

Miradas matemáticas al Museo Lázaro Galdiano



Ángel Requena Fraile
Febrero, 2021

Miradas:

- 1. La copa de las Artes Liberales**
- 2. El dado de Carlos V**
- 3. El sector: pantómetra inglesa**
- 4. Los escritorios**
- 5. Los tejidos nazaríes**
- 6. *Omnia vincit amor***
- 7. Los accesorios e instrumentos**

1. La Copa de las Artes Liberales del Museo Lázaro Galdiano



Copa de las Artes Liberales del Lázaro Galdiano

El Museo Lázaro Galdiano de la Calle Serrano de Madrid no solo tiene el encanto de su extensa colección y la diversidad de objetos que alberga, también flota en el ambiente la gran pasión con la que se realizó la recopilación.

La *Copa* gótica en marfil de las *Artes Liberales* es una muestra elocuente de los tesoros del Museo. Su pariente próximo, el Cáliz de Milán, se exhibe en todo su esplendor con un único objeto acompañante y levemente resaltado en una sala en tinieblas. La escenografía de la *Copa del Lázaro* es, en cambio, muy modesta: se encuentra en una gran vitrina abigarrada, rodeada y bien acompañada por el resto de los marfiles y huesos, como el dado real o el sector que comentamos en otro momento.

La copa madrileña es más completa que la lombarda pues tiene doce gallones en lugar de diez. El interior de los arcos ojivales de la copa está trilobulado.

Los dos gajos adicionales se utilizan para ampliar las escenas de la *Medicina* y la *Dialéctica*. Ambas le dan más encanto al conjunto. La *Dialéctica* en solitario se limita a su discurso, mientras que con las dos escenas se nos presenta la *disputatio dialectica*, elemento clave en la educación escolástica. La escena de la *Medicina* se amplía a una posible mujer médico, justo reconocimiento a las *mulieres salernitanae* que como Trotula de Ruggiero, Rebeca Guarda Abella Salernitana, Mercuriade, o Costanza Calenda sentaron las bases de la futuras facultades de Medicina.



La *Geometría* está personificada por una figura barbada con compás y posible escuadra desaparecida pero en distinta mano que la de Milán. La *Aritmética* con tablilla no marca ningún número reconocible. El *Astrónomo* del Lázaro tiene un astrolabio plano con indicadores de giro pero sin la alidada, uno es el reverso del otro.

Marciano Capella personifica las Artes

El imperio romano de occidente agonizaba, todo un mundo iba a eclipsarse. Algunos de los que fueron conscientes en el siglo V de que vivían el fin de un ciclo intentarán apresuradamente y con escaso conocimiento salvar algo de una cultura que languidece. Así, un autor secundario como Martianus Capella se va convertir en protagonista durante más de un milenio de una concepción de las ciencias.

Marciano Capella que vivió en el norte de África, cerca de Cartago, entre los siglos IV y V, ha quedado inmortalizado con una obra menor pero muy sugerente: *Las nupcias de Filología y Mercurio*. Escrita en un latín deficiente y mera copia de las escasas obras latinas sobre ciencias, *Las Bodas* despliegan una enorme fuerza visual: las artes liberales toman forma alegórica como bellas mujeres, ricamente ataviadas, que acompañan en el cortejo nupcial a los sabios más distinguidos en cada ciencia.

Las alegorías de las siete artes -llamadas después liberales- van a adornar durante siglos iglesias, monasterios, palacios, mausoleos, bibliotecas e incluso cocinas y utensilios. La potencia visual de las alegorías de Capella ha dejado huella en todo tipo de materiales: vidrieras, escultura, pintura, tapicería, marquetería, orfebrería y cerámica. Los artistas y artesanos necesitan imágenes y Capella se las proporcionó con todo detalle.

El contenido científico de la obra de Marciano Capella es muy escaso, muy pobre, son anotaciones tomadas de *Las noches áticas* de Aulio Gelio, que a su vez copiaba *Los nueve libros de las disciplinas* de Marco Terencio Varrón. El latín nunca fue en el mundo antiguo el lenguaje de la ciencia, está se seguía haciendo en griego.

El merito de Capella consistió en dar forma humana a las disciplinas de Varrón. Quizá tomando las musas como inspiración se desarrolla una iconología de gran éxito que no pasaría desapercibida a los artistas.

La cambiante iconografía

Muchas obras de la antigüedad se perdieron inexorablemente, *Las nupcias de Filología y Mercurio* sobrevivieron para ser referencia obligada del saber clásico en los monasterios y después en las escuelas episcopales. Así encontramos comentarios diversos a la obra de Capella en la alta Edad Media como los de Teodolfo de Orleáns (siglo VIII) o Remigio de Auxerre (siglo IX). Lo que si se iba a modificar era la imagen de las disciplinas.

Los conocimientos de Aritmética eran muy limitados. Los cálculos con números romanos eran complicados usándose técnicas de computo digitales (con los dedos) o bien el ábaco. Las reproducciones más antiguas de la Aritmética aparecen con una soga con bolas. Recordemos que el actual *rosario* de los rezos no es otra cosa que un contador de bolas.

Las cifras indias, llamadas árabes, hacen su entrada en la Europa Medieval en el siglo X a través de la Península Ibérica pero no se empezaran a generalizarse hasta el siglo XIII. La batalla por la hegemonía durará tres siglos: los procedimientos algorítmicos de las nuevas cifras se imponen contra los números romanos y contra el ábaco; una de cuyas variantes fueron los ápices atribuidos a Boecio, pero también de origen árabe.

En la Baja Edad Media las Artes Liberales dejaron de ser figuras literarias y saltaron de los manuscritos a la escultura, los miniados o a los mosaícos. Las sedes episcopales incorporan escuelas -donde se enseñan el *Trivium* y el *Quadrivium*- facilitando que las nuevas catedrales góticas incorporen las Artes a su decoración: Chartres, Auxerre, París, Clermont, Laon, Sens, Rouen, Florencia, Pisa, Siena, Friburgo, León o Burgos reproducen las Artes en pórticos, púlpitos o vidrieras.

Las imágenes de Capella se preservaron pero fueron adaptándose a los conocimientos y mentalidades de cada época. Las damas prevalecen pero algunas reproducciones medievales usaran monjes en lugar de atractivas mujeres, y en cambio en el Barroco las Artes empezarán a ser representadas por erotes juguetones. Las castas y vestidas jóvenes medievales irán perdiendo ropaje, llegando a la verdad desnuda en el Renacimiento.

Extensión de los vasos y copas de marfil decorados con las Artes Liberales

La decoración de copas, vasos, jarras, platos, bandejas o cántaros con las Artes Liberales ha pervivido desde el medioevo hasta nuestros días. Un material noble como el marfil no podía ser una excepción. La copa medieval del Lázaro y su hermano Cáliz de Milán tuvieron su continuación en las cubiertas de las jarras de Leonhard Kern (1588 - 1662) y sus imitadores hasta el siglo XIX.

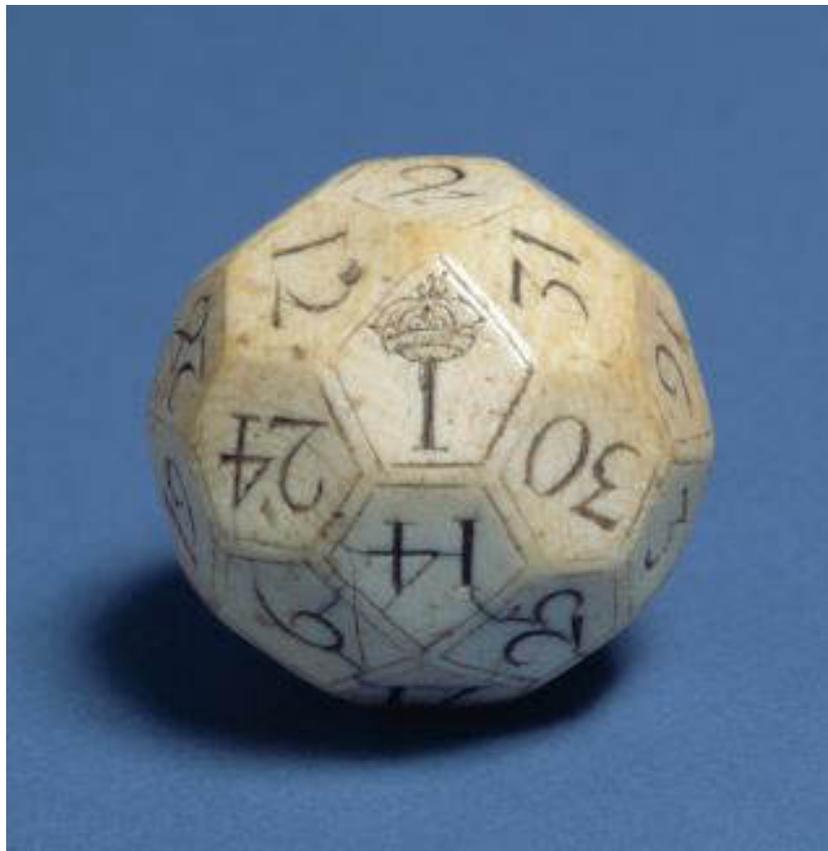


(Cáliz de las Artes Liberales. *Museo del Duomo*. Milán)



(Jarra de las Artes Liberales de Kern y una imitación del XIX)

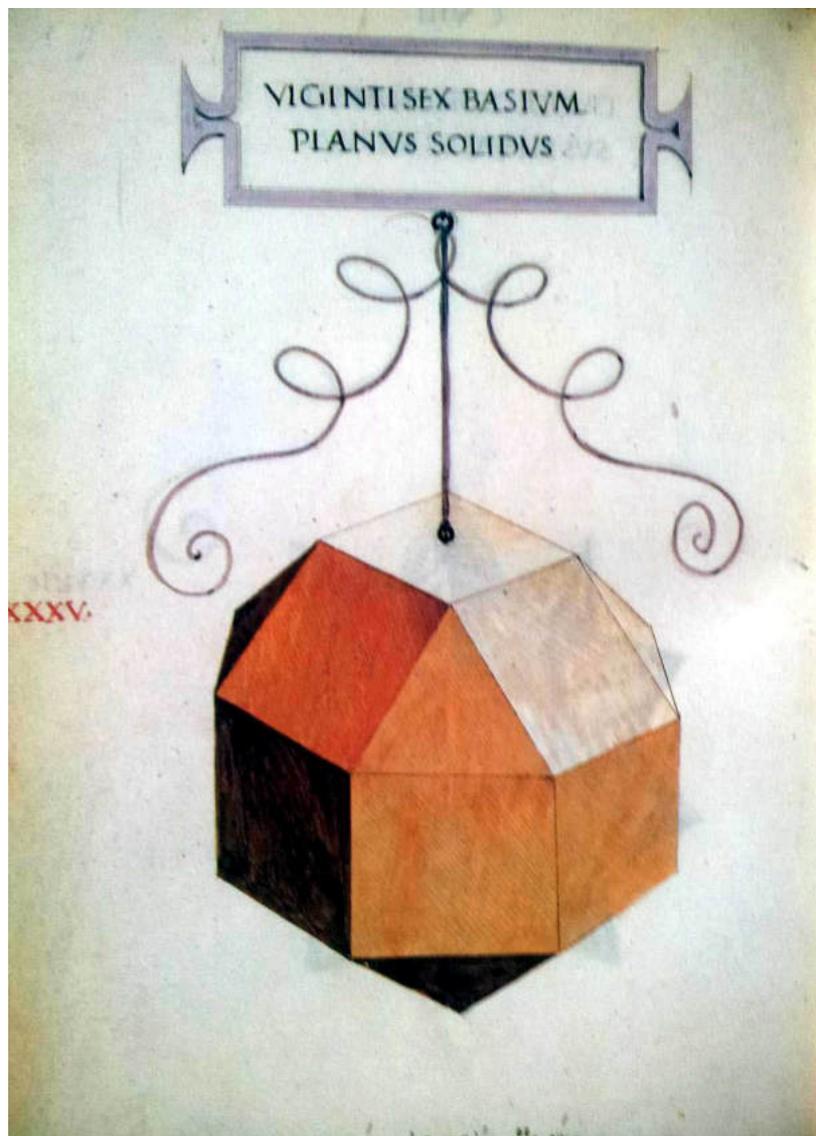
2. El dado poliédrico de marfil del Museo Lázaro Galdiano (Llamado de Carlos V)



El dado poliédrico de marfil del Museo Lázaro Galdiano (Llamado de Carlos V)

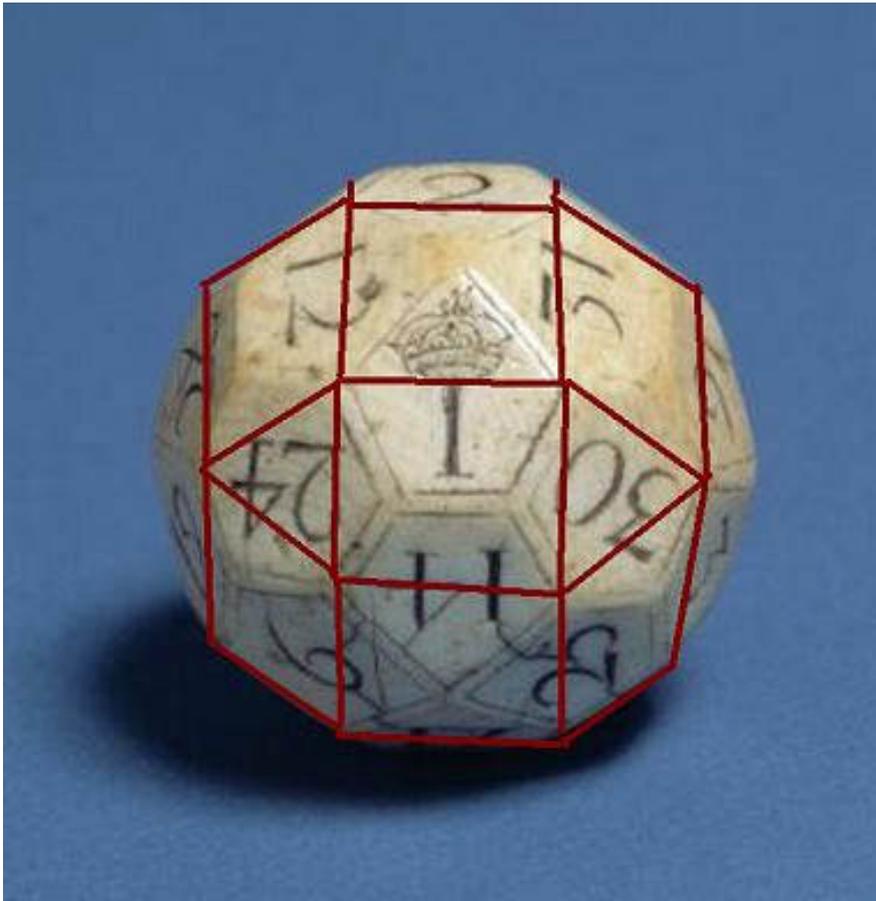
Se trata de un poliedro sólido semirregular de treinta y dos caras, un *tricontadiedro*, compuesto de ocho hexágonos regulares y veinticuatro pentágonos irregulares.

La figura se construye a partir de un rombicuboctaedro (rombicuboctaedro menor), un sólido arquimediano, formado por 18 cuadrados y 8 triángulos equiláteros, y que es un truncado de truncado de un cubo o un octaedro: truncado del cuboctaedro.



(Dibujo de Leonardo para *La divina proporción* de Fra Luca Pacioli)

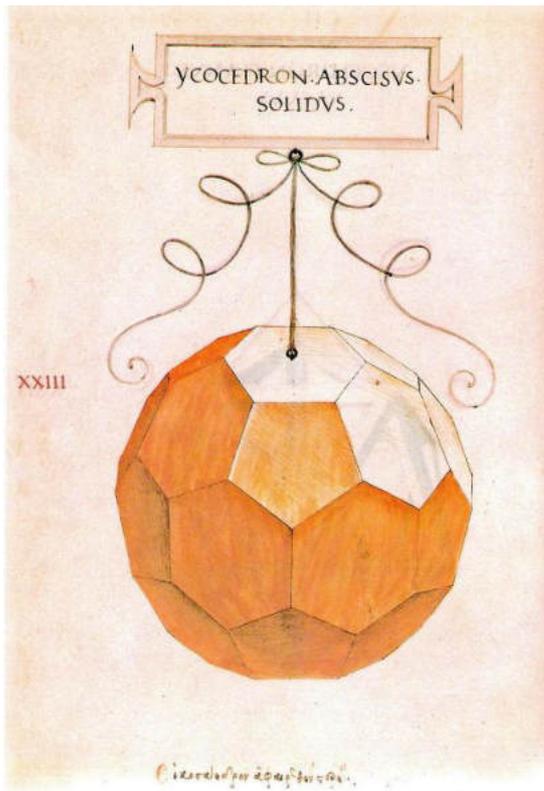
Lo que realiza el artesano es la transformación de los triángulos equiláteros en hexágonos regulares de forma que los doce cuadrados que están unidos a sus aristas se elevan con un prisma truncado. Los seis cuadrados restantes se apuntan con pirámides cuadradas. El resultado son los veinticuatro pentágonos de las seis pirámides cuadradas extendidas y los ocho hexágonos de la ampliación de los ocho triángulos.



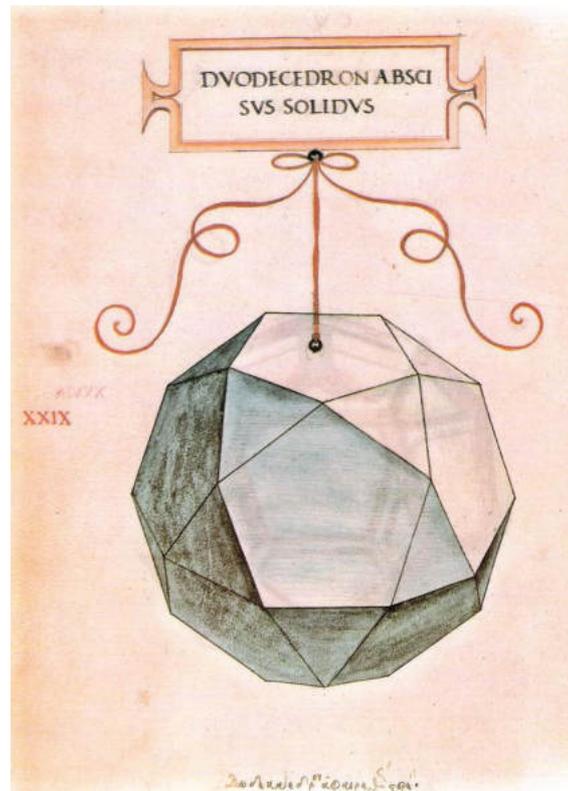
Dado tricontadiedrico con el rombicuboctaedro subyacente en líneas rojas

No todos los vértices quedan sobre la misma esfera pero la diferencia es poco significativa (inferior al 5% de radio).

También se podía haber conseguido un dado de treinta y dos caras con el icosaedro truncado, el dodecaedro truncado y el icosidodecaedro, todos arquimedianos, pero la diferencia de superficies de las caras es en todo los casos muy superior al del dado del museo.



Icosaedro truncado



Icosidodecaedro

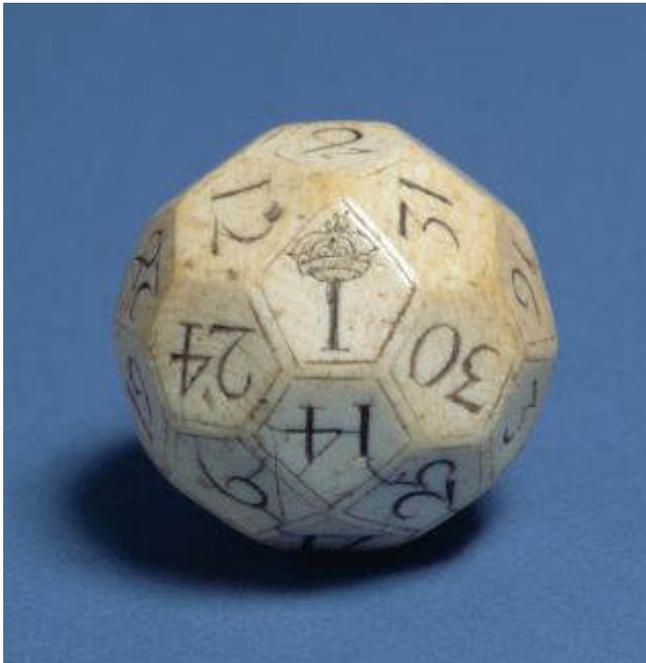
La solución propuesta en el dado satisface mucho mejor que los otros tres el criterio exigible a un dado: que sus caras sean equiprobables. El dado del Museo no es perfecto pero puede servir.

El dado de marfil lleva el número 1 coronado y el número seis se grafía en números romanos para evitar la confusión con el nueve. El resto de los números del 1 al 32 son arábigos.

Ángel Requena Fraile
Agosto de 2015

ANEXO: Ficha del Museo Lázaro Galdiano

Dado



Autor

Datación 1501=1525 [?]

Materia Marfil

Técnica Tallado Policromado

Medidas Longitud = 5 cm

Objeto Dado

Número de inventario 4279

Descripción y clasificación

Pieza de juego de marfil, con forma de poliedro de 32 caras pentagonales y hexagonales, numeradas; el 1 bajo corona grabada.

Carlos V y su ambiente (1958): Dado de Carlos V CAMPS CAZORLA, Emilio (1949-1950): CAMÓN AZNAR, José (1951): Pieza de juego, supuesta del emperador Carlos V, con su corona.

Bibliografía

CAMÓN AZNAR, José. *Guía Abreviada del Museo Lázaro Galdiano*. Madrid: FLG, 1951. CAMPS CAZORLA, Emilio. *Inventario del Museo Lázaro Galdiano (1948-1950)*. VV.AA.. *Carlos V y su ambiente. Exposición homenaje en el IV centenario de su muerte (1558-1958)*. Madrid: 1958. Pág.312, N° 985; Ministerio de Educación Nacional. Dirección General de Bellas Artes [Catálogo de Exposición].

3. El sector inglés del Museo Lázaro Galdiano



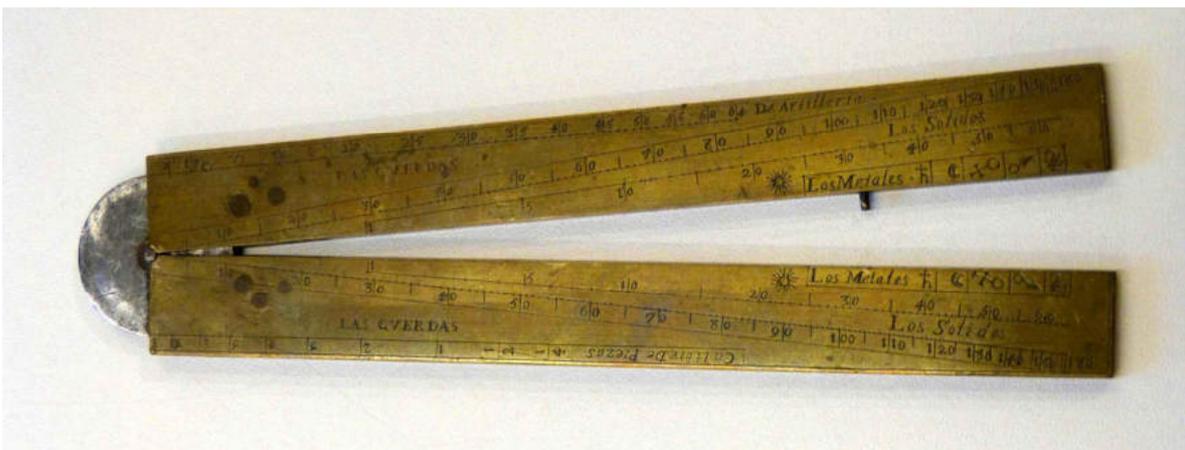
Ángel Requena Fraile
Diciembre, 2020

Introducción: Compases de proporción, pantómetras y sectores

El compás de proporción, pantómetra o sector (en Inglaterra) fue el principal instrumento de cálculo aproximado usado por los ingenieros, artilleros y marinos desde el siglo XVII hasta mediados del XIX que se fue paulatinamente sustituyendo por la regla de cálculo logarítmica.

Como en todos los instrumentos prácticos, el compás de proporción se desarrolla de forma paralela en diversos lugares y por distintos matemáticos. Durante el Renacimiento la geometría se hace imprescindible en el arte, la fortificación, la balística o la navegación. Un ingeniero o un artillero no necesitan mucha precisión, le basta con una estimación útil.

La pantómetra es una regla articulada con escalas radiales que utiliza las proporciones (Libro VI de *Los elementos* de Euclides) para hacer multiplicaciones, divisiones o regla de tres mediante semejanza de triángulos. A la regla se le añaden otras escalas angulares, trigonométricas, cuadrados y cubos, pesos de balas según el uso que se pretenda.



(Compás de proporción en español. MAN)

La primera regla articulada se atribuye a Abel Foullon (1555) que la llamó *holomètre*. El uso de la semejanza de triángulos se encuentra ya en el compás de ocho puntas (1567) de Fabricio Mordente, poco más tarde H. Cole (1575) aporta una escala para cálculos para madera y Guidubaldo del Monte (1595) con la línea de cuerdas.

La popularización y sistematización se logrará con Galileo (1597) que ya utiliza desde 1597 y del que escribe un tratado detallado en 1606 [2]. Galileo le llamará *compás geométrico militar*. Paralelamente el matemático belga Michel Coignet acuña el término *pantómetra* y diseña su propio instrumento. Galileo encarga más de cien copias a su instrumentista Mar´Antonio Mazzoleni. Por otra parte, Coignet fue un reputado fabricante de instrumentos, además de ser

el matemático de corte de los archiduques Alberto e Isabel, gobernadores de los Países Bajos españoles.

A inicios del XVII el compás de proporción es ya un instrumento habitual para el cómputo aritmético mediante la geometría. Prácticamente todos los tratados prácticos y divulgativos hacen referencia al aparato. Artilleros, marinos y constructores desarrollan su propio compás.

En Inglaterra (sector inglés) se añade la escala logarítmica de Edmund Gunter (1620) y las escalas trigonométricas. Algo que no sucederá en los compases continentales. La razón puede residir en el uso mariner que da Inglaterra frente al artillero de los continentales.

Es de destacar que en el arcón de instrumentos matemáticos que diseñó el matemático jesuita José Zaragoza para Carlos II, por encargo del Duque de Medinaceli al cumplir el Rey catorce años, se encuentra una gran pantómetra militar no estándar, incluso con escalas armónicas. El arcón pertenece a la Biblioteca Nacional que lo exhibe en su museo.

Un manual italiano de uso y construcción del compás de proporción, redactado por Giovanni Pagnini en 1755, va a servir de referencia para la enseñanza en España pues cuatro años más tarde se publica en castellano por el coronel Pedro de Castro con el título *Construcción y uso del compás de proporción*.

Existe constancia en la Real Academia de la Historia del encargo del Conde Gazola de compases para la enseñanza de los cadetes en la Academia de Artillería de Segovia; el propio Diego Rostriaga menciona que finalizó la entrega en 1766.

Como curiosidad, el mordaz militar ilustrado José Cadalso menciona el tratado de De Castro (sin citarle expresamente) en su parodia *Los eruditos a la violeta*:

No os metáis en explicar igualmente la pantómetra (palabra compuesta de otras dos griegas, que significan universal medida) no os metáis en eso, digo una y mil veces, porque el demonio del instrumento ese tiene un tratado sólo para sí, y quiera Dios que baste.

En efecto el tratado *Construcción y uso del compás de proporción* tiene 225 páginas, que son demasiadas para un “erudito a la violeta”.

Las reglas se fabricaban en madera, latón, plata o hueso.

El uso de la pantómetra requería el auxilio de un compás convencional y mejor con dos.

1. Líneas del compás de proporción continental.

Líneas del anverso:

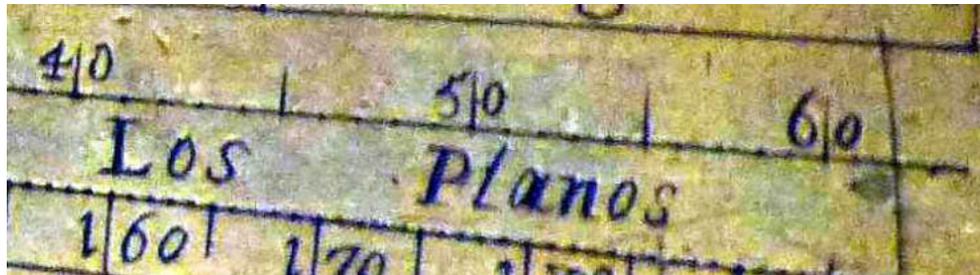
I. Línea de partes iguales (llamadas de otra suerte Aritmética).

Es la línea principal para las operaciones de multiplicar, dividir o regla de tres. La normalizada divide el radio en 200 partes iguales en cada rama. Usando semejanza de triángulos (teorema de Tales) se realizan las operaciones con ayuda de un compás convencional de dos puntas.



II. Línea de los planos (de otro modo llamada línea Geométrica)

Se trata de una escala de cuadrados. Se divide el radio en 8 partes iguales y se apuntan los cuadrados. Lo mismo en la otra rama. Por tanto la escala va hasta 64 (cuadrado de 8). Sirve para calcular superficies proporcionales y obtener la media proporcional de dos segmentos (escala para raíces cuadradas).



III. Línea de los polígonos

Nos da la medida de los lados de los polígonos regulares, del triángulo (o desde el cuadrado) al dodecágono, a partir del lado de la circunferencia circunscrita.



Líneas del reverso:

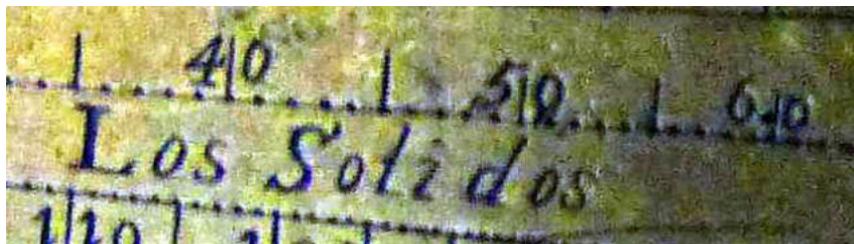
IV. Línea de las cuerdas (*o de los grados del círculo*)

Nos ofrece la longitud de la cuerda de una circunferencia para un ángulo central dado entre 0 y 180 grados. Hace el papel de escala trigonométrica no estándar permitiendo resolver triángulos.



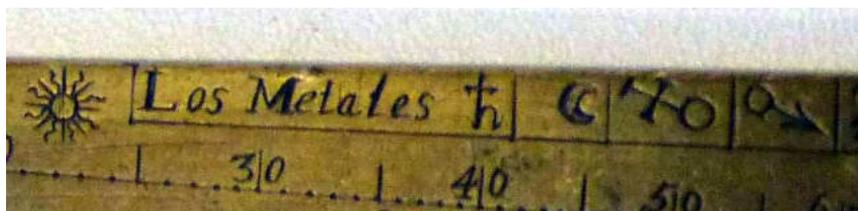
V. Línea de sólidos (*llamada de otro modo cúbica*)

Escala de cubos. Línea que muestra las proporciones de dos sólidos semejantes. Se divide la línea en cuatro partes y se escriben sus cubos. La escala también va hasta 64 (cubo de 4). Permite insertar dos medias proporcionales: el problema clásico de la duplicación del cubo. Es la escala para la extracción de raíces cúbicas.



VI. Línea de los metales

Proporción de los diámetros de esferas de igual peso para diferentes metales. Se usan los símbolos planetarios para los siete metales. En el siglo XVIII no se había desarrollado la nomenclatura simbólica de la química. Se suprime el azogue (mercurio) por ser fluido.

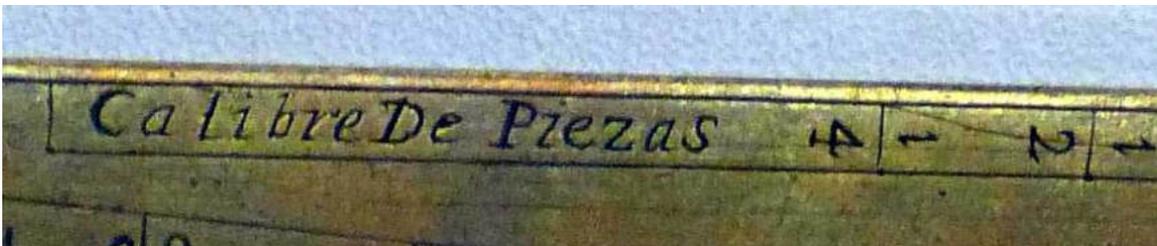


Metales
(usando símbolos planetarios)

☉	Oro-Sol
☾	Plata-Luna
☿	Mercurio-Mercurio
♀	Cobre-Venus
♂	Hierro-Marte
♃	Estaño-Júpiter
♄	Plomo-Saturno

VII. Línea de calibre de piezas

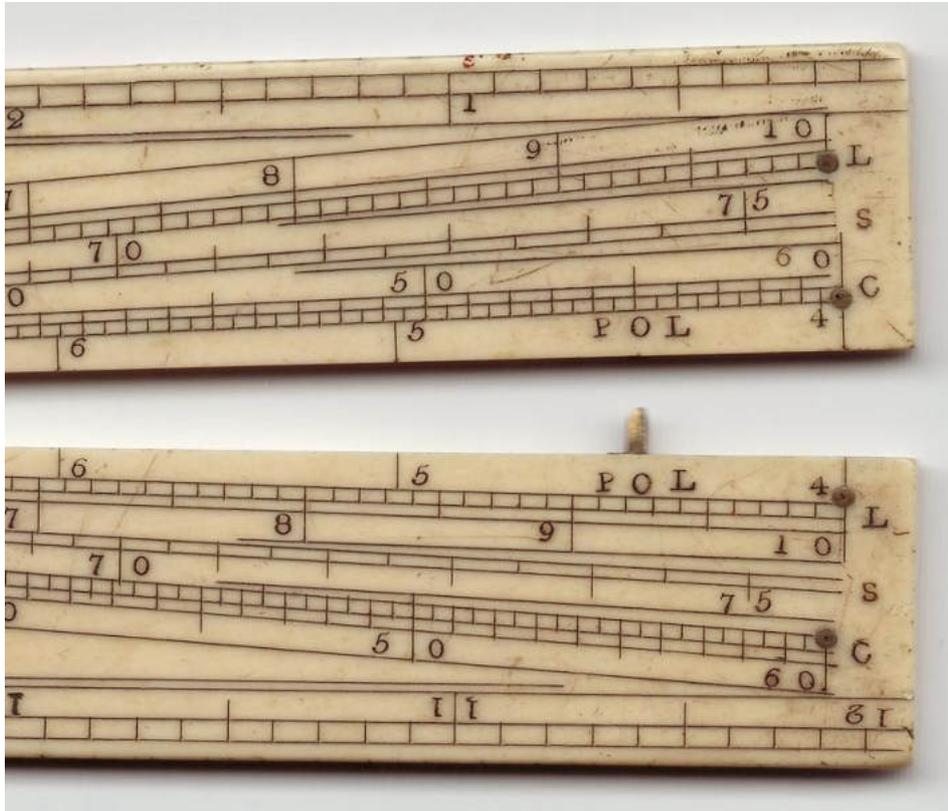
Se trata de una regla con los calibres marcados de las balas de cañón. Es la única escala no radial. Su presencia refuerza su uso artillero.



Las líneas pueden reducirse y cambiar tanto de lado como de número.

2. Líneas del sector inglés.

Líneas del anverso:



I. Línea de partes iguales (L)

El sector del Museo Lázaro Galdiano es el habitual en las cajas de navegación, mide 6 pulgadas, está realizado en marfil y con articulación en latón. La escala principal se divide en cien partes, numerando las decenas.

II. Línea de secantes (s)

El sector inglés dedica seis escalas a las funciones trigonométricas, cinco están en el reverso pero necesitan añadir una en el anverso para la secante, la inversa del coseno. La escala termina en 75° pues a partir de esos grados el valor se dispara al infinito.

III. Línea de cuerdas (C)

La misma línea del continental pero limitada a ángulos de 60° .

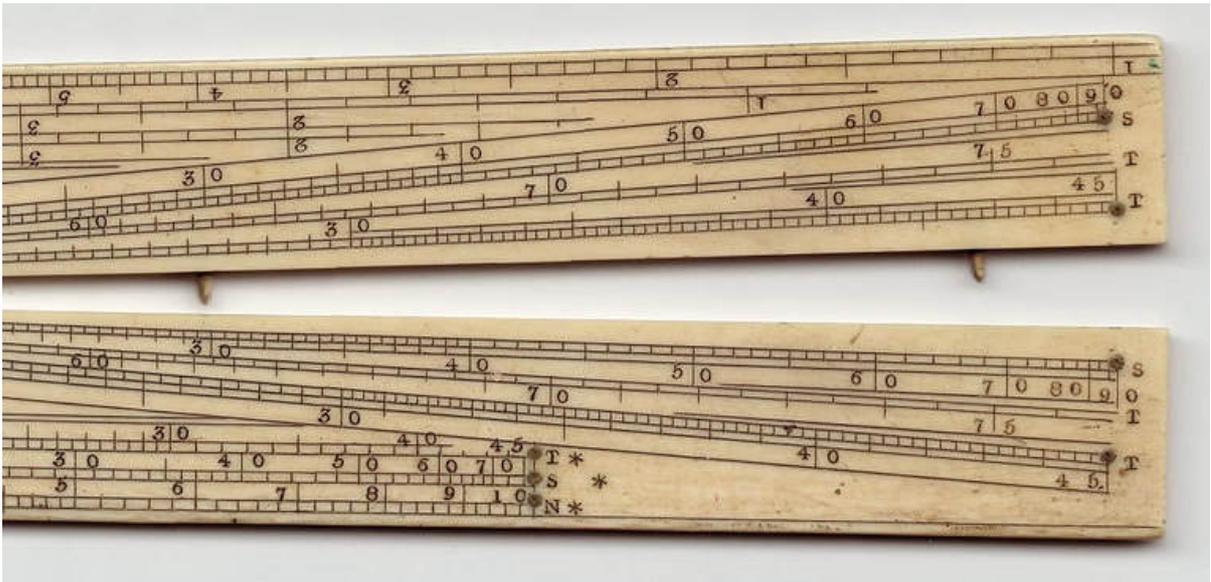
IV. Línea de polígonos (POL)

Igual que en el continental. Abarca del cuadrado al dodecágono regular.

V. Regla de un pie

El sector abierto se usa como una regla plegable de 12 pulgadas divididas en décimas. La escala no es radial y se sitúa en los bordes.

Líneas del reverso:



VI. Línea de senos (S)

Escala de la función trigonométrica desde 0° hasta 90° .

VII. Dos líneas de tangentes (T)

A partir de 45° la tangente crece rápidamente desde 1 al infinito por ello usan dos escalas, la inferior que alcanza los 45° y la superior que llega a los 75° .

VIII. Escala logarítmica de la tangente (T*)

Las escalas logarítmicas se llamaron *artificiales*, se les ponía el (*) para distinguirlas y se usan con el sector abierto. La escala del logaritmo de la tangente llega a 45° .

IX. Escala logarítmica del seno (S*)

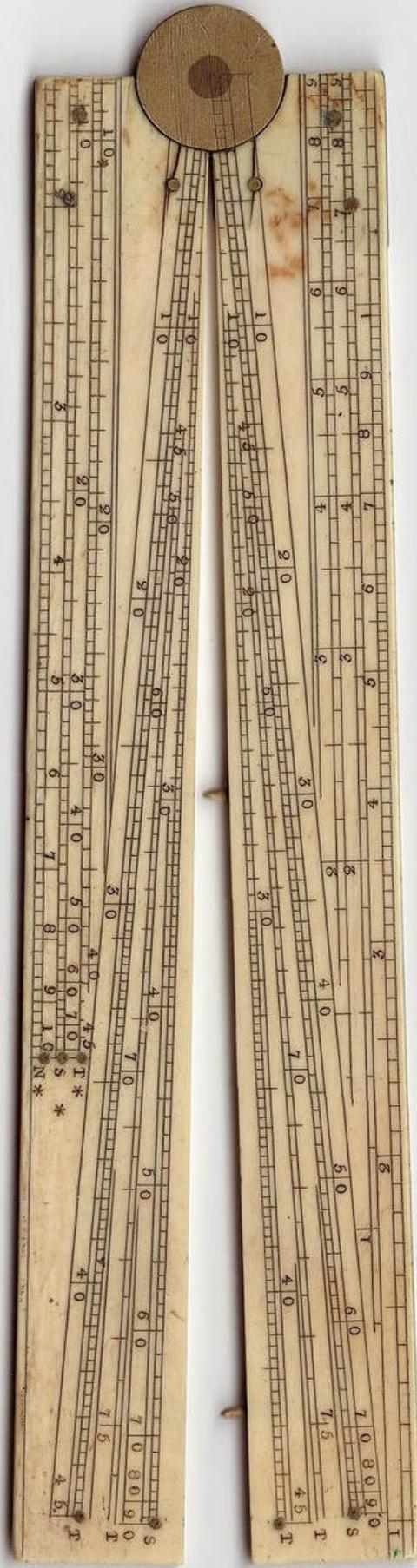
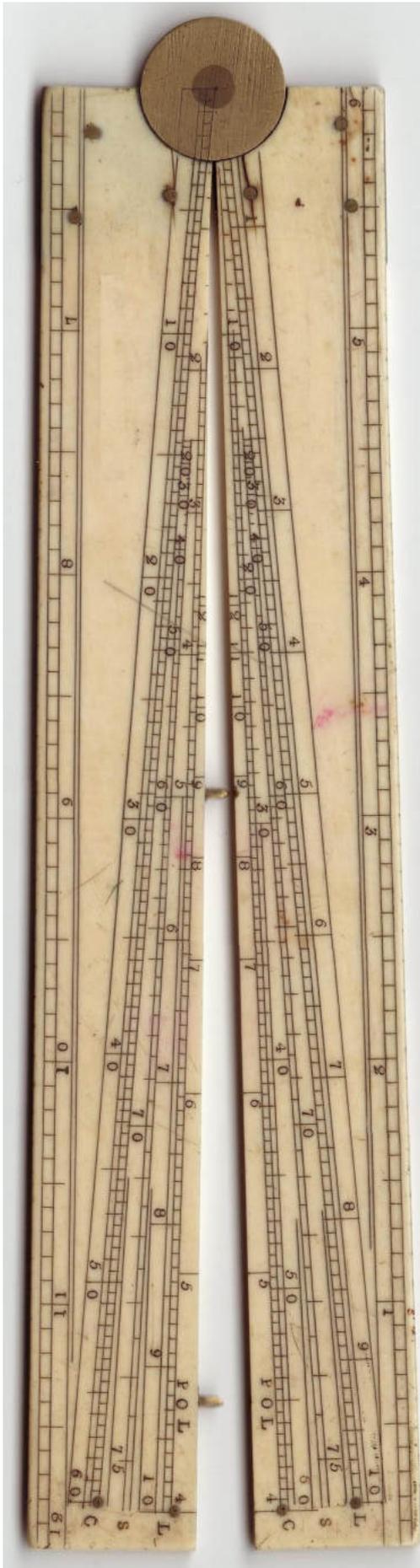
La escala logarítmica del seno llega hasta los 90° . La escalas del seno y la tangente permiten conocer el valor numérico del seno leyendo en la escala inferior N*.

X. Escala logarítmica (N*)

Se trata de la escala de Edmund Gunter (1581-1626) que se viene usando desde 1624. Los cálculos requieren un compás que era innecesario con las reglas logarítmica de reglilla deslizante.

Imágenes:

- Anverso y reverso de un sector de 6 pulgadas.
- Caja de instrumentos para navegantes.





4. Los escritorios matemáticos del Museo Lázaro Galdiano



Dos escritorios matemáticos del Museo Lázaro Galdiano

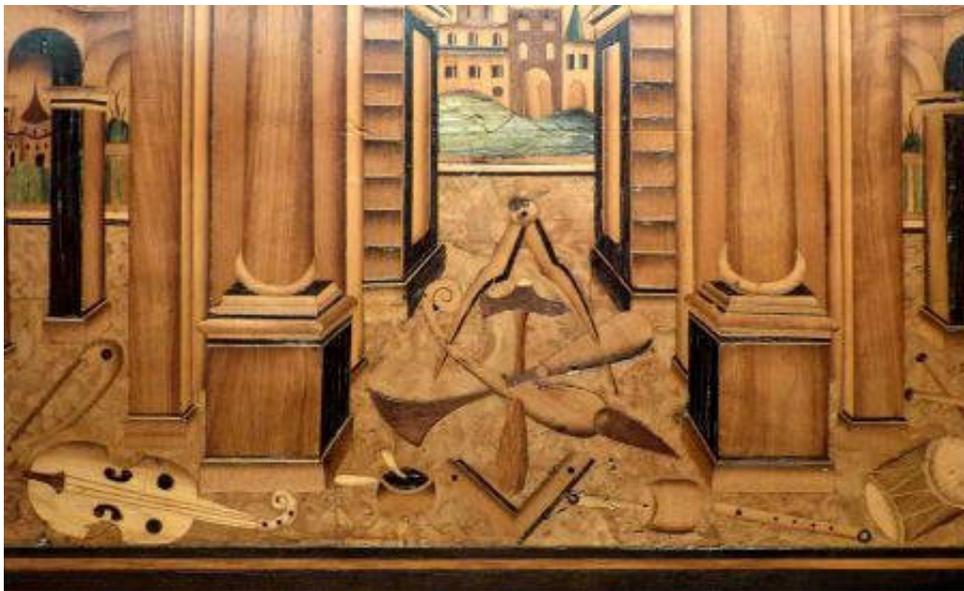


Las variadas colecciones del Museo Lázaro Galdiano ofrecen múltiples objetos de interés matemático. Nos fijamos ahora en dos de sus escritorios: uno flamenco con pinturas barrocas y otro alemán de marquetería renacentista.



El escritorio de Amberes de mediados del siglo XVII está decorado con pinturas de la escuela de Rubens, e iconografía de Virgilio Solis, que siguen episodios de las *Metamorfosis* de Ovidio. Nos llamó la atención la puerta de nuestra derecha: Venus y Cupido expulsados de la biblioteca por Minerva y ¿Calvino? Un globo, un compás y una escuadra sobre la mesa dan cuenta de los trabajos matemáticos de gabinete.

Parece poco oportuno el uso de tanta violencia por quien representa la razón y la ciencia, contra el amor. Las lapidaciones, y además con libros, son deleznales. Como dice Edgar Morín: el *homo* es tan *sapiens* como *demens*, ciencia y poesía caminan parejas y apoyándose.



El otro escritorio, finales del XVI, es una buena muestra de la calidad de la taracea alemana (Núremberg o Augsburgo). El ebanista pone en el frontal sus herramientas, la escuadra y el compás, como expresión de su cuidadoso trabajo. Los instrumentos musicales y las arquitecturas son testigos del dominio de la perspectiva.

Una mirada matemática a *los tejidos nazaríes* del Museo Lázaro Galdiano



Ángel Requena Fraile
Turismo matemático
Octubre, 2020

“La búsqueda de las
simetrías seguirá en el
núcleo de las
matemáticas puras”

Misha Gromov*

I

Primer apunte en *Matemáticas
para el siglo XXI*

*Premios Wolf (1993) y Balzan
(1999)

“La palabra *simetría*
es sagrada para la
mayoría de los físicos”

Lisa Randall

La matemática es mucho más
que números. Las simetrías,
como en la Física, son parte
fundamental y por ello no
pueden quedar excluidas de la
educación para todos del siglo
XXI

Simetrías en los tejidos

Se estudian algunos de los tejidos nazaríes y moriscos de la rica colección del Museo Lázaro Galdiano de Madrid desde el punto de vista de las teselaciones periódicas del plano:

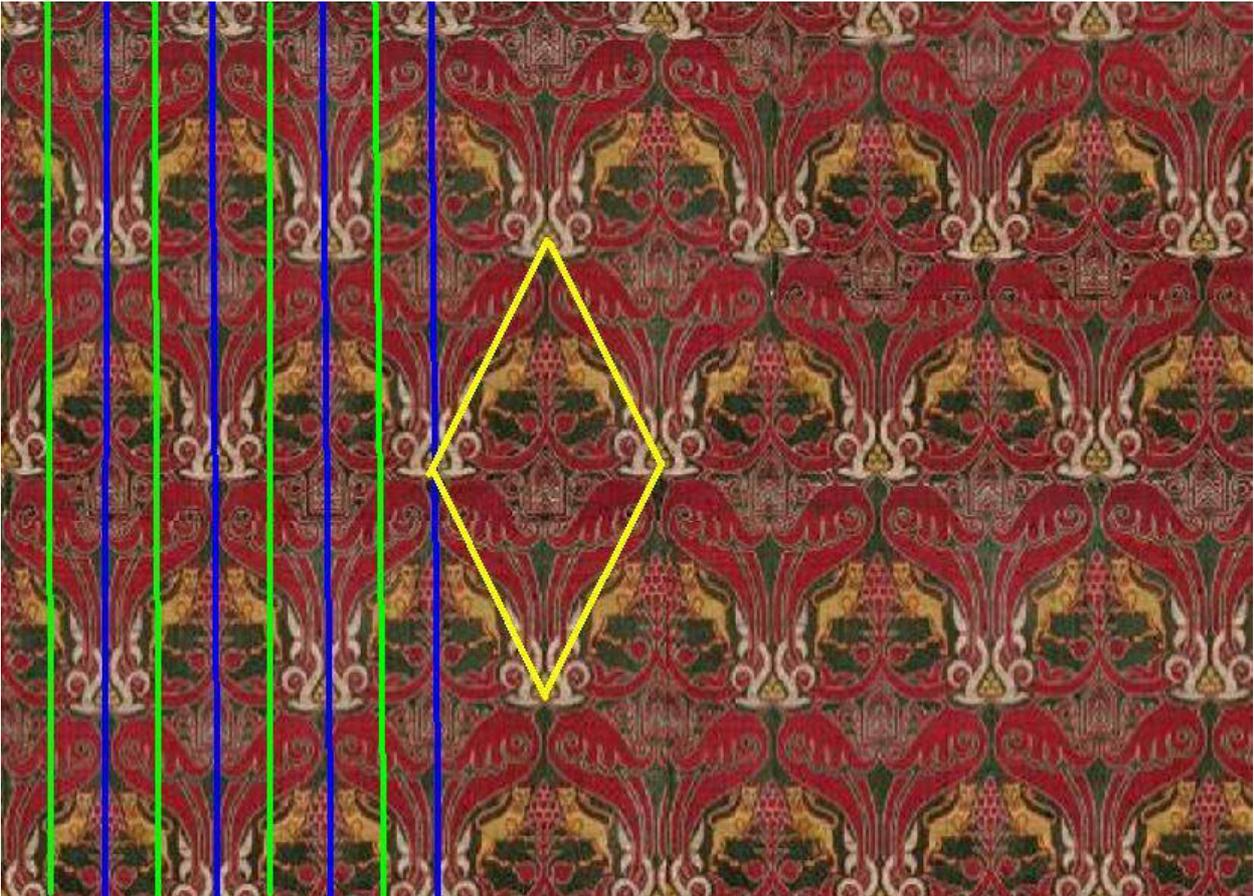
CELDAPRIMITIVA: amarillo

EJES de SIMETRÍA: azul

EJES DESLIZANTES: verde

CENTROS DE GIRO: negro

Grupo cm



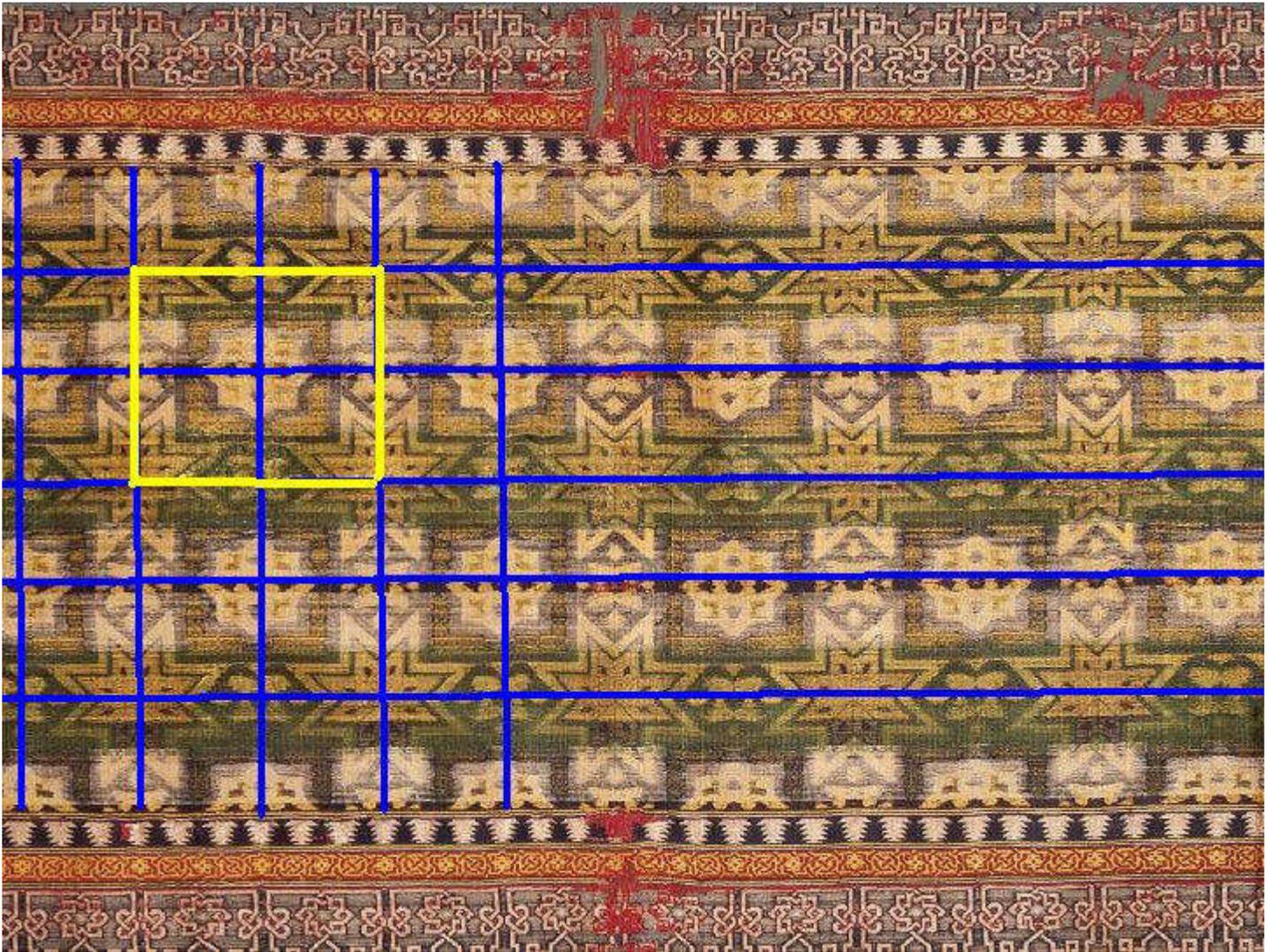
- + Ejes de simetría en una dirección
- + Ejes deslizantes paralelos intermedios
- + Sin centros de giro

Grupo $p4$



- + Ejes de simetría rotos por la lacería superpuesta, sin ella $p4m$
- + Centros de giro de orden 4 y 2

Grupo pmm



- + Ejes de simetría horizontales y verticales
- + Centros de giro de orden 2

Grupo pmm



- + Ejes de simetría horizontales y verticales
- + Centros de giro de orden 2. La lacería y el color rompen los giros de orden 4.

Grupo p2



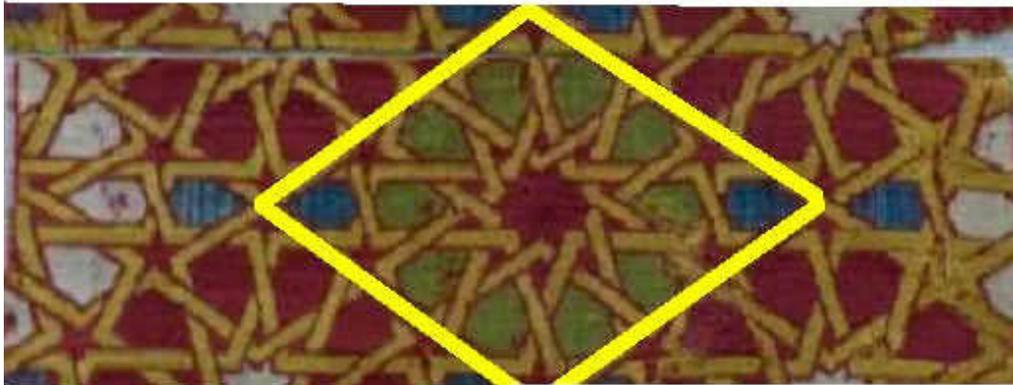
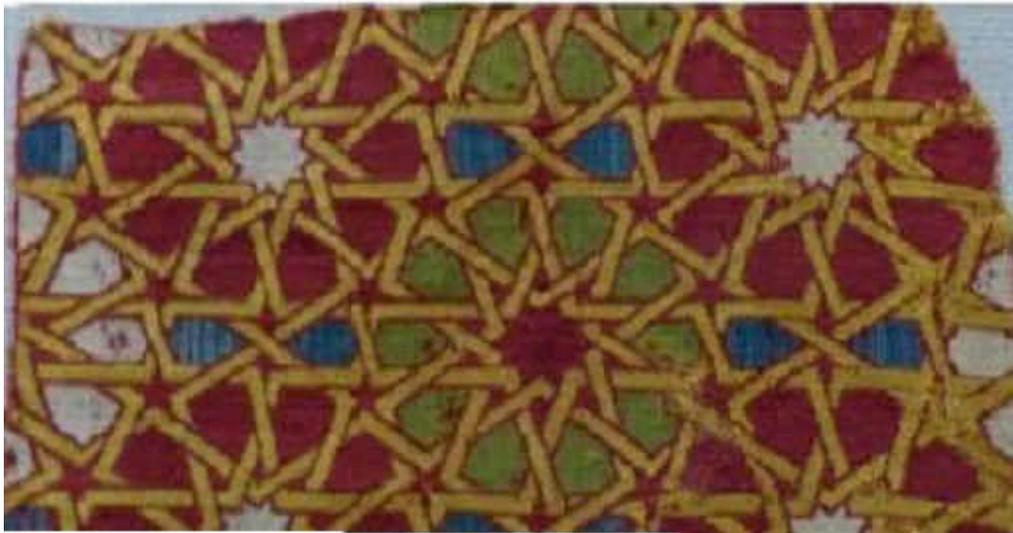
- + Ejes de simetría rotos por la lacería, sin ella *cmm*
- + Centros de giro de orden 2

¡El pentágono!



El pentágono no tesela el plano pero los tejedores, como los alarifes y ebanistas, se las ingenian en base a rombos de 72° y 108°

Celdas rómbicas para el pentágono



6. Cupido versus Minerva en el Museo Lázaro Galdiano

Visiones multiformes sobre la matemática en los inicios de la modernidad



Ángel Requena Fraile
Turismo matemático
Diciembre, 2020

La cultura, como la sociedad, es plural

Nuestros registros culturales son abundantes desde la época clásica greco-romana. Las escuelas de pensamiento se multiplicaban: físicos, atomistas, eleatas, pitagóricos, platónicos, peripatéticos, estoicos, epicúreos, cínicos, escépticos son una muestra de la diversidad filosófica. En materia religiosa el sincretismo y el florecer de religiones es también habitual: al politeísmo astral se unen gnosticismos, maniqueísmo, misterismos varios como los de Isis o Mitra, judaísmo o cristianismo. Si añadimos matices y heterodoxias el panorama se hace cada vez más diverso.

El arte se hace eco de las distintas formas de ver el mundo mostrando prioridades y tomando partido, por voluntad propia o del cliente.

La matemática es concebida como paso obligado para la humanidad o como desvío del camino hacia la verdad.

Durante el Renacimiento y el Barroco esa tensión entre lo bueno, lo bello y lo útil se pone de manifiesto en la pintura. Nos fijamos en seis tipos y luego terminaremos con los dos opuestos del Museo Lázaro Galdiano:

- Minerva guardando la puerta de acceso matemática a la Humanidad
- Las Tablas de Cebes
- *Studiolos* y bibliotecas
- *Omnia vincit Amor*
- *Vanitas*
- Los sabios pobres, matemáticos y virtuosos de Ribera

Minerva guardando la puerta de acceso matemática a la Humanidad

Tomamos como muestra *Porta Virtutis* (1581) de Federico Zuccari que se exhibe en el Palacio Ducal de Urbino.

Vemos a Minerva guardando la entrada al mundo de la virtud que está separado del mundo de los vicios representado por seres más bestiales que humanos. Un gran arco votivo divide los dos mundos. Dentro hay inventiva, inteligencia, diseño, decoro, colorido... mientras que fuera proliferan la envidia, los vicios y la brutalidad.

Abajo a nuestra izquierda, un ser se está preparando para librarse de la bestialidad con una escuadra y un compás en la mano, una tablilla sujeta por una mujer (¿alegoría de la aritmética?) y unos pinceles en el suelo. Los rasgos van siendo cada vez más humanos.

A ambos lados de la entrada y parcialmente ocultas, se vislumbran dos alegorías de la *Inteligencia* cuyos atributos son la escuadra, el compás y la esfera armilar: los de la geometría. La escena reproduce visualmente el *no entre quien no sepa geometría* del portal de la Academia de Atenas.



Las Tablas de Cebes

La Tabla de Cebes es un texto moral griego del siglo I d.C. atribuido erróneamente al filósofo tebano discípulo de Sócrates. La *Tabla* fue muy utilizada en el mundo latino para la enseñanza conjunta del griego y la ética, por su sencillez y sus expresivas imágenes alegóricas.

Con la llegada de la imprenta y el Renacimiento el *Pinax* o *Tabula Cebetis* se convirtió en una obra de gran éxito que alcanzó decenas de ediciones en griego, latín, lenguas vernáculas e incluso en árabe.

La primera traducción al castellano (1532) de *La Tabla* se debe al matemático Juan Martínez Silício Población, medico de Francisco I, rey de Francia. Martínez Población ya había publicado una aritmética práctica y un tratado sobre el uso del astrolabio. Dos traducciones más se realizaron en el mismo siglo.

La *Tabla de Cebes* es un diálogo alegórico de la vida humana. Un grupo de personas visita el templo de Saturno y encuentra una tabla pintada con tres recintos concéntricos amurallados.

La entrada de la puerta está controlada por *El Engaño* que da de beber el brebaje del *Error* y la *Ignorancia*. *La Falsa Ciencia* ocupa el segundo recinto:



— ¿Y esos hombres que dentro del recinto van y vienen, quiénes son?

— Los enamorados de la falsa ciencia, gozosos en su error de creer que tratan con la verdadera.

—¿Como se llaman?

— Llámenle poetas; oradores, otros; estos dialécticos; esos artistas; esotros, aritméticos y géométras; aquellos, astrólogos; tales sensualistas; cuales, peripatéticos; quienes, críticos en fin. Otros muchos por el estilo, que todos se les asemejan.

Hemos reproducido un detalle del tapiz de la Tabla de Cebes del Museo Metropolitano de Nueva York.

La *Ciencia Verdadera* para estos místicos es la contemplativa y las matemáticas aparecen como falsedades que desvían de la unión con el **Espíritu**.

Studiolos y bibliotecas

El *studiolo*, el recinto privado donde se retira el príncipe o las grandes bibliotecas dan muestra con su decoración del imparable ascenso de la matemática. La decoración muestra la sed de conocimiento y su valor social.



Sirva de muestra la Biblioteca del Monasterio de San Lorenzo de El Escorial que sirvió de modelo para otras palaciegas.

Omnia vincit Amor

Omnia vincit Amor había sentenciado el gran Publius Vergilius Maro en sus *Bucólicas* (37 a.C.) cuando glosaba la pasión absorbente y sin esperanza de Galo. El verso 69 de la *Égloga X* dice:

Omnia vincit Amor et nos cedamus Amori.
(El amor conquista todas las cosas, ríndete al amor)

Los poetas epicúreos como Lucrecio y Horacio advertían, por el contrario, contra esa influencia que apartaba a las personas de la vida modesta y sosegada del *carpe diem*.



Será Michelangelo Merisi da Caravaggio, en plena madurez creativa, quien en 1602 dará la forma iconográfica más provocadora al amor convirtiéndolo en un

modelo que fue imitado por otros artistas manieristas y barrocos. La alegoría plasma con fuerza, y de forma inquietante, la poderosa victoria del amor sobre todo lo que se le oponga. *El triunfo del amor* de Caravaggio se exhibe en Berlín. Cupido deja de ser una figura infantil para convertirse en un joven mórbido realzado por el claroscuro. Eros pisotea los emblemas del poder, las artes y las ciencias. Un compás abierto y una escuadra ponen de manifiesto que también la matemática puede ser vencida por el amor.

Vanitas

La Alegoría de la Vanidad, *Vanitas*, será muy representada por muchos artistas del siglo XVII. Para el matemático es una forma de encontrar instrumentos y libros de su ciencia.

El ambiente de pesimismo, propiciado por las guerras de religión, fomenta la piedad barroca frente al clima de confianza y apertura del renacimiento. La matemática pasa de ser representada como instrumento de liberación a mera pompa, en clara contradicción con la revolución científica que se estaba produciendo.

Vela apagada y calavera serán símbolos inequívocos de la reproducción del mensaje del Eclesiastés: *Vanidad de las vanidades, todo es vanidad.*

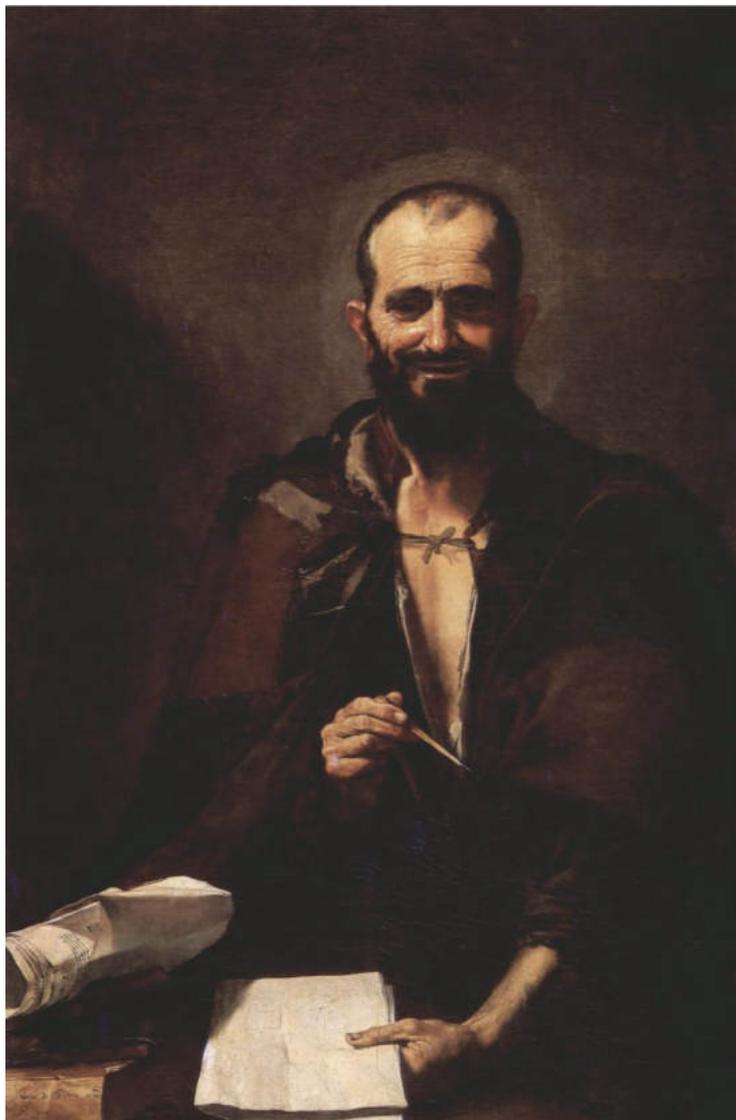


La *Alegoría de la vanidad* de Christian von Thum en el Museo nacional de Estocolmo es una buena muestra.

Los sabios pobres, matemáticos y virtuosos de Ribera

En contraste con las barrocas vanidades que desprecian las matemáticas, aparece una revalorización de la piedad que va unida al abandono matemático del mundo. El sabio pobre y miserablemente vestido encuentra su refugio en el estudio de la matemática.

José Ribera, el pintor valenciano asentado en Nápoles, nos ha dejado una de las mejores colecciones (y más completa) de pinturas de matemáticos de la antigüedad. Además, será la iconología matemática lo que caracterizará la sabiduría de cualquier filósofo. El estudio de las matemáticas sirve como muestra de piedad y renuncia, como desprecio por las veleidades mundanas y los falsos placeres. Luca Giordano, su prolífico discípulo, continuará la misma senda pero perdiendo en el camino algo de la serenidad que caracteriza las representaciones del artista de Xàtiva.



Hemos reproducido el *Demócrito, el filósofo que ríe*, del Museo del Prado.

Ribera se inspiró en las descripciones que hace Diógenes Laercio en sus *Vidas opiniones y sentencias de los filósofos más ilustres*. La característica común de todas las obras será muy grata al sentimiento barroco: tenebrismo, serenidad, pobreza, renuncia al mundo y... geometría. Se puede decir que los sabios del *Españoleto* son cínico-matemáticos: la geometría es fuente de paz interior e ingrediente de la renuncia. Como decía Séneca de Demócrito: *pobreza con sabiduría es un divino compuesto, que todo lo tiene y de todo carece*.

Minerva frente a Cupido en el Museo Lázaro Galdiano

Dos pinturas del Lázaro ponen de manifiesto la tensión entre dos visiones del mundo: la que pone por delante al saber, especialmente el matemático, sinónimo de virtud y la que sucumbe vencido ante el amor.

En un escritorio barroco de Amberes aparece Minerva en el interior de una sala de estudio desalojando violentamente a Venus y Cupido. Al fondo una mesa con instrumentos matemáticos y un globo da cuenta del saber matemático. Los personajes expulsan a Venus "a librazos", ¡una curiosa forma de lapidación!



La pintura ocupa la puerta interior derecha del escritorio de las *Metamorfosis*.

En contraste vemos *El triunfo del amor* del pintor holandés, afincado en Amberes, Thomas Willeboirts Bosschaert (1613 -1654) que hace varias versiones del tema.

7. Instrumentos y accesorios del Museo Lázaro Galdiano



Instrumentos y accesorios del Museo Lázaro Galdiano

El palacete de la calle madrileña calle Serrano de Madrid que alberga el Museo Lázaro Galdiano es un lugar para volver una y otra vez. La variedad y calidad de sus objetos nos permite encontrar cosas que solo un coleccionista pertinaz podía conseguir.



Nos fijamos ahora en algunos objetos curiosos, especialmente dos accesorios de artillería con mirilla para calibración. Se encuentran en una mesa con instrumentos de latón. Estos objetos lujosos eran muy corrientes en Alemania (conocidos como *geschützaufsatz mit lochvisie*), lugar probable de procedencia de los dos del museo. Uno de ellos incorpora un transportador angular. La plomada garantiza la verticalidad.



Destacamos también una esfera soportada por Atlas y dos bonitos pondéales tradicionales.

