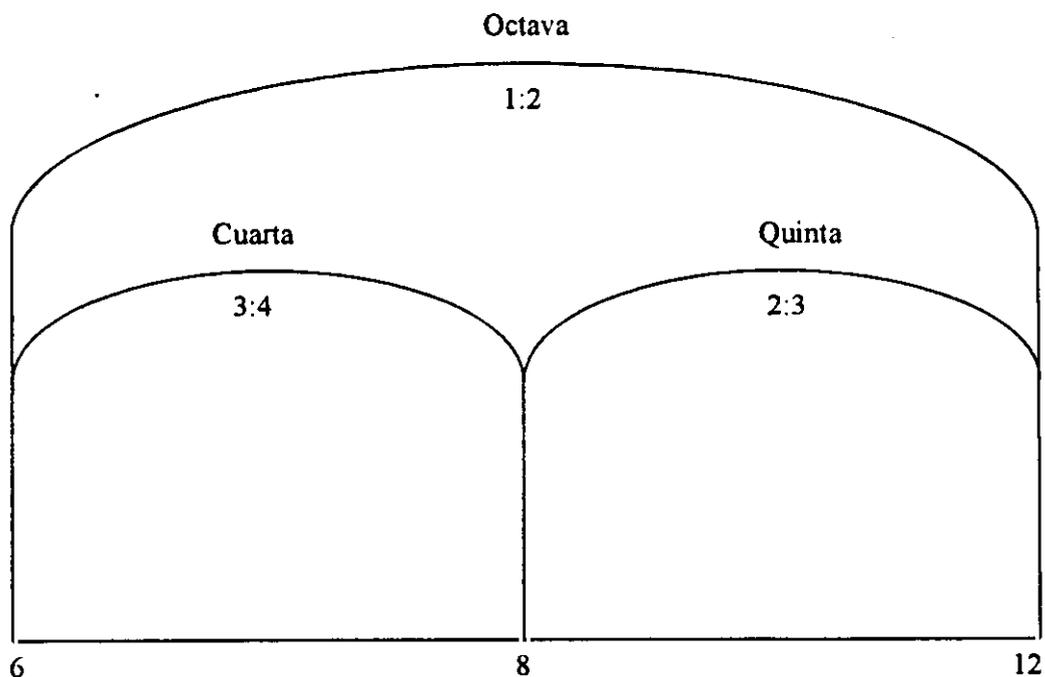
$$1,176 : 0,980 = 1,200$$

TERCERA MENOR 6:5   1,200
---------------------------

t = - 0,4 cm.
---------------

## LOS INTERVALOS COMPUESTOS

Los intervalos pueden asociarse mutuamente para formar una octava, como en el caso de la cuarta (3:4) y la quinta (2:3) que, juntamente equivalen a un diapason (1:2). (Figura 63)



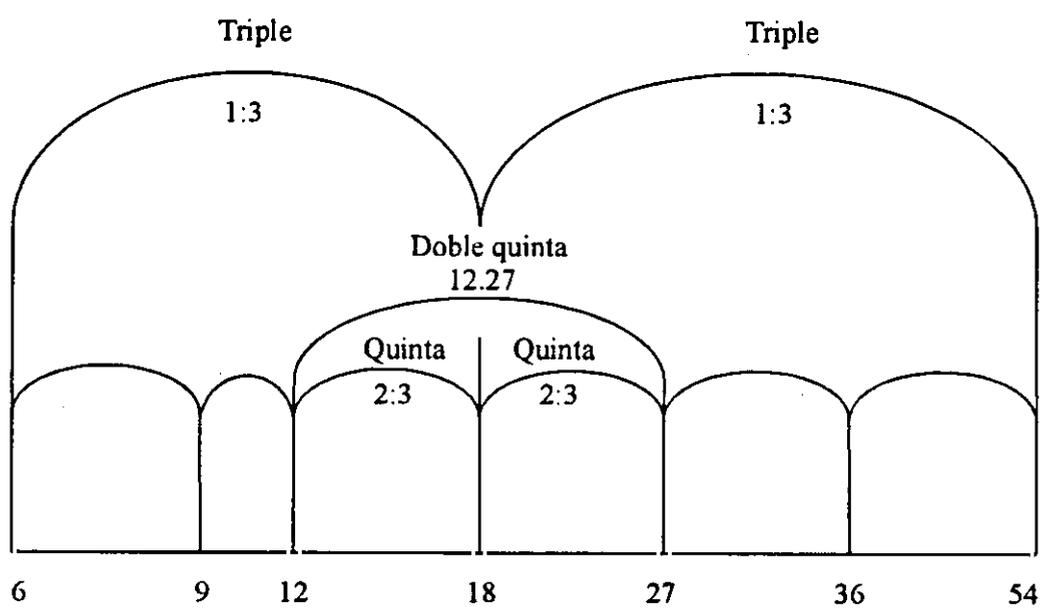
**Figura 63** La suma de la cuarta y la quinta equivalen a una octava

Más allá de una octava los intervalos se denominan novena (octava + segunda), décima (octava + tercera), undécima (octava + cuarta), duodécima (octava + quinta). Estas asociaciones de intervalos se subdividen y evalúan como si se tratase de consonancias simples.

## La doble quinta

Francesco Giorgi, un estudioso de todos los asuntos relacionados con el problema de las proporciones, publica en 1525 un tratado **De Harmonia Mundi** que combina la doctrina cristiana con el pensamiento neoplatónico. Su Quinto Libro trata sobre la teoría pitagórico-platónica de los números, utilizando la proporción "armónica" como base de los números que generan una sucesión musical de octavas, cuartas y quintas, construyendo así un sistema armónica que podía utilizarse como modelo en la arquitectura, la pintura y otras artes.

En su diagrama de proporciones expresado por la serie 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 27, 32, 48, 54, etc. están perfectamente reflejadas las distintas consonancias, entre las que cabe señalar la aparición de dos quintas consecutivas (12:18) y (18:27) que unidas dan como resultado un doble diapente (12:27) (Figura 64)



**Figura 64** Francesco Giorgi: *De Harmonia Mundi*, 1525. Diagrama donde aparecen dos quintas consecutivas.

## El formato doble quinta

Como resultado de la asociación de dos proporciones armónicas simples (dos quintas) surge esta figura geométrica que en términos de espacio físico equivale a un rectángulo cuya relación es igual a 4:9. (Figura 65)

La división de las proporciones compuestas en relaciones armónicas más pequeñas no es para Alberti un asunto académico, tal y como señala R. Wittkower, sino una experiencia espacial:

Para trazar una proporción de uno por dos veces uno y medio, el arquitecto establece de antemano una unidad (por ejemplo, 4) la amplía hasta la proporción de uno por uno y medio (es decir 4:6) y añade a la unidad, 6, otra fracción de uno por uno y medio (es decir 6:9); la proporción resultante es 4:9. (48)

Es decir que se actúa en dos fases, **de uno por uno y medio**, de tal manera que se puede afirmar que la proporción de 4:9 se genera a partir de las proporciones 4:6 y 6:9. Siendo que  $(4:6 = 2:3)$  y  $(6:9 = 2:3)$ , ambas son iguales a 2:3, que en términos musicales equivale a la quinta. Luego 4:9 es igual a **una doble quinta**.

---

(48) Rudolf Wittkower. ob. cit. pág. 157

En los primeros años del siglo XVII apareció en Roma una de las obras más hermosas y polémicas de toda la edad moderna, que sería impresa entre 1595 y 1606. Se trata de la reconstrucción del Templo de Salomón, firmada por el jesuita español Juan Bautista Villalpando. Utilizando como base la descripción del profeta Ezequiel, desplegó una erudicción prodigiosa para justificar la exactitud de sus láminas. Guiado por la idea de que Dios no podía haber diseñado un edificio pequeño y desproporcionado, ofreció la imagen de una construcción enorme y de gran belleza.

La organización de la planta del Templo nos brinda un elocuente ejemplo de cómo Villalpando logró reconciliar la autoridad sagrada y profana. Según los diseños de Villalpando el perímetro exterior del Templo era superior a los 3.000 codos, mientras que el Templo propiamente dicho llegaba a 2.000. incorporaba además 1.500 columnas y mas de 2.000 ventanas de todo tipo. (Figura 66)

El tratado abunda en dimensiones y proporciones basadas en las teorías antropomórficas de Vitruvio, que sería demasiado extenso el tratarlas en este apartado. Solamente nos interesa reseñar como ejemplo, las proporciones musicales que se refieren a su aspecto volumétrico.

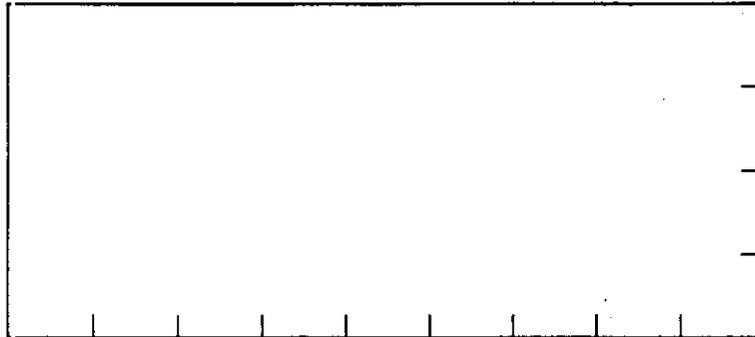


Figura 65 Trazado de un formato doble quinta

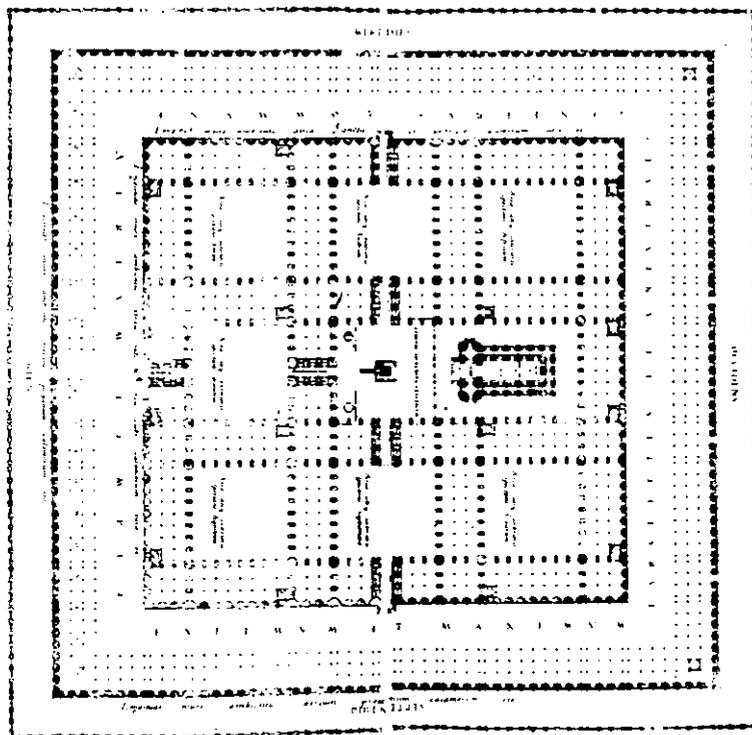


Figura 66 Juan Bautista Villalpando: *Explicaciones II vol - De Postrema Ezechielis, Prophe- tae Visione - Libro V. Roma 1596. El Templo de Salomón (Planta)*

Al incluir los cimientos en el dibujo, juntamente con la fachada, Villalpando dotó al conjunto del Templo de una configuración que sin ser realmente cúbica da la impresión de acercarse a ella. Nos dice que la altura de esta **substructio** era de 300 codos. Si prescindimos de los contrafuertes, que son elementos esencialmente auxiliares, nos encontramos con un enorme bloque cuyas dimensiones son 800 x 800 x 300 codos. En términos numerológicos cada una de estas dimensiones es cúbica puesto que se reducen a los números 2 , 2 , 3 o si se quiere a 4 y 3. Musicalmente el 2 es un diapasón a doble octava. En la forma 2 :2 , o sea, como plano es unísono. El 3 lineal consiste en un diapasón 1:2, que es una octava, seguido de un diapente 2:3, que es una quinta. Al acoplarse al plano produce un sólido de 192 cubos, números eminentemente cúbicos, sea como 64 x 3,48 x 4,32 x 6 ó 24 x 8.

Aun cuando no aparece en ningún caso la proporción doble quinta, es interesante señalar como a través de la descomposición de números consigue proporciones armónicas menores, operando del mismo modo que Giorgi y otros tratadistas del Renacimiento italiano, para conseguir las proporciones ideales que justifiquen sus propósitos.

Los soportes basados en el formato **doble quinta** descubiertos en la muestra seleccionada, corresponden a dos pintores cuyos destinos han sido muy diferentes a lo largo de su vida. Bartolomé Esteban Murillo trabajó y realizó toda su obra en Sevilla, su ciudad natal, de la que nunca se ausentaría y José Ribera, nacido

en Játiva (Valencia), y se instalaría definitivamente en Nápoles donde desarrollaría toda su carrera artística; tanto el uno como el otro dedicaron gran parte de su carrera a la pintura religiosa aunque bajo estilos diferentes.

ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL RECTANGULO DOBLE  
QUINTA

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
MURILLO Bartolomé Esteban	994	La Fundación de Santa María Maggio- re de Roma.- II: El sueño del patricio Juan.	<u>3,32 x 5,22</u>	c
	995	La Fundación de Santa Maria Maggio- re de Roma.- II: El patricio revela su sueño al Papa.	<u>3,32 x 5,22</u>	c
RIBERA José	1118	Isaac y Jacob	<u>1,29 x 2,89</u>	c



BARTOLOME ESTEBAN MURILLO

994 LA FUNDACION DE SANTA MARIA MAGGIORE DE ROMA.- II: EL SUEÑO  
DEL PATRICIO JUAN

L. 2,32 x 5,22

Duermen, sentados, al pie del lecho, el patricio y su mujer; en los aires, la Virgen con el Niño, que señala el monte Esquilino; en el suelo, la cesta de la labor y un perrillo dormido. A la derecha, la mesa en que se apoya el patricio; al fondo, en sombra, la cabecera del lecho.

La Virgen se apareció en sueños al patricio romano Juan en la noche del 4 de agosto de 352, inspirándole la erección de una iglesia en el Monte Esquilino.

Este lienzo, el nº 995 y otros dos (Inmaculada, del Louvre, y la Fe o de la Eucaristía, o mejor la Iglesia propiedad de Lord Faringdom, Buscot Park se pintaron para Santa María la Blanca, de Sevilla, por encargo de don Justino de Neve; el templo, con las pinturas, se inauguró en 1665. Las del Prado estaban en la nave mayor, bajo la media naranja del crucero, y las otras, en la cabecera de las naves laterales. El mariscal Soult regaló los dos lienzos al Museo Napoleón. En París, y bajo la dirección del arquitecto Percier, se le añadieron las enjutas. Se incautó de los dos medios puntos y de la Santa Isabel el capitán don Nicolás Miniussir (ayudante del general don Miguel de Alava), el 23 de septiembre de 1815. Por Amberes vinieron a España en la primavera de 1816; entraron en la Academia de San Fernando el 30 de junio. Se trajeron al Museo por R.O. de 12 de septiembre de 1901.

## CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$5,22 : 2,32 = 2,25$$

DOBLE QUINTA 4:9   2,25
-------------------------

995 LA FUNDACION DE SANTA MARIA MAGGIORE DE ROMA.- II: EL PATRICIO REVELA SU SUEÑO AL PAPA

L. 2,32 x 5,22 (arco rebajado).

La escena principal, a la izquierda. El Papa Liberio, acompañado de dos eclesiásticos, escucha la relación del sueño tenido por el patricio, arrodillado, como su mujer. A la derecha se figura la procesión, que al llegar al monte Esquilino lo encuentra cubierto, prodigiosamente, de nieve en agosto. Entre nubes, la Virgen con el Niño en brazos.

Compañero del nº 994.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$5,22 : 2,32 = 2,25$$

DOBLE QUINTA 4:9   2,25
-------------------------

JOSE RIBERA

1118 ISAAC Y JACOB

L. 1,29 x 2,89

Isaac en el lecho, ciego, palpa el brazo de Jacob cubierto con una piel de cabrito, para pasar por el velludo Esaú; detrás, Rebeca, que discurrió el engaño; a la izquierda, un joven. A la derecha, en una mesilla, pan, vino, un limón, etcétera.

Firmado a la derecha en 1637.

pasaje del Génesis (cap. XXVII); Isaac, "habiendo palpado (a Jacob), dijo: Cierto que la voz es de Jacob, pero las manos son de Esaú".

Inventariado en 1700 en el Alcázar de Madrid, en la "Pieza larga de las bóvedas".

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$2,89 \times 1,29 = 2,25$$

DOBLE QUINTA 4:9   2,25
-------------------------

La doble cuarta

En el *Timeo* Platón demuestra que la multiplicación por 2 y por 3, nos da todos los números del sistema de afinación de Pitágoras.

En el diagrama de Giorgi se muestran las dos progresiones de 2 y de 3, tal y como las define Platón en su *Timeo*, representadas en forma de lambda 1, 2, 4, 8, (izquierda) y 1, 3, 9, 27, (derecha), que asociados nos dan la progresión 1, 2, 3, 4, 8, 9 y 27 (Figura 67)

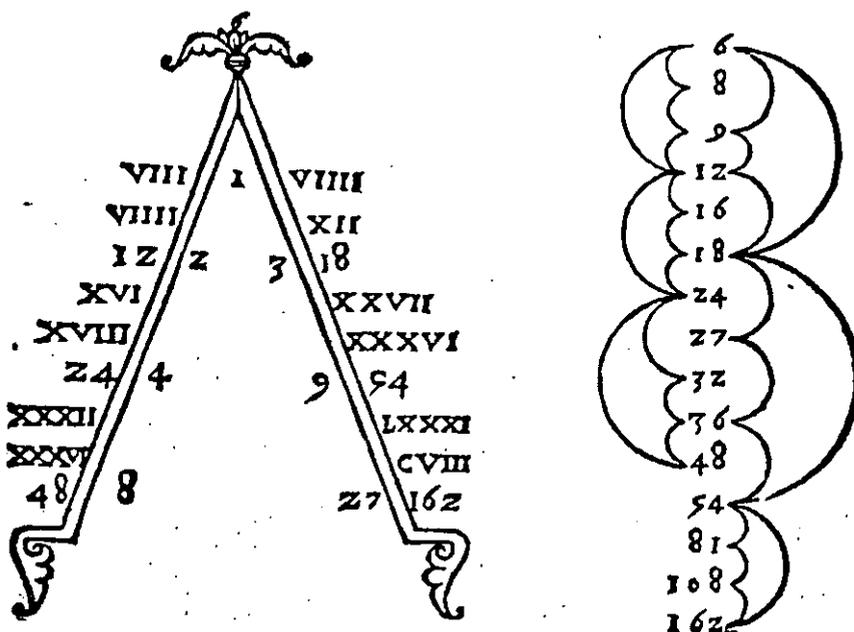
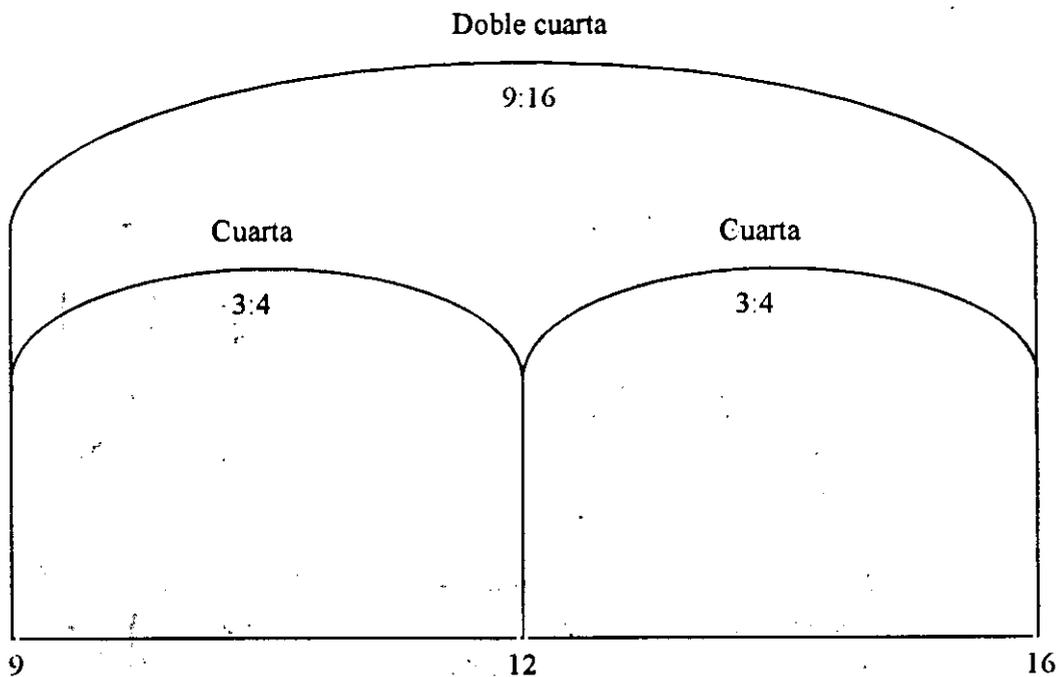


Figura 67 Francesco Giorgi: *De Harmonia Mundi* 1525. Diagrama basado en el *Timeo* de Platón (Detalle)

Si ahora intercalamos el medio aritmético entre 4 y 8 obtendremos el, 6, al multiplicar por octavas los números 6, 8, 9, obtendremos respectivamente el 12, 16, 18. Completando la serie tendremos: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 27. En esta progresión "armónica" aparecen dos consonancias consecutivas que equivalen a la cuarta musical 9:12 y 12:16. Luego el intervalo 9:16 equivale a la doble cuarta. (Figura 68)



**Figura 68:** La doble cuarta (9:16) como consecuencia de dos cuartas consecutivas (9:12) y (12:16). Diagrama basado en la obra de Francesco Giorgi *De Harmonia Mundi*.

## El formato doble cuarta

La figura geométrica que resulta de aplicar las proporciones armónicas de la doble cuarta a un espacio físico es equivalente a un rectángulo cuya relación entre base y altura es de 16:9.  
(Figura 69)

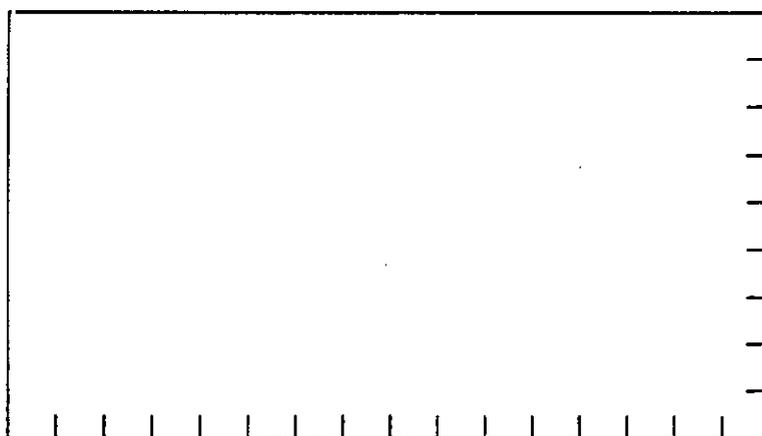


Figura 69 Trazado del formato doble cuarta

Si hasta ahora habíamos visto como los arquitectos del Renacimiento crearon unos espacios basados en las teorías divulgadas por Alberti: En donde las fachadas de los palacios y las plantas de las villas estaban diseñadas siguiendo los principios de las proporciones armónicas, pronto este sistema de proporcionalidad se extendería por todas las áreas del conocimiento.

Los pintores del Renacimiento supieron incorporar toda la teoría albertiana a sus talleres de pintura con tanta prontitud como lo hicieron los arquitectos. Uno de los mayores artistas italianos vinculados a todo este proceso creativo fue sin duda Tiziano. El único dibujo que se conserva de este artista, es un boceto preparatorio para un retrato. En él se representa una estructura detallada de su composición y sus proporciones armónicas. Este dibujo a pluma, que representa a Francesco Maria della Rovere, de cuerpo entero, que luego sería realizado definitivamente al óleo, aunque solamente de medio cuerpo, es sin duda un documento de gran interés, que nos pone de manifiesto la forma de trabajar del gran maestro veneciano.

El duque Francesco Maria della Rovere aparece en el dibujo enmarcado dentro de una especie de hornacina. Su brazo derecho, ligeramente alzado, sujeta un bastón de mando mientras su cuerpo descansa sobre su pie derecho. Este minucioso dibujo está dividido por medio de una cuadrícula, cuya finalidad pudiera ser la de transferir con mayor facilidad el dibujo al lienzo. Otra posibilidad es que sirviera como elemento generador para crear una composición armónica. La retícula comienza a los pies del retratado y termina en los rizados cabellos del Duque.

El rectángulo que circunscribe la figura es de 8 x 4, que en términos musicales equivaldría a una octava. La línea que describe la hornacina es ligeramente mayor que el rectángulo que contiene la figura, y está trazado con tinta, utilizando la regla y el compás; su parte baja incluye una pequeña porción de suelo que recuerda un pedestal, y su parte alta rebasa ligeramente la cabeza del retratado.

El ancho y alto de la hornacina está en la proporción 16:9, que como sabemos equivale al formato **doble cuarta**. Aunque en su obra definitiva Tiziano no respetó las dimensiones del dibujo preliminar, no cabe ninguna duda acerca de su meticulosa forma de modular la composición, siguiendo el método de las proporciones "armónicas". (Figura 70)

No tendría cabida aquí el seguir examinando otras pinturas de Tiziano, que seguramente darían resultados satisfactorios en cuanto a proporciones se refiere, tan solo señalar que Tiziano conocía perfectamente las proporciones musicales que Alberti había implantado, no en vano había sido elegido por Francesco Giorgi como una de las tres personas (un pintor, un arquitecto y un humanista) para consultar el **memorándum** para la iglesia de San Vigna, cuyas dimensiones estaban basadas en las proporciones musicales.

Entre los pintores del Museo del Prado que adoptan el formato doble cuarta para representar su obra figuran: Diego Velázquez, Juan Carreño, Ignacio Iriarte y Juan de Toledo. Este último aparece representado con tres obras de las mismas dimensiones que no figuran en el **Catálogo del Prado** sino en la **Guía del Prado**; los temas representados son escenas navales. Sus proporciones equivalen exactamente a un formato doble cuarta, como lo es también un gran retrato realizado por Juan Carreño de Miranda que representa a Pedro Iwanowitz Pontemkin, embajador de Rusia, que da título a la obra.

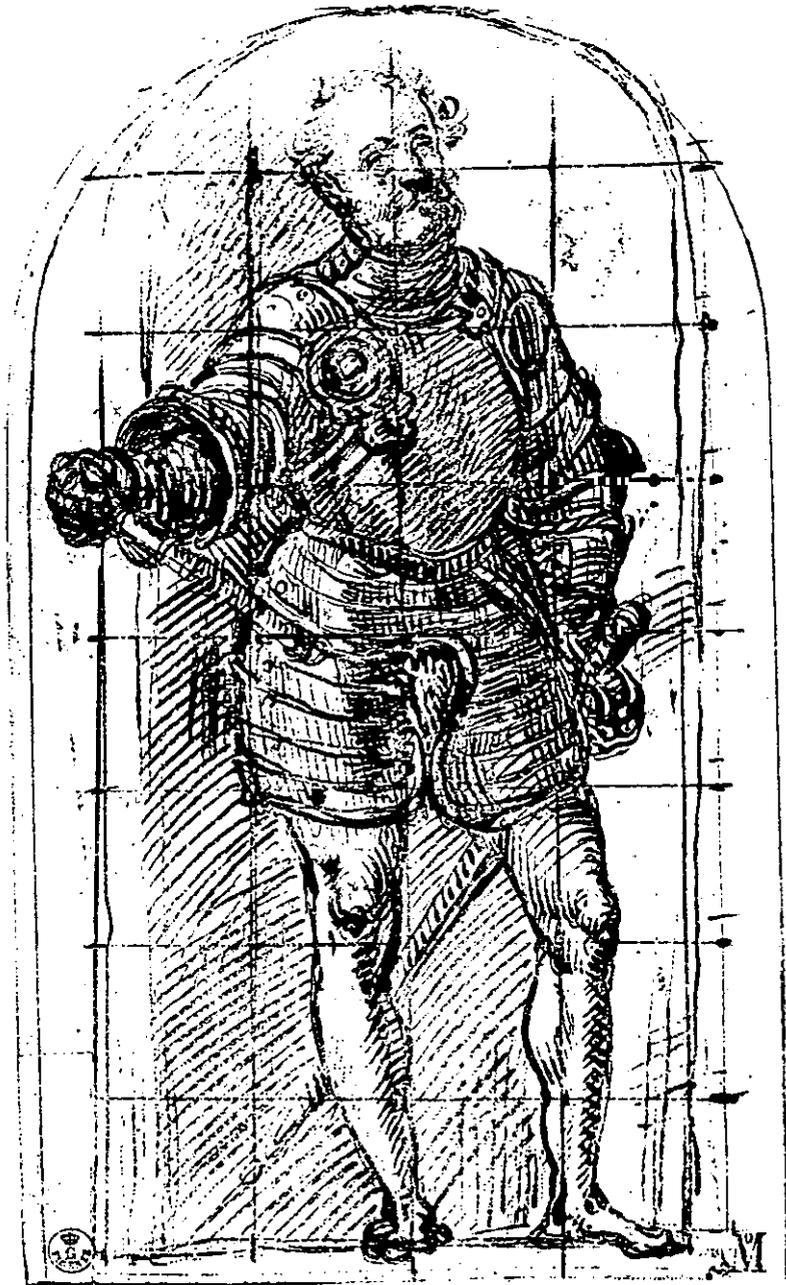


Figura 70 Tiziano: Francesco Maria della Rovere  
1536. Gabinetto degli Uffizia. Florencia.(Dibujo)

RELACION DE ARTISTAS Y OBRAS CUYAS DIMENSIONES EQUIVALEN AL RECTANGULO DOBLE CUARTA

ARTISTA	Nº CAT.	PINTURA	DIMENSIONES	FUENTE
IRIARTE Ignacio	836	Paisaje con un torrente	1,12 x 1,98	c
TOLEDO Juan de	1154	Combate naval entre españoles y turcos	<u>0,62 x 1,10</u>	g
	1155	Naufragio	<u>0,62 x 1,10</u>	g
	1156	Desembarco y com- bate	<u>0,62 x 1,10</u>	g
VELAZQUEZ Diego	1186	El cardenal infan- te D. Fernando de Austria	1,91 x 1,07	c
	1191	La reina Doña Ma- riana de Austria	2,31 x 1,31	c
	2903	Cristo en la cruz	1,00 x 0,57	c



IGNACIO IRIARTE

836 PAISAJE CON UN TORRENTE

L. 1,12 x 1,98

A la derecha, el torrente; a la izquierda, cazadores entre árboles; en el centro, valle amplio.

Pareja probable del nº 2970, firmado en 1665.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,98 : 1,12 = 1,767$$

Medida primitiva

$$1,980 : 1,114 = 1,777$$

DOBLE CUARTA 16:9   1,777
---------------------------

t = - 0,6 cm.
---------------

CAPITAN JUAN DE TOLEDO

1154 COMBATE NAVAL ENTRE ESPAÑOLES Y TURCOS

L. 0,62 x 1,10

Compañero de los números 1155, 1156.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,10 : 0,62 = 1,77$$

DOBLE CUARTA 16:9   1,777
---------------------------

1155 NAUFRAGIO

L. 0,62 x 1,10

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

1,10 : 0,62 = 1,77

DOBLE CUARTA 16:9   1,777
---------------------------

1156 DESEMBARCO Y COMBATE

L. 0,62 x 1,10

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,10 : 0,62 = 1,77$$

DOBLE CUARTA 16:9	1,777
-------------------	-------

DIEGO VELAZQUEZ DE SILVA

1186 EL CARDENAL-INFANTE DON FERNANDO DE AUSTRIA

L. 1,91 x 1,07

En pie. Traje de cazador, con capote; al cuello, un pañuelo de seda (?) anudado y montera enfaldada; guantes largo de ante, arcabuz terciado. Al lado, un podenco color canela. Fondo de campo.

Don Fernando, nº 1472.

Pintado entre el 12 de abril de 1632 y 1636 para la Torre de la Parada, de donde pasó al Palacio Nuevo.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD

Medida actual

$$1,91 : 1,07 = 1,785$$

Medida primitiva

$$1,902 : 1,070 = 1,776$$

DOBLE CUARTA 16:9   1,777
---------------------------

t = - 0,9 cm.
---------------

1191 LA REINA DOÑA MARIANA DE AUSTRIA

L. 2,31 x 1,31

En pie; viste jubón galoneado, con bolsillos fingidos; valona carriñana; basquiña-guardainfante. La diestra apoyada en el respaldo de una silla; en la mano izquierda, el pañuelo; detrás, un bufete con un reloj.

Doña Mariana, nº 644.

Se fecha el retrato hacia 1652-1653. El cuadro que llevaba el nº 1190, y que es una repetición de éste, fue enviado a Francia por el convenio entre los dos Gobiernos firmado en 1941.

Vino de El Escorial, donde se registra en 1700, el 2 de agosto de 1845.

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

2,31 : 1,31 = 1,763

Medida primitiva

2,310 : 1,299 = 1,778

DOBLE CUARTA 16:9 | 1,777

t = - 1,1 cm.

2903 CRISTO EN LA CRUZ

L. 1,00 x 0,57

Figura entera; fondo de paisaje con edificios en segundo término.

Firmado: D<sup>o</sup> Velázquez fa. 1631

Se relaciona con la técnica de La fragua de Vulcano, pero es desconcertante la parte media del paisaje y los edificios.

Descubierto cuando la liberación entre los cuadros de las Bernardas del Sacramento (Madrid); regalado por la Comunidad, agradecida por la reconstrucción del Monasterio, a la Dirección General de Regiones Devastadas; presentado por ésta al excelentísimo señor ministro de Educación, quien lo destinó al Museo (1946).

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD**

Medida actual

$$1,00 : 0,57 = 1,754$$

Medida primitiva

$$1,000 : 0,565 = 1,769$$

DOBLE CUARTA 16:9 | 1,777

t = - 0,5 cm.

## XII LA ESTRUCTURA ARMONICA DEL MUNDO COMO ORIGEN DE LAS PROPORCIONES MUSICALES

En los Diálogos de Platón - Timeo - se hace referencia a la creación del universo. Timeo se pregunta sobre la existencia de un único mundo o si por lo contrario existen varios, llegando a la conclusión de que solo existe uno porque está hecho a semejanza de su creador que también es uno solo. Y sigue diciendo que todo lo generado es visible y tangible, por lo tanto corpóreo. Cuando se refiere a la materia de la que está compuesto el universo hace tres puntualizaciones: la primera es que no puede haber nada visible sin fuego y la segunda es que no puede haber sólido sin tierra, y ambas cosas deberán estar unidas por un tercer elemento compuesto de aire y agua, cuya proporción deberá ser la más bella para que el mundo sea perfecto.

Al referirse a la forma del Universo, considera que deberá ser aquella que las incluya a todas, por lo tanto construyó esférico.

Después de unir los tres componentes, dividió el conjunto resultante en tantas partes como era conveniente:

Comenzó a dividir así: primero extrajo una parte del todo; a continuación sacó una porción el doble de ésta, posteriormente tomó la tercera porción que era una vez y media la segunda y tres veces la primera; y la cuarta, el doble de la segunda, y la quinta, el triple de la tercera y la sexta ocho veces la primera, y finalmente la séptima veintisiete veces la primera. Después llamó los intervalos dobles y triples, cortando aun porciones de la mezcla originaria y colocándolas entre los trozos ya cortados, de modo que en cada intervalo hubiera dos

medios, uno que supera y es superado por los extremos en la misma fracción, otro que supera y es superado por una cantidad numéricamente igual. Después de entre los primeros intervalos se originarán de estas conexiones los de tres medios, cuatro tercios y de nueve octavos; llenó todos los cuatro tercios con uno de nueve octavos y dejó un resto en cada uno de ellos cuyos términos tenían una relación numérica de doscientos cincuenta y seis a doscientos cuarenta y tres. De esta manera consumió completamente la mezcla de la que había cortado todo esto. (49)

De las divisiones que hace el demiurgo surgen dos series geométricas de dos (1, 2, 4, 8) y de tres (1, 3, 9, 27). Cada uno de estos intervalos tiene a su vez dos medios, uno que supera y es superado por los extremos en la misma proporción (medio armónico) y otro que se diferencia de ellos por el mismo número (medio aritmético).

El ordenamiento de los términos medios en cada serie y de ambas series entre sí da la siguiente sucesión: 1,  $4/3$ ,  $3/2$ , 2,  $8/3$ , 3, 4,  $9/2$ ,  $16/3$ , 6, 8, 9,  $27/2$ , 18, 27. En estos intervalos podemos identificar a primera vista la cuarta, la quinta, la octava y el tono mayor.

---

(49) Platón. Diálogos - Timeo - Edit. Gredos, S.A. Madrid 1992. Pág. 179 ss.

La imaginación no hace sino resaltar la estructura geométrico-musical del mundo: la astronomía mostrará que el orden que impera en los cuerpos celestes es una forma de la armonía musical.

Los artistas del Renacimiento creyeron que si las leyes de los números armónicos regían todas las cosas, desde las esferas celestes hasta la más humilde forma de vida en la Tierra, entonces nuestras propias almas debían ajustarse a esa armonía. Esta creencia debió impregnar la conciencia de los grandes maestros del barroco español, influyendo en todos los ámbitos artísticos del siglo XVII. El empleo de las proporciones "armónicas" no se limitó únicamente a la arquitectura sino a otros gremios como, los trazadistas de retablos, tallistas y pintores.

Muchos de los formatos de las grandes obras del Museo del Prado correspondientes a este periodo histórico (como hemos podido comprobar) han quedado materializados para siempre bajo la forma de bellas "consonancias musicales", haciendo honor a lo que más tarde definiría Goethe en una frase memorable "La geometría es una música inmóvil".



Q U I N T A   P A R T E

---

RESULTADOS ANALITICOS

### XIII FUNDAMENTO

Este estudio no se podía dar por finalizado sin antes realizar la correspondiente valoración de los datos obtenidos en cada apartado.

Los resultados expuestos deben ser considerados bajo la óptica de esta tesis, teniendo en cuenta las condiciones establecidas desde el inicio como son: el ámbito del estudio y el margen de tolerancia establecido para determinar la inclusión de los soportes dentro de un determinado sistema de proporcionalidad. Las conclusiones no son pues extrapolables a todos los soportes de la pintura barroca española, sino que deben ser entendidas solo dentro de este contexto.

Al examinar las tendencias en los formatos de la pintura española del periodo comprendido entre 1600-1700, debemos puntualizar que las diferencias existentes entre los tres grupos (áureos, geométricos y musicales) no son fruto del azar sino que obedecen a causas justificadas que tienen su origen en las corrientes de una época, así como en las influencias externas heredadas del Renacimiento.

Los valores reflejados en los gráficos no deben distorsionar el verdadero sentido de esta tesis, ya que han sido incorporados como un producto derivado del contenido fundamental, cuya importancia radica esencialmente en demostrar que existen unos **soportes armónicos** creados por los grandes maestros del Siglo de Oro, que vieron en estas formas un elemento de gran belleza

estética que trataron de imponer frente a todas las dificultades, para lograr un espacio libre y totalmente autónomo.

Paralelamente se estudia la estructura y composición de los soportes pictóricos como una realidad tangible que afecta a sus proporciones, cuando son sometidos a esfuerzos físicos (apretado de cuñas) o cambios atmosféricos. Asimismo se contempla la evolución del espacio arquitectónico donde se instalaba la pintura (retablos y salones palaciegos) que sometieron a los cuadros a unos espacios totalmente caprichosos.

#### XIV. DISTRIBUCION DE LOS FORMATOS ARMONICOS SEGUN SUS CLASES

Los formatos armónicos aglutinan tres sistemas de proporcionalidad diferentes: áureos, geométricos y musicales. Estas tres clases de proporcionalidad presentan un reparto cuya característica es la siguiente: mientras los dos primeros sistemas están igualados en porcentaje, el tercero es casi tres veces mayor en número que los anteriores. (Gráfico 1)

Este resultado obedece sin duda a la gran influencia que tuvieron las consonancias musicales en la época barroca. Las teorías albertianas del Renacimiento fueron asimiladas rápidamente por todos los artistas italianos, que pronto se extenderían por toda Europa, hasta llegar a nuestra península.

En el siglo XVI sería Zarlino el gran impulsor de las teorías musicales, éste añadiría a la escala musical griega, nuevas consonancias, dando así origen a la tercera mayor, tercera menor, tono mayor y semitono, que juntamente con las ya existentes, octava, quinta, cuarta y sus derivadas, daban origen a una gran escala de proporciones cuya traducción a espacios físicos permitía una gran diversidad de formas que los pintores españoles del XVII, supieron aprovechar.

## DISTRIBUCION DE LOS FORMATOS ARMONICOS

Formatos áureos .....	34
Formatos geométricos .....	34
Formatos musicales .....	77
<b>TOTAL FORMATOS ARMONICOS .....</b>	<b>145</b>

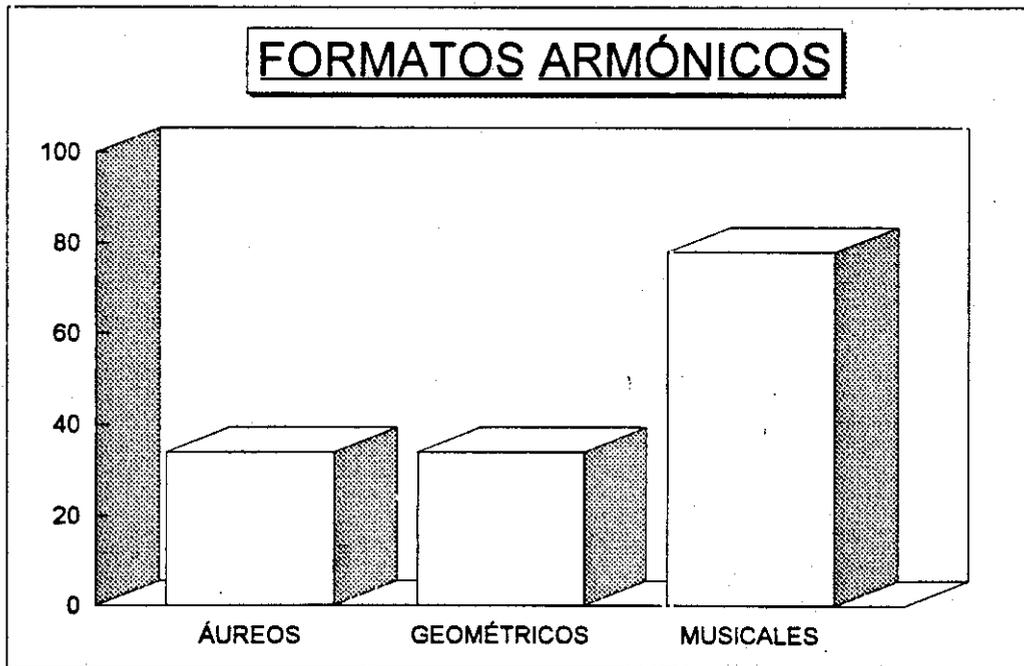


Gráfico 1 Distribución de los formatos armónicos

## Los formatos áureos

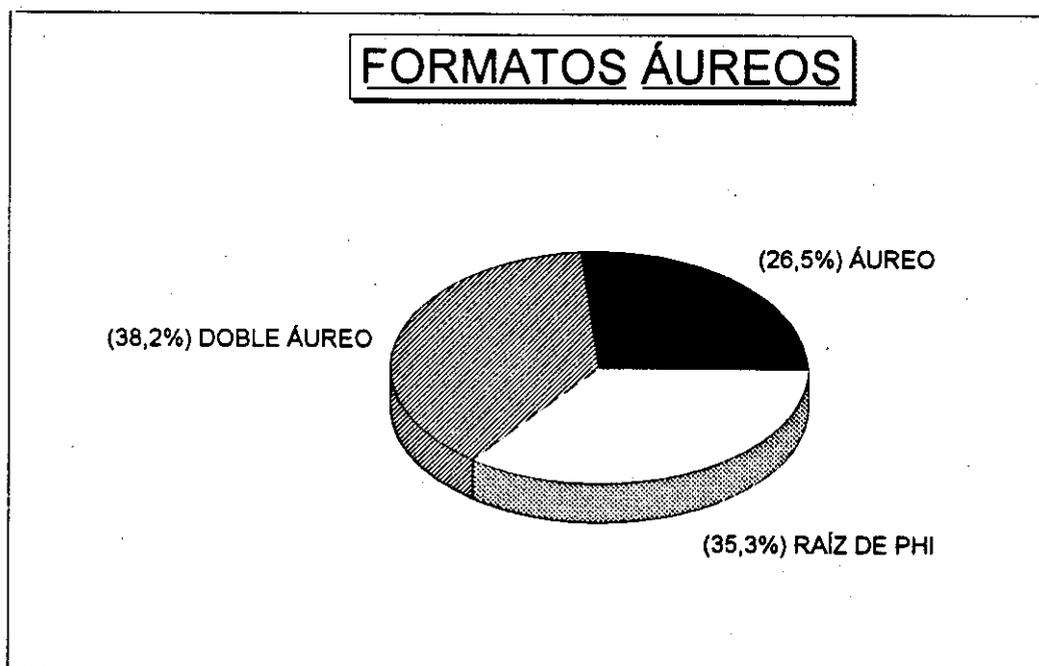
Este sistema de proporcionalidad comprende tres figuras: el formato áureo, el doble áureo y el raíz de phi.

Las proporciones áureas representan un grupo minoritario entre los formatos armónicos. Este resultado aparentemente sorprendente, pero fiel a la realidad, choca contra la creencia general, acerca de la preferencia de los pintores de épocas pasadas por la sección áurea. No obstante, no debemos olvidar que este resultado viene a confirmar lo que R. Wittkower afirma sobre este particular, admitiendo que los artistas del Renacimiento evitaron cuidadosamente pronunciarse acerca de la sección áurea, y actuaron así, según el mismo autor, porque las propiedades irracionales de dicha sección no permitían una anotación veraz y constante de dimensiones.

Además la sección áurea sólo tuvo una importancia relativa en la práctica. En el conjunto de estudios que Leonardo dedica a esta proporción, no se encuentra nunca un uso deliberado de magnitudes irracionales. Este mismo convencimiento que tenían los artistas del Renacimiento, parece contagiar a los pintores del siglo XVII español, tal y como lo demuestran los resultados obtenidos en la muestra del Museo del Prado. El formato áureo (sencillo), por su forma alargada, está en ligera desventaja frente a sus dos oponentes, doble áureo y raíz de phi, quizás porque los artistas del barroco prefieren bastidores más cuadrados para sus composiciones. (Gráfico 2)

## DISTRIBUCION DE LOS FORMATOS AUREOS

Formatos áureos	9
Formatos doble áureos	13
Formatos raíz de phi	12
<b>TOTAL FORMATOS AUREOS</b>	<b>34</b>



**Gráfico 2** Distribución de los formatos áureos

## Los formatos geométricos

Dentro de este grupo están incluidas las figuras geométricas más características, como son: el tondo, el óvalo y el cuadrado, así como los formatos derivados de las raíces de los primeros números naturales.

El formato más utilizado dentro de este grupo es el raíz de dos, seguido del doble raíz de tres. Los demás formatos raíz de cinco, cuadrado, redondo y ovalado, tienen una escasísima representación.

Este sistema de proporcionalidad iguala curiosamente en porcentaje a los anteriores (áureos) mientras que guarda una distancia respetable con respecto a los musicales. Las causas se deben, como ya se ha explicado, a la excasa simpatía que sentían los pintores del siglo XVII hacia las proporciones inconmensurables heredada de sus modelos clásicos. (Gráfico 3)

## DISTRIBUCION DE LOS FORMATOS GEOMETRICOS

Formatos redondos	1
Formatos ovalados	1
Formatos cuadrados	3
Formatos raíz de dos	16
Formatos raíz de tres	2
Formatos doble raíz de tres	10
Formatos raíz de cinco	1
<b>TOTAL FORMATOS GEOMETRICOS</b>	<b>34</b>

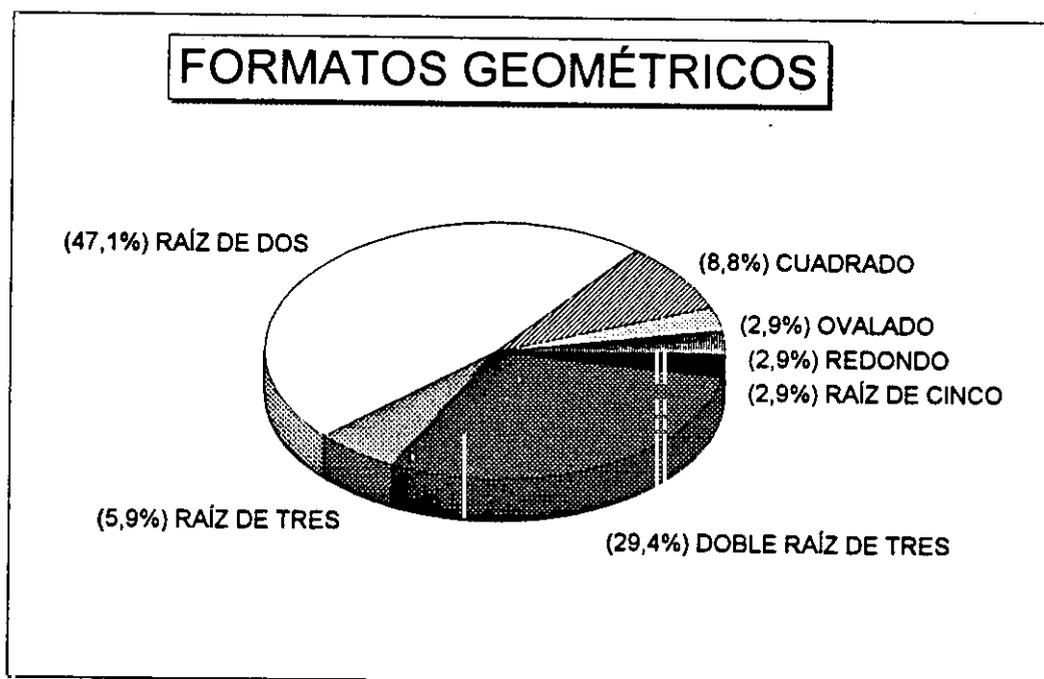


Gráfico 3 Distribución de los formatos geométricos

## Los formatos musicales

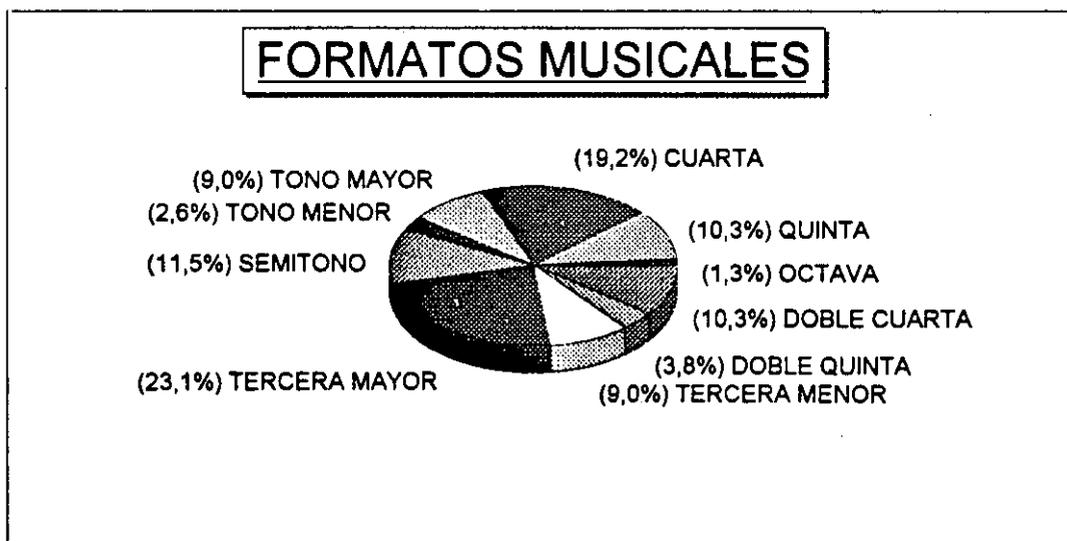
Este sistema de proporcionalidad es el que conforma el mayor número de cuadros. Su amplio espectro abarca hasta diez formas diferentes de soportes, que van desde la forma más alargada (doble quinta), pasando por la octava, quinta, cuarta, etc. hasta llegar a formas casi cuadradas como el semitono.

Dentro de este sistema destacan por su mayor presencia los formatos tercera mayor y cuarta, llegando a triplicar en número, a la media del resto de este grupo. Los de menor frecuencia son el formato octava y el doble quinta, cuya forma alargada, como se ha dicho, parece no encajar con las pretensiones compositivas de los artistas de este siglo. Mención aparte es el caso del formato tono menor que, aun cuando su presencia es escasa, su forma sin embargo, como hemos podido ver, es casi cuadrada. (Gráfico 4)

La gran ventaja que los pintores del barroco supieron ver en estos formatos deriva de sus propiedades conmensurables, que los antiguos maestros del Renacimiento habían anunciado.

## DISTRIBUCION DE LOS FORMATOS MUSICALES

Formatos octava	1
Formatos quinta	8
Formatos cuarta	15
Formatos tono mayor	7
Formatos tono menor	2
Formatos semitono	9
Formatos tercera mayor	18
Formatos tercera menor	7
Formatos doble quinta	3
Formatos doble cuarta	7
<b>TOTAL FORMATOS MUSICALES</b>	<b>77</b>



**Gráfico 4** Distribución de los formatos musicales

## XV RELACION DE PINTORES DEL SIGLO XVII ESPAÑOL Y SUS OBRAS CUYOS SOPORTES ESTAN BASADOS EN FORMATOS ARMONICOS

Dentro del panorama de la pintura española correspondiente al siglo XVII, aparecen los más destacados artistas de nuestra Historia del Arte. Las obras correspondientes a estos pintores, hoy reconocidas como universales, están custodiadas por el Museo del Prado y entre ellas se encuentra un gran número de lienzos cuyo formato está basado en proporciones armónicas.

Es importante señalar que la inclinación generalizada por los formatos proporcionados es una característica común entre los grandes maestros del barroco. Así, podríamos decir que Diego Velázquez, por citar el más importante, es uno de los más partidarios de este procedimiento, llegando a utilizar indiscriminadamente todos los sistemas (áureos, geométricos, musicales) en su dilatada obra. Esto mismo se podría decir de José de Ribera o Francisco Zurbarán, sin olvidar tampoco a otros muchos grandes artistas de esta época que si bien no poseen tanta representatividad, en cuanto a formatos armónicos se refiere, son, sin embargo, grandes amantes de la proporcionalidad en sus telas, tales como: El Greco, Juan Valdés Leal, Alonso Cano, Francisco Rizi, Miguel Jacinto Meléndez, Francisco Pacheco, Juan Carreño de Miranda y otros muchos que componen la larga nómina de pintores del barroco español.

Como ya se ha señalado en otros apartados las causas que han podido motivar la predilección que sintieron los artistas españoles por expresarse en soportes proporcionados, han podido

ser varias, pero lo que sí es cierto es que esta circunstancia se da con mayor frecuencia entre los hijos de artistas que siguen la tradición de sus padres, así como en los discípulos de los grandes maestros.

No es de extrañar, por lo tanto, que existan obras basadas en formatos armónicos en artistas vinculados por lazos familiares o profesionales, a saber: Francisco Pacheco y su discípulo Diego Velázquez, que más tarde casaría con su hija; los hermanos Antolínez, José y Francisco; la relación existente entre Francisco Rizi, hijo de pintor italiano que vino a trabajar en El Escorial, y Vicente Carducho, que fue su maestro, dándose aquí la paradoja de una doble formación italo-española; o el caso de Francisco Ribalta, de cuyo taller saldría su hijo Juan Ribalta; y también otro artista no menos importante, José Ribera, cuya formación se completaría posteriormente en Nápoles donde permanecería hasta sus últimos días. Así podríamos nombrar muchos otros menos importantes como: Juan Cabezalero, formado en el taller de Carreño de Miranda, de cuyo magisterio proviene seguramente la aplicación de las proporciones armónicas a su obra.

Este sistema gremial, reforzado por lazos familiares en algunos casos, juntamente con los numerosos talleres existentes donde se formaron los artistas bajo la tutela de los maestros ya consagrados, dio para la historia de la pintura española sus mejores frutos.

## **Pintores con formatos armónicos**

Los artistas inclinados por los formatos armónicos dentro de la muestra del Prado correspondiente al siglo XVII, son mucho más numerosos que los que prefieren los formatos aleatorios. De los 79 pintores estudiados, autores de un total de 565 obras, incluyen formatos armónicos en sus creaciones un grupo de 44 artistas. Esta cifra equivale a un 55,7 % del grupo. (Gráfico 5) Este alto porcentaje justifica ampliamente los objetivos planteados inicialmente. La influencia de los tratadistas de la Antigüedad clásica y renacentista tuvo una gran repercusión en la mentalidad de los artistas del barroco español, dejándonos su bagaje cultural, materializado en sus lienzos.

### DISTRIBUCION DE LOS PINTORES

Pintores con formatos armónicos	44
Pintores con formatos aleatorios	35
T O T A L	79

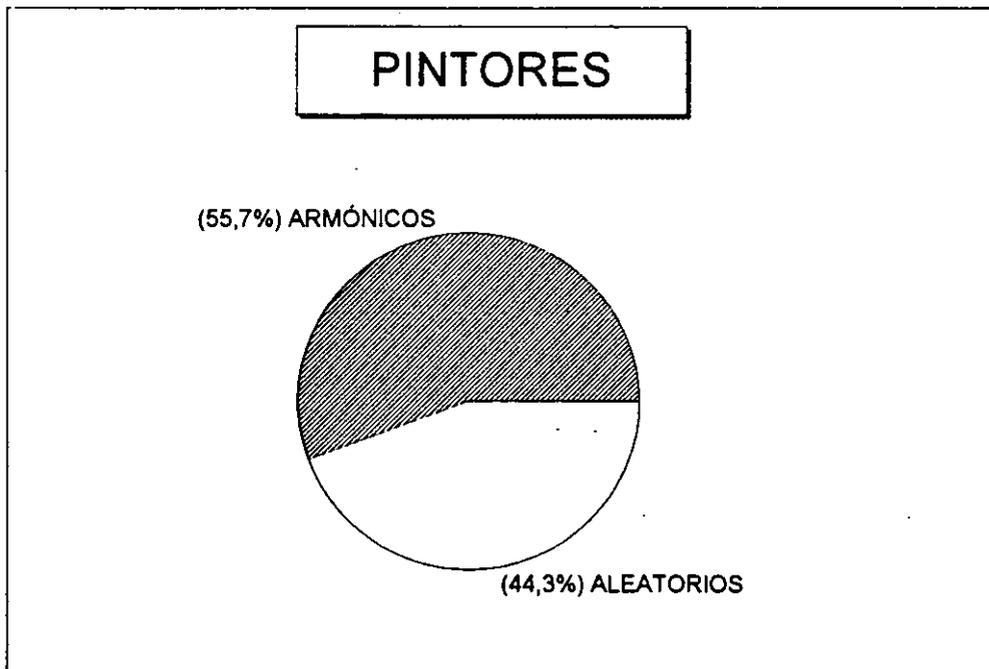


Gráfico 5 Distribución de los pintores con obra basada en proporciones armónicas

### **Formatos armónicos**

El número total de obras examinadas, y por lo tanto extraídas de las tres fuentes consultadas (**Catálogo del Prado, Gufa del Prado** y **Catálogo del Legado Villaescusa**) asciende a 565, todas ellas están custodiadas en el Museo del Prado. Esta cantidad se distribuye de la siguiente forma: 145 formatos armónicos y 420 aleatorios.

El porcentaje de soportes armónicos hallados representa un 25% del total examinado, que supone un alto porcentaje si se tiene en cuenta las exigencias tan estrictas que imponían los mecenas del siglo XVII a los artistas contratados, no permitiéndoles, como ya se ha visto, ni una completa libertad creativa ni estética, en cuenta a formato se refiere. (Gráfico 6)

### DISTRIBUCION DE LOS FORMATOS

Formatos armónicos	145
Formatos aleatorios	420
T O T A L	565

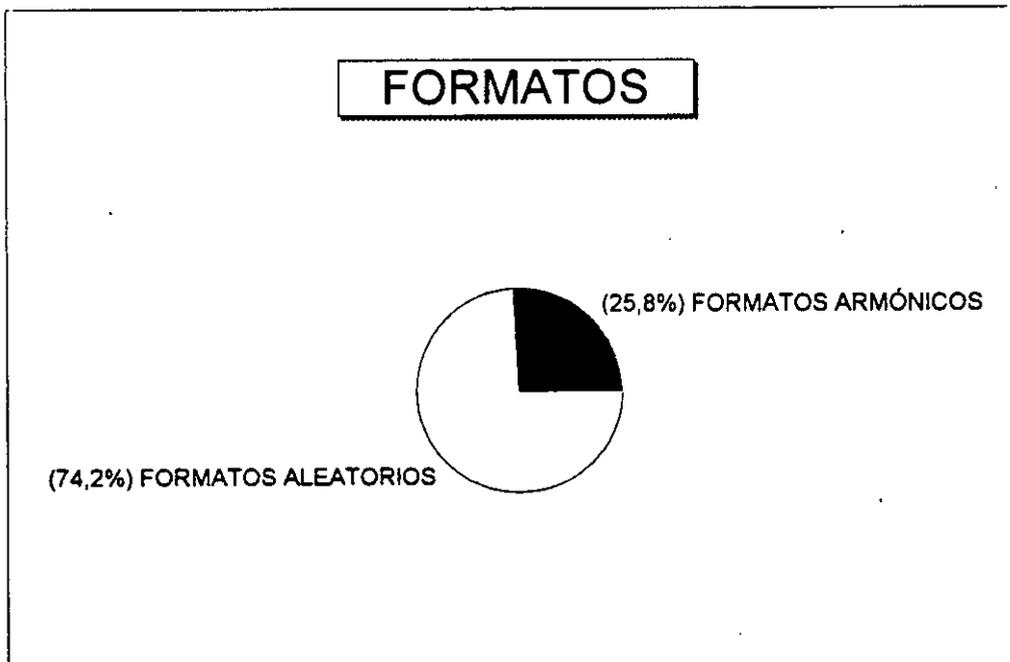


Gráfico 6 Distribución de formatos

## **Relación de pintores y obras, basadas en formatos estrictamente armónicos**

Dentro de la relación total de obras basadas en formatos armónicos, es necesario destacar aquellas cuyas dimensiones arrojan un coeficiente de proporcionalidad rigurosamente armónico, y que no ha cambiado a través de los tiempos. Por lo que no parece haberles afectado ni las contracciones climatológicas ni las intervenciones ajenas. Estas obras son, salvo raras excepciones las mejores creaciones de sus respectivos maestros, y casi todas ellas están incluidas dentro de las cien obras que recomiendan las Guías del Museo de visita obligada.

RELACION DE PINTORES CON OBRAS ESTRICTAMENTE ARMONICAS

FORMATOS AUREOS

Vicente Cieza:

571 EL JUICIO DE SALOMON

FORMATOS GEOMETRICOS

José Ribera:

1075 SAN PABLO ERMITAÑO  
1101 MARTIRIO DE SAN FELIPE

Alonso Cano:

2529 CRISTO EN LA CRUZ

Juan Carreño:

650 EL DUQUE DE PASTRANA

Bartolomé Murillo:

981 VISION DE SAN FRANCISCO EN PORCIUNCULA

Francisco Rizi:

2962 LA PRESENTACION EN EL TEMPLO  
3136 LA VISITACION

**Antonio Van Pere:**

1317b LA CORONACION DE LA VIRGEN  
1224 AUTORRETRATO

**Juan Pantoja:**

1032 MARGARITA DE AUSTRIA MUJER DE FELIPE III

**Anónimo:**

652 MARIA LUISA DE BORBON REINA DE ESPAÑA

**FORMATOS MUSICALES**

**Claudio Coello:**

662 STO. DOMINGO DE GUZMAN  
663 STA. ROSA DE LIMA

**Bartolomé Murillo:**

971 INMACULADA  
973 LA CONCEPCION  
994 LA FUNDACION DE SANTA MARIA MAGGIORE DE ROMA.-  
II: EL SUEÑO DEL PATRICIO JUAN  
995 LA FUNDACION DE SANTA MARIA MAGGIORE DE ROMA.-  
II: EL PATRICIO REVELA SU SUEÑO AL PAPA

**Pedro Orrente:**

2771 UN ASNO Y UNA OVEJA  
2772 UN CABALLO CON VASIJAS

**Juan Pantoja:**

1035 DAMA DESCONOCIDA

**Francisco Zurbarán:**

1246 LUCHA DE HERCULES CON ANTEO

**Doménico Greco:**

2645 LA CORONACION DE LA VIRGEN

**José Rivera:**

1118 ISAAC Y JACOB

**Juan de Toledo:**

1154 COMBATE NAVAL ENTRE ESPAÑOLES Y TURCOS

1155 NAUFRAGIO

1156 DESEMBARCO Y COMBATE

**Anónimo:**

2833 EL HERMANO LUCAS TEXERO ANTE EL CADAVER DEL  
VENERABLE PADRE BERNARDO DE OBREGON



RELACION TOTAL DE PINTORES Y SUS OBRAS, BASADAS EN FORMATOS ARMONICOS

ANTOLINEZ Francisco Antolinez ? (Sevilla 1644-Madrid 1700)

- (A) 585 La presentación de la Virgen
- 587 Los desposorios de la Virgen
- 588 La Natividad
- 590 La huída a Egipto
  
- (G) -
- (M) 591 Tránsito de la Magdalena

ANTOLINEZ José Antolinez (Madrid 1635-1675)

- (A) -
- (G) -
- (M) 1227 Una niña
- 1228 Una niña

ARELLANO Juan de (Madrid 1614-1676)

- (A) -
- (G) -
- (M) 2507 Flores y paisaje
- 2508 Flores y paisaje

ARIAS Antonio Arias Fernández (Madrid 1614-1684)

- (A) -
- (G) 599 La Virgen y el niño Jesús
- (M) -

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>(A) Formatos áureos</li><li>(G) Formatos geométricos</li><li>(M) Formatos musicales</li></ul> |
|---|

**CABEZALERO Juan Martín Cabezalero (Ciudad Real 1633 - Madrid 1673)**

- (A) -
- (G) 658 La Asunción
- (M) -

**CAMILO Francisco (Madrid 1614-1673)**

- (A) -
- (G) -
- (M) 2966 San Jerónimo azotado por los ángeles

**CANO Alonso Cano (Granada 1601-1667)**

- (A) -
- (G) 2529 Cristo en la Cruz
- (M) -

**CARDUCHO Vicente Carducho (Florencia 1576-1638)**

- (A) -
- (G) -
- (M) 637 Expugnación de Rheinfelden  
638 Cabeza colosal de hombre

**CARREÑO Juan Carreño de Miranda (Avilés 1614 - Madrid 1685)**

- (A) 6480 Carlos II
- (G) 6420 Carlos II  
6500 El Duque de Pastrana

**CASTELO Félix Castelo (Madrid 1595-1651)**

- (A) -
- (G) -
- (M) 654 Recuperación de la isla de San Cristóbal

CIEZA Vicente Cieza (Madrid 1642-1693)

- (A) 571 El juicio de Salomón
- (G) -
- (M) -

COELLO Claudio Coello (Madrid 1642-1693)

- (A) -
- (G) -
- (M) 662 Santo Domingo de Guzmán  
663 Santa Rosa de Lima

ESCALANTE Juan Antonio de Frías y Escalante (Córdoba 1633 - Madrid 1670)

- (A) 3114 Ecce Homo
- (G) -
- (M) -

ESPINOSA Jerónimo Jacinto de Espinosa (Valencia 1600-1667)

- (A) 702 Manzanas, ciruelas, uvas y peras
- (G) -
- (M) -

GONZALEZ Bartolomé González (Valladolid 1564 - Madrid 1627)

- (A) -
- (G) 716 La Reina Doña Margarita de Austria
- (M) -

GRECO Doménico Theotocopoulos (Creta 1540 - Toledo 1614)

- (A) 809 El caballero de la mano en el pecho  
814 San Pablo  
7657 Fábula
- (G) -
- (M) 807 El médico (Dr. Rodrigo de la Fuente)  
2695 La coronación de la Virgen  
806 Un caballero

IRIARTE Igancio Iriarte (Guipuzcoa 1621 - Sevilla 1685)

- (A) -
- (G) -
- (M) 836 Paisaje con un torrente

JIMENEZ DONOSO José Jiménez Donoso (Toledo 1628 - Madrid 1690)

- (A) -
- (G) -
- (M) 694 Visión de San Francisco de Paula

LEONARDO Jusepe Leonardo (Zaragoza 1601-1652)

- (A) 858 La rendición de Juliers
- (G) -
- (M) -

MAINO Fray Juan Bautista Maino (Guadalajara 1578 - Madrid 1649)

- (A) 3130 Santo Domingo de Guzmán
- (G) -
- (M) -

MELLENDEZ Miguel Jacinto Meléndez (Oviedo 1679-1731)

- (A) -
- (G) 901 La Sagrada Familia
- 958 San Agustín conjurando una plaga de langostas
- 959 El entierro del Señor Orgaz
- (M) -

MORENO Joseph Moreno (Burgos 1642-1674)

- (A) -
- (G) 2994 La Visitación
- (M) -

**MUÑOZ Sebastián Muñoz (Madrid 1637-1690)**

- (A) -
- (G) -
- (M) 957 Autorretrato

**MURILLO Bartolomé Esteban (Sevilla 1618-1682)**

- (A) 979 La descensión de la Virgen para premiar los escritos de San Ildelfonso
- (G) 980 San Agustín entre Cristo y la Virgen
- 981 Visión de San Francisco en Porciúncula
- 987 San Jerónimo
- (M) 3008 Paisaje
- 971 Inmaculada
- 968 Santa Ana y la Virgen
- 973 La Concepción
- 991 San Francisco de Paula
- 2912 Autorretrato
- 3060 Nicolás Omezur
- 965 Ecce-Homo
- 977 La Dolorosa
- 994 La Fundación de Santa María Maggiore de Roma.-  
II: El sueño del Patricio Juan
- 995 La Fundación de Santa María Maggiore de Roma.-  
II: El patricio revela su sueño al Papa

**ORRENTE Pedro de Orrente (Murcia 1580 - Valencia 1645)**

- (A) -
- (G) 3052 Entrega de las llaves a San Pablo
- (M) 2771 Un asno y una oveja
- 2772 Un caballo con vasijas
- 1020 La vuelta al aprisco

**PACHECO Francisco Pacheco (Cádiz 1564 - Sevilla 1644)**

- (A) -
- (G) 1025 San Juan Bautista
- (M) -

PALOMINO Acisclo Antonio (Córdoba 1655 - Madrid 1726)

- (A) -
- (G) 1026 La Inmaculada Concepción
- (M) -

PANTOJA Juan de la Cruz (Valladolid 1533 - Madrid 1608)

- (A) -
- (G) 1032 Margarita de Austria, mujer de Felipe III
- (M) 1035 Dama desconocida

PEREDA Antonio de Pereda y Salgado (Valladolid 1611 - madrid 1678)

- (A) 1046 San Jerónimo
- 1047 Cristo Varón de Dolores
- 1317a El socorro a Génova por el segundo marqués de Santa Cruz
- (G) -
- (M) -

PEREZ Bartolomé Pérez (Madrid 1634-1693)

- (A) -
- (G) -
- (M) 1052 Florero
- 1053 Florero
- 1048 Florero
- 1049 Florero

RIBALTA Francisco Ribalta (Lérida 1565 - Valencia 1628)

- (A) -
- (G) -
- (M) 1063 Alma bienaventurada
- 1064 Alma en pena

RIBALTA Juan (Madrid 1596 - Valencia 1628)

- (A) 3044 San Juan Evangelista
- (G) -
- (M) -

RIBERA José de (Valencia 1591 - Nápoles 1652)

- (A) 1072 San Pedro
- 1095 San Sebastián
- 1111 San Cristóbal
- 1112 El escultor ciego (el tacto)
- (G) 1075 San Pablo ermitaño
- 1101 Martirio de San Felipe
- (M) 1113 Ticio
- 1114 Ixión
- 1079 San Andrés
- 1095 San Sebastián
- 1102 San José y el niño
- 1077 San Andrés
- 1099 San Bartolomé
- 1115 San Pablo ermitaño
- 1118 Isaac y Jacob

RIZI Francisco Rizi de Guevara (Madrid 1614-1685)

- (A) -
- (G) 2962 La presentación en el templo
- 3136 La Visitación
- (M) 1127 Un general de artillería
- 1129 La Adoración de los Reyes
- 1130 La Presentación en el Templo

RUIZ DE LA IGLESIA Francisco Ignacio (Madrid 1648-1704)

- (A) -
- (G) 3029 Retrato de la duquesa de Aveiro
- (M) -

**SEVILLA Juan de (Granada 1643-1695)**

- (A) -
- (G) -
- (M) 1160 La presentación de la Virgen en el templo

**TOBAR Alonso Miguel de (Huelva 1678 - Madrid 1758)**

- (A) -
- (G) -
- (M) 1153 Bartolomé Esteban Murillo

**TOLEDO Capitán Juan de Toledo (Murcia 1611 - Madrid 1665)**

- (A) -
- (G) -
- (M) 1154 Combate naval entre españoles y turcos
- 1155 Naufragio
- 1156 Desembarco y combate

**TRISTAN Luis Tristan (¿Toledo-1624)**

- (A) -
- (G) -
- (M) 2836 Santa Mónica
- 2837 Santa Llorosa
- 2975 La Piedad

**VALDES LEAL Juan Valdés Leal (Sevilla 1622-1690)**

- (A) 2593 San Jerónimo
- (G) -
- (M) 1160 La presentación de la Virgen

**VAN DE PERE Antonio Van de Pere (Madrid 1618-1688)**

- (A) -
- (G) 1317b Aparición de la Virgen a San Félix de Cantalicio
- (M) -

**VELAZQUEZ Diego Velázquez de Silva (Sevilla 1599-1660)**

- (A) 1185 Felipe IV
- 1193 Don Juan Francisco Pimentel, X Conde de Benavente
- 1197 Doña Juana Pacheco caracterizada como una sibila
- 1205 El bufón Calabacillas
- 3253 Cabeza de venado
- (G) 1168 La Coronación de la Virgen
- 1224 Autorretrato
- 1174 Las Meninas o La Familia de Felipe IV
- 1210 Vista del jardín de Villa Médicis en Roma
- 1211 Vista del jardín de Villa Médicis en Roma
- (M) 1202 El bufón don Sebastián de Morra
- 1203 Bufón mal supuesto D. Antonio "El Inglés"
- 1176 Felipe III a caballo
- 1186 El cardenal infante D. Fernando de Austria
- 1191 La reina Doña Margarita de Austria
- 2903 Cristo en la cruz

**VILLAVICENCIO Pedro Nuñez de Villavicencio (Sevilla 1644-1700)**

- (A) -
- (G) 1235 Juego de niños
- (M) -

**ZURBARAN Francisco de Zurbarán (Badajoz 1598-1664)**

- (A) 1236 Visión de San Pedro Nolasco
  - 1237 Aparición del Apostol San Pedro Nolasco
  - 2594 San Lucas como pintor ante Cristo en la Cruz
  - (G) 1244 Lucha de Hércules con el jabalí de Erimanto
  - 1245 Hércules y el toro de Creta
  - 1247 Hércules y el Cancerbero
  - 1248 Hércules detiene el curso del río Alfeo
  - (M) 288 Florero
  - 2992 La Inmaculada Concepción
  - 1246 Lucha de Hércules con Anteo
  - 3148 Santa Eufemia
-

ANONIMOS

- (A) 2778 Pareja de floreros  
2779  
(G) 652 María Luisa de Borbón reina de España  
(M) 2505 Un hijo de Francisco Ramos del Manzano  
2833 El hermano Lucas Texero ante el cadáver del venerable  
padre Bernardino de Obregón  
1227 Una niña  
1228 Una niña  
2629 San Vicente Ferrer  
3230 San Vicente Ferrer

VELAZQUEZ Copias

- (A) 1230 Cacería de Jabalíes en el Hoyo  
(G) -  
(M) -

VELAZQUEZ Taller

- (A) -  
(G) -  
(M) 1212 El arco de Tito en Roma  
2996 El Príncipe Baltasar Carlos

## XVI CONCLUSIONES

Después de examinar las obras correspondientes a los pintores españoles del siglo XVII, conservadas en el Museo del Prado (Palacio Villanueva), observamos como, pintores de la talla de El Greco, Velázquez y Murillo por no nombrar a otros muchos, han preferido utilizar siempre que han podido formatos armónicos para sus creaciones, dándose la circunstancia de que las pinturas más representativas de cada uno de ellos, poseen casi siempre un formato proporcionado.

Esta belleza corpórea que sirve de soporte a las más grandes obras del barroco español, fue fruto de complejos trazados geométricos que antecedieron a la creación de la pintura, por desgracia no se conservan los bocetos preliminares de estas pinturas, donde se podría comprobar este laborioso proceso. Lo mismo que los trazadistas de retablos, de los que afortunadamente se conservan algunos proyectos, los pintores debieron hacer múltiples combinaciones geométricas hasta conseguir un perfecto equilibrio entre el soporte y la pintura.

De todo esto podemos deducir que no se puede ejecutar una pintura perfecta en un formato "deforme" pues sería edificar sobre arenas movedizas. Antes bien, un soporte proporcionado, como anunciaba Kandinsky, "armoniza y complementa la obra, dando vida a su contenido".

Esta necesidad absoluta de crear soportes basados en proporciones armónicas que sintieron los maestros del barroco está doblemente justificada si consideramos que muchas de las composiciones están engendradas por figuras geométricas regulares. Este imperativo les obliga a diseñar desde un principio soportes que sean múltiplos o submúltiplos de las figuras comprendidas dentro de su área.

Los pintores del barroco han demostrado ser profundos conocedores, no solo de la geometría euclidiana, sino de todos los procedimientos descriptivos de su época. Los artistas españoles, convencidos de esta necesidad y llevados por el deseo ferviente de aumentar sus conocimientos, se preocuparon de consultar tratados o bien de intercambiar conocimientos con los artistas extranjeros afincados en nuestro país.

Debieron de ser pues los propios pintores quienes determinaron las dimensiones de los soportes, creando formatos armónicos, y privándose de esta iniciativa cuando las obras eran encargadas "a medida" para cubrir espacios arquitectónicos concretos. Por eso se entiende que cuando trabajaron con plena libertad creativa como es el autorretrato, casi todos optan por un formato de medidas proporcionadas.

Si en realidad partió de los artistas la idea de diseñar formatos proporcionados, tendría que existir algún testimonio más que justifique esta práctica. Sabemos cuan difícil son de memorizar los trazados geométricos, pues lo más frecuente es recurrir a un manual para poder ejecutarlos correctamente. Conscientes de que los artistas del pasado debieron tener esta misma dificultad,

tendrían que poseer también ellos algún tratado que pudiera facilitarles su ejecución.

Consultando la bibliografía en busca de algún dato que pudiera arrojar alguna luz sobre este tema, se han encontrado testimonios de gran importancia. En efecto, en los testamentos de algunos artistas, redactados ante notario al final de sus días, figuran tratados de Geometría, Perspectiva y Arquitectura, que forman parte de la herencia cedida a sus familiares.

En las últimas voluntades de El Greco, Murillo y Velázquez, figuran libros con los mismos temas que corresponden a los mismos autores. Como ejemplo nos referiremos únicamente al testamento de El Greco, según nos comenta la profesora Alicia Cámara Muñoz:

En su bibliografía (El Greco) tuvo libros en griego, en italiano y en castellano y tan solo dos en latín, de entre los ciento veintinueve que se reseñaban en el inventario de sus bienes hecho a su muerte en 1614. Los temas eran de arquitectura, varios ejemplares de Vitruvio, un Alberti, alguno de los libros de Serlio, un Labacco, un Rusconi, dos ejemplares de Virgilio y uno de Palladio de Perspectiva, de matemáticas, de ingeniería, de medicina, de milicia,...(50)

---

(50) Alicia Cámara, **El Greco**. "El arte y sus creadores". Edit. Historia 16. Madrid 1993, pág. 126.

El inventario continúa con libros de historia y otras materias hasta completar una cantidad de volúmenes nada desdeñable para aquella época. En el caso de Murillo se registran treinta y tres y es de imaginar que Velázquez por su posición privilegiada como pintor de la Corte no poseyó muchos menos.

Por último, hemos podido comprobar al comienzo de este trabajo un fenómeno que, al margen de la proporcionalidad de los soportes, tiene una gran repercusión en la pintura, nos referimos al espacio arquitectónico en el cual se suspende la pintura. La pintura, tanto religiosa como profana, estuvo muy condicionada a las dimensiones de los huecos donde iba a ser ubicada. Los espacios arquitectónicos disponibles sometían a las pinturas a formas caprichosas; los vanos libres en los muros de los palacios o las hornacinas de los retablos, limitaban el trabajo del artista a la hora de realizar sus proyectos.

Transcurrido el tiempo la pintura fue ganando poco a poco espacios cada vez mayores, a la vez que sometía al retablo a un simple marco para la pintura. En las decoraciones palaciegas el proceso fue también incesante, hasta liberarse totalmente de los estrechos vanos que le brindaban los muros de las reales estancias.

En nuestros días el arte ha desbordado cualquier límite impuesto por la arquitectura, llegando incluso a invertir el proceso, obligando a las galerías y museos a modificar sus estructuras en función de las colecciones que pretenden exponer y lo que es más, exigen a los arquitectos que diseñen espacios acordes con la magnitud de las colecciones que desean albergar.

## BIBLIOGRAFIA

### Fuentes principales

- 1.-, Museo del Prado - Catálogo de Pinturas - Museo del Prado, Madrid, 1985.
2. LUCA DE TENA Consuelo / MENA Manuela. **Guía del Prado**. Silex. Madrid, 1981.
- 3.-, **Un Mecenaz póstumo - El legado Villaescusa. Adquisiciones 1992-93**. Catálogo de la exposición celebrada en el Museo del Prado. Museo del Prado. Madrid, 1993.

### Bibliografía básica

4. ALBIZU Jose Luis. **Diccionario de Mitología griega y romana**. Ediciones Rioduero. Madrid, 1981.
5. ANGULO IÑIGUEZ Diego. **Historia del Arte**. 2 Vols. Gráficas Cóndor, S.A. Madrid, 1969.
6. APARICIO Octavio. **Murillo**. Edit. Offo. Madrid, 1973.
7. APARICIO Octavio. **Velázquez**. Edit. Offo. Madrid, 1965.
8. ARNHEIM Rudolf. **Art and Visual Perception - A Psychology of the Creative Eye - The New Version - The University of California Press Berkeley, California, 1954**. |Ed. cast.: **Arte y percepción visual**. Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1979. (6ª ed. 1985)|
9. ARNHEIN Rudolf. **The Power of Center - A Study of Composition in the Visual Arts - The Regents of the University of California 1982**. |Ed. cast.: **El poder del centro - Estudio sobre la composición de las artes visuales**. Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1984. |

10. BACH Ricardo. **Pequeño diccionario musical**. Editorial Edic Ave. Barcelona, 1944.
11. BARDI P.M. **La obra pictórica completa de Velázquez - Estudios auditivos de la obra pictórica de Velázquez**. Edit. Noguer. Barcelona, 1970.
- 12.-, "Boletín del Museo del Prado" VII, 21, 19, Madrid 1986.
- 13.-, "Boletín del Museo del Prado" VIII, 24, Madrid 1987.
14. BONET CORREA. **Iglesias madrileñas del siglo XVII**. "Artes y Artistas". Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto Diego Velázquez. Madrid, 1984.
15. BOULEAU Charles. **Charpentres.- La géométrie secrete des peintres**. Editions du Seuil, 1963. Ed. Cast.: **Tramas - La geometría secreta de los pintores**. Trad. Yago Barja. Editorial Akal. Madrid 1996.
16. BROWN Jonathan. **Imágenes e ideas en la pintura española del siglo XVII**. Edit. Alianza Editorial. Madrid 1981. 3ª Edit. (1995)
17. BROWN Jonathan. **El triunfo de la pintura - Sobre el coleccionismo en el siglo XVII**. Editorial Nerea, S.A. Madrid, 1995.
18. BROWN Jonathan. **The Golden Age of Painting in Spain**. Yale University Press. Londres, 1990. |Ed. cast.: **La Edad de Oro de la pintura en España**. Editorial Nerea, S.A. Madrid, 1990. (2ª ed. 1991)|
19. BRUNES Tons. **Los secretos de la antigua geometría y su utilización**. 2 Vols. Rhodos. Copenhagen, 1967.
20. CABANNE Pierre. **Dictionaire international des artes**. Bordas. París, Bruselas, Montreal, 1975. |Ed. cast.: **Diccionario universal del arte**. Editorial Argos-Vergara, S.A. Barcelona, 1979 (1981)|
21. CAMARA Alicia. **Bartolomé Esteban Murillo**. "El arte y sus creadores". Información e Historia, S.L. Madrid, 1993.
22. CAMARA Alicia. **El Greco** "El arte y sus creadores". Información e Historia, S.L. Madrid, 1993.

23. CENNINI Cennino. **Tratado de la pintura - El libro del arte - "Manuales Meseguer"**. Sucesor de E. Meseguer. Barcelona, 1950. (4ª ed. 1979).
24. COBOS Ricardo. **Historia del arte, arquitectura - escultura - música**. ICAI. Madrid, 1951.
25. COLINA BOTELLO Manuel de la. **Incidencias del soporte en la pintura y sus manipulaciones técnicas**. Tesis Doctoral nº 263/88. Edit. Universidad Complutense de Madrid. 1988.
26. CLARK Kenneth. **Civilisation - A personal view - Kenneth Clark**, 1969. |Ed. cast.: **Civilización**. "El libro de bolsillo". 2 Vols. Alianza Editorial. Madrid, 1979 (2ª ed. 1984).
27. CLARK Kenneth. **Leonardo da Vinci**. Cambridge University Press. |Ed. cast.: **Leonardo da Vinci**. Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1986. (1988)|.
28. CLARK Kenneth. **The Art of Humannism**. Kenneth Clark, 1970-1981. |Ed. cast.: **El arte del humanismo; versión española de Pilar Vázquez Álvarez**. Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1989.
29. COLE Alison. **EYEWITNESS ART**. Volume one: Perspective. Dorling Kindersley Limited. Lóndres, 1992. |Ed. cast.: **Perspectiva "Testimonio visual del arte"**. Blume. Barcelona, 1993.|
30. DA VINCI Leonardo. **Cuadernos de notas**. "Obras maestras del milenio". Edit. Planeta - De Agostine, S.A. Barcelona 1995.
31. DA VINCI Leonardo. **Tratado de pintura - Edición preparada por Angel González García**. Editora Nacional. Madrid. (4ª ed. 1982).
- 32.-, **Diccionario de artistas**. Edic. Sarpe. 2 Vols. Madrid, 1988.
- 33.-, **Diccionario Enciclopédico Salvat**. Salvat Ediciones. 26 Vols. Barcelona, 1987.
34. DOERNER Max. **Malmaterial und seine Verwendung im Bilde (Vierzehnte Auflage)**, Ferdinand Emke Verlag, Stuttgart, s.f. |Ed. cast.: **Los materiales de pintura y su empleo en el arte**. Editorial Reverté, S.A. Barcelona, 1986.

35. DOMINGUEZ ORTIZ Antonio / PEREZ SANCHEZ Alfonso E. / GALLEGO, Julián. **Velázquez**. Catálogo de la exposición celebrada en el Museo del Prado. Museo del Prado. Madrid, 1990.
36. DONDIS Donis A. A primer of visual Literacy. The Massachusetts Institute of Tecnology, 1973. |Ed. cast.: **La sintaxis de la imagen - Introducción al alfabeto visual**. "Colección Comunicación Visual". Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1976. (5ª ed. 1984).
37. D'ORS Eugenio. **Tres horas en el Museo del Prado - Itinerario estético** - Edic. Españolas. Madrid.
- 38.-, **El barroco V**. "El gran arte en la pintura". Volúmen XV. Edit. Salvat. Barcelona, 1992.
39. ECO Umberto. Come si fa una tesi di laurea. Tascabili Bompiani 1977. |Ed. cast.: **Cómo se hace una tesis - Técnicas y procedimientos de investigación y escritura**. Barcelona, 1992.
- 40.-, **EL Greco**. "Los genios de la pintura española". Edit. Sarpe. Madrid, 1988.
- 41.-, "El Paseante" Nº 14. Edit. Siruela, S.A. Madrid 1985.
- 42.-, **El Renacimiento I**. "El gran arte en la pintura". Volúmen VI. Edit. Salvat. Barcelona, 1987.
43. EUCLIDES. **Elementos** "Biblioteca clásica Gredos". Edit. Gredos, S.A. 2 Vol. Madrid 1994.
44. GALLEGO Julián. **Tesoros de las colecciones particulares madrileñas: Pintura desde el siglo XV a Goya**. Catálogo de la exposición celebrada en la Comunidad de Madrid. Madrid. (2ª ed. 1987).
45. GARCIA BACCA Juan David. **Filosofía de la Música**. Edit. Anthopos 1996. Madrid 1996.
46. GARCIA GUTIERREZ Pedro F. / MARTINEZ CARBAJO Agustín F. **Iglesias de Madrid**. Ed. El Avapiés, S.A. Madrid, 1993 (2ª ed. 1994).

47. GOMBRICH Ernst H. The Story of Art, The Phaidon Press - London. |Ed. cast.: **Historia del Arte - Versión española de Rafael Santos Torroella**. Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1979. (5ª ed. 1987).
48. GUERRA Ramón. **Guía para visitar las Iglesias y Conventos del Antiguo Madrid**. Ed. Ramón Guerra de la Vega. Madrid, 1996.
49. HIDALGO MONTEAGUDO Ramón. **Iglesias antiguas madrileñas**. "Madrid de Bolsillo". Ediciones La Librería. Madrid, 1993.
- 50.-, **Historia de la pintura y de la escultura**. 4 V. Ediciones Altaya, S.A. Barcelona, 1994.
- 51.-, **Historia del Arte**. Salvat Editores, S.A. Barcelona, 1970.
- 52.-, **Historia Universal del Arte - Biografías de artistas**. Edit. Sarpe. Madrid, 1982 (1984).
53. KENNETH Clark. The Art of Humanism. |Ed. cast.: **El arte del humanismo**. Alianza Editorial. Madrid; 1989. |
54. LAWLOR Robert. Sacred Geometry. |Ed. cast. **Geometría Sagrada - Mitos, dioses, misterios**. Ed. Debate, S.A. Madrid 1993 |
55. LEIRIS Michel. **Francisco Bacon - Cara y perfil** - Ediciones Polígrama, S.A. Barcelona, 1983.
56. MAYER Ralph. The Artists Handbook of Materials and Techniques. Beana Mayer, albacea de Ralph Mayer 1981. |Ed. cast.: **Materiales y Técnicas del Arte**. Ed. Herman Blume. Madrid, 1988. |
57. MARIAS Fernando. **Diego Velázquez, "El arte y sus creadores"**. Información e Historia, S.L. Madrid, 1993.
58. MARTIN GONZALEZ, Juan José. **El retablo barroco en España**. Alpuerto, S.A. Madrid, 1993.
59. MICHELETTI Emma. **Museos de Florencia**. "Grandes Museos del Mundo". Ediciones Océano-Exito, S.A. Barcelona, 1987.
- 60.-, **Mitología Universal**. Nueva Lente, S.A. Madrid, 1987.
61. MORAN TURINA Miguel. **José Ribera "El arte y sus creadores"**. Información e Historia, S.L. Madrid, 1993.

62. MORAN TURINA, Miguel. **Tiziano "El arte y sus creadores"**. Ed. Información e Historia, S.L. Madrid, 1993.
63. MORENO GARRIDO Antonio / GOMANAL TORRES Angel. **Velázquez y la familia real a través de un epistolario de Felipe IV**. "Cuadernos de arte de la Fundación Universitaria". Fundación Universitaria Española. Madrid, 1988.
64. MORENO MENDOZA Arsenio. **El arquitecto Andrés de Valdélvira en Ubeda - Una aproximación a la arquitectura del Renacimiento en la Alta Andalucía**. Agrupación Gavellán de Madrid y Excmo. Ayuntamiento de Ubeda. Sevilla 1979.
65. MORILLA ABAD Ignacio. **El arte barroco en España**. "Colección Arte y Cultura". Turespaña, Secretaría General de Turismo. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Madrid, 1992.
- 66.-, MURILLO (1617-1682). **Catálogo de la exposición celebrada en el Museo del Prado y en la Royal Academy of Arts**. Museo del Prado. Fundación Juan March. Madrid, 1982.
67. ONIEVA J. Antonio. **La pintura española en el Museo del Prado**. Edit. Mayfe. Madrid, 1969.
68. PACIOLI Luca. **La Divina Proporción**. Ediciones Akal. Madrid, 1991.
69. PALLADIO Andrea. **I quattro libri dell'architettura**. [Ed. cast.: **Los cuatro libros de arquitectura**. Ediciones Akal, S.A. Madrid; 1988.]
70. PANOFSKY Erwin. **Die Perspektive als "Symbolische Form"**. Gerda Panofsky. [Ed. cast.: **La perspectiva como "forma simbólica"**. "Cuadernos Marginales". Traducción de Virginia Careaga. Tusquets. Barcelona, 1973. (4ª ed. 1983).
71. PANOFSKY Erwin. **Meaning in the Visual Arts**, Doubleday E. Compani, Inc., New York [Ed. cast.: **El significado en las artes visuales - versión castellana de Nicamor Ancochea**. Alianza Forma. Madrid, 1979 (4ª ed. 1985).
72. PANOFSKY Erwin. **Studies in Iconology**. Harper Torchbook, Harper and Row, Inc. New York, 1962. [Ed. cast.: **Estudios sobre iconología**. Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1972 (6ª ed. 1984).

73. PEREZ SANCHEZ Alfonso E. **Francisco de Zurbarán**. "El arte y sus creadores". Información e Historia, S.L. Madrid, 1993.
74. PEREZ SANCHEZ Alfonso E. **Museo del Prado**. "Grandes Museos del Mundo". Ediciones Océano, S.A. Vitoria, 1984.
75. PEREZ SANCHEZ Alfonso E. / SPINOSA Nicola. **Ribera**, catálogo de la exposición celebrada en el Museo del Prado. Museo del Prado. Madrid, 1992.
76. PEREZ SANCHEZ Alfonso E. **Tres siglos de dibujo sevillano**, catálogo de la exposición celebrada en el Hospital de los Venerables. Sevilla. Fundación Fondo de Cultura (Focus). Sevilla, 1995.
77. PIJOAN José. **Historia del arte**. 10 Vol. Salvat Ediciones. Barcelona, 1970.
- 78.-, **Pintura barroca, Siglo de Oro - Guía didáctica Museo del Prado - "La pintura española"**. Museo del Prado. Ministerio de Cultura. Madrid, 1995.
- 79.-, **Pintura del Renacimiento - Guía didáctica Museo del Prado - "Pintura española"**. Museo del Prado. Ministerio de Cultura. Madrid, 1995.
80. PLATON. **Diálogos VI**. Filebo, Timeo Critias - Traducción de M<sup>a</sup> Angeles Durán y Francisco Lisi. "Biblioteca clásica Gredos". Editorial Gredos, S.A. Madrid, 1992.
81. POTTERTON Homan. **National Gallery Londres**. "Grandes Museos del Mundo". Ediciones Océano-Exito, S.A. Barcelona, 1985.
82. POUSSIN Nicolás. **Lettres et propos sur l'art**. Hermann París, 1989. |Ed. cast.. **Cartas y consideraciones en torno al arte**. Ed. Visor Dis, S.A. Madrid, 1995. |
83. QUINTANA MARTINEZ Alicia. **Pintura barroca. El Siglo de Oro**. "Guía didáctica". Museo del Prado. Madrid, s.f.
84. RAMIREZ Juan Antonio. **Cómo escribir sobre arte y arquitectura**. Ediciones del Serbal. Barcelona, 1996.
- 85.-, RIBALTA. "Los genios de la pintura española". Ed. Sarpe. Madrid; 1988.

- 86.-, RIBERA. "Los genios de la pintura española". Ed. Sarpe. Madrid, 1988
87. RONCHETTI Mario / MONTIEL Alejandro. **Museos del Vaticano.** "Grandes Museos del Mundo". Ediciones Océano-Exito, S.A. Barcelona, 1986.
88. SALINGER Margaretta. **Diego Velázquez.** Abrams Art Book. Nueva York, 1954.
89. SARDUY. **Ensayos generales sobre el Barroco - Nueva inestabilidad** - Buenos Aires. Fondo de Cultura Suipacha 617. 1987 (1ª edición).
90. SEBASTIAN Santiago. **Arte y humanismo.** "Ensayos arte. Cátedra". Ediciones Cátedra, S.A. Madrid. (2ª ed. 1981).
91. SEURULLAZ Maurice / POUILLON Christian. **Museo del Louvre.** "Grandes Museos del Mundo". Ediciones Océano-Exito, S.A. Barcelona, 1984.
92. SIGÜENZA, P. **Fundación del Monasterio de El Escorial.** Madrid. Edit. Aguilar. Madrid 1963.
93. SINCLAIR Andrew. The Life and Violent Times of Francis Bacon. 1993 by Andrew Sinclair. |Ed. cast.: **Francis Bacon - Su vida en una época de violencia** - Circe Ediciones, S.A. Barcelona, 1995. |
94. SOTO HIDALGO Joaquin. **Diccionario de términos arquitectónicos, constructivos, biográficos y de tecnología de los oficios** - Soto Hidalgo. Madrid, 1960.
- 95.-, **Tesoros del dibujo europeo** - La colección del Stadtmuseum Linz - Nórdico - Catálogo de la exposición celebrada en el Museo Municipal (Marzo-Junio 1995). Edición Ayuntamiento de Madrid. Madrid, 1995.
96. TRIADO Juan Ramón. **las Claves de la Pintura - Cómo identificarla** - "Las Claves del Arte". Editorial Planeta, S.A. Madridd. (3ª ed. 1992).

97. ULRICH Michels. Dtu Atlas zur Musik-Band I. Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH and Co. K.G. München 1977. |Ed. cast.: **Atlas de Música - 1 - Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1982 (8ª ed. 1994)**|
98. VALDIVIESO Enrique. **Murillo, Sombras de la tierra, luces del cielo.** Edit. Silex. Bilbao, 1991.
99. VALDIVIESO Enrique. **Valdés Leal**, catálogo de la exposición celebrada en el Museo del Prado y en el Museo de Bellas Artes de Sevilla. Museo del Prado. Madrid, 1991.
100. VASILIEVICH KANDINSKY Vasili. Punk und linie zu fläche, Nina Kandinsky, Neuilly (Seine). 1955. |Ed. cast.: **Punto y línea sobre el plano - Contribución al análisis de los elementos pictóricos.** "Ediciones de bolsillo". Barral Editores, S.A. Barcelona, 1970 (7ª ed. 1984)|
- 101.-, **VELAZQUEZ** "Los genios de la pintura española". Ed. Sarpe. Madrid, 1988.
102. VICENS Francesc. **Arte abstracto y arte figurativo.** "Biblioteca Salvat de Grandes Temas". Salvat Ediciones, S.A. Lausanne. Editions Grammont, S.A. Barcelona, 1973.
103. VIDAL MANZANARES, César. **La sabiduría del antiguo Egipto.** Ed. Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1994.
104. WHITE John. The Birth and Rebirth of Pictorical Space, Faber and Faber Limited - Londres 1957. |Ed. cast.: **Nacimiento y renacimiento del espacio pictórico.** Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1994.
105. WILKINSON-ZERNER, Catherine. **Juan de Herrera. Arquitecto de Felipe II.** Traduc. Isabel Balsinde. Ed. Akal. Madrid 1996.
106. WITTKOWER Rudolf. Architectural Principiles in the Age of Humanism - Academy Editions, 1949, 1952, 1962, 1973, 1988. |Ed. cast.: **Los fundamentos de la arquitectura en la edad del humanismo.** Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1995.

## INDICE DE ILUSTRACIONES

	<u>Pág.</u>
<b>Figura 1</b> Palacio del Buen Retiro (Reconstrucción del muro este del Salón de Reinos, según J. Brown) con los retratos de Felipe IV, Baltasar Carlos e Isabel de Francia.	31
<b>Figura 2</b> Palacio del Buen Retiro (Reconstrucción del muro oeste del Salón de Reinos, según J. Brown) con los retratos de Felipe III y Margarita de Austria.	32
<b>Figura 3</b> Diego Velázquez: Felipe III a caballo 1633 Lienzo 300 x 314 cm. Madrid. Museo del Prado (Cat. 1176)	34
<b>Figura 4</b> Diego Velázquez: La reina Margarita de Austria, a caballo. 1634. Lienzo. 297 x 309 cm. Madrid. Museo del Prado (Cat. 1179)	34
<b>Figura 5</b> Diego Velázquez: Las hilanderas o La fábula de Aracne. 1657. Lienzo. 167 x 253 cm. (sin los añadidos). Madrid. Museo del Prado. (Cat. 1173).	36
<b>Figura 6</b> Diego Velázquez: Las hilanderas o La fábula de Aracne. 1657. Lienzo 220 x 289 cm. (con los añadidos). Madrid. Museo del Prado. (Cat. 1173)	36
<b>Figura 7</b> Diego Velázquez: Las meninas o La familia de Felipe IV. 1656. Lienzo. 310 x 276 cm. Madrid. Museo del Prado. (Cat. 1174)	39

	<u>Pág.</u>
<b>Figura 8</b> Decoración pictórica del Cuarto del Príncipe (Según Yasujiro Otaka, basándose en las teorías de Alpers y M. Díaz Padrón) (Pared sur)	39
<b>Figura 9</b> Alonso Cano: Retablo mayor de la iglesia de Santa María de la Oliva. 1629. Cádiz. Con un cuadro de la <b>Ascensión</b> en la calle central de Alonso Cano y dos laterales de la <b>Adoración de los Pastores</b> y de los <b>Reyes</b> de Pablo Legot.	43
<b>Figura 10</b> Pedro y José de la Torre: Retablo mayor de la iglesia de San Plácido. 1655. Madrid. Con un cuadro de <b>La Anunciación</b> . 1667 de Claudio Coello.	44

#### SEGUNDA PARTE

<b>Figura 11</b> Trazado de la sección áurea.	54
<b>Figura 12</b> Trazado del pentágono de Euclides.	54
<b>Figura 13</b> Antigua máscara de Hermes. Las secciones áureas contenidas en el pentágono determinan sus proporciones.	56
<b>Figura 14</b> Trazado del formato áureo.	57
<b>Figura 15</b> Trazado del formato doble áureo.	76
<b>Figura 16</b> Análisis geométrico del bajorrelieve de la capilla de la Tumba de Petrosiris (Según Robert Lawlor) en donde ésta presenta la proporción $2/\phi$ (Alzado y trazado).	76
<b>Figura 17</b> Trazado del formato raíz de phi.	105
<b>Figura 18</b> Juan de Herrera: El Escorial. 1563. Madrid. En su traza está presente el formato $\sqrt{\phi}$ (Alzado meridional)	105

TERCERA PARTE

<b>Figura 19</b> Palladio: Iglesia en Maser (Sección de Bertotti Scamozzi).	139
<b>Figura 20</b> Palladio: Iglesia en Maser (Planta de Bertotti Scamozzi).	139
<b>Figura 21</b> Trazado del formato redondo.	140
<b>Figura 22</b> Alberto Durero: Construcción de una elipse.	147
<b>Figura 23</b> Pedro Sánchez: Iglesia de San Antonio de los Alemanes. 1624. Madrid (Planta).	148
<b>Figura 24</b> Iglesia de San Antonio de los Alemanes. Bóveda con arquitecturas fingidas de Francisco Ricci y <b>La Apoteosis de San Antonio</b> de Carreño de Miranda.	148
<b>Figura 25</b> Trazado del formato ovalado.	150
<b>Figura 26</b> Leonardo de Vinci: Diagrama de las proporciones del hombre. 1485-90. Academia, Venecia.	156
<b>Figura 27</b> Leonardo da Vinci: Diseño de la iglesia de planta centralizada.	156
<b>Figura 28</b> Trazado del formato cuadrado.	158
<b>Figura 29</b> Vasili Vasilievich Kandinsky: Lirismo silencioso de las cuatro líneas elementales: expresión petrificada.	158
<b>Figura 30</b> Trazado de un cuadrado de lado igual a, 1, que genera otro cuadrado mayor que es proporcional al primero.	167

	<u>Pág.</u>
<b>Figura 31</b> Trazado de un rectángulo, $\sqrt{2}$ , que genera otro rectángulo mayor que es proporcional al primero.	167
<b>Figura 32</b> Relicario. Finales del siglo XVI. Florencia. Colección Giovanni Conti. Trazado basado en la $\sqrt{2}$ (Alzado y trazado).	169
<b>Figura 33</b> Trazado del formato raíz de dos.	171
<b>Figura 34</b> La Vesica Piscis, como elemento generador de la raíz de tres ( $a-b = \sqrt{3}$ ) (Representación y desarrollo).	208
<b>Figura 35</b> La diagonal del cubo, cuya magnitud es igual a la raíz de tres ( $a-b = \sqrt{3}$ ) (Representación y desarrollo).	208
<b>Figura 36</b> Trazado del formato raíz de tres.	210
<b>Figura 37</b> G. Vasari: Frontispicio para el "Libro de disegni". Florencia. Uffizi. G.D.S. nº 395 orn. En su diseño está presente la $\sqrt{3}$ (Representación y trazado).	210
<b>Figura 38</b> Trazado del formato doble raíz de tres.	216
<b>Figura 39</b> La diagonal del rectángulo raíz de cuatro, es igual a la raíz de cinco.	238
<b>Figura 40</b> Trazado del formato raíz de cinco.	239
<b>Figura 41</b> Frontispicio de "L'istoria de C. Crispo Sallustio novamente per Lelio Tradotta" Edición torrentino. Florencia 1550. En su diseño está presente la $\sqrt{5}$ (Representación y trazado).	241

CUARTA PARTE

<b>Figura 42</b> Diagrama de la escala musical griega.	253
<b>Figura 43</b> Trazado del formato octava.	256
<b>Figura 44</b> Diego Siloée y Andrés de Valdelvira: Sacra Capilla del Salvador 1559. Ubeda, Jaén. (Plano de Prieto-Moreno). La portada está proporcionada en base a un formato octava 1:2.	257
<b>Figura 45</b> Trazado del formato quinta.	262
<b>Figura 46</b> Palladio: Atrio toscano, <i>Quatro Libri dell'Architettura</i> 1570. (Libro Segundo). Las proporciones del atrio están basadas en el formato quinta 3:2.	262
<b>Figura 47</b> Trazado del formato cuarta.	283
<b>Figura 48</b> Andrés de Valdelvira: Palacio de Vázquez de Molina. 1562. Ubeda, Jaén (Plano de Prieto-Moreno). La arquería del patio está proporcionada en base a un formato cuarta 3:4.	283
<b>Figura 49</b> Diagrama de "Sistema Mayor Perfecto".	316
<b>Figura 50</b> Frontispicio de la obra de Franchino Gafurio: <i>Theorica musice</i> (1492). En la portada aparecen Tubalcaín, Pitágoras y Filolao.	316
<b>Figura 51</b> Trazado del formato tono mayor.	319
<b>Figura 52</b> Palladio: Villa Malcontenta, ribera del Brenta, 1560. (Vista y planta).	319
<b>Figura 53</b> Diagrama de la subdivisión de la octava que da origen al tono menor 9:10.	335
<b>Figura 54</b> Trazado del formato tono menor.	336

	<u>Pág.</u>
<b>Figura 55</b> Rafael: <b>Escuela de Atenas</b> , 1510-11. Fresco, base 7,70. Sala della Segnatura. Museo del Vaticano. Roma (Detalle del diagrama de Pitágoras).	343
<b>Figura 56</b> Diagrama de Pitágoras.	343
<b>Figura 57</b> El semitono es el resultado de la diferencia que existe entre dos tonos mayores y una cuarta.	344
<b>Figura 58</b> Trazado del formato semitono (256 x 243).	345
<b>Figura 59</b> La tercera mayor es el resultado de la suma de dos tonos mayores.	370
<b>Figura 60</b> Trazado del formato tercera mayor.	371
<b>Figura 61</b> La tercera menor como resultado de la diferencia entre la quinta y la tercera mayor.	406
<b>Figura 62</b> Trazado del formato tercera menor.	408
<b>Figura 63</b> La suma de la cuarta y la quinta equivalen a una octava.	423
<b>Figura 64</b> Francesco Giorgi: <b>De Harmonia Mundi</b> , 1525. Diagrama donde aparecen dos quintas consecutivas (Detalle).	425
<b>Figura 65</b> Trazado de un formato doble quinta.	428
<b>Figura 66</b> Juan Bautista Villalpando: <b>Explicationes II Vol. - De Postrema Ezechielis, Prophetarum Visione - Libro V.</b> Roma 1596. El Templo de Salomón (Planta).	428
<b>Figura 67</b> Francesco Giorgi: <b>De Harmonia Mundi</b> , 1525. Diagrama basado en el <b>Timeo</b> de Platón (Detalle).	439

	<u>Pág.</u>
<b>Figura 68</b> La doble cuarta (9:16) como consecuencia de dos cuartas consecutivas (9:12) y (12:16). Diagrama basado en la obra de Francesco Giorgi: <i>De Harmonia Mundi</i> .	440
<b>Figura 69</b> Trazado del formato doble cuarta.	441
<b>Figura 70</b> Tiziano: <i>Francesco Maria della Rovere</i> . 1536. Gabinetto delgi Uffizi. Florencia (Dibujo).	444

#### QUINTA PARTE

<b>Gráfico 1</b> Distribución de los formatos armónicos.	465
<b>Gráfico 2</b> Distribución de los formato áureos.	467
<b>Gráfico 3</b> Distribución de los formatos geométricos.	469
<b>Gráfico 4</b> Distribución de los formatos musicales.	471
<b>Gráfico 5</b> Distribución de los pintores con obra basada en proporciones armónicas.	475
<b>Gráfico 6</b> Distribución de los formatos.	477

## AGRADECIMIENTOS

El autor manifiesta su agradecimiento a:

- Los que custodian todo el Patrimonio del Museo del Prado.
- Los funcionarios y funcionarias que desarrollan su actividad en la Biblioteca y en el Servicio de Reproducciones del Museo.
- Dña. Paloma Sánchez González, por la ayuda prestada en toda la parte mecanográfica.