

**“Si Quijote quisieras ser,  
Matemáticas has de saber”**

JAEM 2005  
ALBACETE

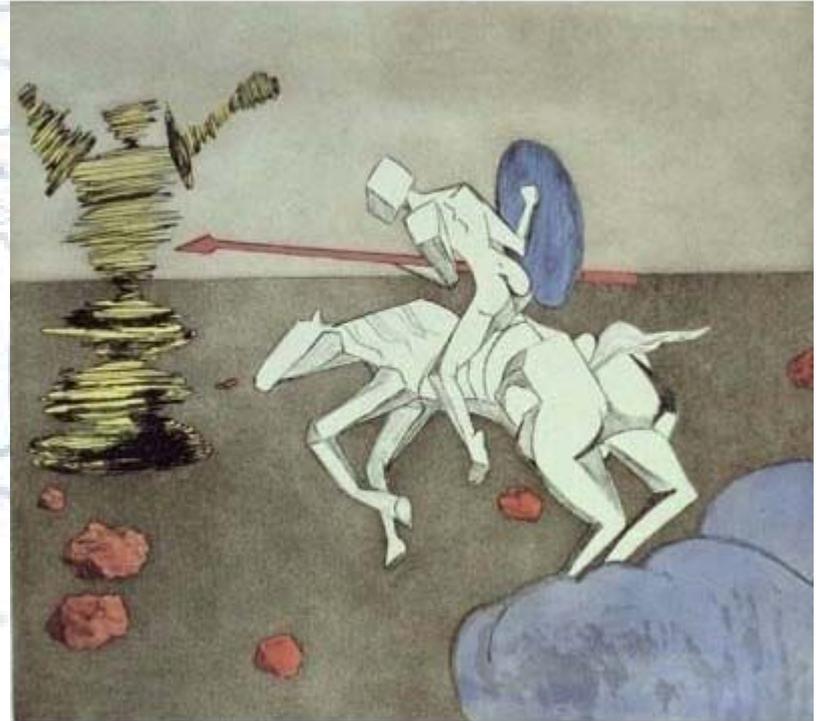


A faint, blue-toned illustration in the background shows a man in a hat and a woman in a long dress. The man is holding a book or a scroll, and the woman is standing next to him, looking towards the viewer. The style is reminiscent of a woodcut or a classic engraving.

# DE CÓMO CERVANTES NO MUTILA LA CULTURA

NO DISECCIONEMOS O HAGASMOLO  
CON PRECAUCIÓN

**PRESENCIA  
MATEMÁTICA  
EN *EL QUIJOTE*:  
UNA REBUSCA**



**CUARTO CENTENARIO  
1605-2005**

Ángel Requena Fraile  
IES La Cabrera

# LA REBUSCA

EL INGENIOSO  
HIDALGO DON QUI-  
XOTE DE LA MANCHA,  
*Compuesto por Miguel de Cervantes*  
*Saavedra.*

DIRIGIDO AL DUQUE DE BEJAR,  
Marques de Gibralfar, Conde de Benalcazar, y Bañares,  
Vizeconde de la Puebla de Alcocer, Señor de  
las villas de Capilla, Curisl, y  
Burguillos.



Año,

1605.

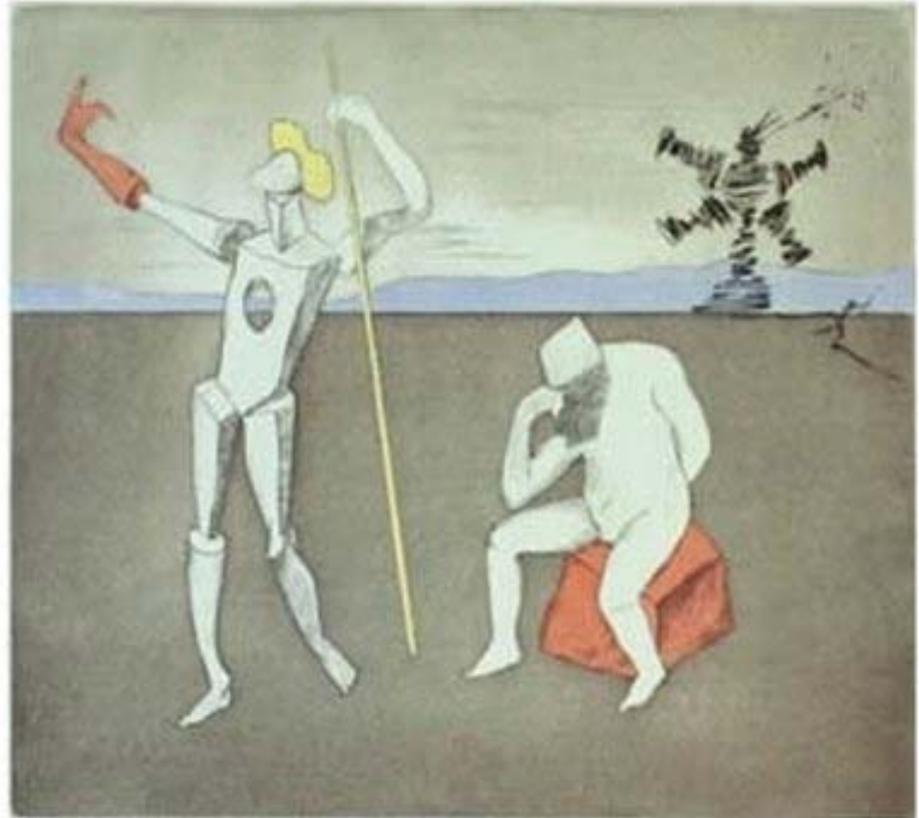
CON PRIVILEGIO,  
EN MADRID, Por Juan de la Cuesta.

Véndese en casa de Francisco de Sables, librero del Rey año fecho.

- Trabajo de Luis Balbuena Castellano: exhaustivo y modélico.
- Documento didáctico de la FESPM por LBC y Juan Emilio García Jiménez.
- Quedaba poco que añadir, pero...

# CONTEXTO DE REVOLUCIONES

- SOCIAL
- ECONÓMICA
- POLITICA
- CULTURAL
- LITERARIA
- RELIGIOSA
- CIENTÍFICA
- MATEMÁTICA



# LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA

- SÓLO LOS INICIOS:

- 1543 :

- COPERNICO

- “Sobre la revoluciones de los cuerpos celestes”*

- VESALIO

- “Sobre la fabrica del cuerpo humano”*

- 1545 :

- CARDANO *“Ars Magna”*



# LA MATEMÁTICA EN VIDA DE CERVANTES

En curso:

- DESARROLLO DE NOTACIÓN
- INVENCION LOGARÍTMOS
- VIETA UTILIZA EL “*Cálculo especioso*”

Pendientes:

LA GEOMETRÍA ANALÍTICA (Descartes-1637) Y EL  
CÁLCULO INFINITESIMAL ( Newton-1666)



# LA MATEMÁTICA EN ESPAÑA

- 1552: Marco Aurel publica la primera aritmética algebraica.
- 1562: Juan Pérez de Moya publica su exitosa *“Arithmetica practica y especulativa”*
- 1575: ACADEMIA DE MÁTEMATICAS de Juan de Herrera y Felipe II para atender las necesidades de la navegación cosmográfica.
- 1598: Hugo de Omerique publica *“Analysis Geometrica”*

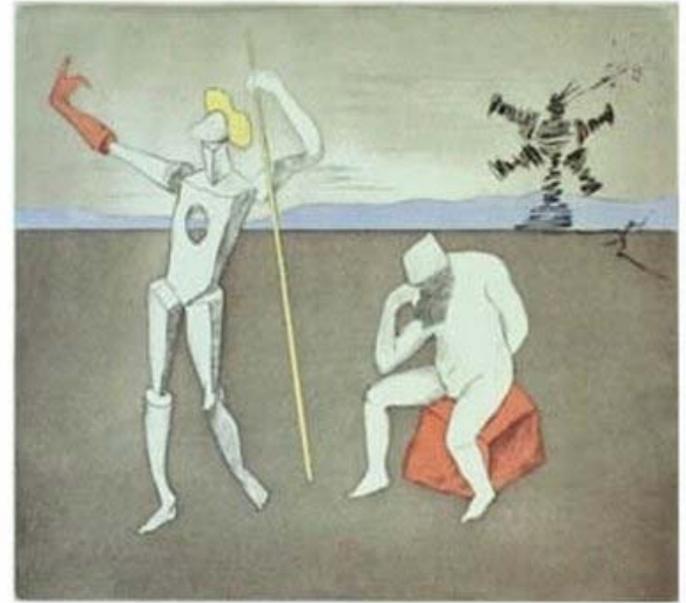


# EL DESCONOCIDO CERVANTES



- FAMA TARDÍA.
- NACIMIENTO EN ALCALÁ DE HENARES EN 1547
- EDUCACIÓN CON LÓPEZ DE HOYOS
- MANCO EN LEPANTO
- MILITAR EN NÁPOLES
- ESCLAVO EN ARGEL
- FUNCIONARIO EN ESPAÑA

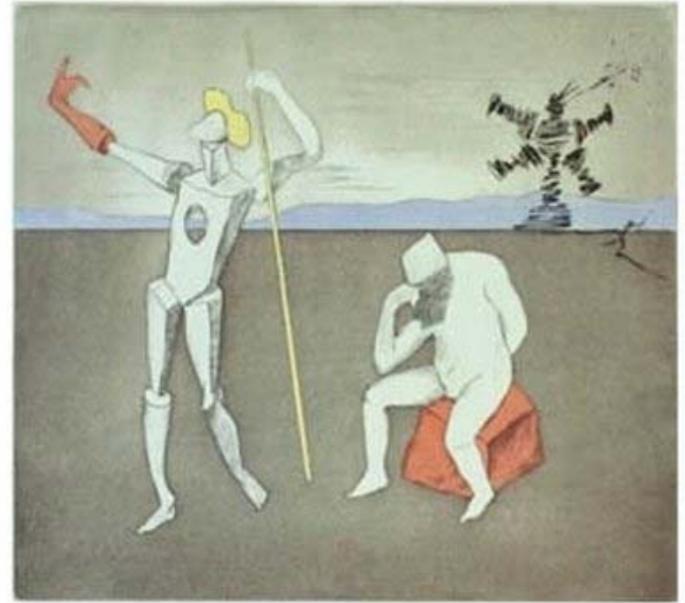
¿HAY MATEMÁTICA?  
¿CUÁNTA HAY?  
¿ES IMPORTANTE?



BUSCAR MATEMÁTICA  
¿ES IRREVERENTE?  
¿ES REDUCCIONISMO?

¿HAY MATEMÁTICA?

Si

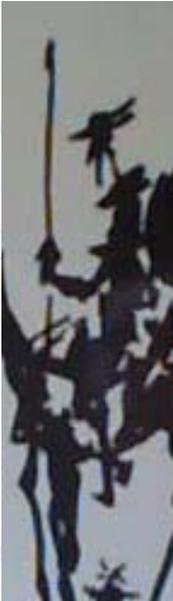


¿ES REDUCCIONISMO?

Si y... no

# Estudio de Luis Balbuena

- Exhaustivo registro y recopilación numérica
- Matemáticas
- Geometría
- Medidas tradicionales
- Sistema monetario
- Astronomía
- Paradoja
- Semejanza



# Termino *matemáticas*

- En cuatro ocasiones en *Quijote*
- Modernidad
- Conocimiento
- Modelo de razonamiento
- Metáfora
- Reiteración



# Euclides en *El Quijote*

“...con demostraciones *matemáticas* que no se pueden negar, como cuando dicen: “*Si de dos partes iguales quitamos partes iguales, las que quedan también son iguales*”.

Capítulo XXXIII de  
El ingenioso hidalgo:  
Novela del "Curioso impertinente"



# *Los elementos* en castellano

1576 Edición castellana de los seis primeros libros de *Los Elementos* por Rodrigo Zamorano, catedrático de Cosmografía en La Casa de Contratación de Sevilla.

Libro I. 4<sup>a</sup> Noción Común.

Axioma en Aristóteles (Metafísica XI.4)

# ES MATEMÁTICA, luego ES CIENCIA

- *“las excelencias de la espada, con tantas razones demostrativas y con tantas figuras y demostraciones **matemáticas**, que todos quedaron enterados de la bondad de la ciencia”*

*El Quijote*

- *"tocaban algo en presuntuosos, pues querían reducir [la esgrima] a demostraciones **matemáticas** que son infalibles los movimientos y pensamientos coléricos de sus contrarios"*

*El Licenciado Vidriera*

# UNIVERSALIDAD

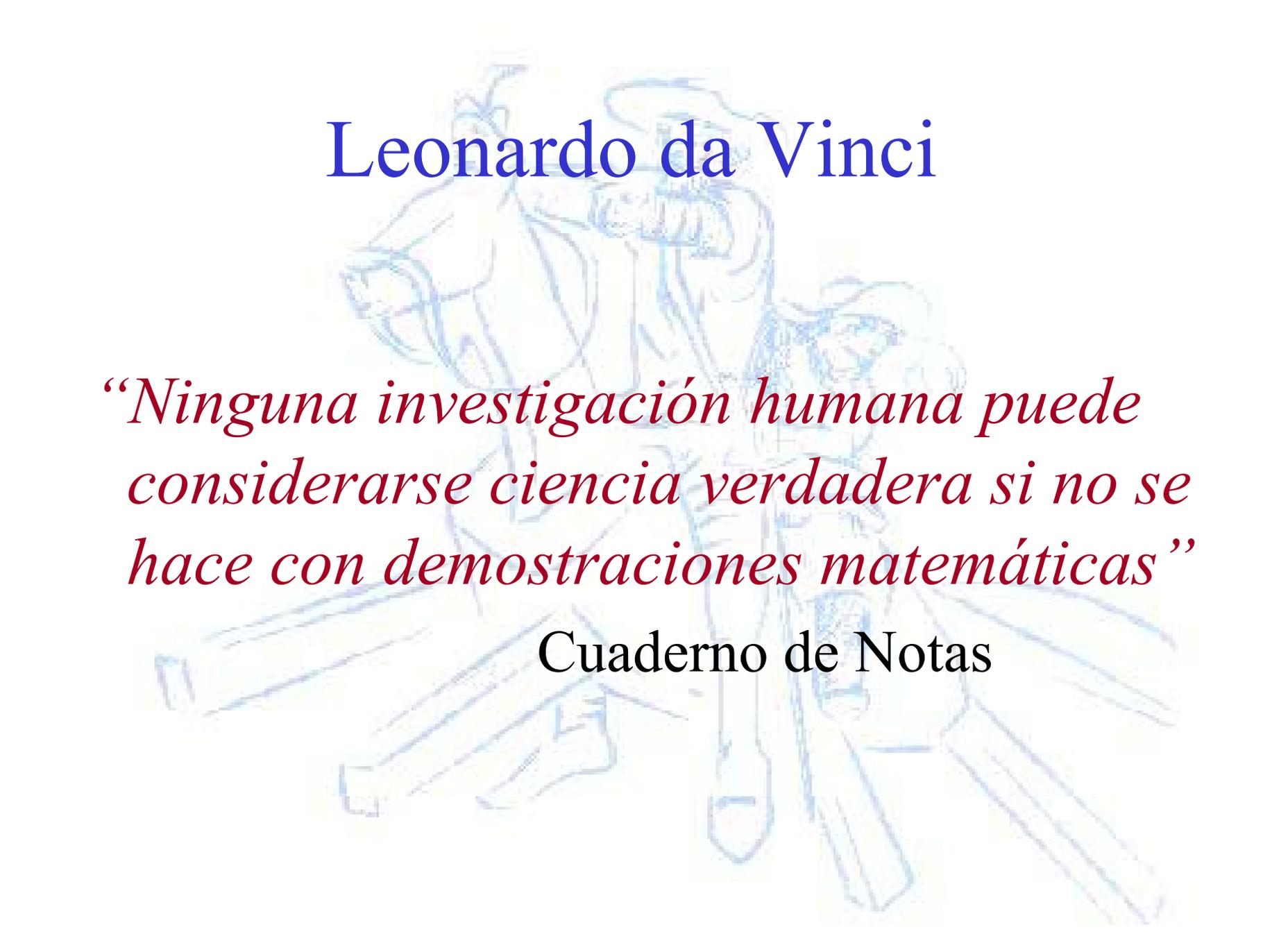


- *Es una ciencia -replicó don Quijote- que encierra en sí todas o las más ciencias del mundo...*

*... ha de saber las **matemáticas**, porque a cada paso se le ofrecerá tener necesidad dellas;*

Capítulo XVIII de *El ingenioso caballero*

# Leonardo da Vinci



*“Ninguna investigación humana puede considerarse ciencia verdadera si no se hace con demostraciones matemáticas”*

Cuaderno de Notas

# Arias Montano (1570)

- MATEMATICAS

*“La más cierta de cuantas humanidades se pueden saber, y la más delicada, y la que más aviva y despierta los ingenios, como también por ser la más necesaria que hay”*

# EL HUMANISMO ESPAÑOL



- NO DESCUIDA LA MATEMÁTICA
- Tumba de Cisneros
- Astronomía de Nebrija
- La esfera de El Brocense
- Referencias de Luis Vives
- El padre Sigüenza

# LENGUAJE Y METÁFORA

*“La cola, o falda, o como llamarla quisieren, era de tres puntas, las cuales se sustentaban en las manos de tres pajes asimesmo vestidos de luto, haciendo una vistosa y **matemática** figura con aquellos tres ángulos acutos que las tres puntas formaban; por lo cual cayeron todos los que la falda puntiaguda miraron que por ella se debía llamar la condesa Trifaldi,... “*

Capítulo XXXVIII de *El ingenioso caballero*: La dueña olorida

# La geometría

- *ni le son de importancia las medidas geométricas.*

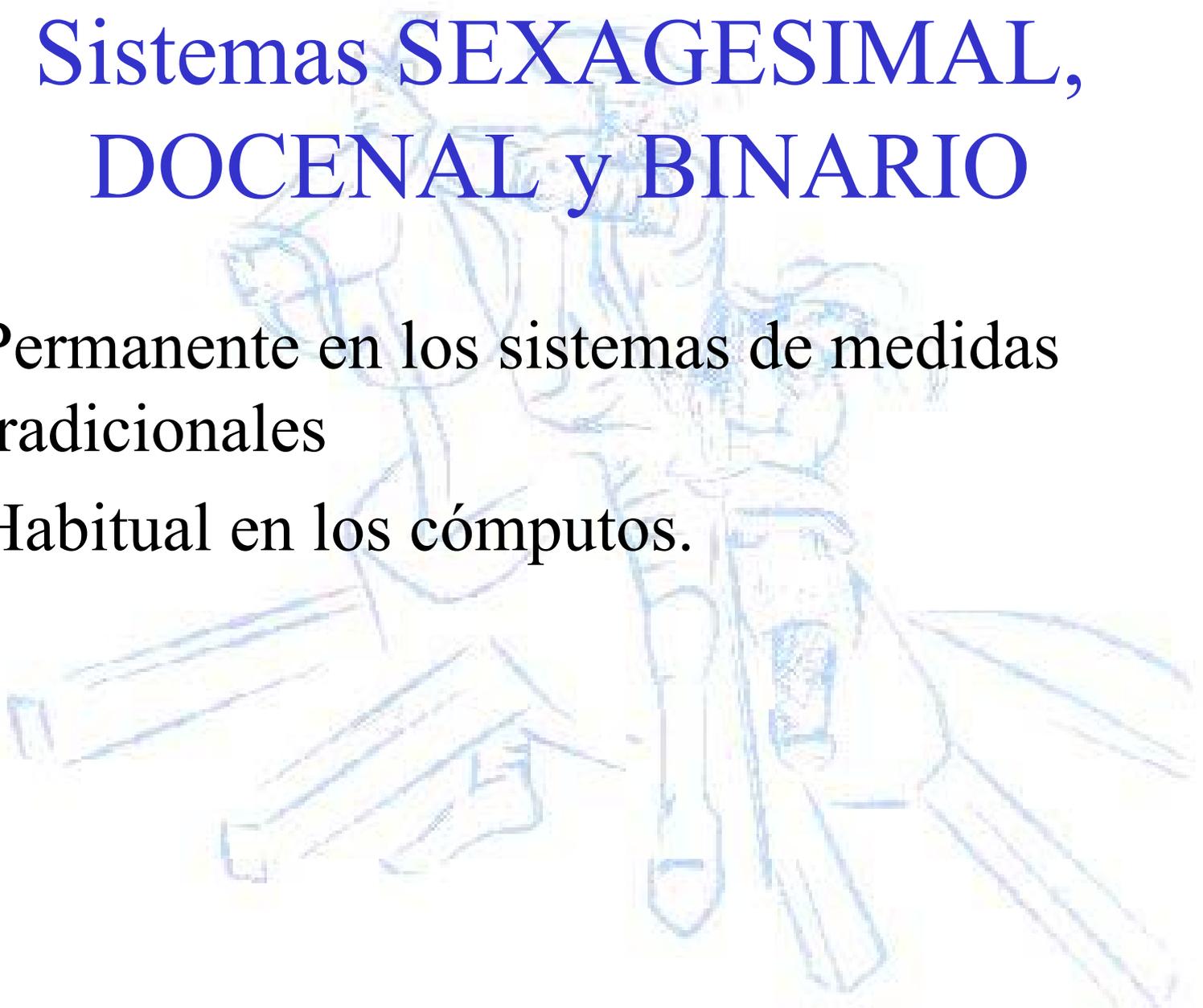
(Prólogo de *El ingenioso hidalgo*)

- Utilización de la semejanza para demostrar la existencia de los gigantes pues *la geometría saca esa verdad de duda.*

(Capítulo I de *El ingenioso caballero*)

# Sistemas SEXAGESIMAL, DOCENAL y BINARIO

- Permanente en los sistemas de medidas tradicionales
- Habitual en los cálculos.



# El mundo de las fracciones

- *Tercia parte a la persona que lo acusaré* (Privilegio)
- *Mejorado en un tercio y un quinto* ( Libro I, capítulo XXI)
- *Hemos de salir mejorados en tercio y quinto* (Libro II, capítulo XXXI)
- *Tres cuartos de legua habían andado* (Libro I, capítulo XXIX)
- *Y como la noche iba casi en las dos partes de su jornada* ( $2/3$ ) (Libro I, capítulo XLII)
- *Envió a la duquesa hasta medio celemín* [de bellotas] (Libro II, capítulo LII)

# Las proporciones: ratas

- *rata por cantidad de tiempo* (Libro I, capítulo XX) o *contad Sancho rata por cantidad y mirad lo que os debo y pagaos* (Libro II, capítulo XXVIII).
- *pagaré con el cuatro tanto en la muerte las partidas de que no se hubiera hecho cargo en la vida* (Libro II, capítulo XLII).
- *y yo con las setenas* (Libro II, capítulo XVIII).

# La multiplicación por duplicación y la división por demediación

*Ellos -respondió Sancho- son tres mil y trecientos y tantos; de ellos me he dado hasta cinco: quedan los demás; entren entre los tantos estos cinco, y vengamos a los tres mil y trecientos, que a cuartillo cada uno, que no llevaré menos si todo el mundo me lo mandase, montan tres mil y trecientos cuartillos, que son los tres mil, mil y quinientos medios reales, que hacen setecientos y cincuenta reales; y los trecientos hacen ciento y cincuenta medios reales, que vienen a hacer setenta y cinco reales, que, juntándose a los setecientos y cincuenta, son por todos ochocientos y veinte y cinco reales. Éstos desfalcaré yo de los que tengo de vuestra merced, y entraré en mi casa rico y contento, aunque bien azotado; porque no se toman truchas..., y no digo más...*

(Libro II, Capítulo LXXI)

# DUPLICACIÓN Y DEMEDIACIÓN

- Procedimiento egipcio de las aritméticas árabes, hasta la *Suma* de Luca Pacioli.
- El sistema monetario: mitades, cuartos, ochavos.
- Sistema de medidas: azumbre, sistema binario de las pesas.
- Cálculo mental: sistemas orales “espontáneos” de descomposición y suma.

*en la vida diez, en la escuela cero*

*terezinha carraher, david carraher,  
analúcia schliemann*

 siglo  
veintiuno  
editores



**MATEMÁTICA ORAL**  
**Procedimientos “espontáneos”**

# La división de Eva

- 100:4
- Intenta 1 entre 4 y 0 entre 4, no puede.
- Con papel no me sale pero “en mi cabeza lo puedo hacer. Son 25. Cien entre dos es cincuenta. Después se divide de nuevo por dos, da 25”

# Educación de Diego de Torres



- Siglo XVIII
- *Salí de la escuela, leyendo sin saber lo que leía, y con las cinco reglillas de sumar, restar, multiplicar, partir y **medio partir**.*

Vida

# Los números primos, los divisores y la poesía.

- *...no dejaría de componer los tales metros, aunque hallaba una dificultad grande en su composición, a causa que las letras que contenían el nombre eran diez y siete, y si se hacía de cuatro castellanas de a cuatro versos, sobrara una letra, y si de a cinco, a quien llaman décimas o redondillas, faltaban tres letras;...*

(Libro II, capítulo III)

# Las progresiones

- *Y despidiendo treinta ayes y sesenta suspiros y ciento y veinte pesetes y reniegos de quien allí le había traído, se levanto [Sancho].*

(Libro I, capítulo XV)

- *¡Ea, ministros de esta casa, altos y bajos, grandes y chicos, acudid unos tras otros y sellad el rostro de Sancho con veinte y cuatro mamonas,, y doce pellizcos y seis alfilerazos en brazos y lomos, que en esta ceremonia consiste la salud de Altisidora!*

(Libro II, capítulo LXIX)

# La combinatoria.

- *Y halló que los vestidos eran tres, de diferentes colores, con sus ligas y medias, pero él hacía tantos guisados e invenciones dellas, que si no se los contaran hubiera quien jurara que había hecho muestra de más de diez pares de vestidos y de más de veinte plumajes.*

(Libro I, capítulo LI)

# El rosario: un ábaco singular

*...rasgó una gran tira de la falda de la camisa ...y dióles once ñudos, el uno más gordo que los demás*

(Libro I, capítulo XXVI)



# Mitología matemática

- *los bracmanes y los ginosofistas* (Libro I, capítulo XLVII)



# Metáforas

*...aunque tuvieron principios grandes  
acabaron en punta como pirámides...  
Habiendo disminuido y aniquilado su  
principio hasta parar en nonada, como lo es la  
punta de la pirámide*

(Libro II, capítulo VI)

# El vuelo de Clavileño



- De Zaragoza a Candaya (Ceilán)
- 1606 leguas y no *tres mil y doscientas y veinte y siete*.

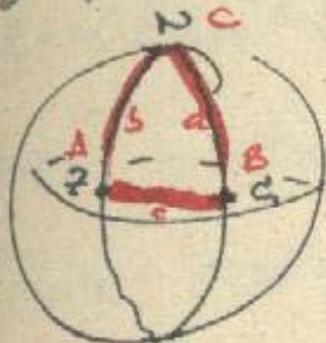
# Trigonometría o Bessel



- Zaragoza ( $41^{\circ}\text{N} - 1^{\circ}\text{W}$ )
- Colombo ( $6^{\circ}\text{N} - 71^{\circ}\text{E}$ )
- Arco obtenido:  $80,5^{\circ}$
- La mitad de la cifra de Cervantes

Zaragoza →  
Colombo

1º grupo Bessel



Datos  $b, a, C$

Necesitamos  $c$

$$\cos c = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b \cdot \cos C$$

$$a = 90 - 41'2 = 48'30''$$

$$b = 90 - 3 = 87'$$

$$C = 80^\circ$$

$$c = \arccos 0.164 = 80'5''$$



10000 pies → 6666'6'' varas  
antiguas

→ 5572'3'' m → 1 legua

Distancia por circulo

máxima:

Zaragoza:  $41'2''N \rightarrow 1^\circ W$

Colombo:  $(30'N) \rightarrow 79^\circ E$

$\alpha$        $\beta$

$\alpha$ : latitud (+ E)

$\beta$ : latitud (+ N)

$$x = \cos \alpha \cdot \cos \beta$$

$$y = \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$z = \sin \alpha$$

$Z(x_1, y_1, z_1)$

$C(x_2, y_2, z_2)$

$$\text{Dist}(Z, C) = \arccos \cos \psi$$

$$\psi = [x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2]$$

$$\div 90 = \frac{10000}{5572}$$

5572

$$\text{Dist}(Z, C) = 1606 \text{ leguas.}$$

$$d = \frac{10000}{5572} \cdot \frac{\arccos(0.164)}{90}$$

# LA FÍSICA Y LA TECNOLOGÍA



- COSMOGRAFÍA: impresionante navegación por el Ebro.
- COSMOLOGÍA: vuelo de Clavileño.
- LOS INGENIOS: Molinos, batanes y aceñas.
- Pocas estrellas y por su nombre popular: Cabrillas y Bocina.

# RECAPITULACIÓN



- Quizá no es “Guerra y paz”, o “El hombre sin atributos”, donde la reflexión matemática - o desprenderse de ella- forma parte de la trama principal.
- **Suficiente, interesante y significativa presencia matemática.**



# MÁS ALLÁ DEL QUIJOTE CERVANTINO

EL APÓCRIFO  
EL RESTO DE LA OBRA

SEGUNDO  
**TOMO DEL**  
INGENIOSO HIDALGO  
DON QUIXOTE DE LA MANCHA,  
que contiene su tercera salida : y es la  
quinga parte de sus auenturas.

*Compuesto por el Licenciado Alonso Fernandez de  
Auellaneda, natural de la Villa de  
Tordesillas.*

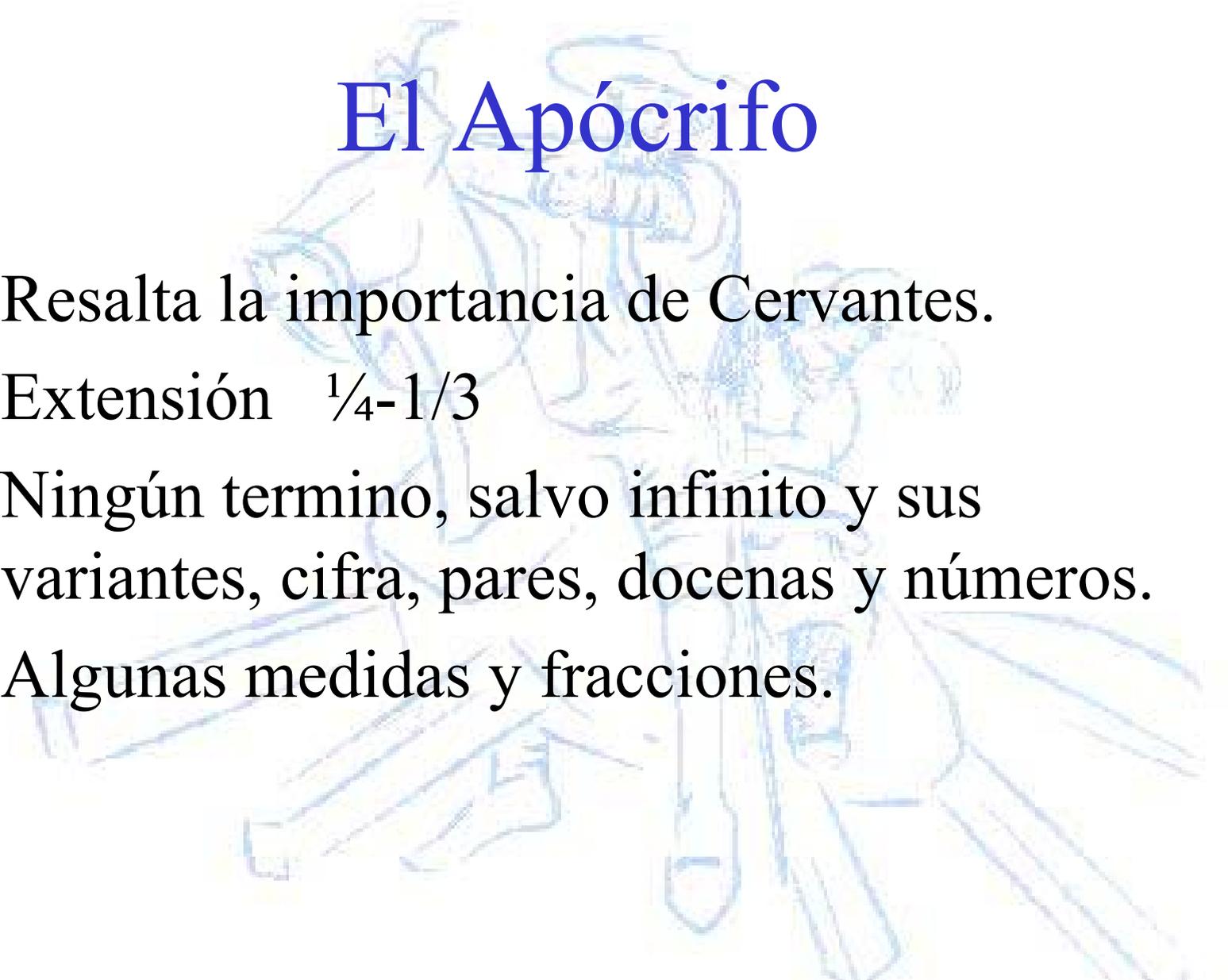
Al Alcalde, Regidores, y hidalgos, de la noble  
villa del Argamefila, patria feliz del hidalgo  
Caullero Don Quixote  
de la Mancha.



Con Licencia, En Tarragona en casa de Felipe  
Roberto, Año 1614.

**Pobreza**  
**Matemática**  
**de**  
***EL AVELLANEDA***

# El Apócrifo



- Resalta la importancia de Cervantes.
- Extensión  $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$
- Ningún termino, salvo infinito y sus variantes, cifra, pares, docenas y números.
- Algunas medidas y fracciones.

# Dos curiosidades de *El avellaneda*

- CIFRAS: ¿epigramas?
- Mezcla de decimal y docenal:  
*“no le he dicho yo cuatro mil docenas de millones de veces que no nos metamos...”*

## *Novelas exemplares de*

en forma de coloquio, por ahorrar, de dixo Cipion, respondi Bergança, que fuele alargar la escritura. Y en diciendo esto, sacò del pecho vn cartapacio, y le puso en las manos del Licenciado, el qual le tomò riyendose, y como haziendo burla de todo lo que auia oydo, y de lo que pensaua leer. Yo me recuesto, dixo el Alferrez, en esta silla, en tanto que vueſſa merced lee, si quiere, esos fueños, ò disparates, que no tienen otra cosa de bueno, sino es el poderlos dexar, quando enfaden. Haga vueſſa merced su gusto, dixo Peralta, que yo cõ breuedad me despedirè desta letura. Recostose el Alferrez, abriò el Licenciado el cartapacio, y en el principio vio que estaua puesto este titulo:

**NOVELA, Y COLO.**  
quio, que passò entre Cipion, y Bergança, perros del Hospital de la Resurreccion, que està en la ciudad de Valladolid, fuera de la puerta del Campo, a quien comunmente llaman los perros de Mahudes.

*Cip.*



Bergança amigo, dexemos esta noche el hospital en guarda de la confianza, y retiremonos a esta soledad, y entre estas esteras, donde podremos gozar, sin ser sentidos, desta no vista merced, que el cielo en vn mismo punto a los dos nos ha hecho. *Berg.* Cipion hermano, oyote hablar, y sè q̄ te hablo, y no puedo creerlo, por parecerme que el hablar

# RESTO DE LA OBRA DE CERVANTES



# Termino *matemáticas* (o *matemático*)

*Miguel de Cervantes.*

III

do de Cifuentes. Esta nouela nos podria enseñar, quanto puede la virtud, y quanto la hermesura, pues son bastantes juntas, y cada vna de por sí à enamorar aun hasta los mismos enemigos, y de como sabe el cielo sacar de las mayores aduersidades nuestras nuestros mayores prouechos.



## NOVELA del Licenciado Vidriera.

**P**ASSEANDOSE Dos Caualleros estudiantantes por las riberas de Tormes, hallaron en ellas debaxo de vn arbol durmiendo a vn muchacho de hasta edad de onze años, vestido como labrador, mandaron avn criado, que le despertasse: despertò, y preguntaronle de adonde era, y que hazia dur-

- *El Licenciado Vidriera*
- *El coloquio de los perros*
- *El Persiles*

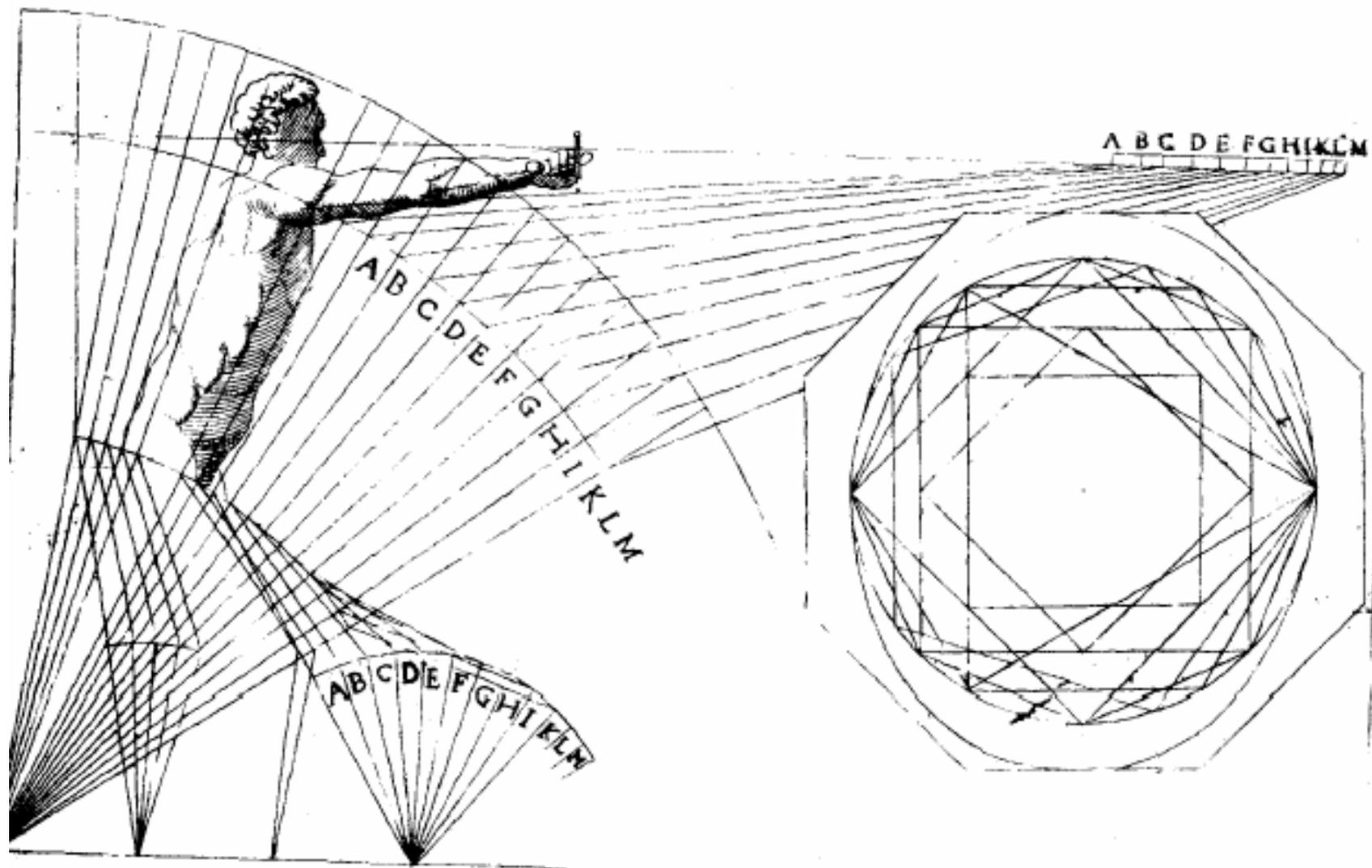
# *El Licenciado Vidriera y “la destreza”*

- La esgrima intenta ser científica: se hace matemática.
- Dos veces en Cervantes: Quijote II y Licenciado Vidriera
- Una larga cita en El Buscón quevediano, usando cuatro veces el termino.

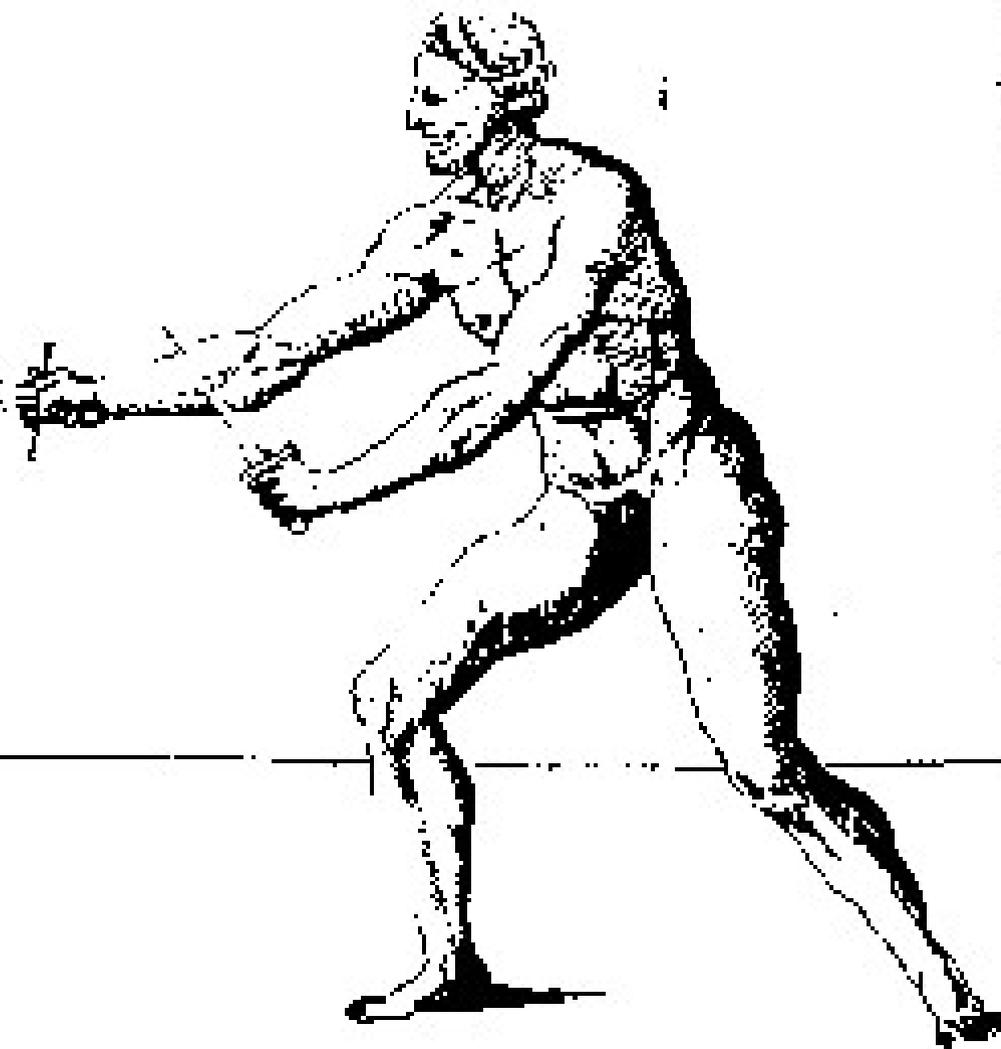
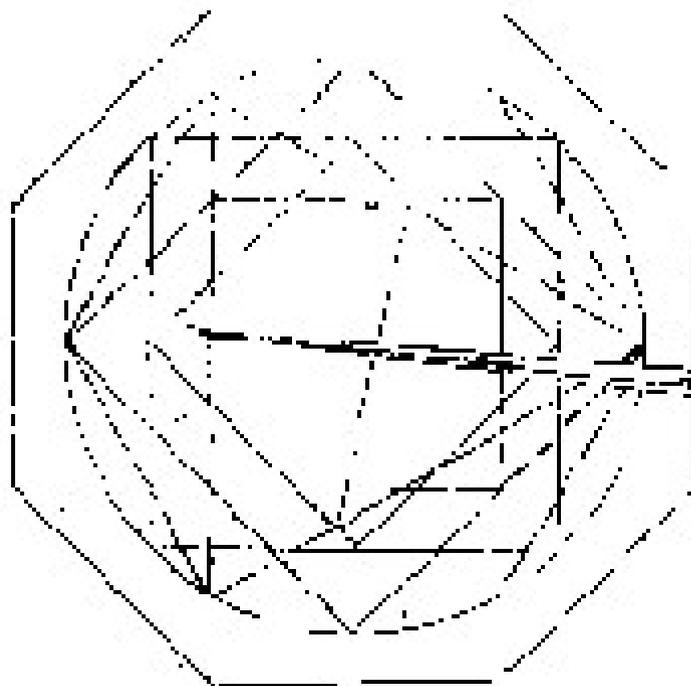
# *La matematización del arte de la espada en el XVI*



- En Italia y España:
- 1568 *Tratado* de Camillo Agrippa
- 1569 *Filosofía* de Jerónimo de Carranza
- 1600 *Las Grandezas* de Luis Pacheco de Narváez







C





# AMBIVALENCIA DE CERVANTES SOBRE LA DESTREZA

- *“las excelencias de la espada, con tantas razones demostrativas y con tantas figuras y demostraciones **matemáticas**, que todos quedaron enterados de la bondad de la ciencia”*

*El Quijote*

- *"tocaban algo en presuntuosos, pues querían reducir [la esgrima] a demostraciones **matemáticas** que son infalibles los movimientos y pensamientos coléricos de sus contrarios"*

*El Licenciado Vidriera*

# QUEVEDO: *El buscón*

- Cita expresa a *La Grandeza(s) de la Espada*
- Cuatro veces
- Ridiculización



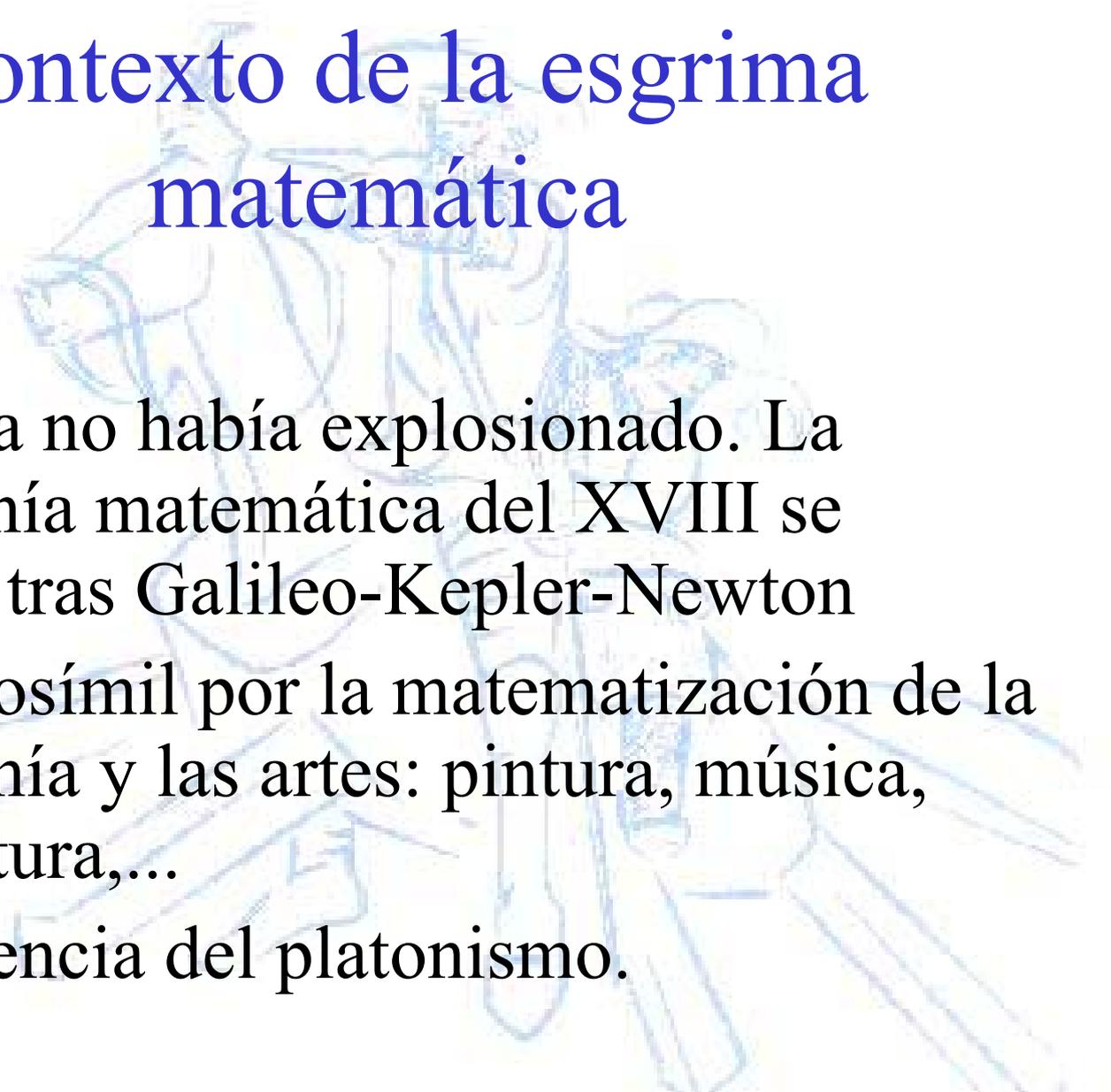
# *El escudero Marcos de Obregón*

- También Vicente Espinel en la obra de 1618 se hace eco de la destreza (esgrima) como arte matemático.

*“Procura un hombre entender por donde camina una espada, los círculos y los medios,...hasta hacerse muy diestro”*

Descanso segundo

# Contexto de la esgrima matemática



- La Física no había explotado. La hegemonía matemática del XVIII se produce tras Galileo-Kepler-Newton
- Más verosímil por la matematización de la astronomía y las artes: pintura, música, arquitectura,...
- La influencia del platonismo.

# *Compendio* de Luis Pacheco

- “Por cuya causa Euclides entretendió la Aritmética con la Geometría”
- “...con razones filosóficas, con demostraciones matemáticas”
- “...y la cierta y demostrable verdad de las matemáticas”

# Los trabajos de Persiles y Segismunda

LOS TRABAJOS  
DE PERSILES, Y  
SIGISMUNDA, HISTO-  
ria Setentrional.

POR MIGVEL DE CERVANTES  
Saauedra.

DIRIGIDO A DON PEDRO FERNANDEZ DE  
Castro Conde de Lemos, de Andrade, de Villalva, Marques de  
Sarria, Gentilhombre de la Camara de su Magestad, Presiden-  
te del Consejo supremo de Italia, Comendador de la  
Encomienda de la Zarga, de la Orden  
de Alcantara.



Año 1617

Con priuilegio. En Madrid. Por Iuan de la Cuesta.

A costa de Iuan de Villarroel mercader de libros en la Platería.

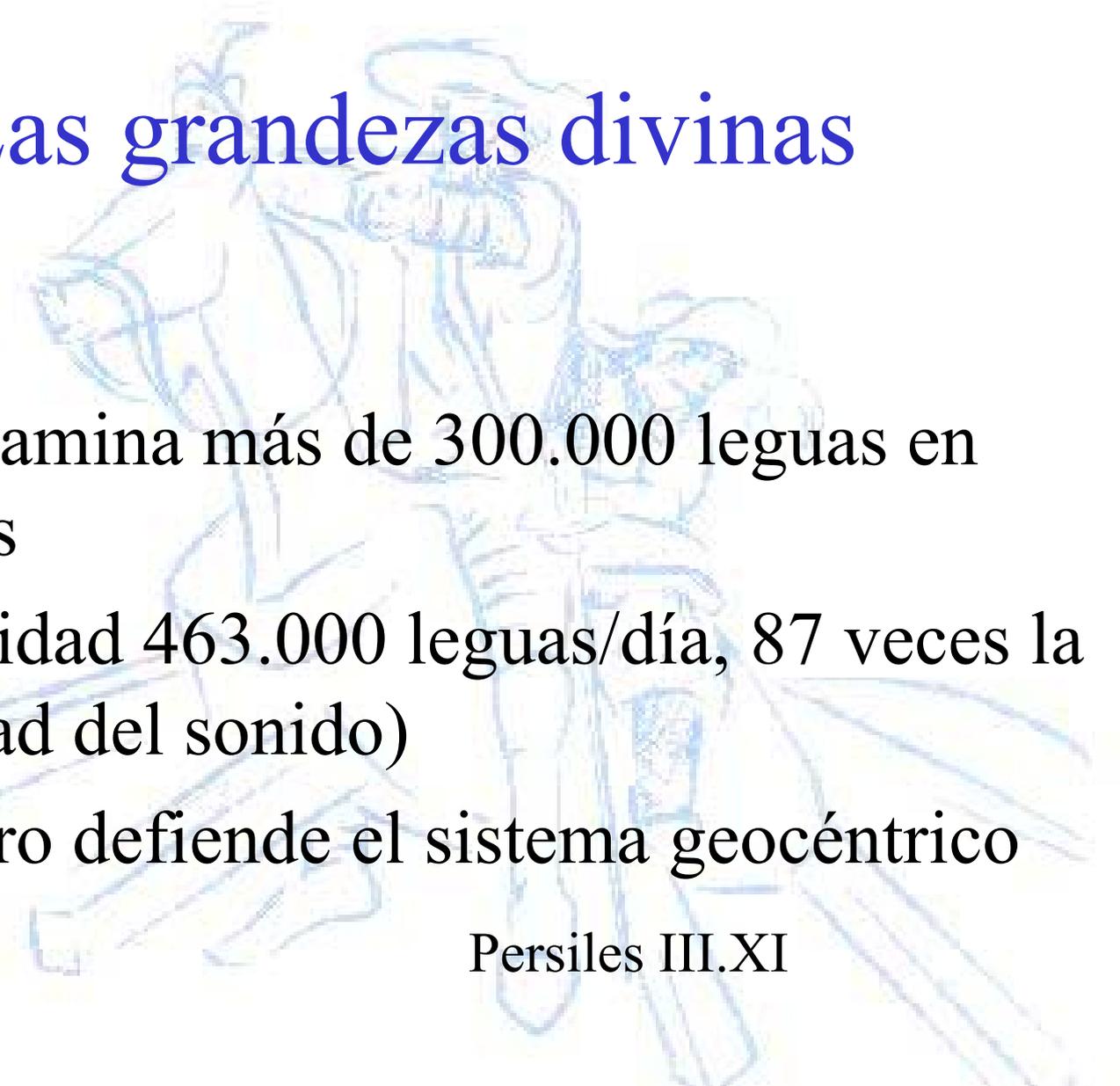
- Obra póstuma
- Conocimiento textos geográficos de la época
- Alarde de literatura marina.
- Retroceso matemático

# Soldino, judicialario español retirado en una cueva de Francia

- “ *No soy mago ni adiuino, sino iudicialario* ”
- “ *... aqui he dado fin al estudio de las matemáticas, he contemplado el curso de las estrellas y el mouimiento del sol y de la luna; aqui he hallado causas para alegrarme y causas para entristezirme* ”

Persiles, III.XVIII

# Las grandezas divinas



- El Sol camina más de 300.000 leguas en 24 horas  
(En realidad 463.000 leguas/día, 87 veces la velocidad del sonido)
- Periandro defiende el sistema geocéntrico

Persiles III.XI

# Argumento en pro del geocentrismo

- Ni la Física aristotélica ni la ingenua podía justificar el fenómeno si era la Tierra la que se movía.
- Era necesaria una nueva Física, que desarrollará Galilei: la inercia.
- Copérnico uso un argumento heurístico

# La eclíptica: el Sol de media noche

- *“Si llegamos a Roma sobre una esfera te haré tocar la causa de tan maravilloso efecto”*

Persiles, IV-XII



# Paradoja divina del infinito

- Aristela se informa en Roma sobre los misterios divinos:  
“cuya unión hipostática sólo podía ser bastante para dejar a Dios satisfecho de la culpa infinita cometida, que Dios infinitamente se había de satisfacer, y el hombre, finito por sí, no podía, y Dios, en sí solo, era incapaz de padecer; pero, juntos los dos, llegó el caudal a ser infinito, y así lo fue la paga.”

Persiles IV-V

## Novelas exemplares de

en forma de coloquio, por ahorrar, de dixo Cipion, respondi Bergança, que fuele alargar la escritura. Y en diciendo esto, sacò del pecho vn cartapacio, y le puso en las manos del Licenciado, el qual le tomò riyendose, y como haziendo burla de todo lo que auia oydo, y de lo que pensaua leer. Yo me recuesto, dixo el Alfercz, en esta silla, en tanto que vueſſa merced lee, si quiere, estos fueños, ò disparates, que no tienen otra cosa de bueno, sino es el poderlos dexar, quando enfaden. Haga vueſſa merced su gusto, dixo Peralta, que yo cõ breuedad me despedirè desta letura. Recostose el Alfercz, abriò el Licenciado el cartapacio, y en el principio vio que estaua puesto este titulo:

NOVELA, Y COLOQUIO, que passò entre Cipion, y Bergança, perros del Hospital de la Resurreccion, que està en la ciudad de Valladolid, fuera de la puerta del Campo, a quien comunmente llaman los perros de Mahudes.

*Cip.*  Bergança amigo, dexemos esta noche el hospital en guarda de la confianza, y retiremonos a esta soledad, y entre estas esteras, donde podremos gozar, sin ser sentidos, desta no vista merced, que el cielo en vn mismo punto a los dos nos ha hecho. *Berg.* Cipion hermano, oyote hablar, y sè q̄ te hablo, y no puedo creerlo, por parecerme que el hablar

# Novela y coloquio que pasó entre Cipión y Berganza

Culminación de la  
presencia matemática en  
Cervantes

# Los cuatro internos en el Hospital de la Resurrección de Valladolid

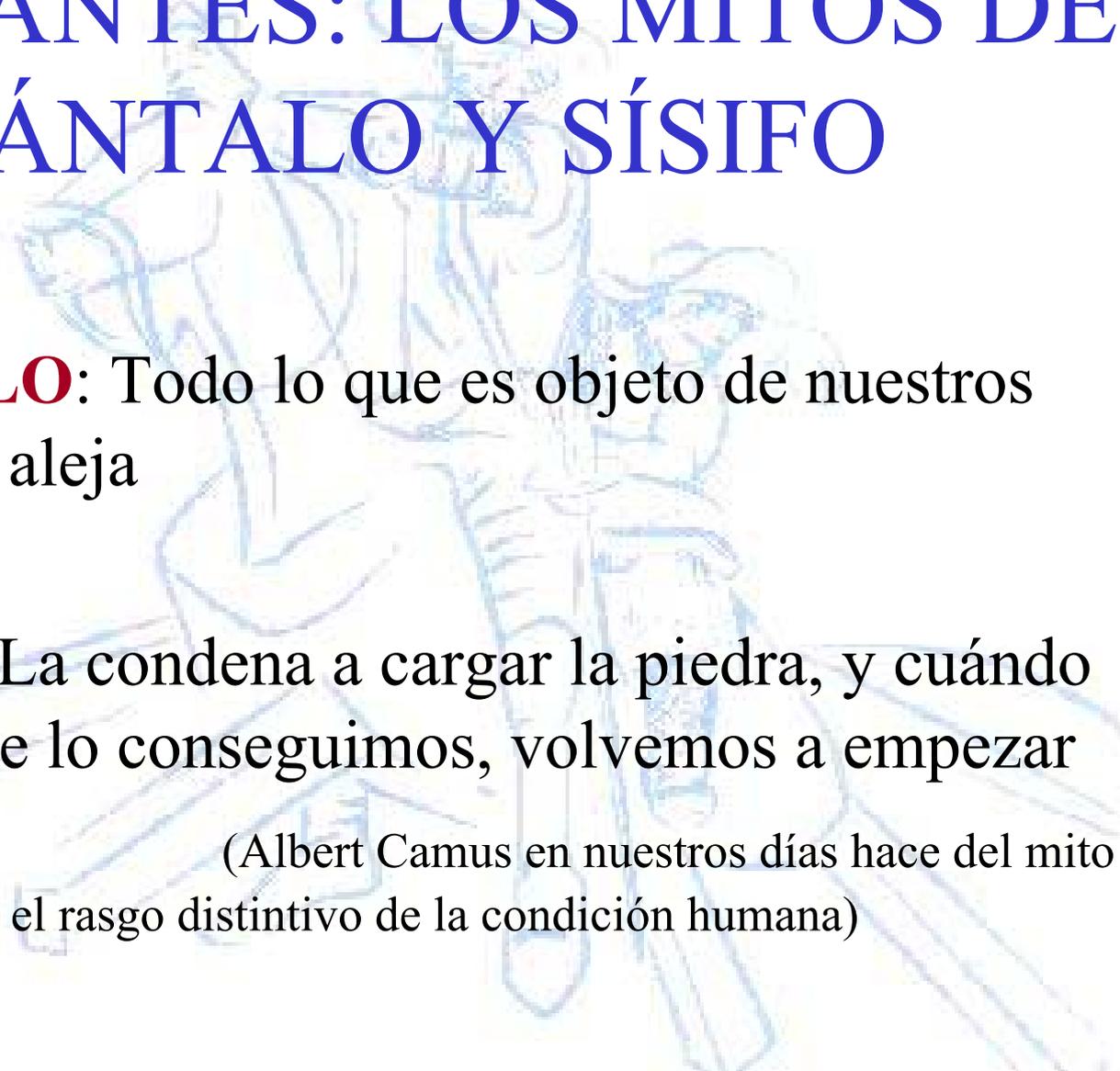
Las lamentaciones de:

- Un poeta
- Un alquimista
- Un matemático
- Un arbitrista

*"Bien han exagerado vuestras mercedes sus desgracias -dijo a esta sazón el matemático-; pero, al fin, el uno tiene libro que dirigir y el otro está en potencia propincua de sacar la piedra filosofal; más, ¿qué diré yo de la mía, que es tan sola que no tiene dónde arrimarse? Veinte y dos años ha que ando tras hallar el **punto fijo**, y aquí lo dejo y allí lo tomo; y, pareciéndome que ya lo he hallado y que no se me puede escapar en ninguna manera, cuando no me cato, me hallo tan lejos dél, que me admiro.*

*Lo mismo me acaece con la **cuadratura del círculo**: que he llegado tan al remate de hallarla, que no sé ni puedo pensar cómo no la tengo ya en la faldriquera; y así, es mi pena semejable a las de **Tántalo**, que está cerca del fruto y muere de hambre, y propincuo al agua y perece de sed. Por momentos pienso dar en la coyuntura de la verdad, y por minutos me hallo tan lejos della, que vuelvo a subir el monte que acabé de bajar, con el canto de mi trabajo auestas, como otro nuevo **Sísifo**".*

# CERVANTES: LOS MITOS DE TÁNTALO Y SÍSIFO

A faint, blue-toned illustration in the background depicts two mythological figures. On the left, a figure (Tantalus) is shown in a state of torment, with his arms raised and a pained expression. On the right, another figure (Sisyphus) is shown pushing a large stone up a steep, curved slope, representing the futility of his task.

- **TÁNTALO:** Todo lo que es objeto de nuestros deseos se aleja
- **SÍSIFO:** La condena a cargar la piedra, y cuándo parece que lo conseguimos, volvemos a empezar  
(Albert Camus en nuestros días hace del mito el rasgo distintivo de la condición humana)

# Modernidad de la observación cervantina

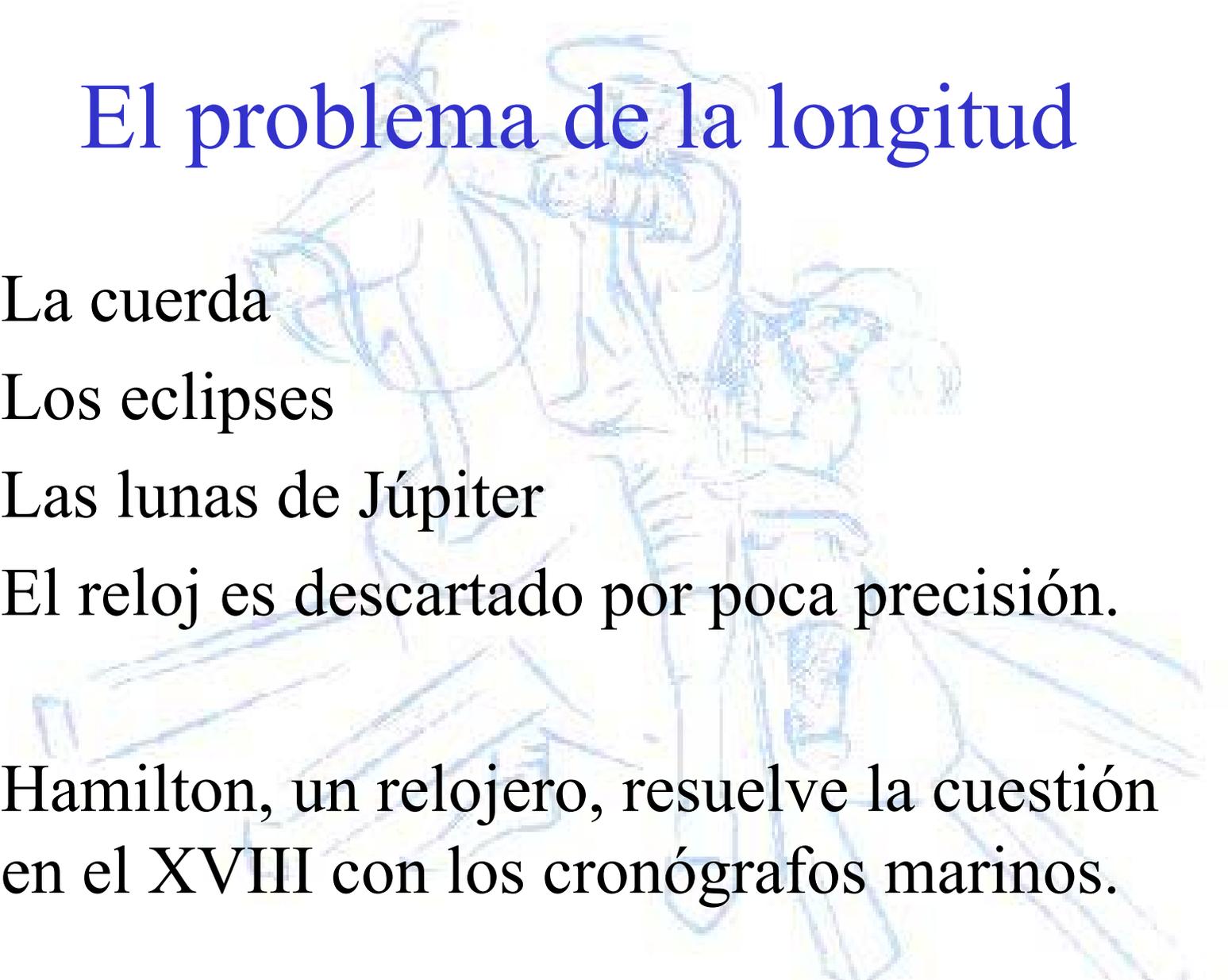
- Ilustración versus humanismo en D'Alembert:

*'El humanismo es erudición, la ilustración es razón. En el país de la erudición no hay agotamiento ... Y [en el de la ilustración] con frecuencia en lugar de aprender lo que se ignoraba, solo se llega -a fuerza de estudio - a desechar lo que se creía saber'*

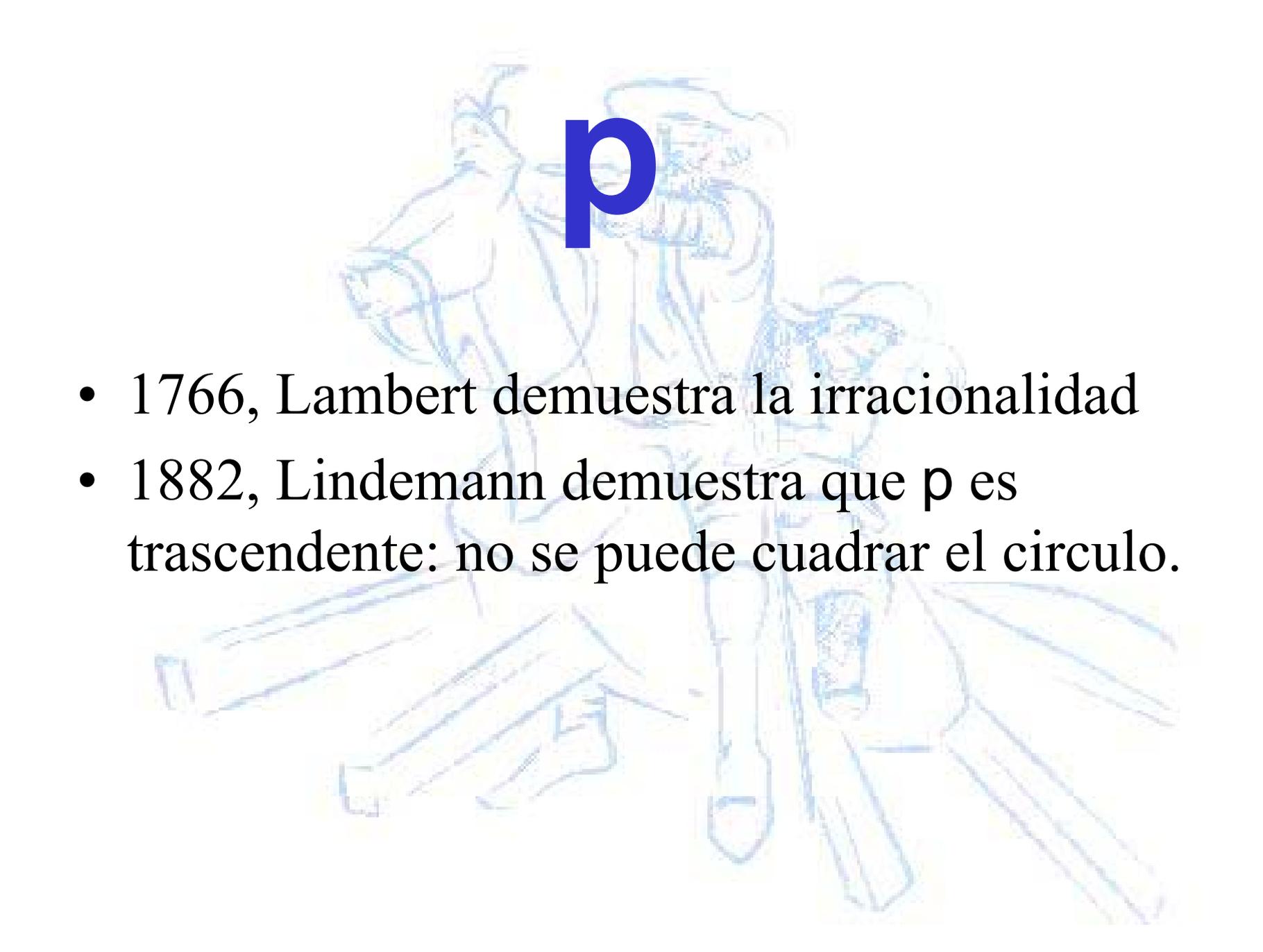
# El punto fijo: la cosmografía del XVI

- Pedro de Medina, 1545
- Martín Cortes, 1551
- Disertación sobre la longitud del cosmógrafo Alonso de Santa Cruz, 1569
- Academia de 1583:Herrera-Labaña-Ondariz
- Rodrigo Zamorano, 1581
- 1598: Recompensa real

# El problema de la longitud



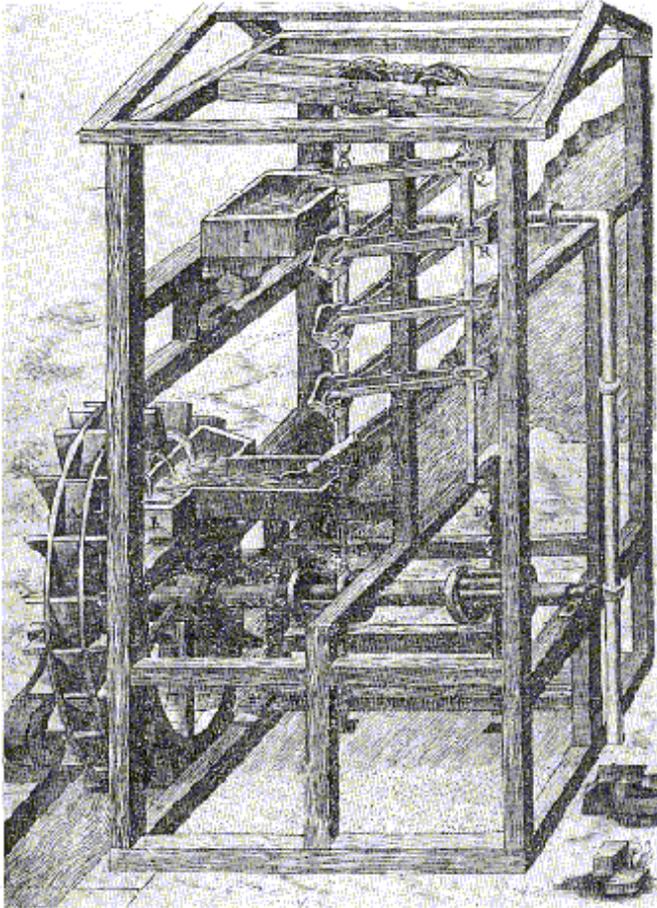
- La cuerda
- Los eclipses
- Las lunas de Júpiter
- El reloj es descartado por poca precisión.
- Hamilton, un relojero, resuelve la cuestión en el XVIII con los cronógrafos marinos.



p

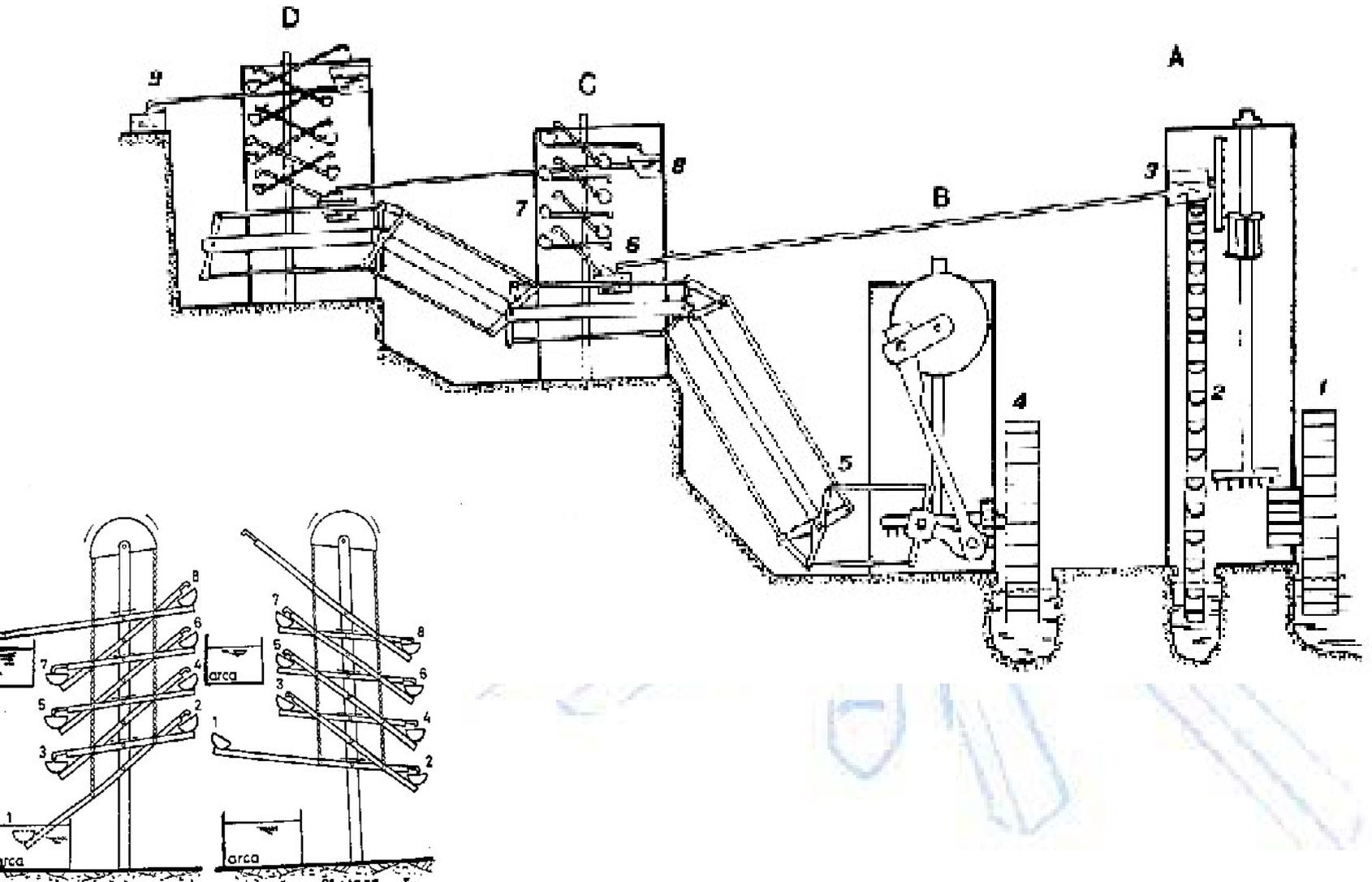
- 1766, Lambert demuestra la irracionalidad
- 1882, Lindemann demuestra que  $p$  es trascendente: no se puede cuadrar el círculo.

# Experiencia y técnica



- A los molinos, aceñas y batanes se añade el admirable artificio de Juanelo en Toledo.
- Previo Francis Bacon y Galileo: la experiencia de los marineros es preferible a las divagaciones teóricas

# Artificio de Juanelo Turriano



# NUEVA RECAPITULACIÓN

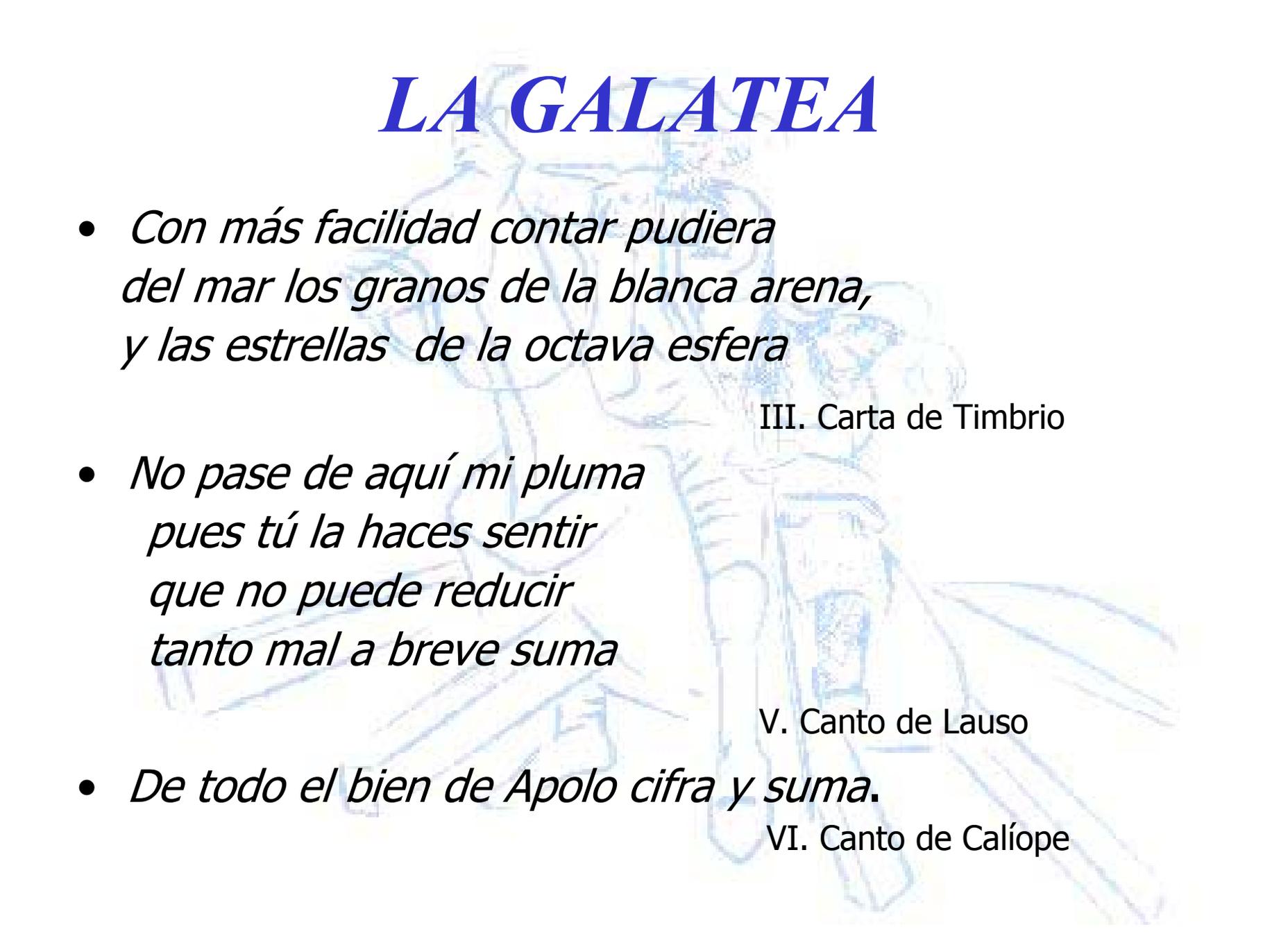


- **Se reafirma la presencia matemática como interesante y significativa.**
- **Se echan de menos las referencias bibliográficas**



Y CONTINUARA

# LA GALATEA



- *Con más facilidad contar pudiera  
del mar los granos de la blanca arena,  
y las estrellas de la octava esfera*

III. Carta de Timbrio

- *No pase de aquí mi pluma  
pues tú la haces sentir  
que no puede reducir  
tanto mal a breve suma*

V. Canto de Lauso

- *De todo el bien de Apolo cifra y suma.*

VI. Canto de Calíope

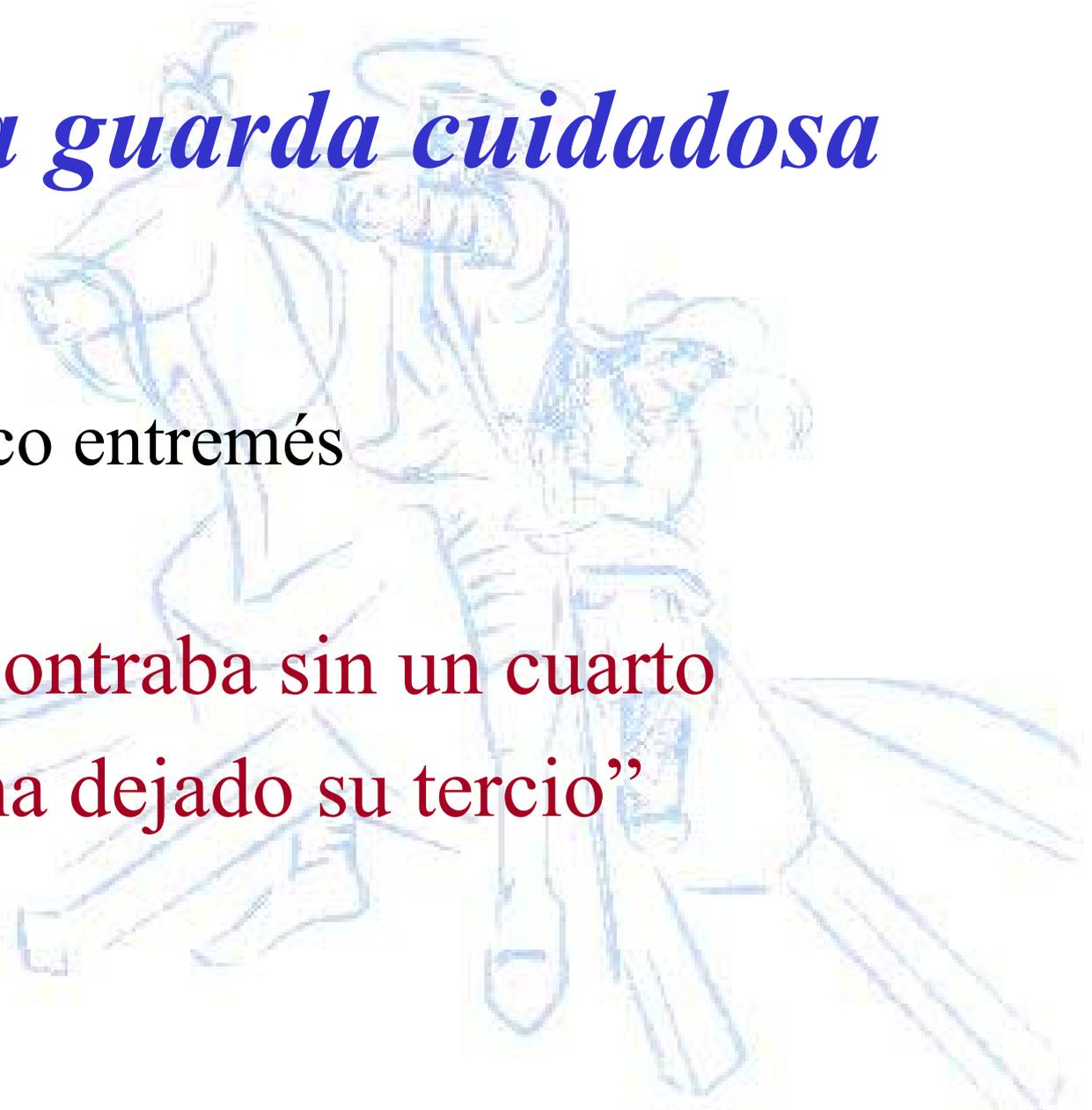
# *El viaje al Parnaso*

- *“Arquímedes el grande se avergüenza de ver que este teatro milagroso su ingenio apoque y a sus trazas venza”*
- *No siete maravillas, sino ciento, corto número es ciento; aunque dijese cien mil y más millones, no imagines que la cuenta del número excediese”*

# *La guarda cuidadosa*

- Simpático entremés

“Se encontraba sin un cuarto  
pues ha dejado su tercio”

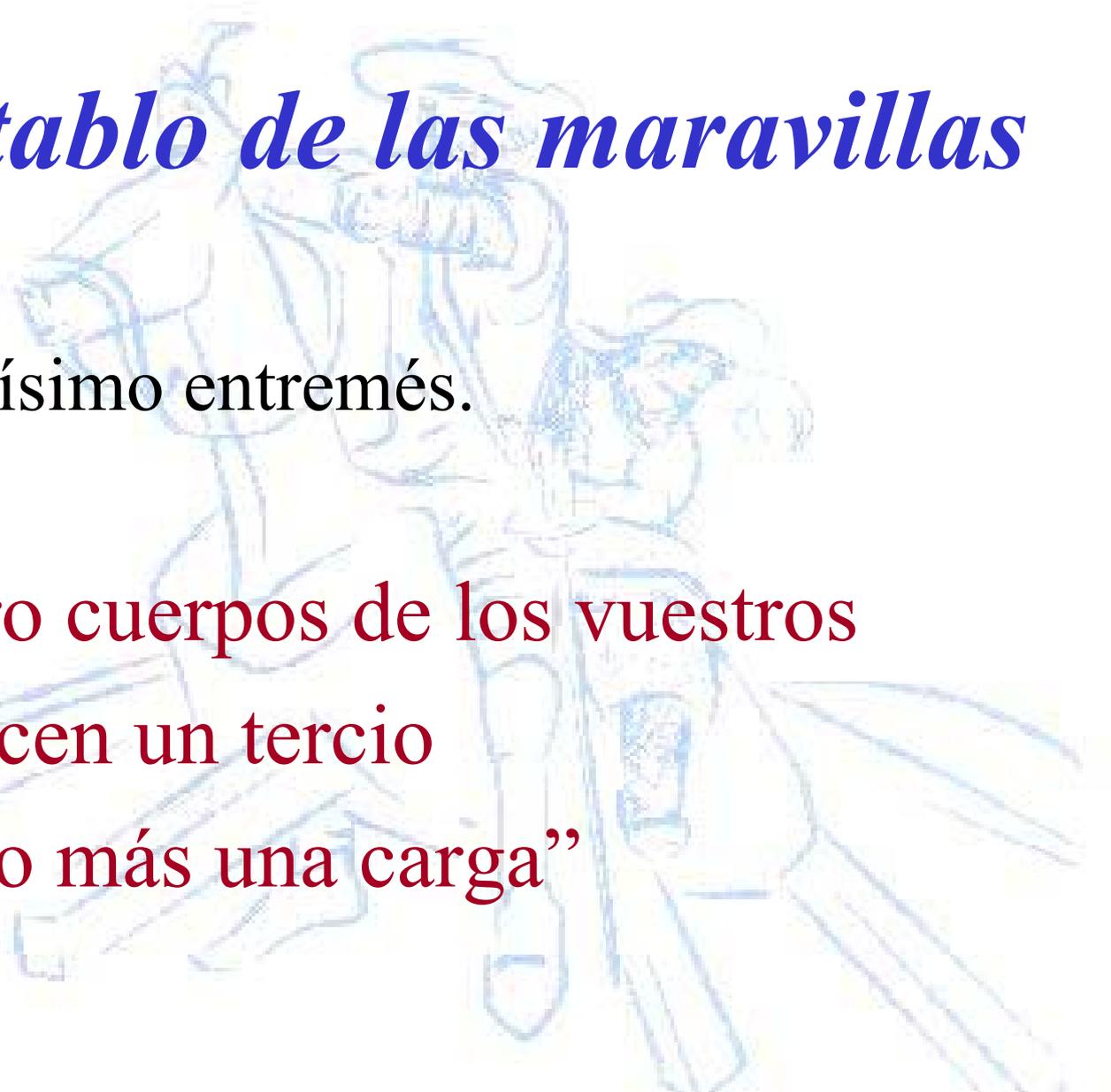


# *El vizcaíno fingido*

“Mas vale un genovés quebrado  
que cuatro poetas enteros”



# *El retablo de las maravillas*



- Divertidísimo entremés.

“Cuatro cuerpos de los vuestros  
no hacen un tercio  
cuánto más una carga”

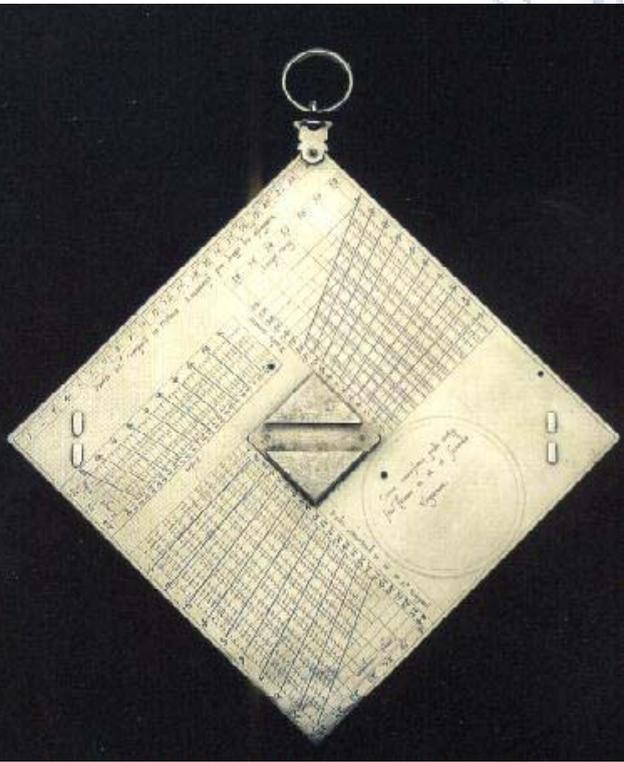
# *Los baños de Argel*



- Se le cae el rosario.
- Exclamación de la otra mora:

**“¿Cruz en tus cuentas ?”**

# CERVANTES MARINO

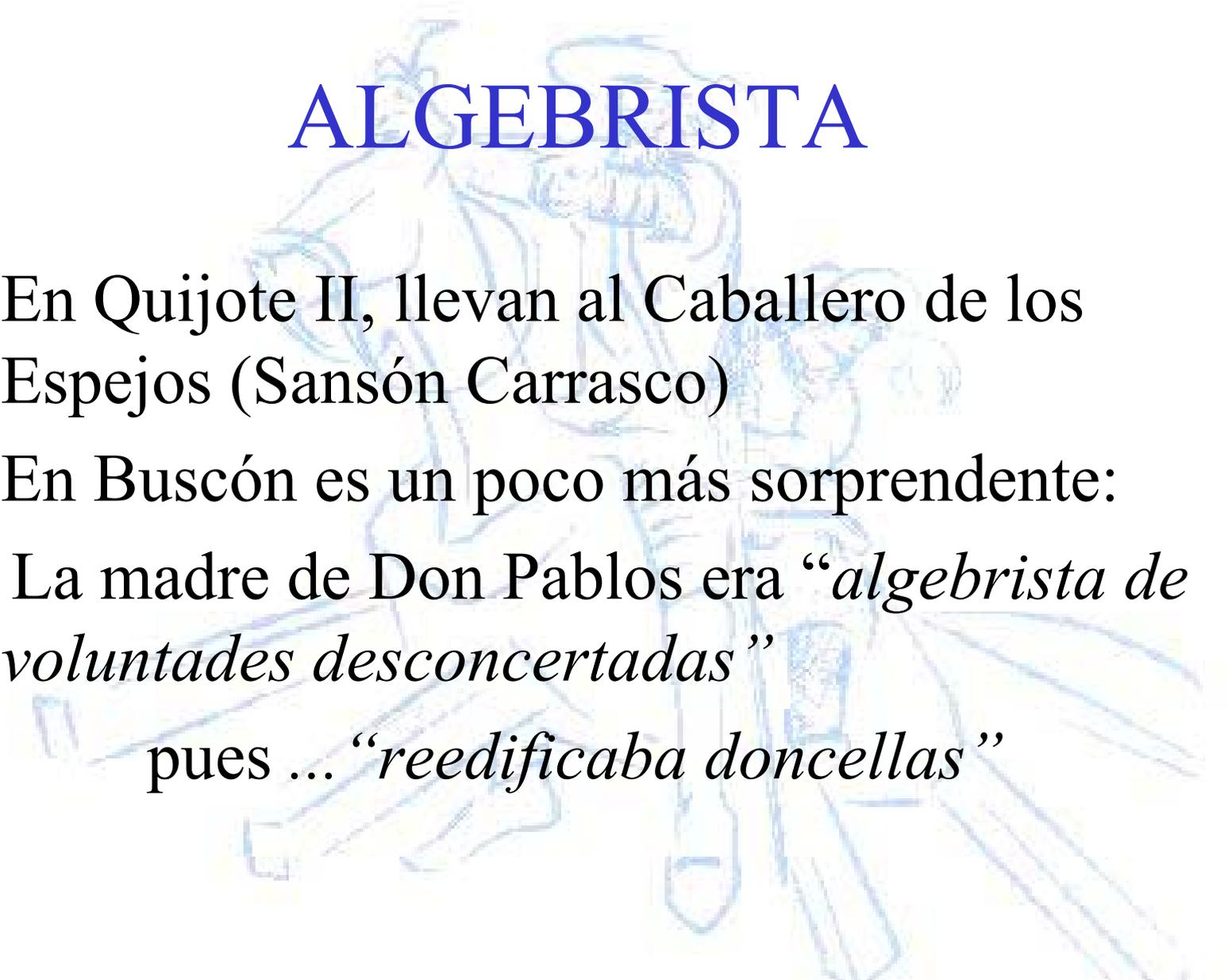


- Cesáreo Fernández Duro
- Madrid, 1869
- Usando a Martín Fdez de Navarrete.
- Tanto Cesáreo como Martín son marinos ilustrados.
- En todos los libros: Galatea, Quijote, Novelas Ejemplares y Persiles.

# FORMACIÓN DEL COSMÓGRAFO

- Primer año: *Esfera*, Tablas Alfonsíes, y aritmética.
- Segundo: Libros I-VI de *Los Elementos*.
- Tercero: navegación, cosmografía, y fabrica y uso del astrolabio.
- Cuarto: relojes y maquinas.

# ALGEBRISTA



- En Quijote II, llevan al Caballero de los Espejos (Sansón Carrasco)
- En Buscón es un poco más sorprendente:  
La madre de Don Pablos era “*algebrista de voluntades desconcertadas*”  
pues ... “*reedificaba doncellas*”

# *Vida*

## Diego de Torres Villarroel

- *Gran danzante, mediano músico, buen toreador, refinado y atrevido truhán*
- Catedrático de Matemáticas en Salamanca (por no competir en humanidades con su maestro).
- Hijo de librero: Leía por engañar el tiempo. *Tratado de la esfera* de Clavio, “librillo inútil y de remate que me deleitó”.
- *Las matemáticas, la música y la poesía se las doy a cualquiera, me quedare con las zurrapas astrológicas que me dan de comer.*

# *EL CRITICÓN*

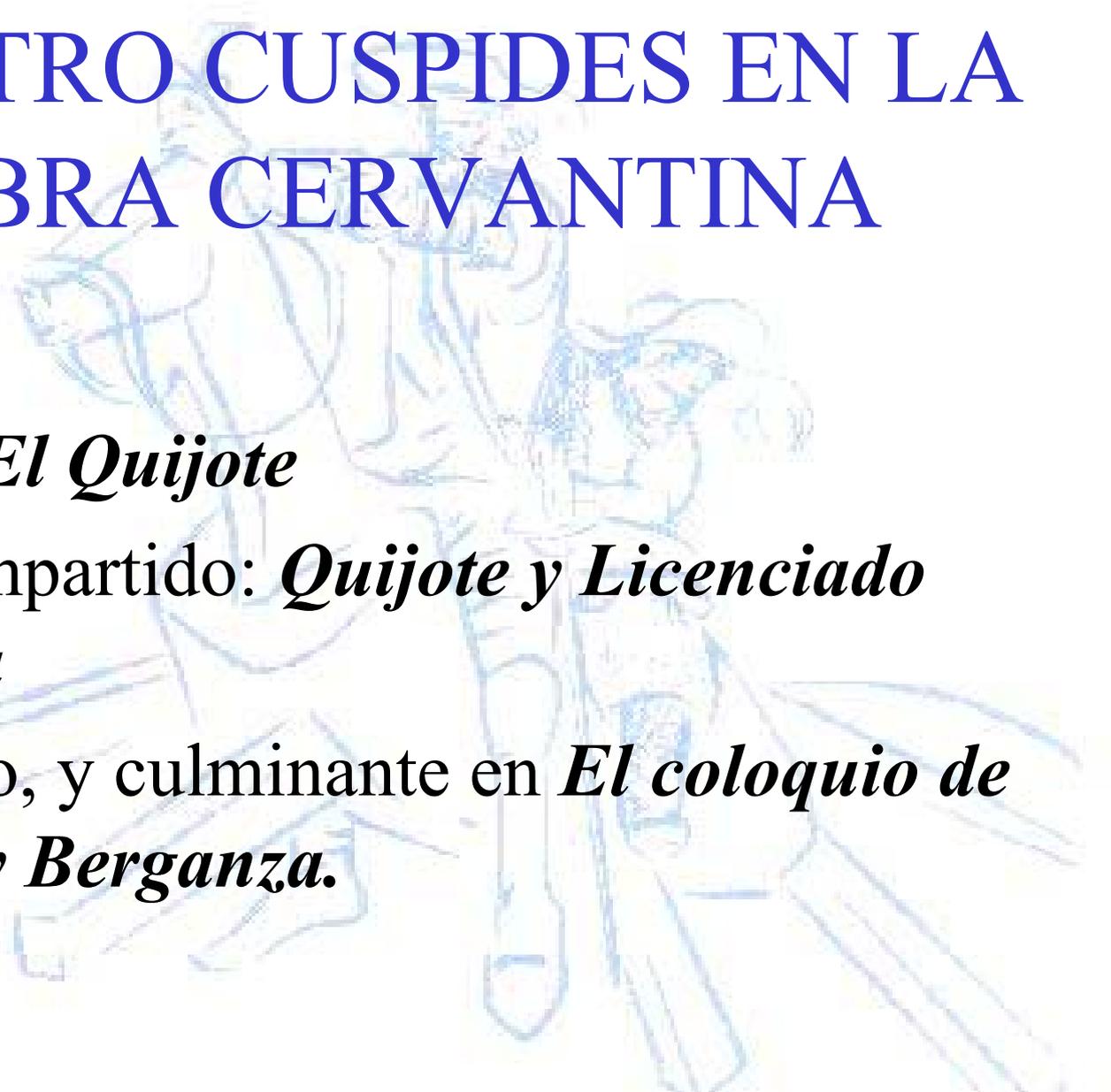
## Baltasar Gracián

- Comenzaron a decir mil necesidades:
  - *Yo veo el punto fijo de la longitud del orbe.*
  - *Yo las partes proporcionales.*
  - *Y yo los indivisibles -dijo un secuaz de Zenón.*
  - *Pues yo la cuadratura del círculo.*



# SINTESIS APRESURADA

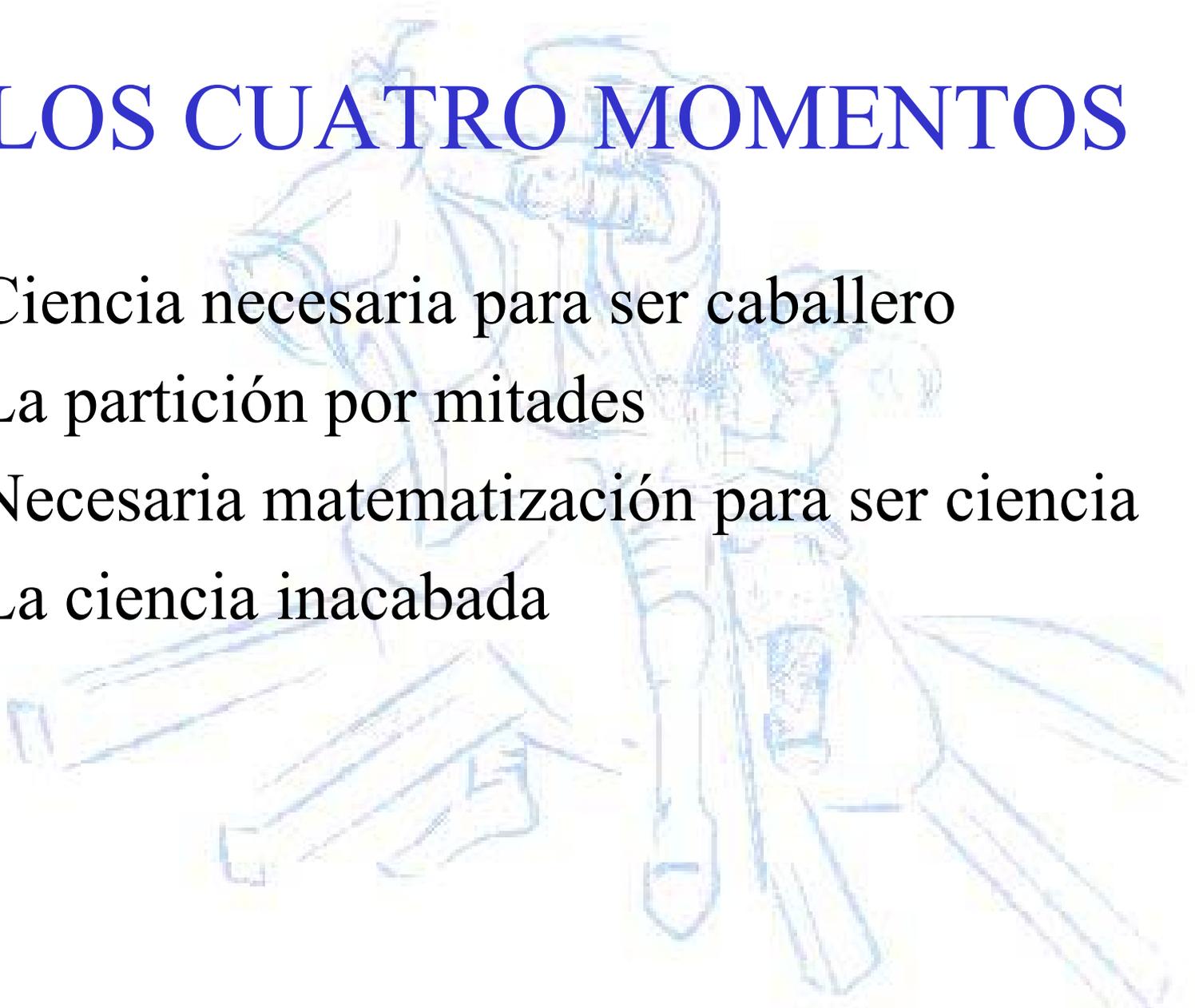
# CUATRO CUSPIDES EN LA OBRA CERVANTINA



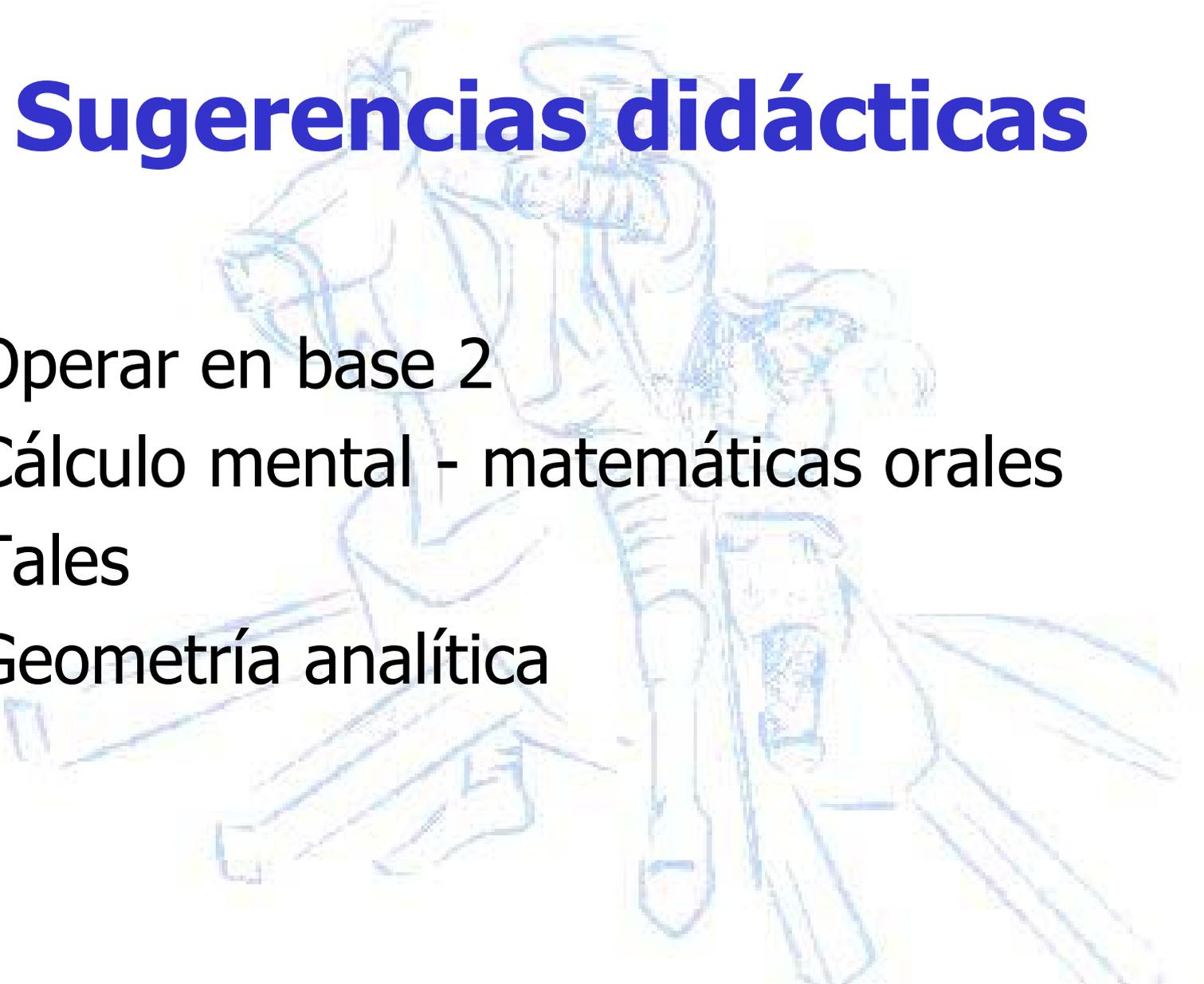
- Dos en *El Quijote*
- Uno compartido: *Quijote y Licenciado Vidriera*
- El cuarto, y culminante en *El coloquio de Cipión y Berganza.*

# LOS CUATRO MOMENTOS

- Ciencia necesaria para ser caballero
- La partición por mitades
- Necesaria matematización para ser ciencia
- La ciencia inacabada



# Sugerencias didácticas



- Operar en base 2
- Cálculo mental - matemáticas orales
- Tales
- Geometría analítica

# TRES PASIONES REUNIDAS

- La literatura
- La historia
- La matemática

