

# 4.º Encontro Ibérico de História da Matemática

22 a 24 de junho de 2023

*Museu de Leiria*  
Leiria – Portugal



Tipología de matemáticos ibéricos  
transfronterizos (1474 - 1718):  
Zacuto, Nunes, Lavanha, Stafford,  
Torres,...

Ángel Requena Fraile  
Leiria, 2023

Fronteras permeables  
Bilingüismo  
Globalismo



José Vicinho (y  
Zacuto) en Leiria

*Ex Hospitio ZACUTUM praefulgium ubi placet  
Ex Principem clero videtur, seculi miraculum.*

# Leiria 1496

Impresor: Abraham Samuel D'Ortas

Expliciūt table tablarū astronomice Raby abraham Jacenti  
astronomi serenissimi Regis emannel Rex portugalie et cet  
cū canonib⁹ traductis a lingua ebrayca in latinū p magistrū  
Yoseph vizinū discipulū ei⁹ actoris opera et arte viri solez  
tis magistri ortas cura qz sua nō mediocri inprēsiōne cōple  
te existūt felicib⁹ astris añō a p̄ma rez ethereaz circūnitiōne  
1496 sole existēte in 15 ḡ 53 m̄ 35 z piscinaz sub celo **leyree**

## Desplazamientos:

- Donde puedan formarse o aprender
- Donde puedan trabajar o ejercer
- Donde les cobijen en su huida o expulsión
- Donde les mandan sus mecenas o sus órdenes
- [Donde les lleva su ardor juvenil o curiosidad]
- [Donde les llevan los azares]

Servicios a las coronas imperiales.

Un Imperio es transnacional y sus servidores trabajan en los territorios donde son demandados

### Muestra:

- Diego Ortiz de Calzadilla (+1519)
- Abraham Zacuto (1452-1515)
- Pedro Nunes (1502-1578)
- João Baptista Lavanha (1555-1624)
- Ignacio Stafford (1599-1642)
- Diego Torres Villarreal (1693-1770)

## Astrología & Medicina

*Homicidas medicos  
astrologiae ignaros*

Robert Burton

*Anatomía de la melancolía (1621)*

## Diego Ortiz de Calzadilla (+1519)

- Catedra de Astrología en Salamanca (1469-1479)
- Apoyó a Juana y Alfonso V en la guerra sucesoria 1474-1479
- Horóscopo
- Junta dos matemáticos (¿Colón?)

## Abraham bar Samuel bar Abraham Zacuto (1452-1515)

- Judío errante: España, Portugal, Túnez, Siria,...
- Nacido en Salamanca, ¿origen francés?
- *Composición magna* (1473-1478)
- *Almanach perpetuum*, reducción de José Vicinho – Leiria, 1496. Plurieditadas.
- Importantes tablas: Vasco, Colón, Cabral, ..

## *Almanach perpetuum*

*Aquí se acaba la reçela delas tablas  
tresladas de abrayco et latín et de latín e  
noestro vulgar romançe por mestre jusepe  
vezino deçipolo del actor delas tablas.  
Deo graçias.*

Versión castellana: 102 años

Versión latina: 136 años

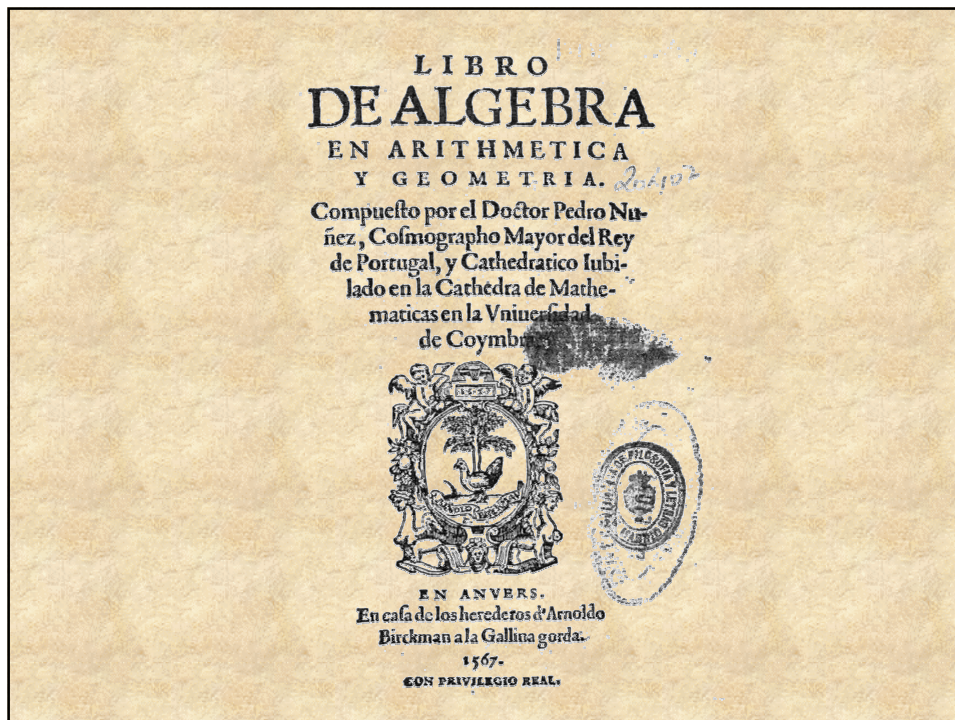


## Cátedra salmantina de Astronomía

- Nicolás Polonio (1460-1464)
- Juan de Salaya (1464-1469)
- Diego Ortiz de Calzadilla (1470-1479)
- Rodrigo de Barsuto (1496-1504)
- Sancho de Salaya (1505-1542)
- Juan de Aguilera (1540-1560)
- Hernando de Aguilera (1560-1576)
- Brocense
- Jerónimo Muñoz (1578)

## Pedro Nunes (1502-1578)

- Estudió en Salamanca
- Quizá el más grande del XVI
- Loxodrómica
- *Libro de Álgebra* [en castellano]





#### CARTA DO AVTOR

inuētor desta arte foy hum Mathematico Mou-  
ro, cujo nome era **Gebre**, & ha em alguās Liura-  
rias hum pequeno tractado em Arauigo, que  
contem os capitulos de q̄ vsamos. Mas Ioanne  
de **Monteregio** em huã oracaõ que fez dos hon-  
nores das Mathematicas, faz mençaõ dos Li-  
uros que **Diophante** autor Grego desta arte es-  
creueo, que ajnda nam sam diuulgados. Ho pri-  
mero Liuro que de Algebra se imprimio, he o  
que **Frey Lucas de Burgo** compos em lingua  
Veneciana, mas tam obſcuramente & tam ſem  
methodo, que paſa de . 60 . annos que foy im-  
preſſo, & ajnda oje **em Eſpanha ha muy poucos**  
que tenham noticia de Algebra. E ha porem

## ***El álgebra*** en la Península Ibérica

### **Árabe**

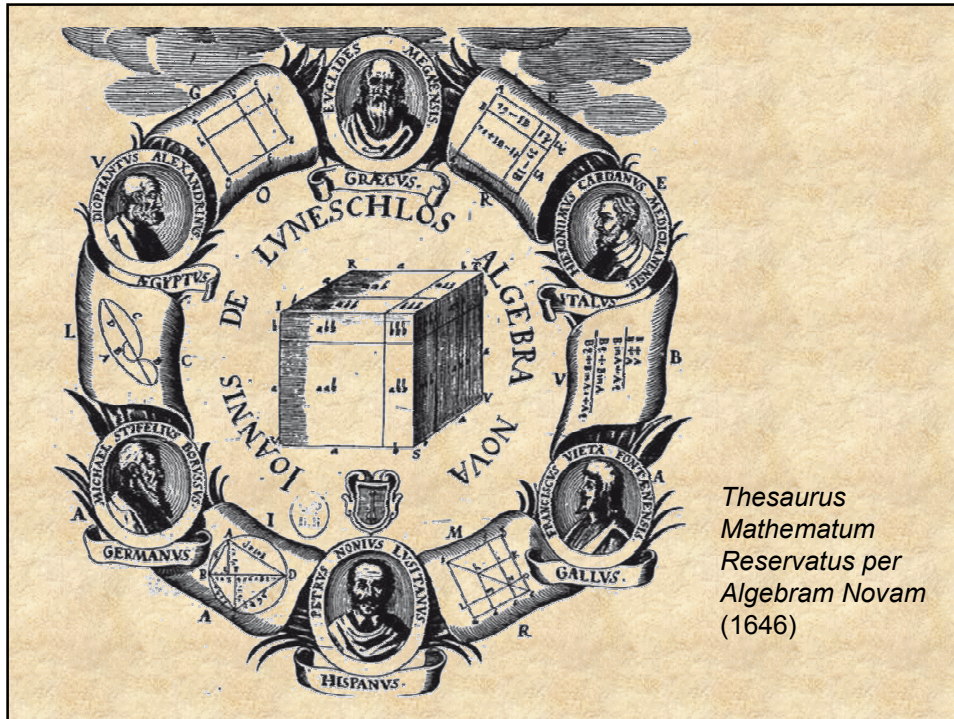
- Ibn al Samh
- Abenbéder
- Al-Qalasadí

### **Traducciones del árabe al latino**

- Roberto de Chester (1183)

### ***El álgebra*** en castellano

- Marco Aurel (1552)
- Pérez de Moya (1558 y 1562)
- Antic Roca (1564)
- **Pedro Nunes: *Libro de Álgebra* (1567)**



***Nunes-Moises no pisó la  
Tierra Prometida  
(Jens Høyrup)***

***Dos ejemplos de  
obstáculos epistemológicos  
(Gastón Bachelard)***

## Teorema fundamental del Álgebra:

Ecuación: 1.cu.y.7.co.p.6

$$x^3 = 7x + 6$$

Raíces: 3, -2 y -1

Dos procedimientos:

$$x^3 - 7x - 6 = (x-3)(x+2)(x+1)$$

1) Sumando 1.ce a los dos términos y dividiendo por 1.co.p.1:

$$x^3 + x^2 = x^2 + 7x + 6$$

Dividiendo por (x+1):

1.cu.p.1.ce.y.1.ce.p.7.co.p.6 queda 1.ce.y.1.co.p.6

$$x^2 = x + 6$$

2) Suma 8 para obtener: 1.cu.p.8.y.7.co.p.14

$$x^3 + 8 = 7x + 14$$

Dividiendo por (x+2):

$$x^2 - 2x + 4 = 7$$

## Ecuación de cuarto grado

Sistema:  $X \cdot Y = 10$

$$X + Y + X^2 + Y^2 = 36$$

Conduce a:  $X + 10/X + X^2 + 100/X^2 = 36$

Nunes:  $X + Y = Z \Rightarrow$

$$Z + Z^2 = 56, \text{ pues}$$

$$X^2 + Y^2 = (X + Y)^2 - 2X \cdot Y$$

¡Dos ecuaciones cuadráticas!

Cambio de variables tartagliano.

## **El autor desta obra a sus lectores**

*Avisaros:*

- *Fray Lucas de Burgo – Excelente... pero sin orden. No es para aprendices. Tome muchos años para componer este libro.*

- *Cardano - Una **ensalada** mal hecha. Un libro de Álgebra que es un caos.*

- *Tartalla. Excelente Parece haber perdido el seso [de vanagloriarse]... causa hasta fastidio*

## **El Álgebra:**

- 1494 *Summa* de Luca Pacioli
- 1544 *Arithmetica integra* de Michael Stifel
- 1545 *Ars Magna* de Gerolamo Cardano
- 1546 *Quesiti et Inventioni diverse* de Tartaglia
- 1572 *Álgebra* de Rafael Bombelli
  
- 1591 *In Artem Analyticam Isagoge* de Vieta

## João Baptista Lavanha (1555-1624)

- Muy joven fue el primer profesor de la *Academia de Matemáticas* (1583)
- Cosmógrafo real
- Preceptor de Felipe IV
- Informe sobre propuesta de Galileo para el cálculo de la longitud
- Cartógrafo

## Lope y Lavanha

*Hasta en cuatro obras:*

- *Soneto (Rimas)*

- *La Dorotea*

*“Esto estudie en mi tierna edad del doctísimo portugués Juan Bautista de Labaña ... El hombre no se hizo por las estrellas”*

- *El Peregrino en su patria*

- *Jerusalén conquistada*

**D E S.**  
**C R I P C I O N D E L V N.**  
**V E R S O.**

**A L P R I N C I P E N V E S T R O S Ñ O R.**

S E Ñ O R.

**E** N esta pequeña relación trata V. A. maestro de las artes que primero se enseñaron en España en las pocas letras del, se descubre el Mundo, declarando su forma, y partiendo de sus partes la naturaleza, número, figura, peso, grandura, inclinaciones, Traxido de varias Causas imaginarias del qual Causa, y de la Tierra, descubrense la grandura delos Montes, y de los rios, mostrando la causa de los Eclipses, de la noche del nacimiento, y de la muerte de los Señores, y de los otros Señores, y de las diferencias y granduras de los habitadores de las Tierras de la Tierra, y de las...



**C**IRCULO es una figura plana obliquissima, terminada en una sola linea obliqua llamada Circunferencia, a la qual entran los Rayos, & se tiran desde el centro son iguales.

La figura ABCD es Circular, porque es terminada de una sola linea obliqua ABCD, llamada Circunferencia, y el punto centro G, y de los Rayos GA, GB, GC, GD, GE, GF, GHI, entran de la Circunferencia son iguales.

Semicirculo es una figura plana, contenida del Diametro del Circulo, por la parte exterior, y de la Circunferencia por la exterior.

Como es la figura BCD, comprehendida del Diametro BD, y de la Circunferencia BCD.

Iguales circulos son aquellos cuyos Diametros son iguales.

Como son los circulos ABCD, EFGH, que son iguales, porque son Diametros de. MN son iguales.

**V**ERVO es una figura plana, y es una Superficie.

El termino del Cuerpo es Superficie.

Esta figura ABCDEFGH, es el cuerpo, porque tiene los tres lados, y es un cuerpo, y el lado de A a F, y de A a C, y de A a G, son iguales, y son las Superficies DEFG, BCDF, BACF.

**F**IGURA es todo un cuerpo comprehendido de una sola Superficie, a la qual entran varias lineas de una de las partes, que están dentro de la Superficie, son entrecruzadas.

Centro de la Superficie es el dicho punto.

Diametro de la Superficie es una recta linea, tirada por el Centro, y terminada de entrambas partes en la Superficie de la Superficie.

Este de la Superficie es un Diametro, y entran, al círculo del qual se habla, y muestra.

Poles de la Superficie son los extremos puntos del Eje.

La Superficie que comprehende la Superficie se llama Superficie.

Esta figura es de ABCD es Superficie comprehendida de una sola Superficie de la Superficie, cuyo Centro es el punto G, y del qual entran los Rayos GA, GB, GC, GD, GE, GF, GHI, entran de la Superficie son iguales, y el Diametro es perpendicular de los puntos AD, BC, y de los otros puntos que entran de la Superficie es AD, y los Poles son los puntos A, D.

Si la Superficie se cortara con una Superficie plana, fuera la circunferencia un Circulo.

Polo del Circulo en la Superficie es un punto en la Superficie de ella, del qual entran los Rayos que se tiran a la circunferencia del Circulo, son entrecruzados.

Todos los Circulos en la Superficie tienen dos Poles opuestos diametralmente.

Como en la Superficie ABCD, de qual fueran tirados con un plano fuera la circunferencia del Circulo ABCD, cuyo Centro es el punto G, y los Poles son los puntos A, D, y de los otros puntos que entran de la Superficie de la Superficie de ella, del qual entran los Rayos que se tiran a la circunferencia del Circulo, son iguales, como son los Rayos GA, GB, GC, GD, GE, GF, GHI, entran de los Poles A, D, y de los otros puntos que entran de la Superficie es AD, y los Poles son los puntos A, D.

Los Circulos de la Superficie son iguales, los que la dividen en partes iguales, y pasan por el centro de ella. Y entran en los que no la dividen en partes iguales, ni pasan por el centro.

En la Superficie ABCD, el Circulo ABCD es Mayor, porque pasa por el centro G, y de la Superficie, y la divide en dos partes iguales ABCD, EFGH. El Circulo EFGH, es Menor, porque no pasa por el Centro G, y de la Superficie, y la divide en dos partes desiguales EFGH, IJKL.

Los circulos Mayores de la Superficie se cortan en partes iguales, y el contrario si los Circulos se cortaren en partes iguales son Menores.

## Ignacio Stafford (1599-1642)

- Colegio de los ingleses (Valladolid).
- Ingresó en 1615 como Robert Badduley junto con su hermano William.
- Confesor en Brasil
- Profesor en el *Aula de la Esfera*.
- Puente entre el Continente y las Islas Británicas, como Hugo Sempil.

## Los elementos en España

### Traducciones del árabe al latino

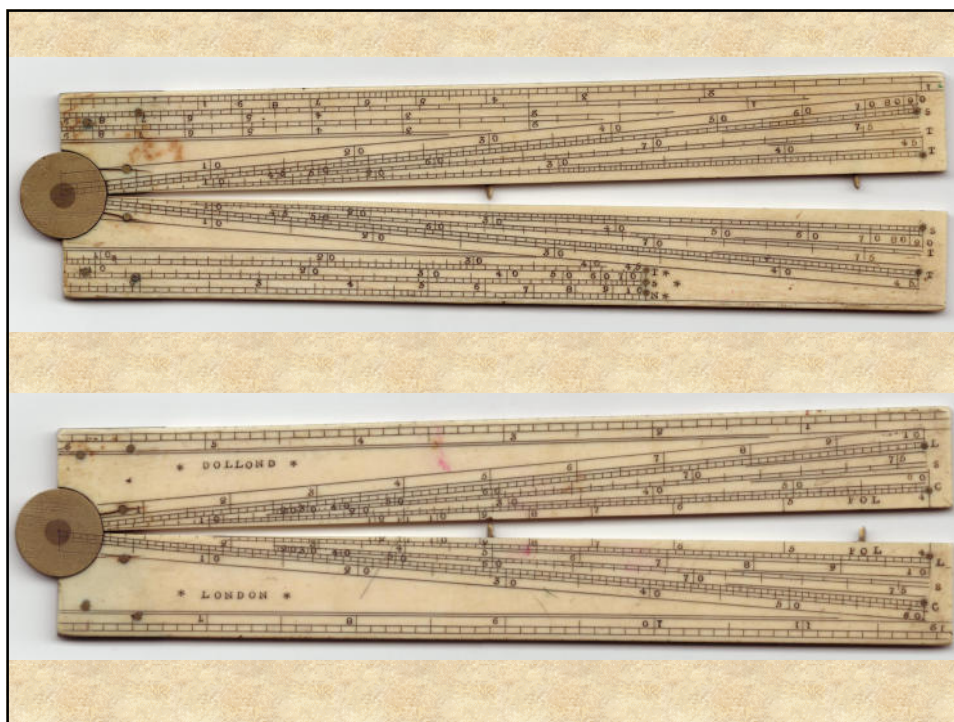
- Hermán de Carintia (1110-1154)
- Robert de Ketton (1110-1160)

### Los elementos en castellano

- Rodrigo Zamorano (1576)
- **Ignacio Stafford (1634)**
- Luís Carduchi (1637)
- Arte y uso de la arquitectura (1633-1665)
- Andrés Puig (1672)
- José Zaragoza (1678)
- Sebastián Fernández de Medrano (1688)
- Jacobo Kresa (1689)
- Escuela de Palas (1693)
- Francisco Larrando de Mauleón (1698)
- Pedro de Ulloa (1706)
- Tomás Vicente Tosca (1707)

## La pantómetra en España

- Julio Cesar Firrufino en *El perfecto artillero* (1626)
- **Ignace Stafford: Regla (1633) y el Pantómetra (1638)**
- Ioannis della Faille: *Método de geometría* (1640). El instrumento aparece en su retrato de Anton van Dyck (1629)
- Claude Richard *Tratado de la división de las doce líneas rectas divididas de las pantómetras* (1656)
- Genaro Maria de Affitto: *El Compendio de modernas fortificaciones* (1657)
- Vicente Munt: *Arquitectura militar*(1664)
- Juan Caramuel: *Architectura civil* (1678) y en *Mathesis Bíceps* (1670)
- José Zaragoza: *El Arcón de Instrumentos para Carlos II* (1675).
- Sebastián Fernández Medrano en *El ingeniero* (1687) (Regla)
- *Escuela de Palas ò sea curso matemático* (Milán, 1693)
- Pedro de Castro y Ascarraga: *Construcción y uso del compás de proporción* (1759) traducción del libro italiano de Giovanni Pagnini (1755)





## Sector inglés

En un lado :

Line of LINES (L) : línea de partes iguales , graduación 0 a 10

Línea de SECANTES (s) graduación 0 a 76°

Line of CORDS (C) : línea de cuerdas , graduación 0 a 60°

Línea de POLIGONOS (POL) : 4 a 12

compás abierto : línea de pulgadas inglesas 1 a 12

En el otro lado :

Line of SINUS (S) : graduación 0 a 90°

Line of TANGENT (T) : dos líneas de tangentes 0 a 45° y 45° a 75°

compás abierto : 2 o 3 escalas logarítmicas

## Compás de proporción continental

Líneas del anverso:

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

**Línea de los planos** (*de otro modo llamada línea Geométrica*)

**Línea de los polígonos**

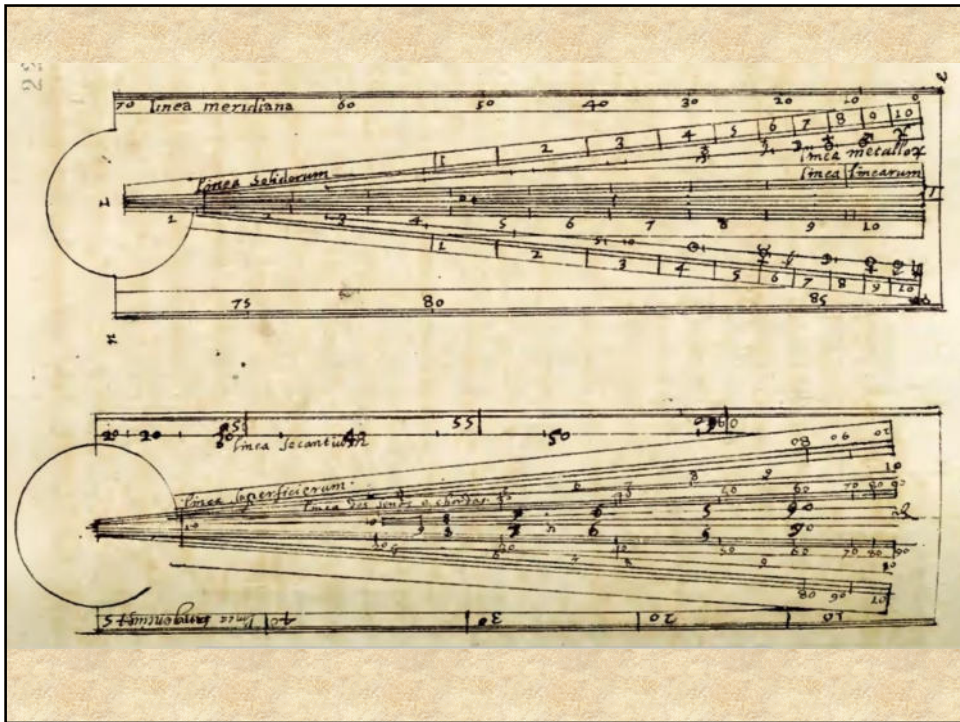
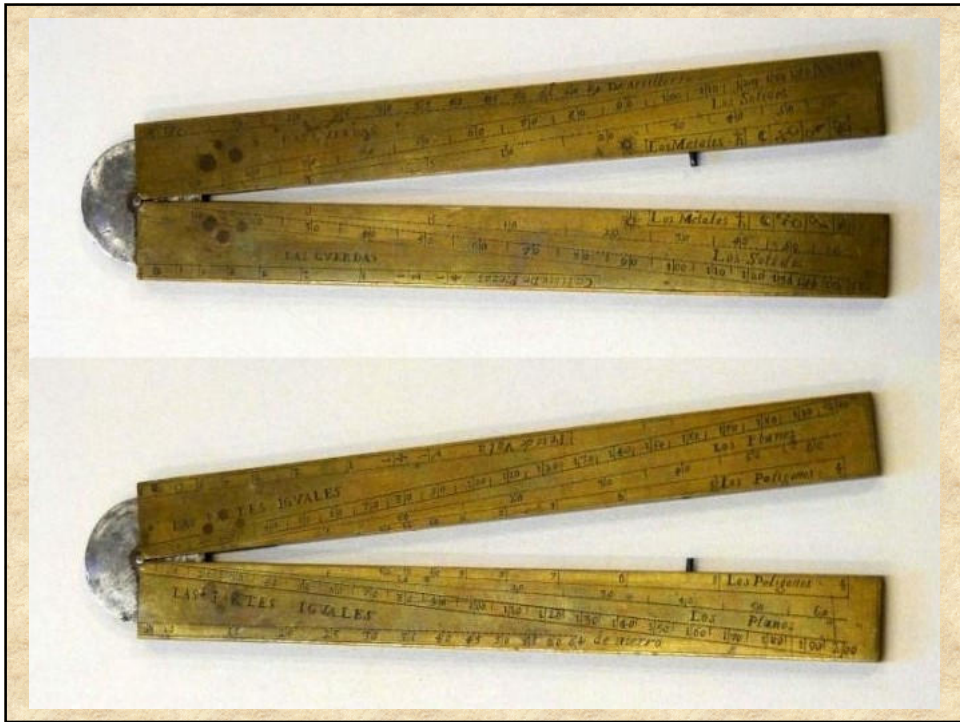
Líneas del reverso:

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

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

**Línea de los metales**

**Línea de calibre de piezas** (Única no radial)

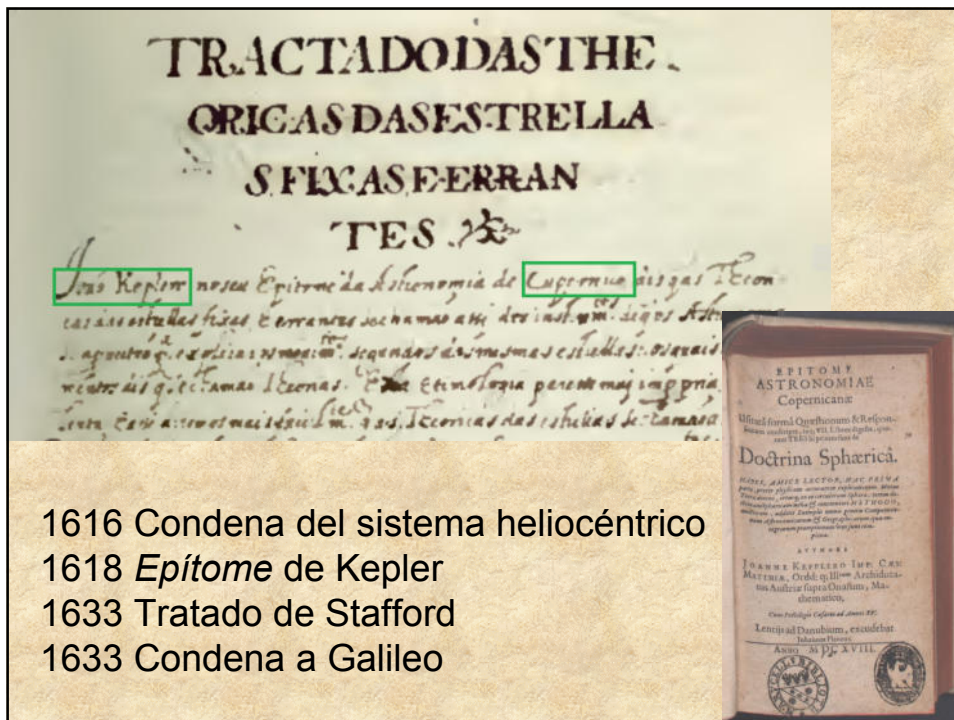


## Stafford en *Sphaera Mundi*

Stafford ocupa 13 de las 86 referencias bibliográficas entre obras impresas y manuscritas

(De la 24 a la 36)

(Páginas 138 a 155).



- 1616 Condena del sistema heliocéntrico
- 1618 *Epitome* de Kepler
- 1633 Tratado de Stafford
- 1633 Condena a Galileo

## Diego de Torres Villarroel (1693-1770)

- Médico en Coimbra, soldado en Lisboa
- [De la Universidad salmantina] *Salí gran danzante, buen toreador, mediano músico y refinado y atrevido truhán*
- Cátedra en Salamanca
- *Almanaques*
- **Vida** como novela picaresca epigonal

## TORRES VILLARROEL

Como hijo de librero *“leía por matar el tiempo”* y así llega con 18 años a sus manos el *“Tratado de la Esfera”* del padre jesuita Clavio, *“librillo inútil y de remate que se había quedado en la trastienda de mi padre. Primera noticia de que había matemáticas”*.

## TORRES VILLARROEL

*“las matemáticas, la música y la poesía se las doy a cualquiera, me quedaré con las zurrapas astrológicas que me dan de comer”.*

*[La ramera Astrología debe sustentar a la madre, la Astronomía, ya que los salarios de los matemáticos son tan exiguos, que indefectiblemente la madre pasaría hambre si la hija nada ganase – Kepler]*

Até aqui.  
Muito obrigado