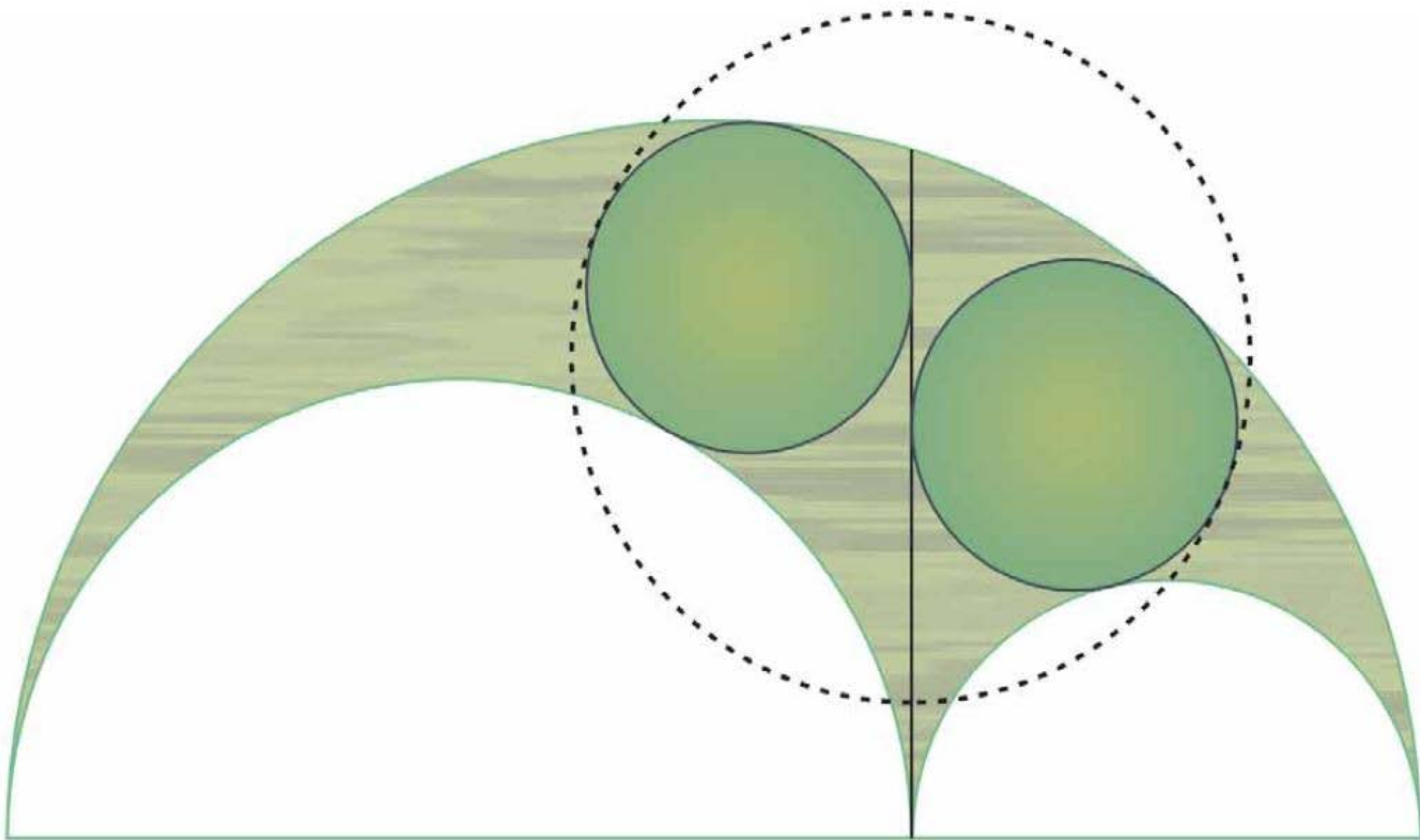


Matemàtiques, una altra miradadesde els marges





CURRICULUM EXPLÍCITO

CURRICULUM OCULTO

CURRICULUM NULO

Mujeres en el **Ágora**, con una mirada otra

Ágora alejandrina

Ágora monacal

Ágora universitaria

Ágora global

Ágora alejandrina

HIPATIA

ALEJANDRÍA, EGIPTO, AÑO 391 DE NUESTRA ERA
EL MUNDO CAMBIÓ PARA SIEMPRE



Egipcia-Igualdad



En el Egipto imperial, la mujer era igual al hombre ante la ley...

Sé esclavo del saber si quieres ser verdaderamente libre.

Séneca.

Romana-Libertad




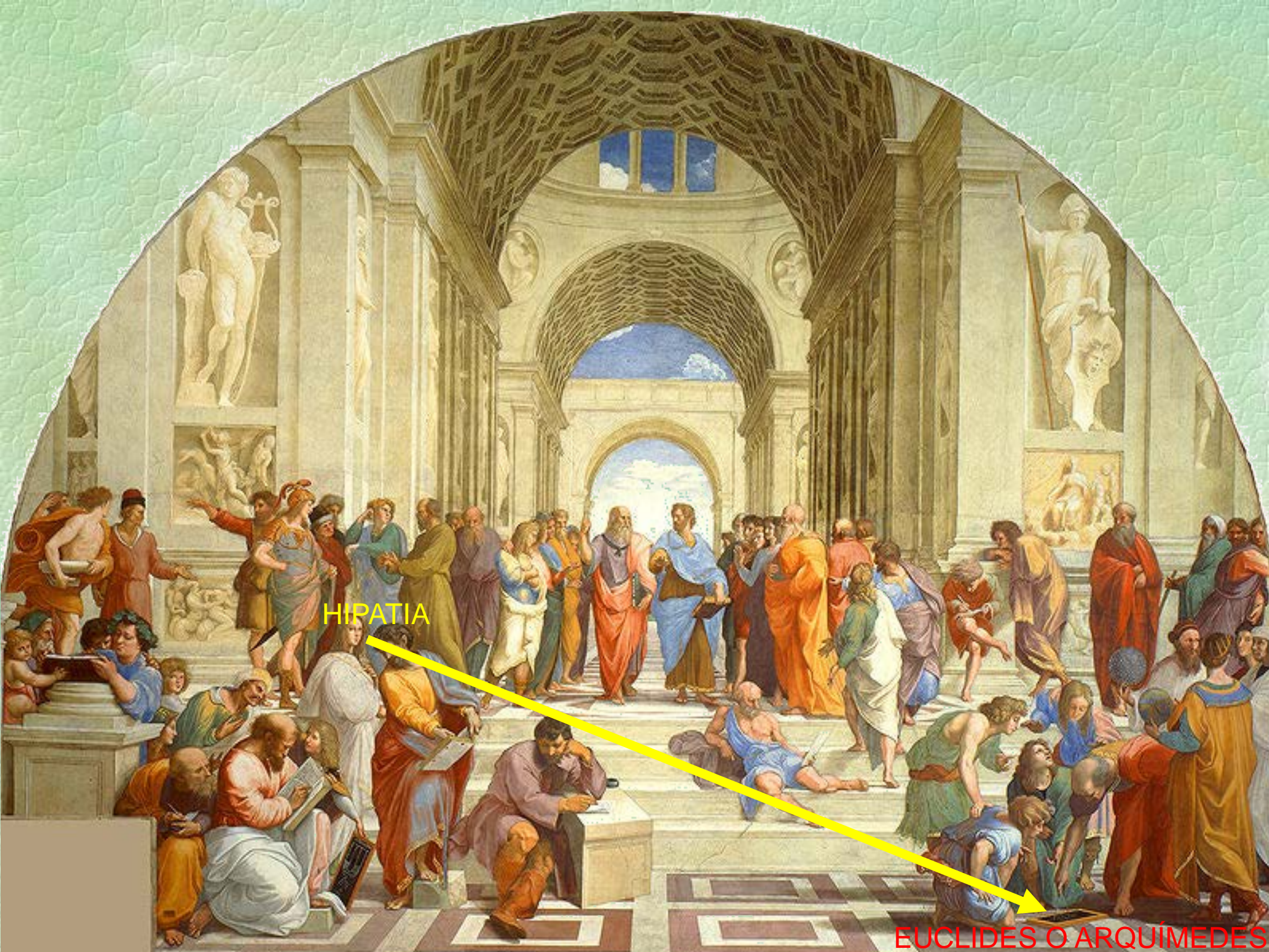
Incluso pensar erróneamente, es mejor que no pensar.

Hipatia

Griega-Dignidad

Areté y paideia: dignidad y magisterio

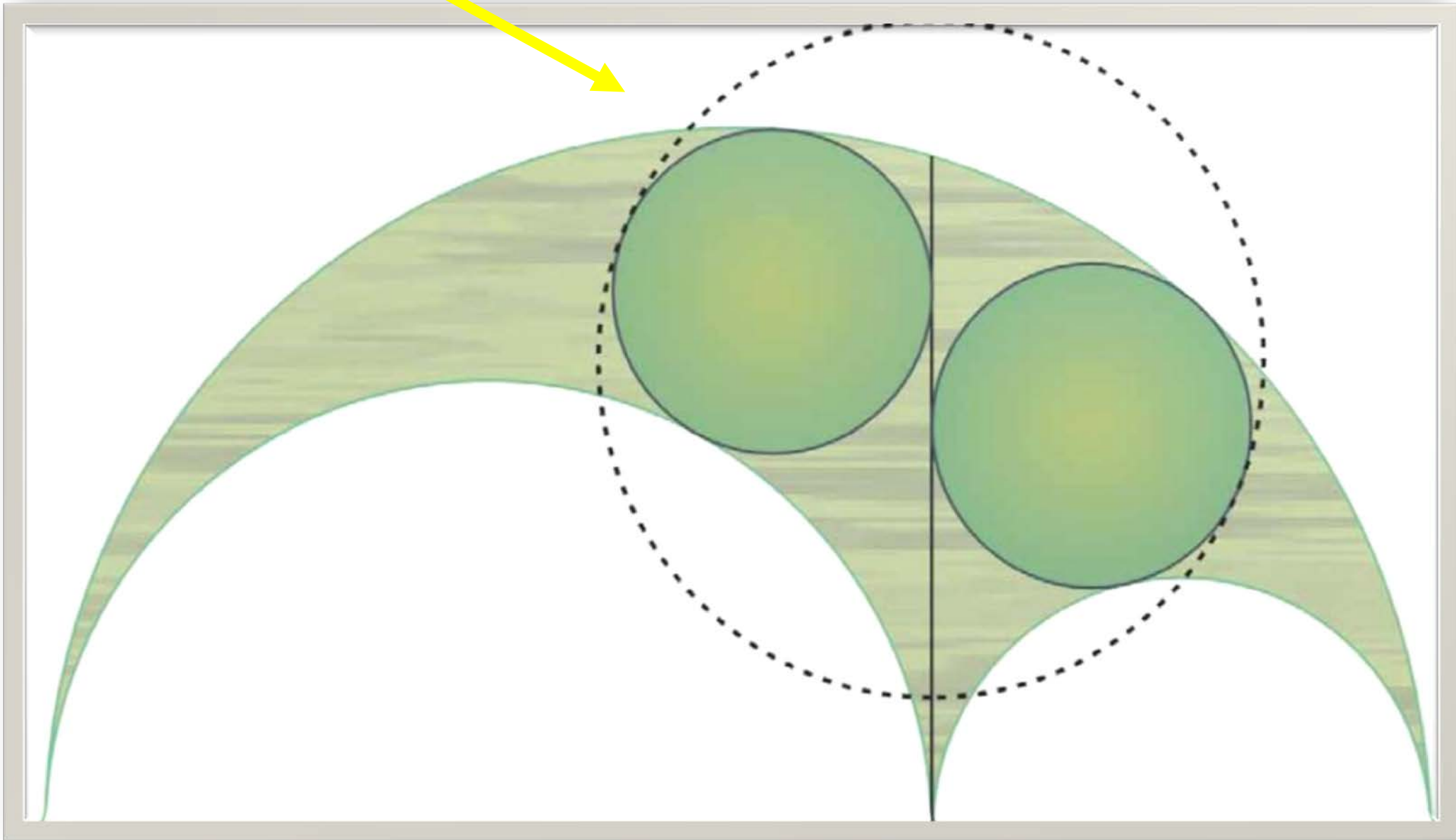
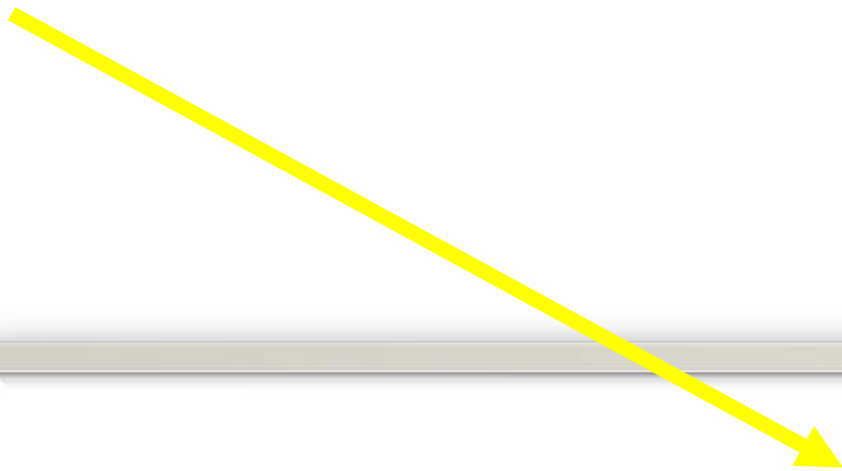
- ⑩ En su forma más elemental, la areté es la "excelencia".
- ⑩ El vigor y la salud son la areté del cuerpo, la sagacidad, la inteligencia y la previsión son areté del espíritu.
- ⑩  Según Hipias, el fin de la enseñanza, es decir, de la paideia, era la "areté"



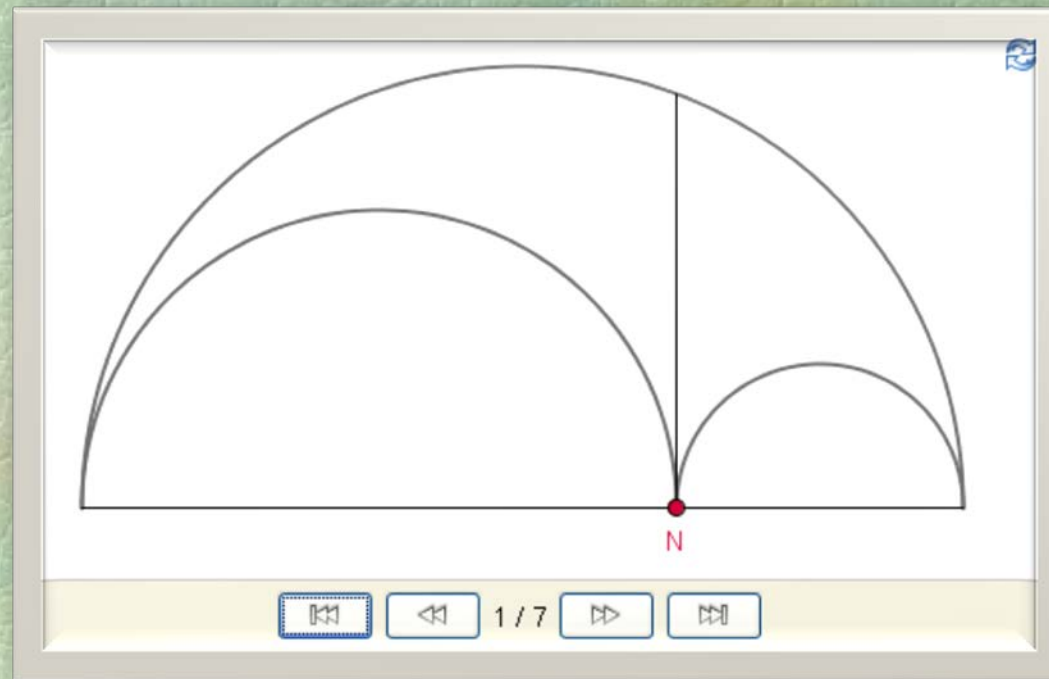
HIPATIA

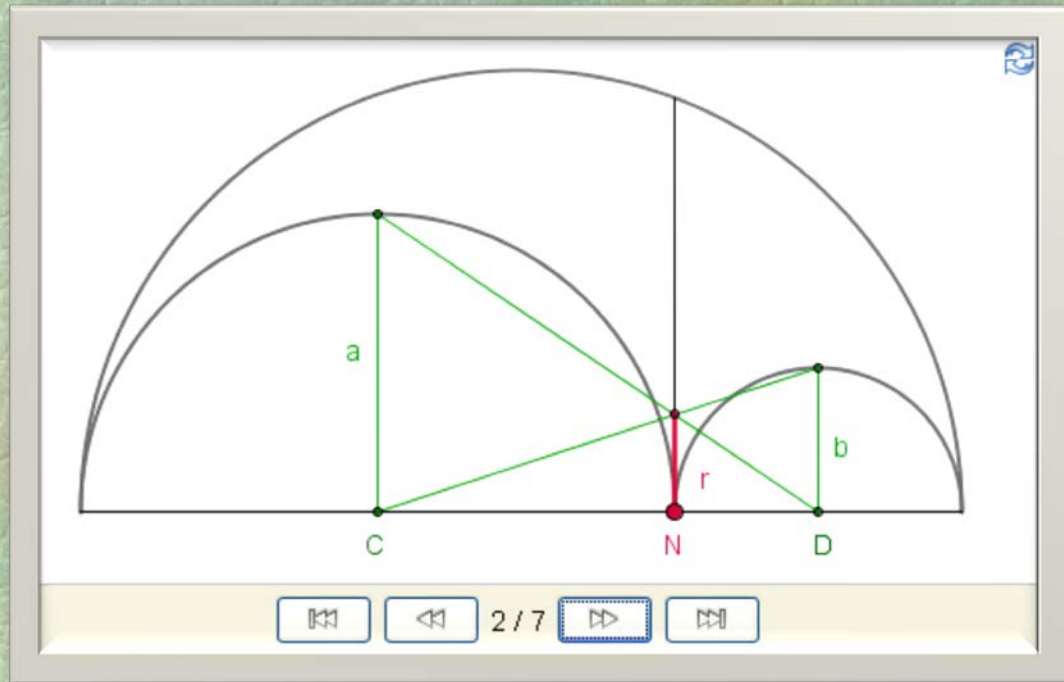
EUCLIDES O ARQUIMEDES

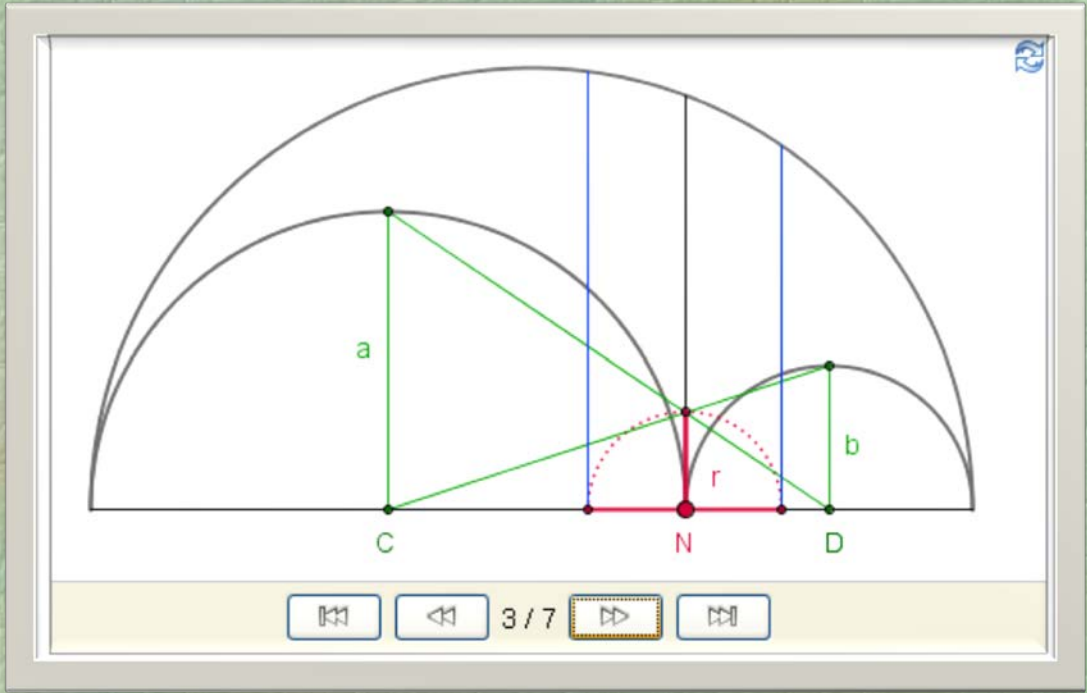
La lección bien pudo ser...

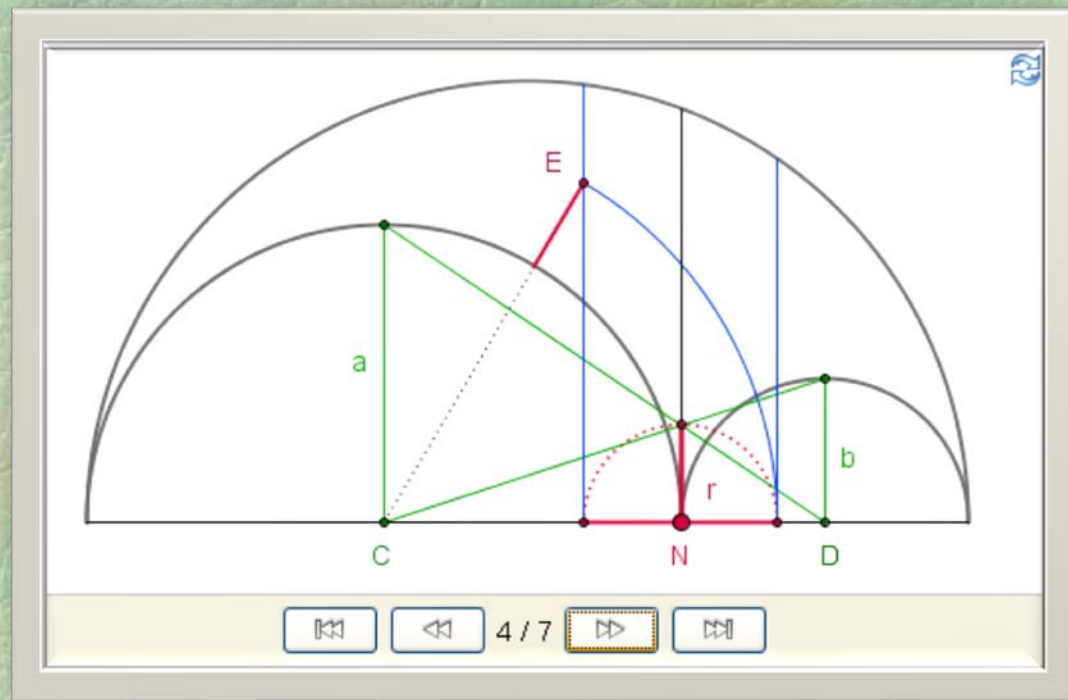


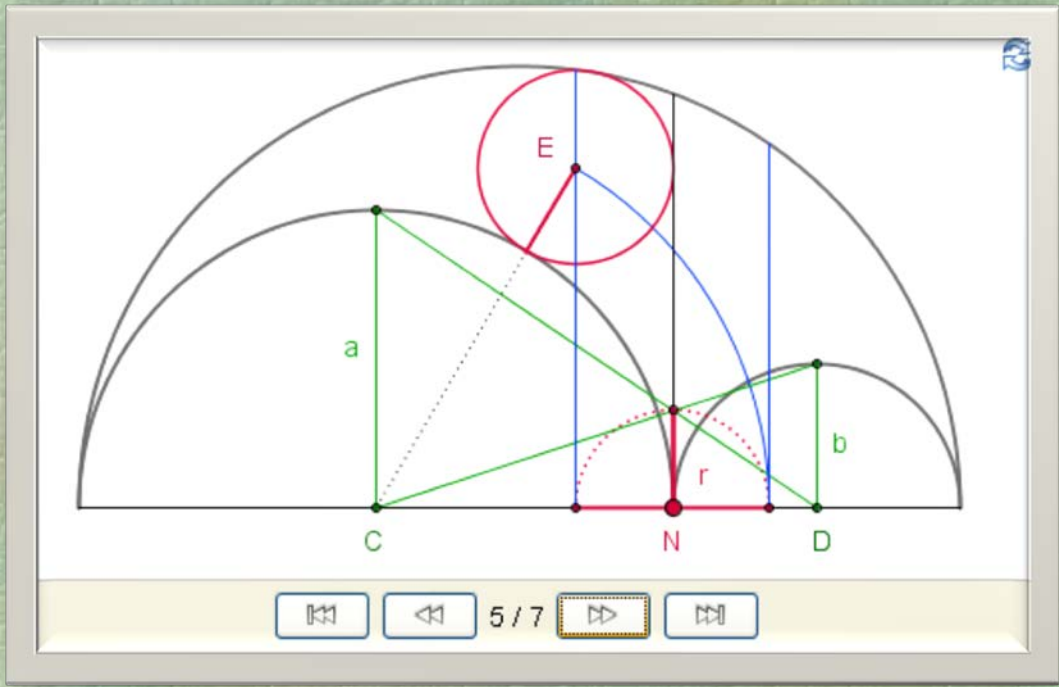
Del arbelos de Apolonio

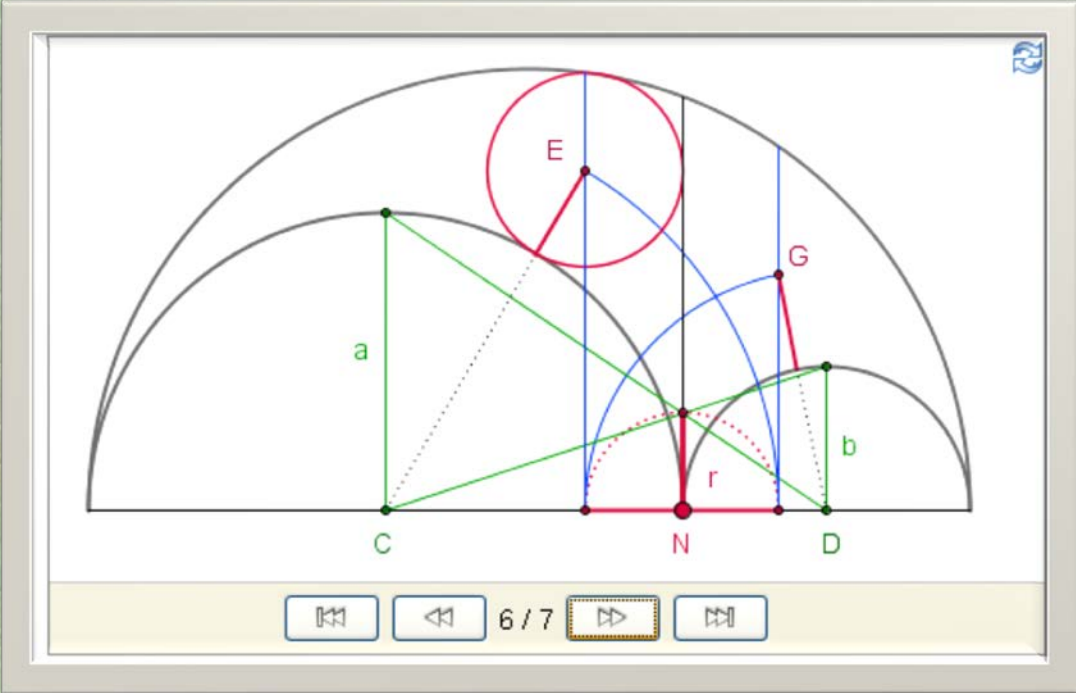




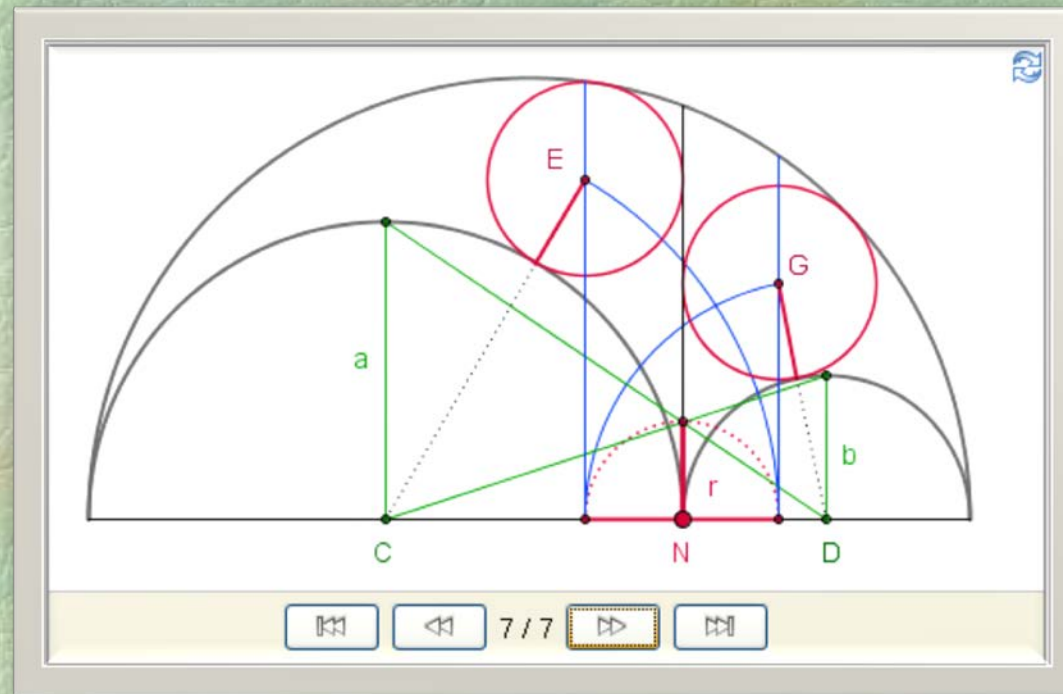


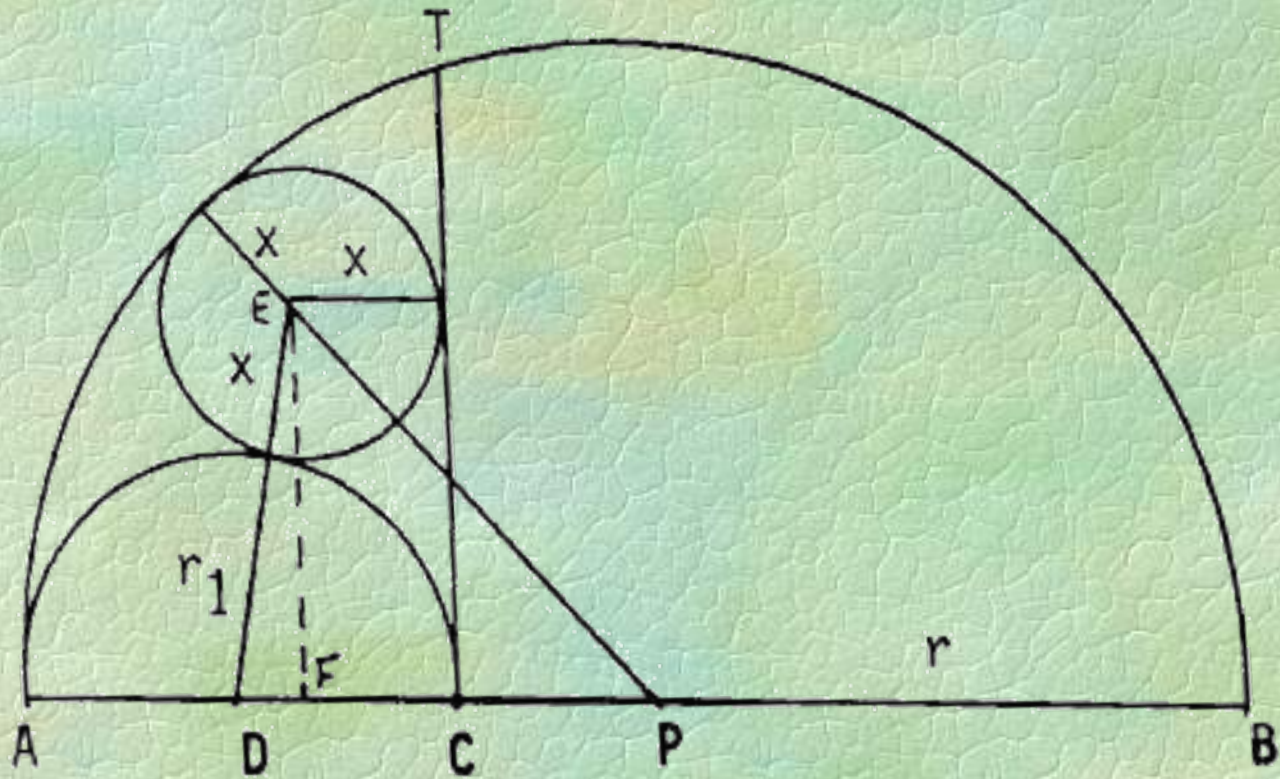






Al arbelos de Arquímedes





$$\cos EDF = DF/DE = (r_1 - x)/(r_1 + x) .$$

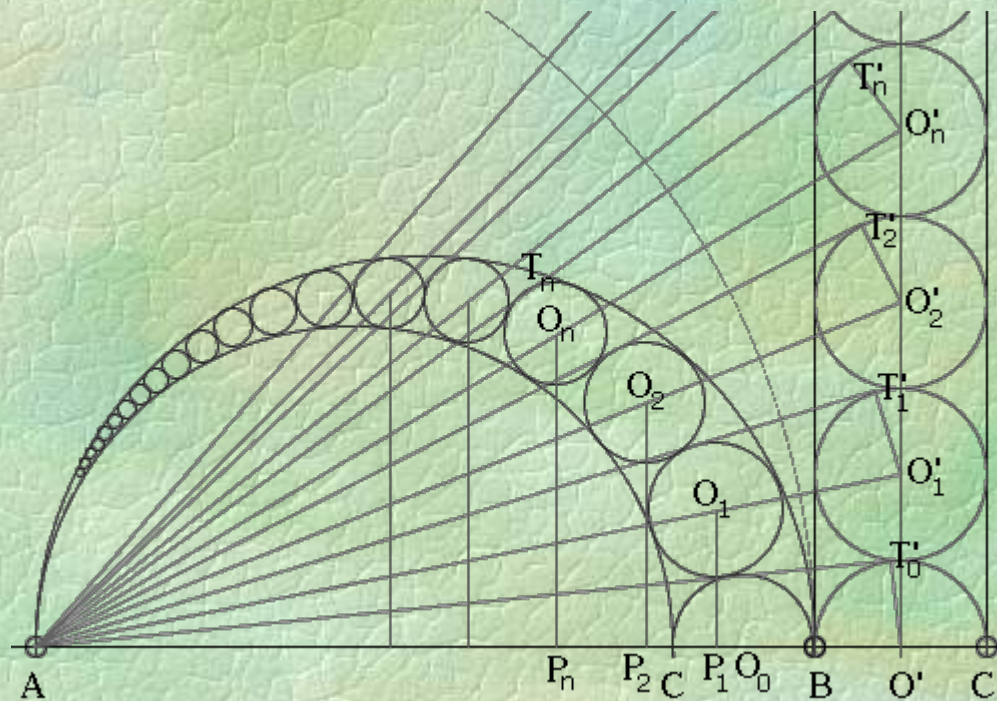
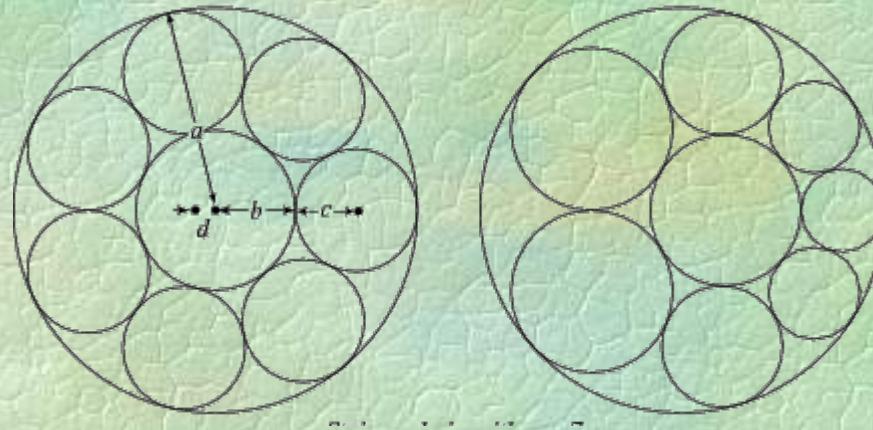
Potr otro lado, si P es el punto medio de AB y consideramos el triángulo EPD, el teorema del coseno en este triángulo nos dará :

$$(r - x)^2 = (r_1 + x)^2 + (r - r_1)^2 - 2(r_1 + x)(r - r_1)\cos EDF$$

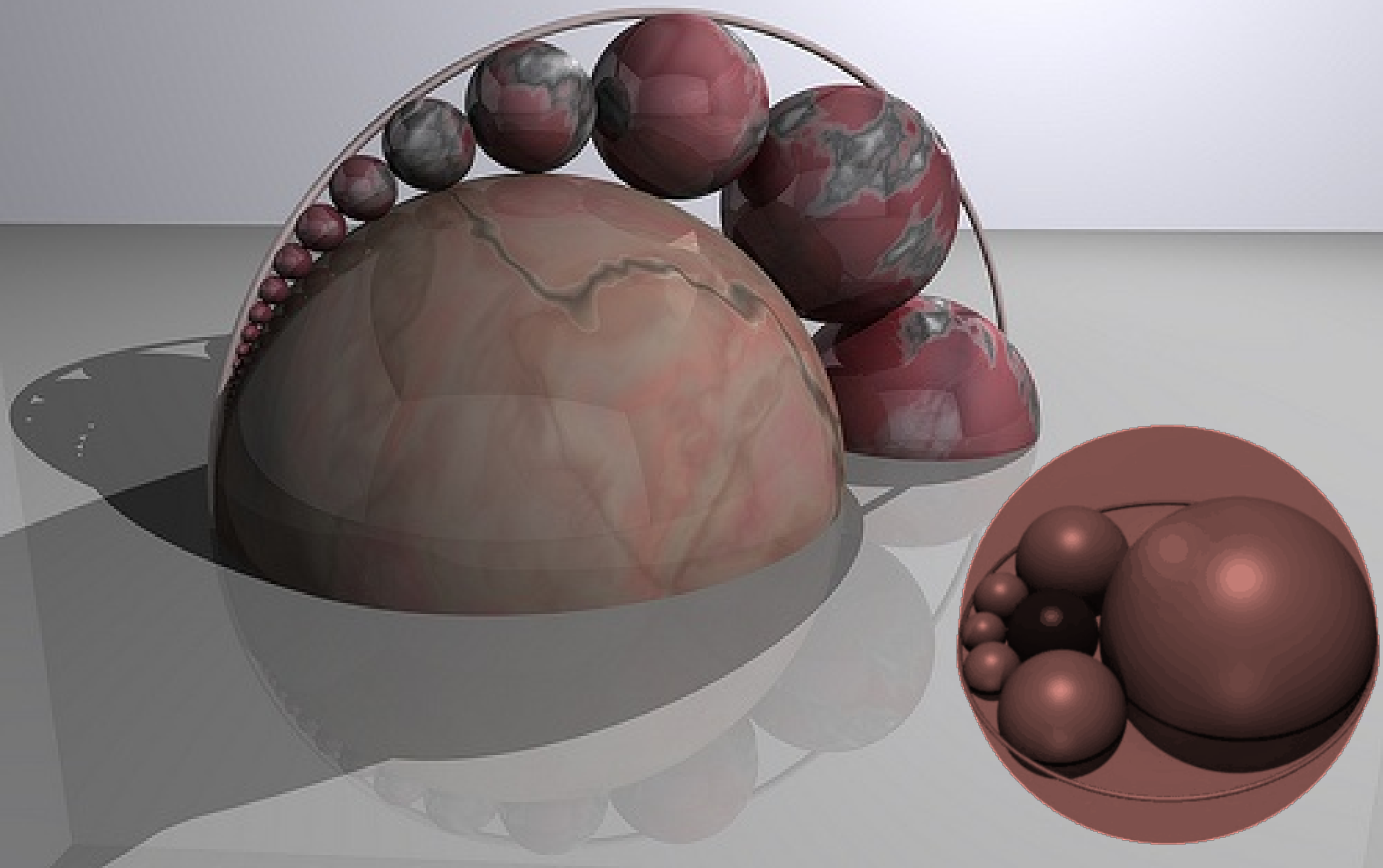
se resuelve y simplifica y obtenemos

$$x = (r_1 \cdot r_2) / (r_1 + r_2)$$

Arbelos de Steiner y de Pappo 2D



Arbelos 3D



...mujeres utilizadas en arbelos...



Arbelos profusamente utilizados en ilustraciones modernistas y actualísimas...
... la mujer... como objeto decorativo.



Google 23 julio 2010

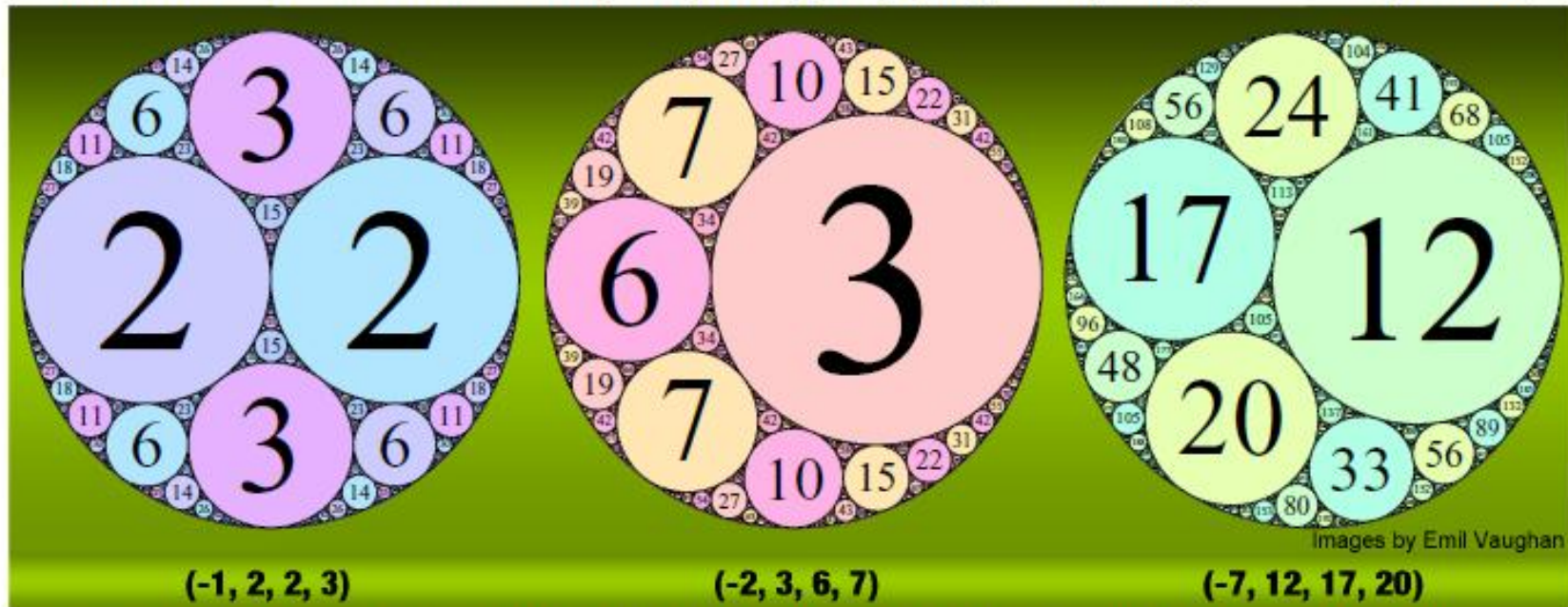
... acaso no pueden investigarlos?



THEOREM OF THE DAY



A Theorem on Apollonian Circle Packings For every integral Apollonian circle packing there is a unique 'minimal' quadruple of integer curvatures, (a, b, c, d) , satisfying $a \leq 0 \leq b \leq c \leq d$, $a+b+c+d > 0$ and $a + b + c \geq d$. This so-called root quadruple completely specifies the packing. (Catherine Yan)



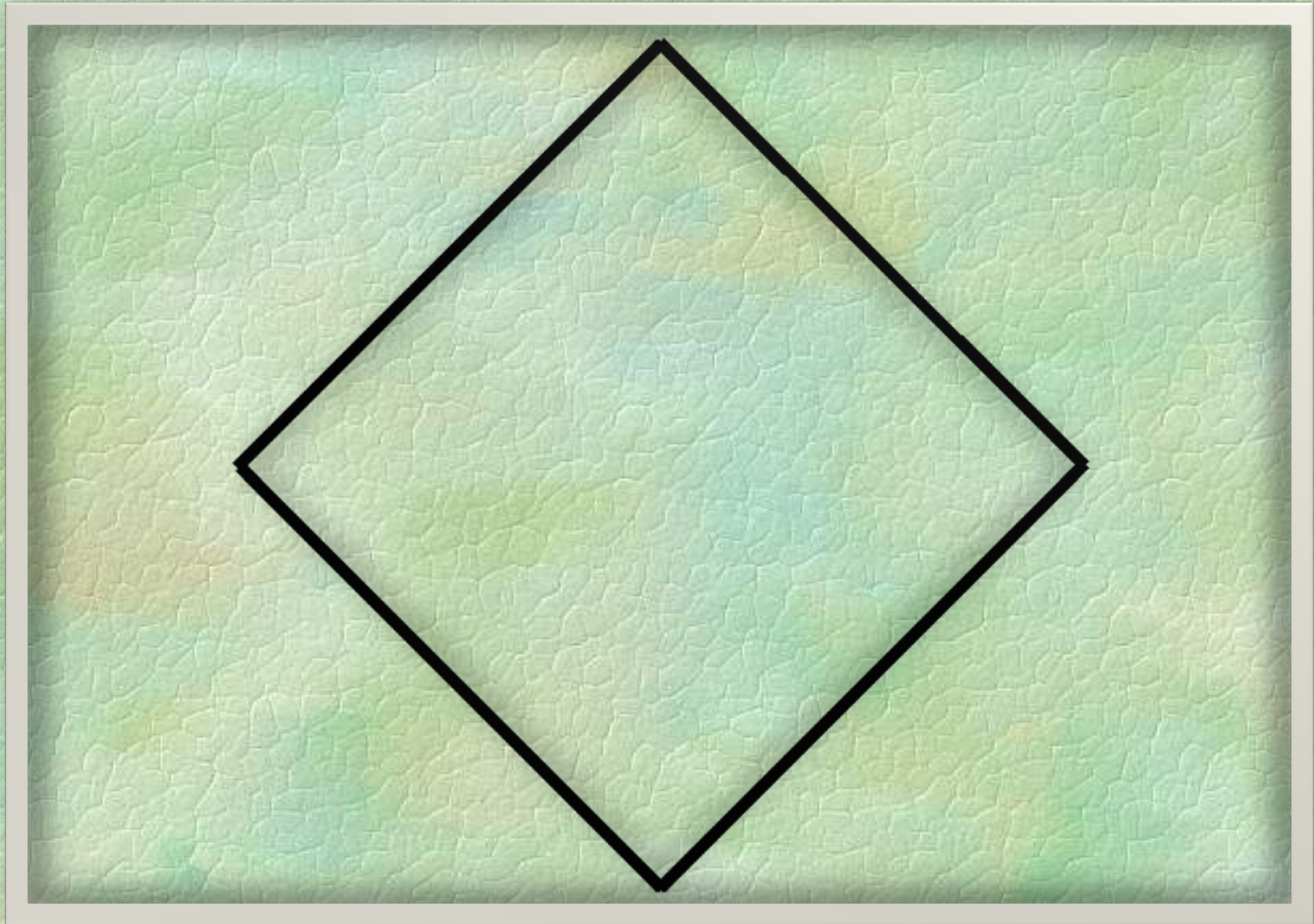
A Descartes configuration consists of four mutually tangent circles. Above right, for example, is a circle of radius $1/7$ containing circles of radius $1/12$, $1/17$ and $1/20$, each of which has a point of contact with the other three. The integers labelling the circles are the *curvatures* (the reciprocals of the radii) and in the root quadruple of curvatures, $(-7, 12, 17, 20)$, the enclosing circle of radius $1/7$ is determined to have negative curvature so that all four circles have disjoint interiors. Any such configuration specifies four more tangent circles — above right, these have curvatures 24, 33, 48, and 105, producing four new configurations $(-7, 12, 17, 24)$, $(-7, 12, 20, 33)$, $(-7, 17, 20, 48)$ and $(12, 17, 20, 105)$. Repeating this process produces a system of infinitely packed circles: an *Apollonian circle packing*. If our initial configuration is integral, as in each of the above examples (which are drawn to different scales), then we will get an *integral* packing with every curvature an integer.

This theorem comes from a series of four pivotal papers by the AT&T team of Ronald Graham, Jeffrey Lagarias, Colin Mallows and Allan Wilks, together with Catherine Yan of Texas A&M University. They further show that all integral Apollonian circle packings may be derived from root quadruples which, like those depicted above, have entries whose gcd is 1.

Web link: www.ams.org/featurecolumn/archive/kissing.html.

Ágora monacal

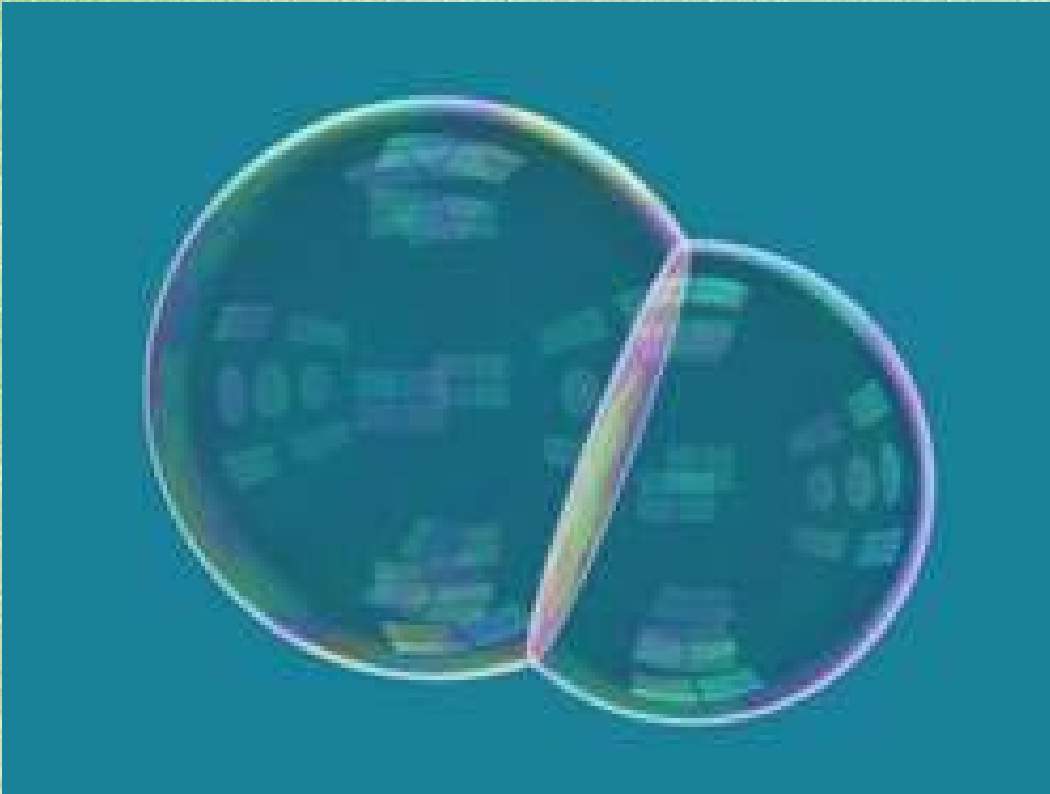
Sor Juana Inés

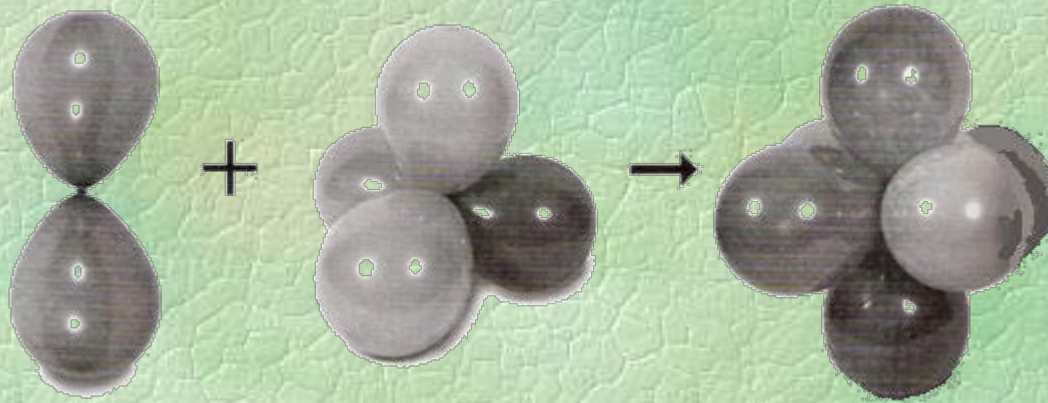
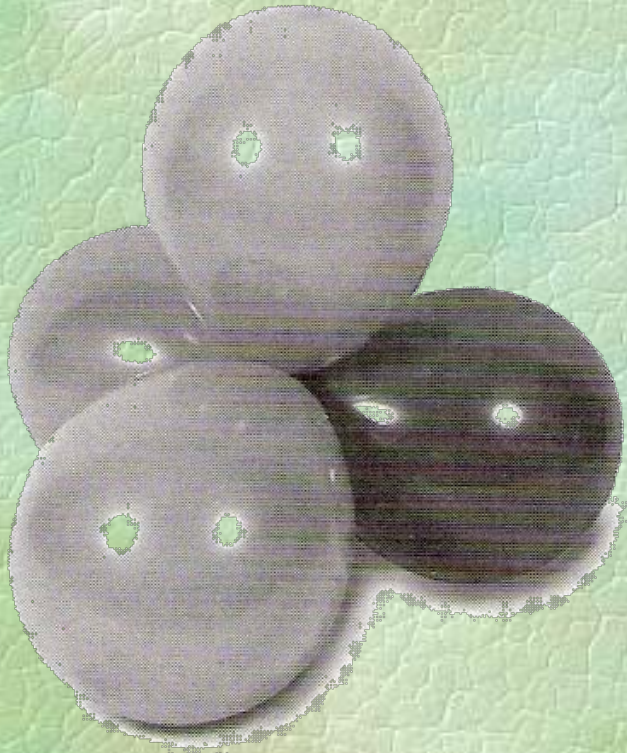


“Después de rezar los maitines y los laudes, pone a bailar un trompo sobre la harina y estudia los círculos que el trompo dibuja. Investiga el agua y la luz, el aire y las cosas. ¿Por qué el huevo se une en el aceite hirviente y se despedaza en el almíbar? En triángulos de alfileres, busca el anillo de Salomón. Con un ojo pegado al telescopio, caza estrellas.

La han amenazado con la Inquisición y le han prohibido abrir los libros, pero sor Juana Inés de la Cruz estudia *en las cosas que Dios crió, sirviéndome ellas de letras y de libro toda esta maquinaria universal*” :

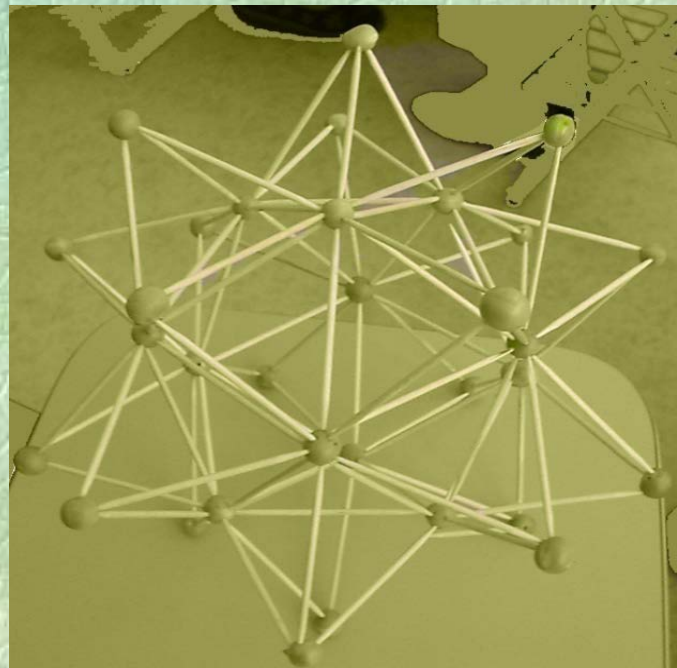
Eduardo Galeano en *Mujeres*

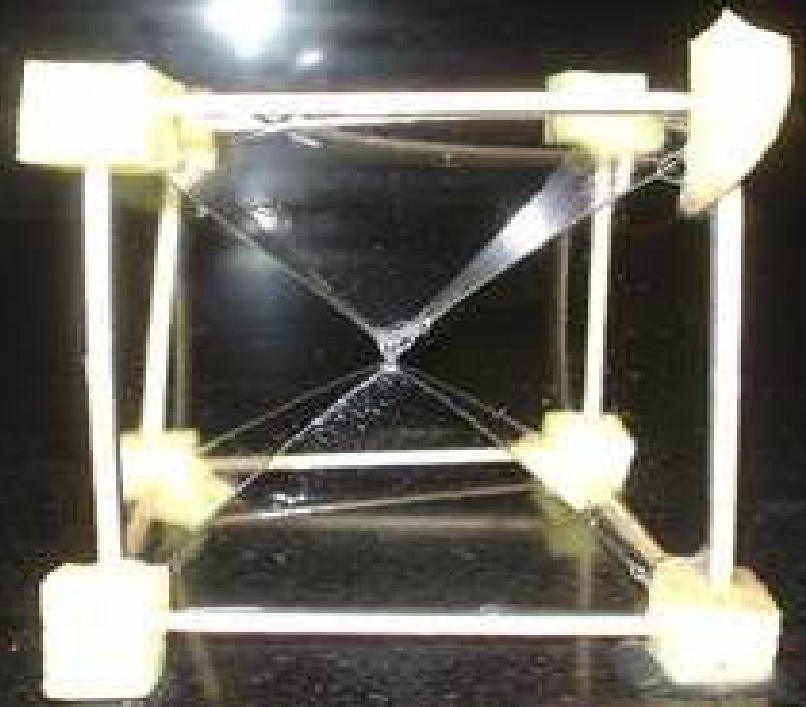






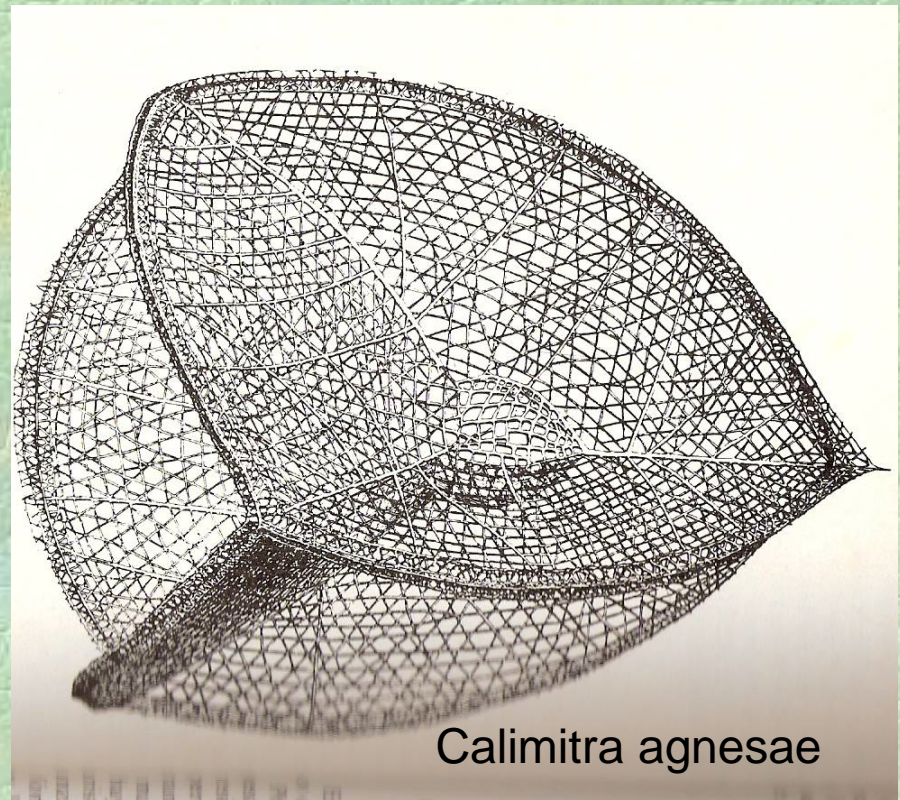
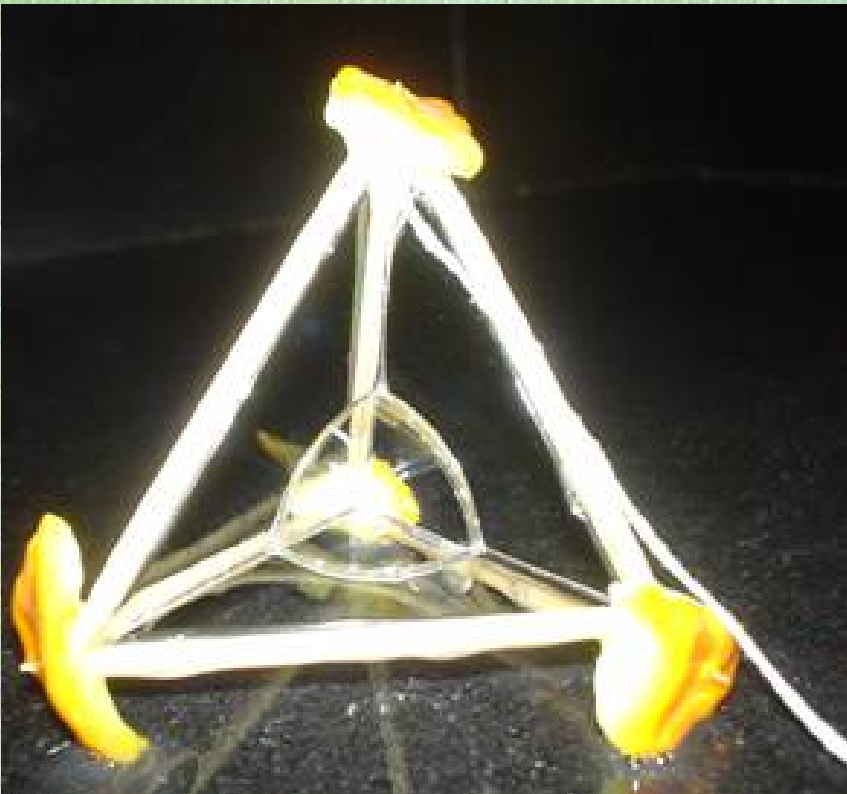
Icosaedro estrellado, gran icosaedro de Poinssot (Sólidos de Keppler-Poinssot)



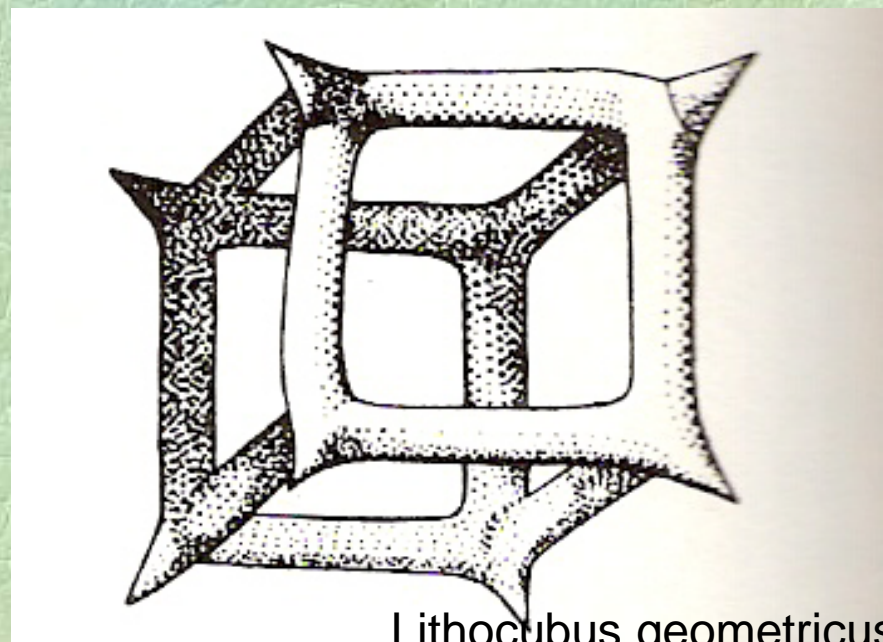
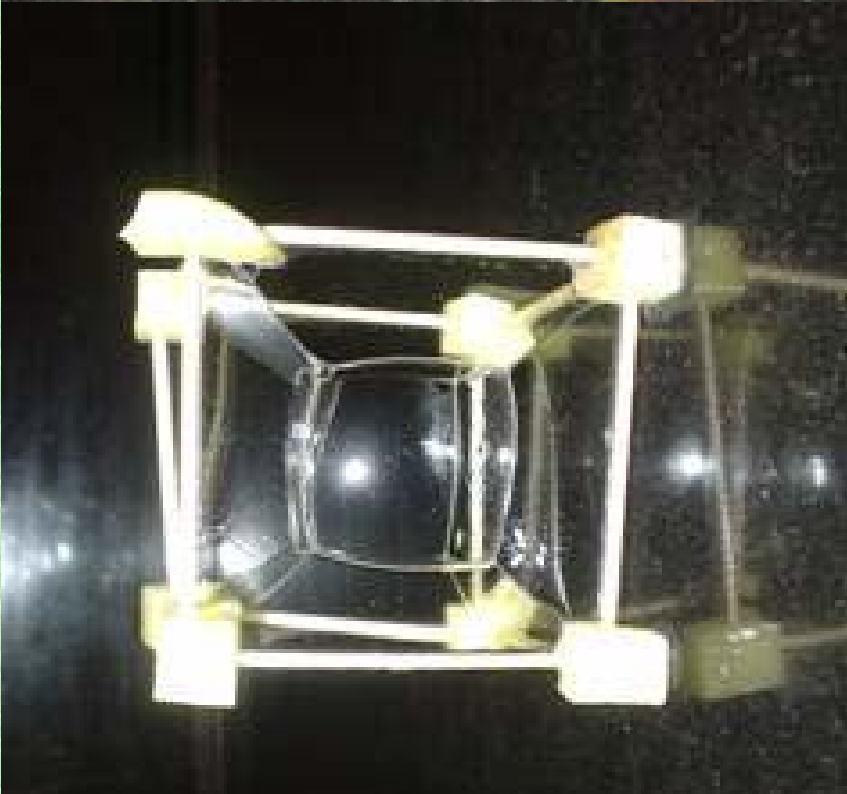


Observar los planos de simetría y las pirámides centrales que forman.

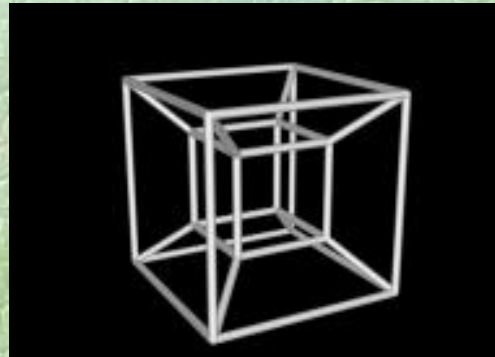
Cada una de ellas es la estructura básica del caleidoscopio correspondiente a ese poliedro.



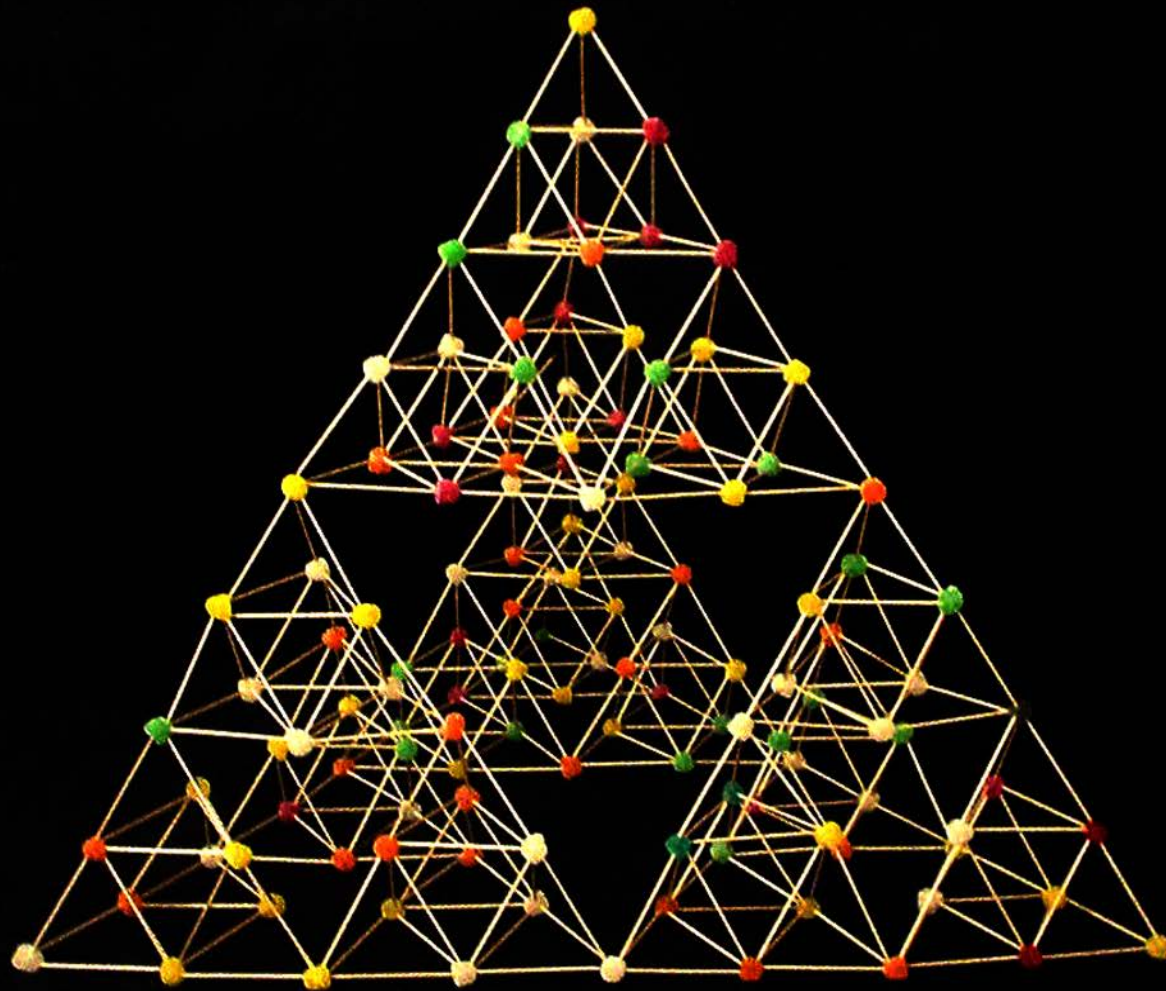
Calimitra agnesae



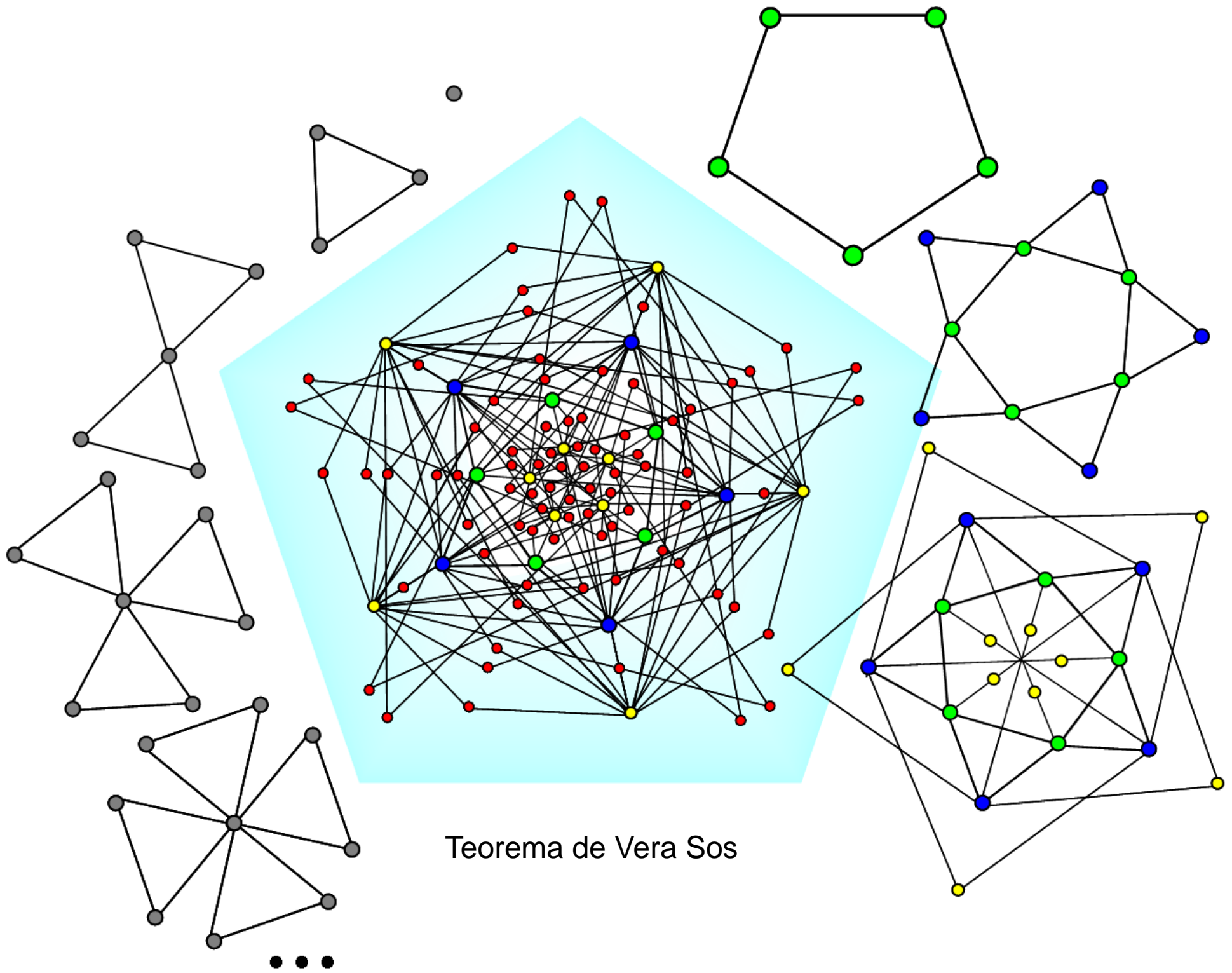
Lithocubus geometricus



Proyección plana de la proyección espacial del hipercubo



Tetraedro de Sierpinski





Ágora académica

Astrónoma

Hipatia de Alejandría

Siglos IV-V

Su influjo fue inmenso, también en campos como la medicina y la filosofía.

Hipatia fue una astrónoma, matemática y filósofa que nació en el siglo IV en la ciudad egipcia de Alejandría. Aunque no nos ha llegado ninguna de sus obras, los historiadores de la ciencia afirman que escribió tratados sobre matemáticas (cónicas, geometría euclídea y aritmética diofantina) y Astronomía (tablas ptolemaicas y explicaciones del Almagesto de Ptolomeo). También mejoró y construyó instrumentos astronómicos como el astrolabio o el planisferio. Los comentaristas la describen como una maestra carismática que dejó una profunda huella en sus discípulos, algunos de ellos también importantes científicos de la época.

Fue asesinada a manos de una horda enfurecida, por defender la racionalidad y el paganismo.



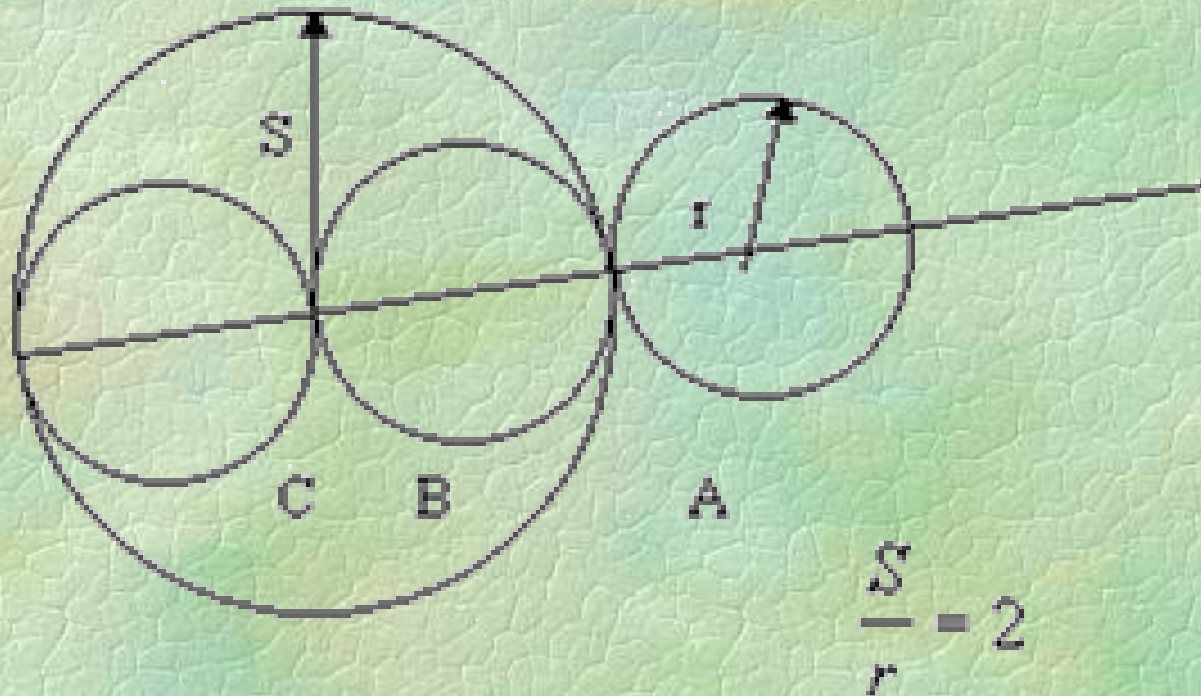
A black and white photograph of a lunar crater. The crater is roughly circular and has a dark, shadowed interior. The surrounding lunar surface is covered in smaller craters and craters of various sizes. The name "HIPATIA" is overlaid in yellow text in the center of the image.

HIPATIA



El tamaño de la sombra

Desde que comienza a ocultarse hasta que desaparece pasa una hora y hasta que comienza a aparecer otra hora. Desde que comienza a aparecer hasta que aparece completa, transcurre otra hora



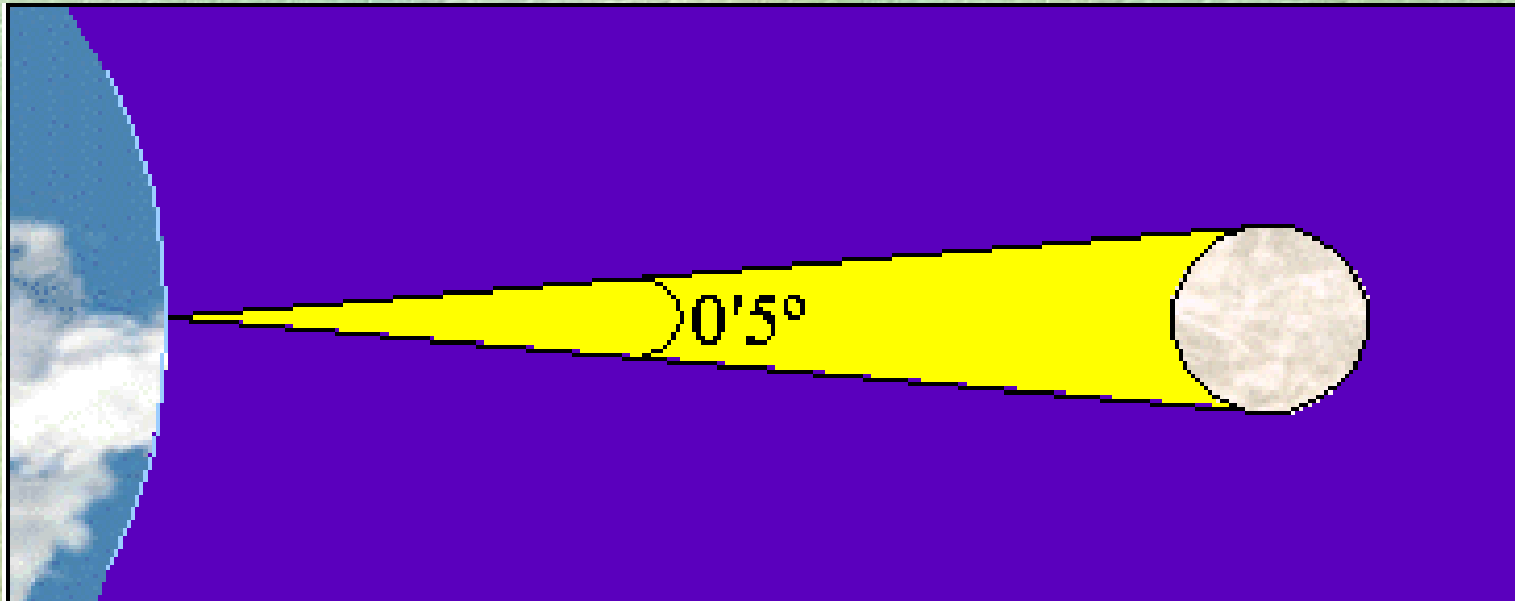
r radio lunar

A Comienza eclipse de Luna parcial

B Comienza eclipse total

C Acaba eclipse total

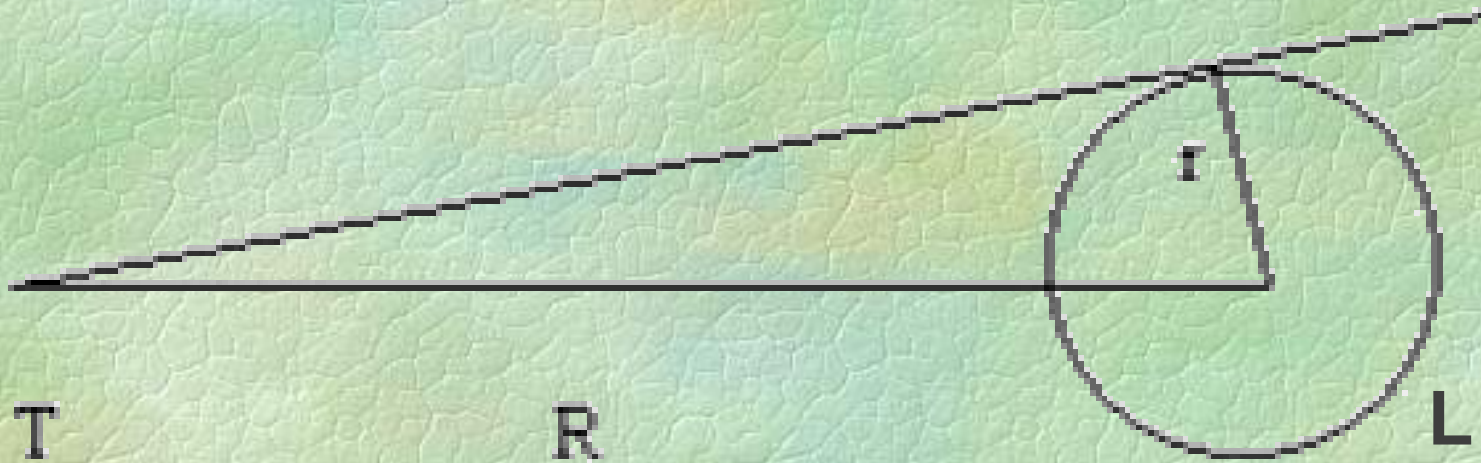
Tamaño angular de la luna



La Luna tarda **casi** 30 días (29,5) en dar la vuelta a la Tierra. Aproximadamente $30 \times 24 = 720$ horas
La circunferencia que recorre tiene 360°
La Luna tarda 1 hora en recorrer una distancia igual a su diámetro.
Luego en esa hora recorre medio grado = $0,5^\circ$
 $0,5^\circ$ es el tamaño angular del diámetro de la Luna

Distancia de la Tierra a la Luna

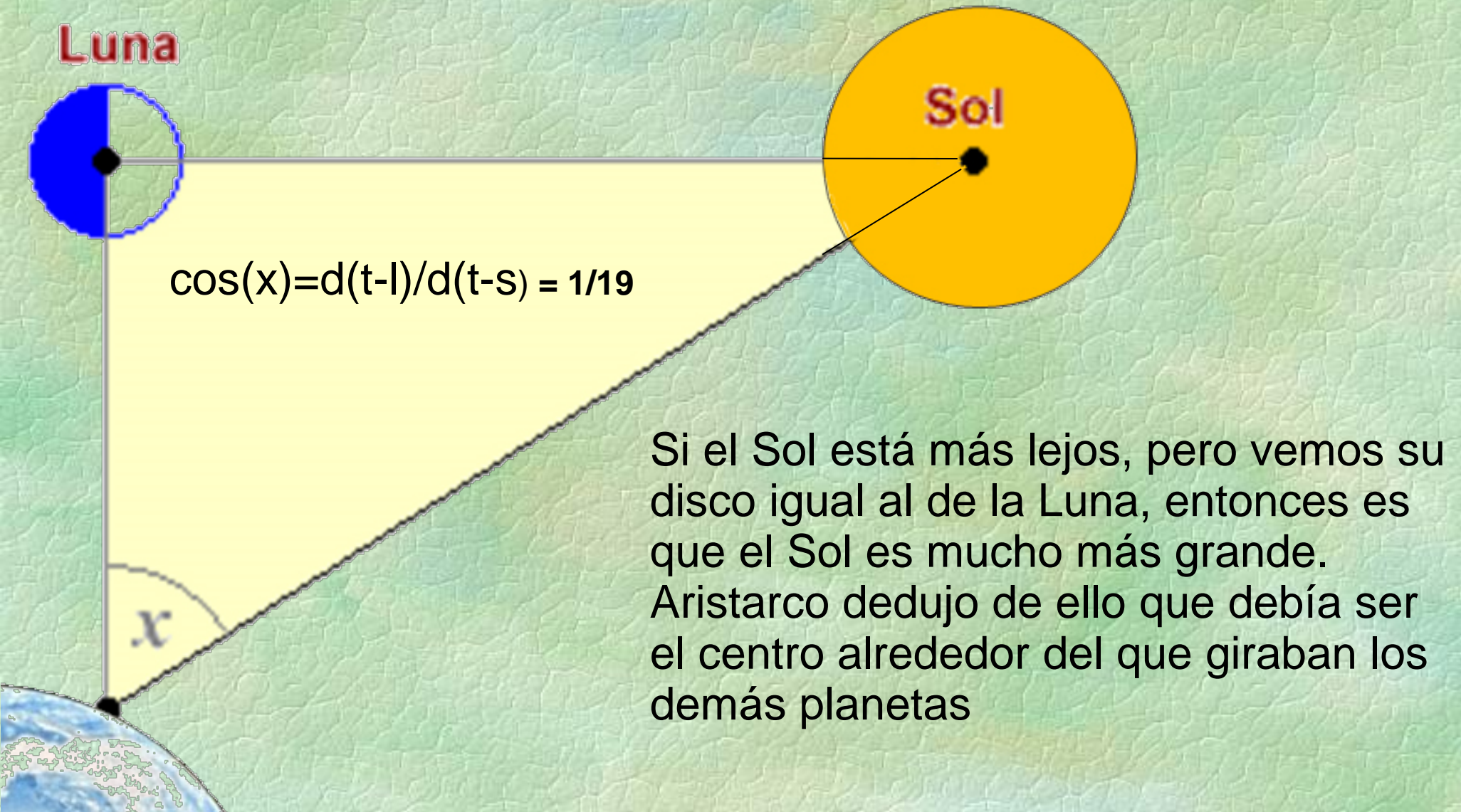
en radios lunares



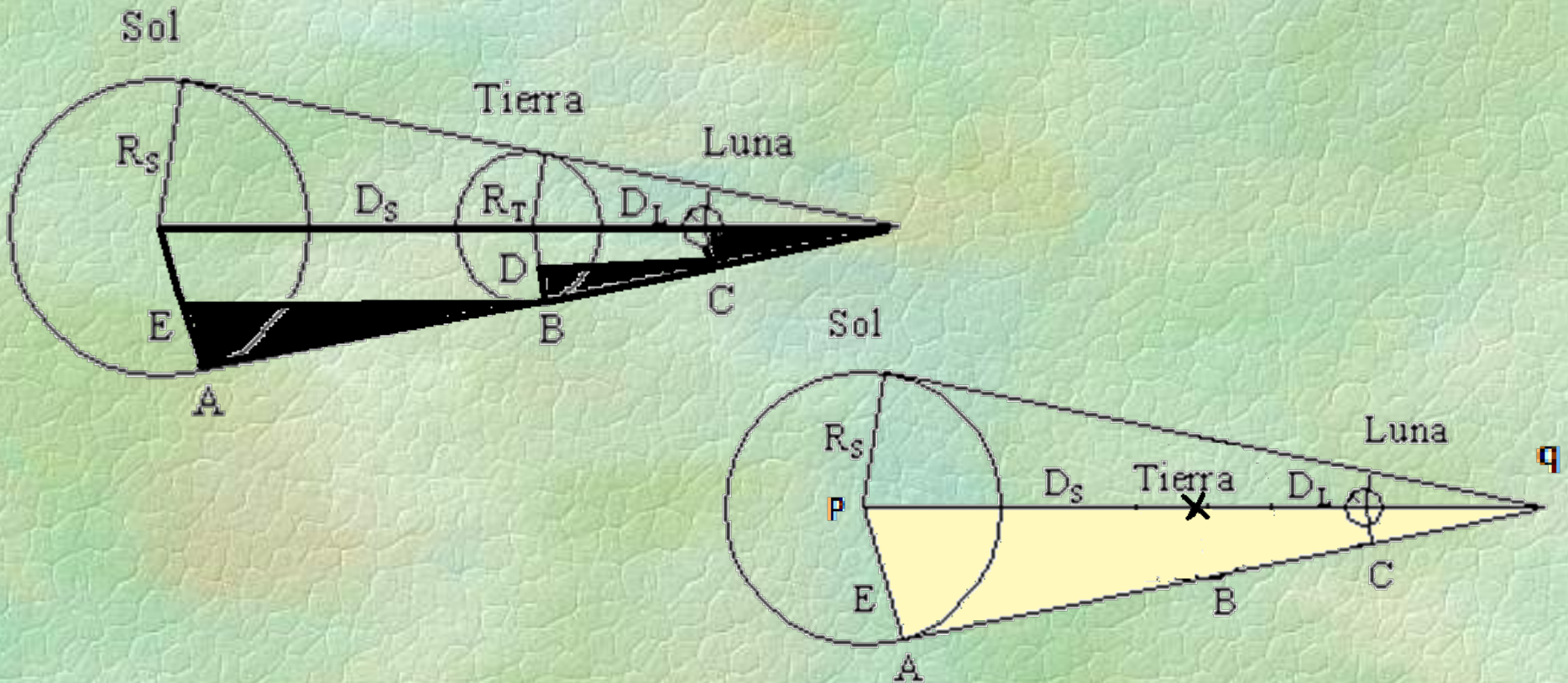
La Luna tarda **29, 5** días en dar la vuelta a la Tierra.
Es decir $29,5 \times 24 = 708$ horas = 708 diámetros =
 708×2 radios (r)
La circunferencia que recorre tiene $2\pi R$
Luego 708×2 radios (r) = $2\pi R$
Así que $R = r \times 708 / \pi = 225,4 r$

HELIOCENTRISMO

Aristarco- Hipatia

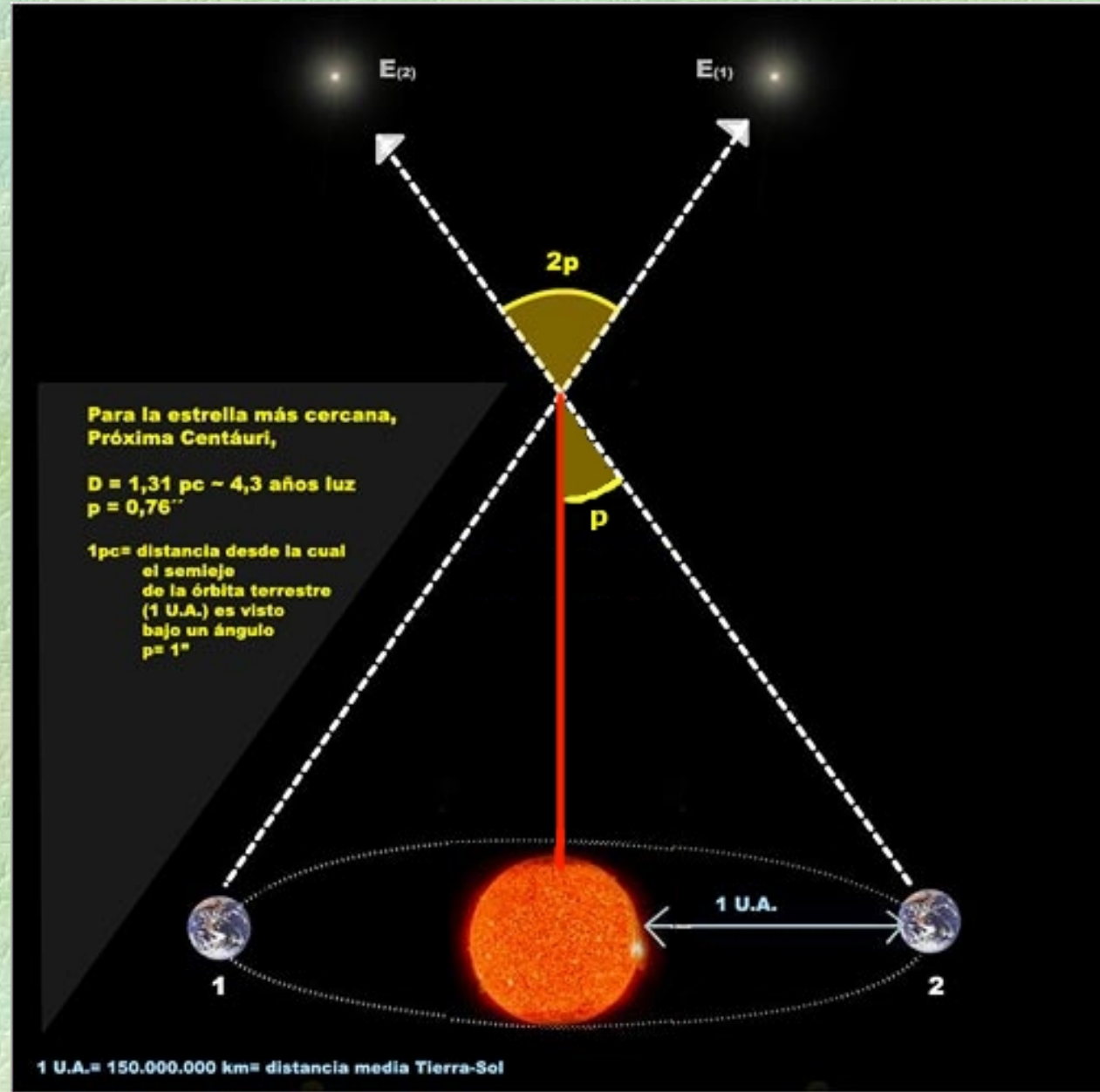
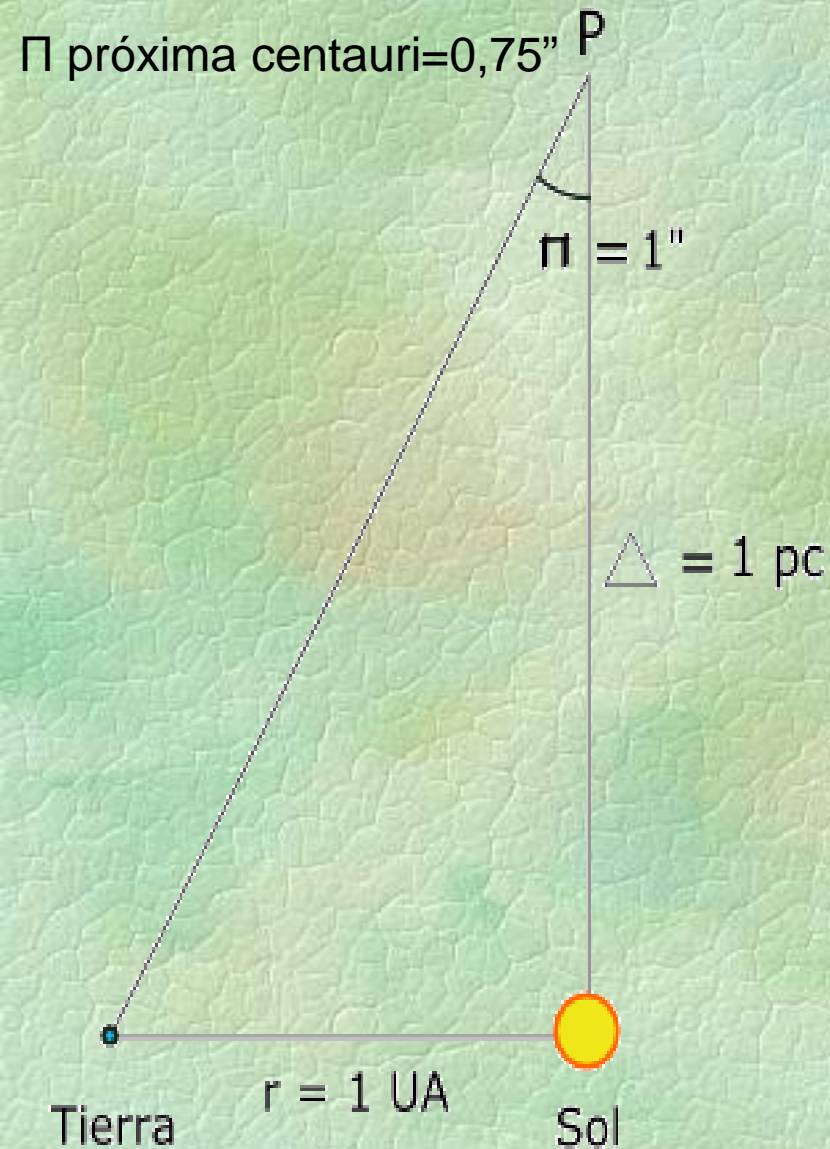


RADIO SOL



Si $a/b=c/d$, entonces $a/b=(a-c)/(b-d)$. Si $a/b=e/f$, entonces $e/f=(a-c)/(b-d)$.
 $a=PQ$; $b=R_s$; $e=DC$; $f=DB$; $c=QL$; $d=CL$;
 Por Tales y la propiedad anterior de las proporciones: $D_L/(R_T - 2R_L) = 20 D_L/17R_L$
 R_L sale casi tres veces R_T , con los datos actuales R_L es 3,66 veces R_T (calculado por Eratóstenes). Ahora se puede obtener R_L y despejar D_L , pero hemos visto antes que $D_L/D_s = 19 D_L$ y $R_s = 19R_L = \text{u.a.} = 150 \text{ Millones de Km}$

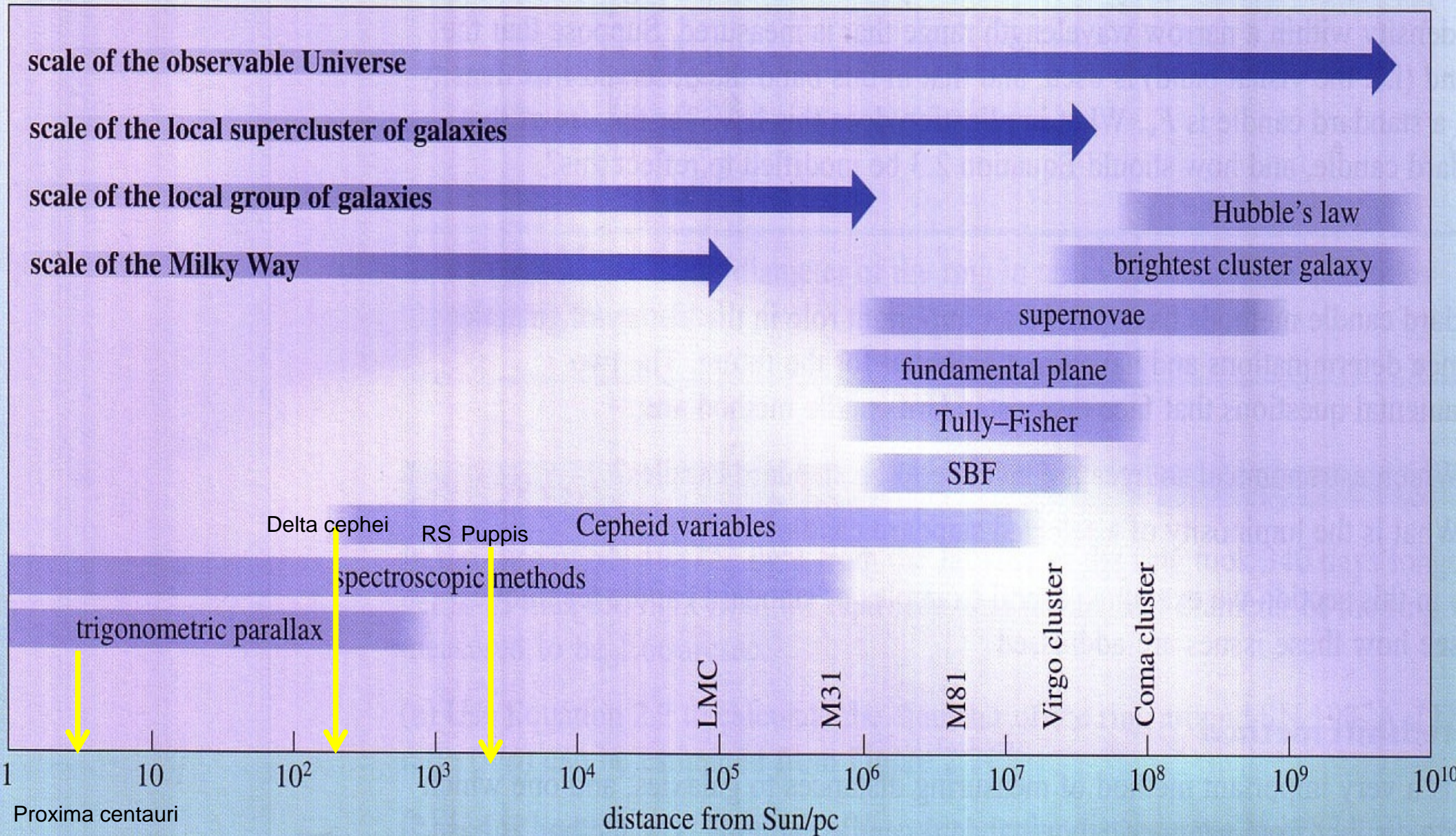
DISTANCIA ESTRELLAS CERCANAS



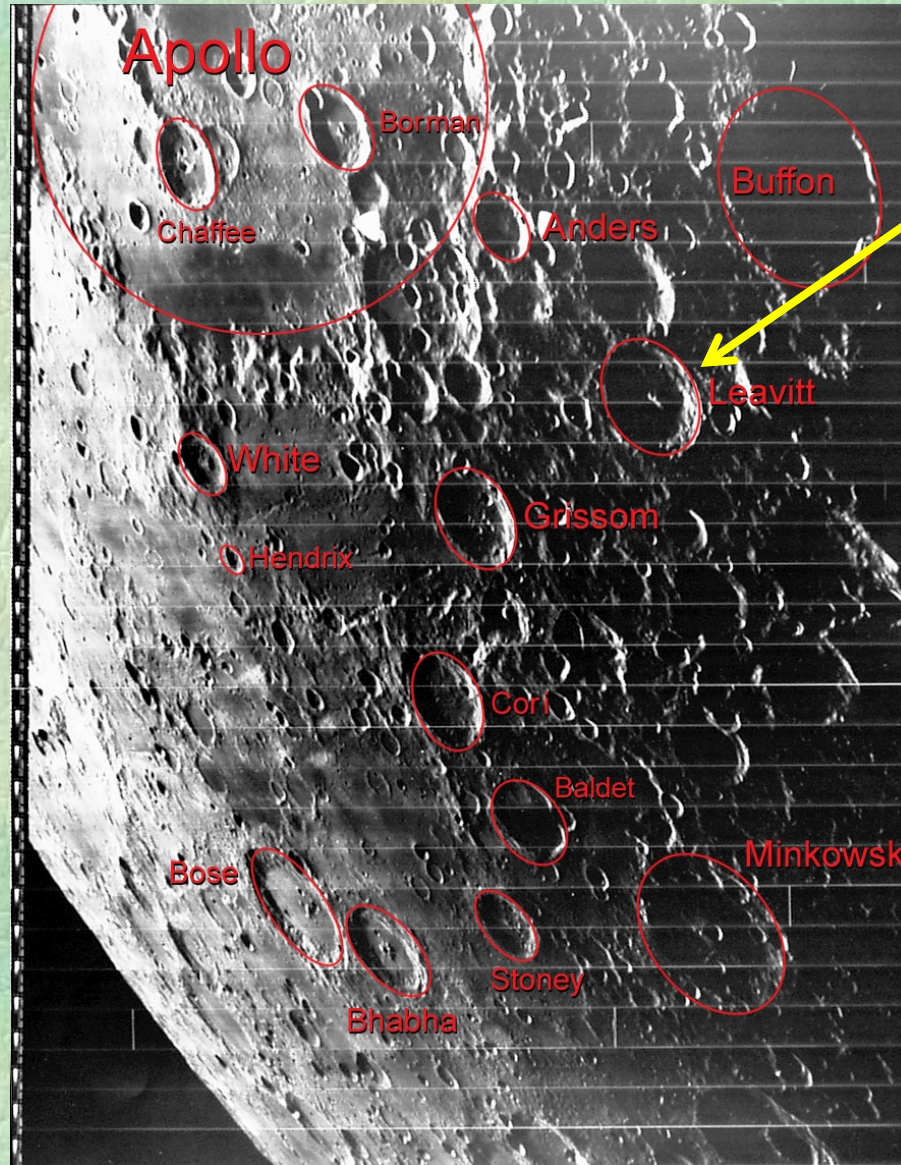


Henrietta Swan Leavitt descubre que **el brillo** intrínseco de las cefeidas de las nubes de Magallanes, es **proporcional** a su **periodo**. Abre el camino para medir el universo
Hubble capitaliza el mérito y mide distancias entre galaxias.
Mittag Leffler la propone a título póstumo para el premio Nobel
Hoy un asteroide y un cráter de la luna llevan su nombre.

Escalera de distancias



LEAVITT



Y crearon teoremas

Germain's Theorem (Sophie Germain, 1776–1833)

The Cauchy–Kovalevskaya Theorem (Sofia Kovalevskaya, 1850–1891)

The Classification of Archimedean 4-Polytopes (Alicia Boole Stott, 1860–1940)

The Albert–Brauer–Hasse–Noether Main Theorem and

The First Isomorphism Theorem and

The Second and Third Isomorphism Theorems and

The Skolem–Noether Theorem and

Noether's Symmetry Theorem (Emmy Noether, 1882–1935)

Cartwright's Theorem (Mary Lucy Cartwright, 1900–1998)

Moufang's Theorem (Ruth Moufang, 1905–1977)

The BEST Theorem (Tatyana van Aardenne-Ehrenfest, 1905–1984)

The Bungers–Lehmer Theorem on Cyclotomic Coefficients (Emma Lehmer, 1906–2007)

The Happy Ending Problem (Esther Klein, 1910–2005)

The Lutz–Nagell Theorem (Elisabeth Lutz, 1914–2008)

MacWilliams' Theorem (Florence Jessie MacWilliams, 1917–90)

The DPRM Theorem (Julia Robinson, 1919–1985)

A Theorem on Rectangular Tensegrities (Jenny Baglivo)

Bailey's Theorem on Latin Squares (RA Bailey)

12 Theorems by Women Mathematicians

Calendar 2010
www.theoremoftheday.org

The Beardwood–Halton–Hammersley Theorem (Jillian Beardwood)

The Lecture Hall Partition Theorem (Mereille Bousquet-Mélou)

A Theorem of Melody Chan on Group Actions (Melody Chan)

1-factorisation of Regular Graphs (Amanda Chetwynd)

The Strong Perfect Graph Theorem (Maria Chudnovsky)

The Panarboreal Formula (Fan Chung)

The Polynomial Coprimality Theorem (Sylvie Corteel and Carla D. Savage)

The Asymptotic (Half) Liar Formula (Ioana Dumitriu)

Quadratic Nonresidue is Zero-Knowledge Provable (Shafi Goldwasser)

Heath's Finitely Discontinuous Function Theorem (Jo Heath)

The Existence Theorem for Orthogonal Diagonal Latin Squares (Katherine Heinrich)

The Diaconis–Holmes–Montgomery Coin Tossing Theorem (Susan Holmes)

An Erdős–Ko–Rado Theorem on Intersecting Permutations (Claudia Malvenuto)

Neumann's Separation Lemma (Sheila Oates Macdonald)

The McIver–Neumann $1/2$ - n Bound (Annabelle McIver)

The Analyst's Travelling Salesman Theorem (Kate Okikiolu)

The Ollerenshaw–Brée Formula (Kathleen Ollerenshaw)

The Transversal Matroid Theorem (Hazel Perfect)

Sims' Conjecture and

Praeger's Theorem on Bounded Movement (Cheryl Praeger)

The Three-Distance Theorem and

The Friendship Theorem (Vera Sós)

A Theorem on Apollonian Circle Packings (Catherine Yan)

The Existence Theorem for Bachelor Latin Squares (Bridget Webb)

ZIENTZIA, EMAKUMEZKOEN KONTUA
LA CIENCIA, COSA DE MUJERES

Michèle Audin (1954)

- Strasbourggo Unibertsitatearen Institut de Recherche de Mathématique Avancée Institutuko katedraduna.
- Topologia Aljebraikoan eta Geometria Sinplektikoan aditua (geometria sinplektikoa geometria diferentzialaren eta sistema dinamikoen arteko diziplina da). Bere azken lanek sistema integragarrienak dituzte zerikusia.
- Matematikari eta matematikaren historiari buruzko hainbat testuren egilea, horien artean, "Souvenirs sur Sofia Kovalevskaya" lanarena.
- Oulipo taldeko kidea.

Martxo / Marzo

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Sofia Kovalévskaya (1850-1891)

- Primera mujer que consiguió una plaza de profesora universitaria en Europa (Estocolmo, 1881).
- Se casó con Vladimir Kovalevski y se marchó a Heidelberg, donde accedió a la universidad como oyente.
- Trabajó con C. Weierstrass (Berlín), época en la que escribió tres tesis: dos sobre temas de matemáticas y una tercera sobre astronomía.
- Nihilista, obtuvo el "Prix Bordin" de la Academia de Ciencias de París al mejor trabajo sobre la rotación de un cuerpo rígido.

Legende date / Subvencionado por:
UPV EHU



Ágora global

PERO EL OBJETIVO ES:

Modificar el curriculum oculto y Visibilizar el curriculum nulo.

Ya que...

no se trata de exigir a las mujeres un esfuerzo excepcional, sino de hacer que las condiciones necesarias para que puedan acceder todas las mujeres, dejen de ser excepcionales, es decir, que la igualdad de oportunidades sea real y normal.

Cuatro cumbres mundiales

MÉXICO 75

COPENHAGUEN 80

NAIROBI 85

BEIJING 95

BEIJING + 15

IMU

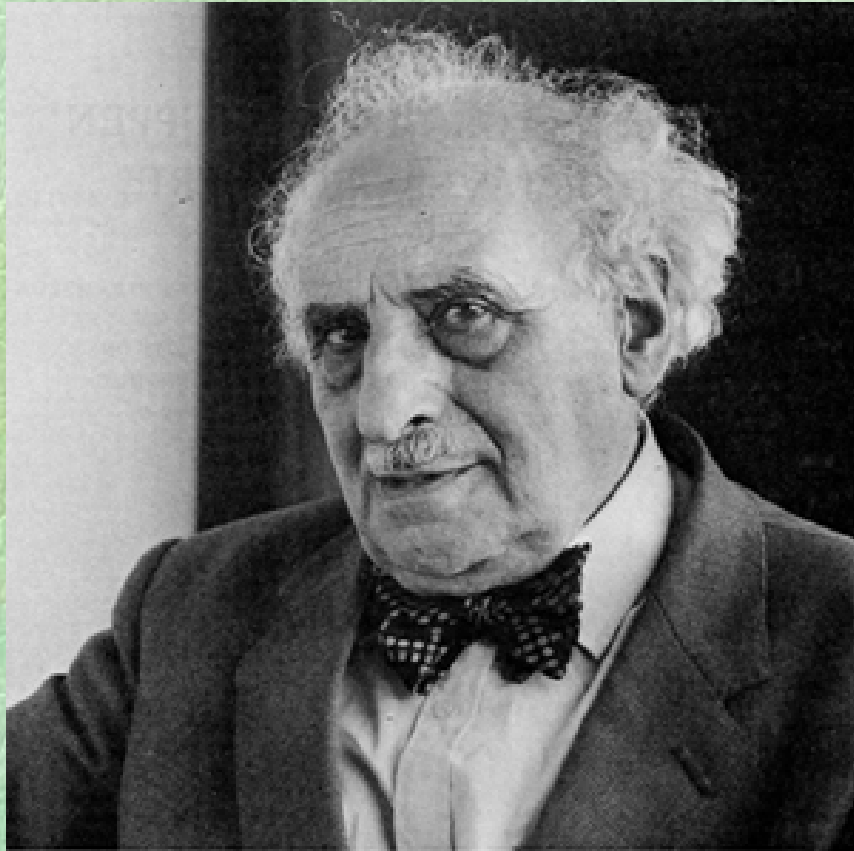


Félix Klein



Ingrid Daubechies

ICME



Hans Freudenthal

1969 (Lion) I ICME, patrocinado por el la ICMI, comisión del IMU.

1972 (Exeter)

1976 (Karlsruhe) IOWME workgroup

1980 (Berkeley)

1984 (Adelaide)

1988 Budapest

1992 Quebec

1996 Sevilla

2000 Tokio

2004 Conenhagen

2008 Monterrey

2012 Seoul

"Nunca deberíamos pensar en las Matemáticas que puede aprender una criatura, sino en aquellas con cuyo aprendizaje se contribuya al desarrollo de su dignidad humana"

Hans Freudenthal

IOWME (1976)

Investigaciones sobre mujeres y matemáticas:

Predecir
Entender
Emancipar
Deconstruir

Curriculum cerrado

Curriculum abierto

Leone Burton



Cristine Keitel



Jo Boaler



Etnomatemática

La etnomatemática permite adaptar la didáctica de las Matemáticas al mosaico cultural del aula.
En ese mosaico, cada tesela está dividida, en general, en una parte con subcultura femenina y otra con subcultura masculina.

Tres tendencias

Patrick Scott identifica tres tendencias en las que se pueden ubicar las diferentes interpretaciones del término hasta el momento:

Ubiratán D'Ambrosio

Y Gerdes trabajan las etnomatemáticas para una reafirmación cultural

Claudia Zaslavsky

Claudia Zaslavsky lo hace para llevar el mundo al aula de matemáticas

Marcia Ascher

Marcia Ascher ve las etnomatemáticas como el estudio de las matemáticas de los pueblos iletrados (1988, octubre, p.40).

Enculturación Matemática



Curriculum enculturizador

Ángela McRobin: Desde el concepto de cultura hegemónica de Gramsci y el de subcultura de los Estudios Culturales, Ángela se plantea la cuestión de la **subcultura de género**

Claudia Zaslowsky: nos descubre el currículum nulo del continente negro

María Luisa Oliveras: Organiza el primer ICEM: Congreso Internacional de Educación Matemática y define “*Enculturación Matemática*”, que viene a ser la *educación matemática* teniendo en cuenta el *curriculum nulo*

Componentes del currículo



- **SIMBÓLICA**
- Seis actividades invariantes:
 - contar, medir, localizar, diseñar, jugar, explicar
- **SOCIAL**
- Proyectos
- **CULTURAL**
- Investigaciones

**CURRICULUM ENCULTURIZADOR
BAJO LA PERSPECTIVA DE GÉNERO
EN
“TELÉPOLIS”**

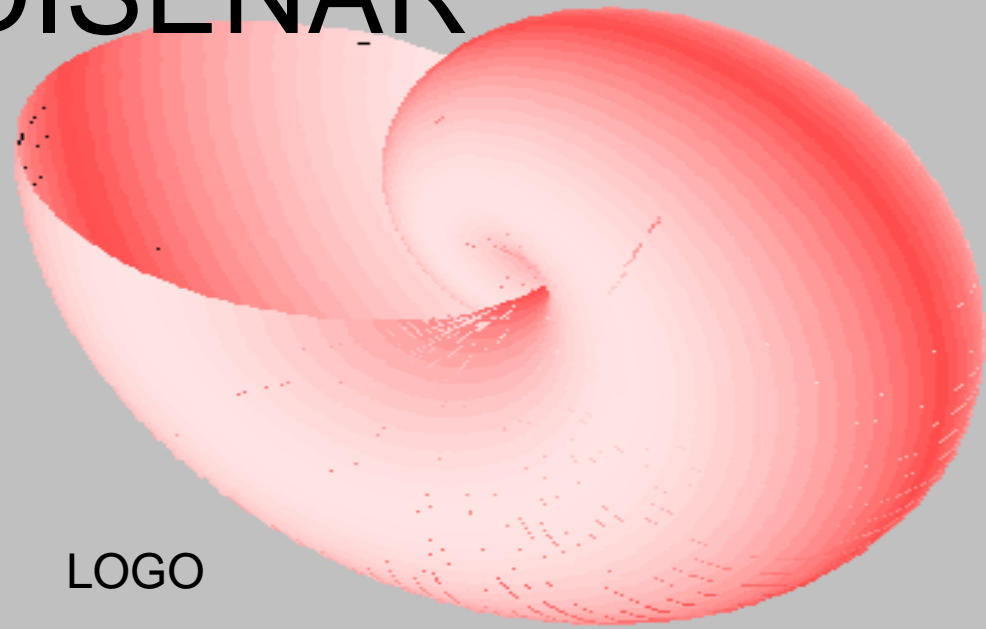
Más allá de la web 2.0

Con una mirada otra...

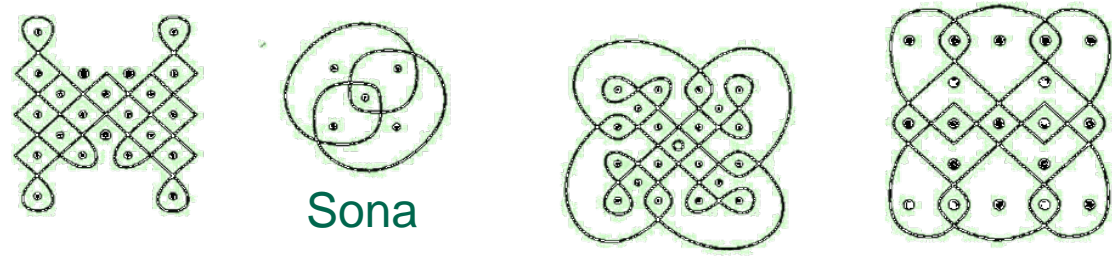
“La relación entre género y matemáticas es estudiada al interior de la Etnomatemática, entendida ésta como un campo de investigación que se interesa en estudiar los factores sociales y culturales que afectan la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en contextos escolares y extraescolares en diversos ambientes sociales, económicos, políticos y multiculturales, y que busca la reivindicación del papel de las mujeres en el desarrollo del pensamiento matemático... Los problemas de aprendizaje de las matemáticas no sólo pasan por lo cognitivo, por lo psicológico o por lo didáctico, sino también por lo social...” (Laura Salazar et al., 2008”)

Componente simbólica

DISEÑAR



LOGO



Sona

The 216-Color Webmaster's Palette

Here are the colors most widely supported by browsers on the world-wide web. Using colors from this set for backgrounds, fonts and graphics will give your web site the best chance of a consistent appearance across operating systems, color monitors and browser versions. This is particularly true of older computers with limited color palettes that can display only 256 different colors at a time.

To color text, you could use these codes in style sheets: `H1 (color: #FF0000)` or the officially unambiguous `FONT COLOR="000000">` enclosed by older browser demand.

Hyperlink colors use these codes too: `<BODY LINK="#FF0000" VLINK="#0000FF" ALINK="#FFFFFF">`

Each color chip here is stamped with a hexadecimal HTML color code. These codes can be used to specify the background color of a web page: `<BODY BGCOLOR="#CCFF00">` or table cell: `<TD BGCOLOR="#00FF00">`

Each color chip is also marked with its digital RGB values: `RV,GV,BV (1)`. These are common in graphics tools and can be used in style sheets: `H1 (color: rgb(255,255,255))`

Each color has a name based on its brightness, vividness and hue.

Brightness: White, Pale, Light, Medium, Dark, Obscure, Black
 Vividness: Vivid, Faded, Dull, Weak, Gray
 Hue: Red, Orange, Yellow, Spring, Green, Teal, Cyan, Blue, Violet, Magenta, Pink

The 1-3 letter codes on the chips are abbreviations for the name, such as LHO for Light Hard Orange or DAB for Dark Azure-Blue. This is the VisiBone Angle-Contic Color Code (VACCC).

Computers create the illusion of color using the RGB model. Web pages represent a color by its red, green and blue proportions.

Hexadecimal codes are FF for the brightest levels of each component and 00 for off. So FF0000 is the most vivid shade of red, 0000FF is blue, FFFF is white, and 000000 is black.

Decimal codes are 255 to 0, 255,255,255 is white, 0,0,0 black and 255,0,0 is red.

The web palette allows six levels each of red, green and blue: FF, CC, 99, 66, 33, 00 or 255, 204, 153, 102, 51, 0. So there are a total of 16,812 or 216 colors. Though computer screen colors can be identified by these numbers, it's much more useful to deal with brightness, vividness and hue when comparing the way colors look.

The colors are arranged here primarily by hue, the aspect most important in human perception. Each group of teaching color chips has the same hue. Some hues have several shades, varying in brightness and vividness.

Some hues have only a single shade. These hue-shapes around the color fringes use among the most vivid in the palette.

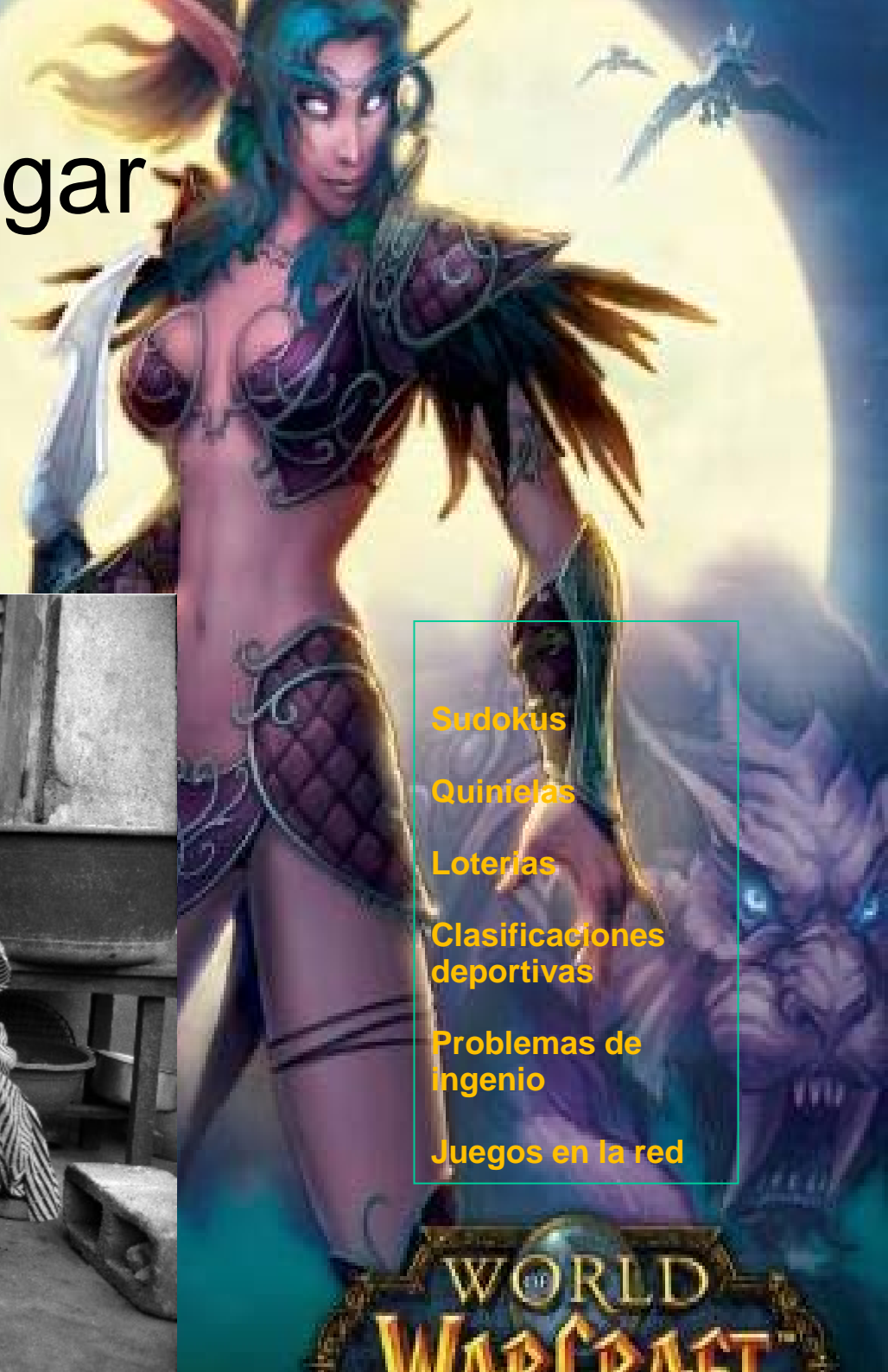
EP: Colors of slightly differing hues clash. Generally a bad thing if unavoidable. So if you're trying to display colors of the same hue together on a web page, you'll want to pick them from the same group.

EP: On many PCG color codes with 33 or 51 in them are indistinguishable from those with 00 or 0.

- At the VisiBone web site:
- **Webmaster's Color Laboratory.** Click on the color wheel to pick out a web-safe color scheme. See the colors side-by-side with text and background combinations.
 - **Switch Collections.** VisiBone color wheel pickers are available for many popular graphics programs.
 - **Posters** and other reference products for sale.



Jugar



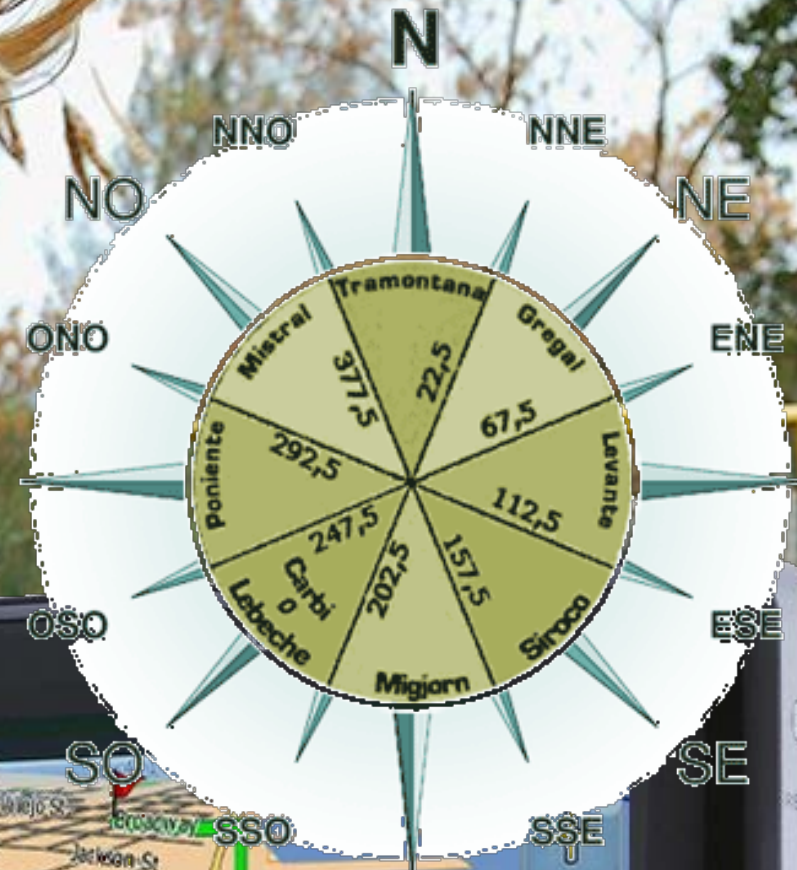
- Sudokus
- Quinielas
- Loterías
- Clasificaciones deportivas
- Problemas de ingenio
- Juegos en la red

Mancala



WORLD
WARPCRAFT

Localizar:



CONTAR:

Visitas a una página, portal, blog, wiki, red social, etc. Como el índice de **audiencia**, este conteo da el **valor** comercial de la url visitada.

No la calidad, sino la demanda del **mercado**, es la que decide ese valor.

La demanda, a su vez, puede ser inducida, sugerida, **persuadida**, seducida...,

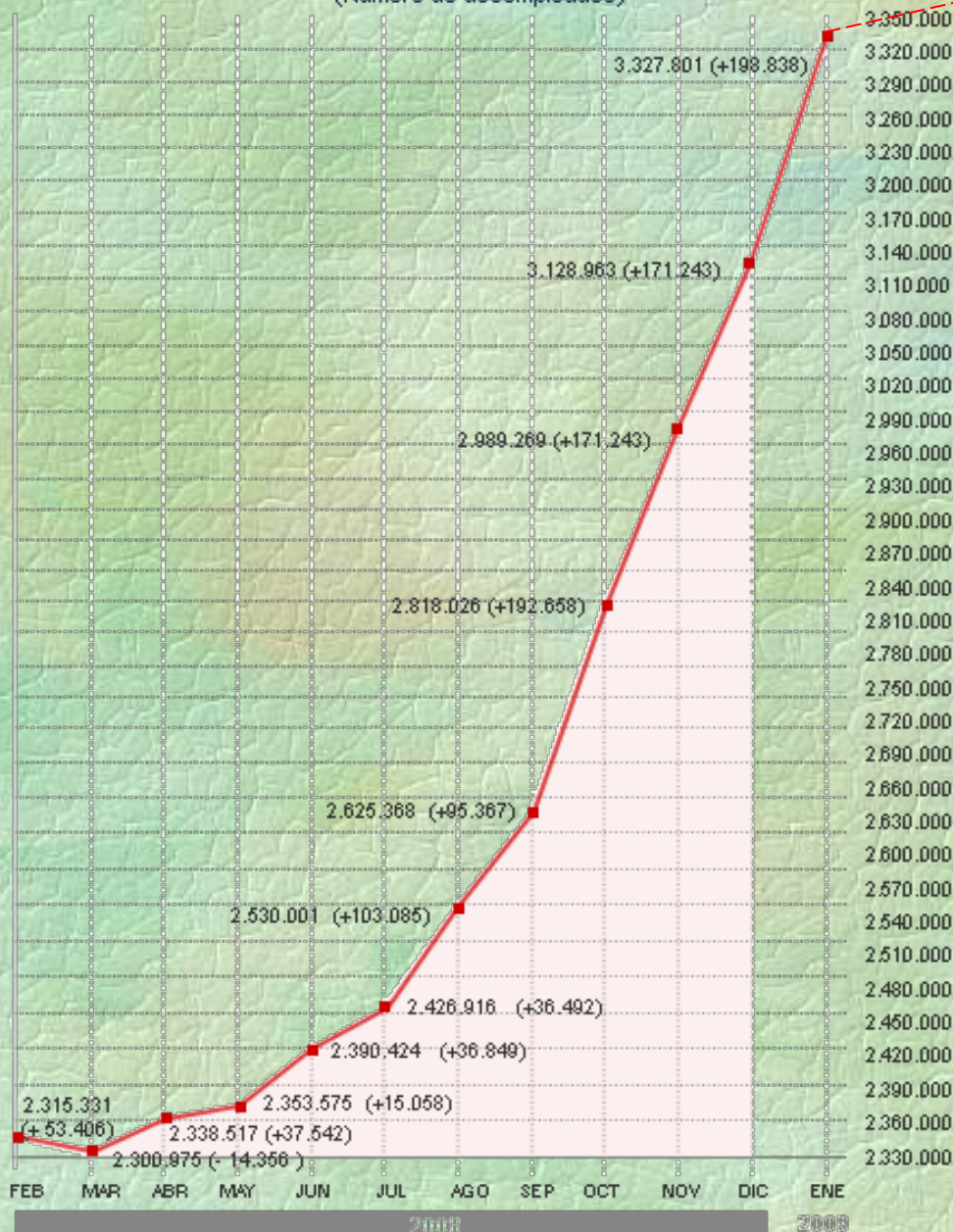
Puntos en un juego on line

Nº de parad@s

Tiempo de una descarga...

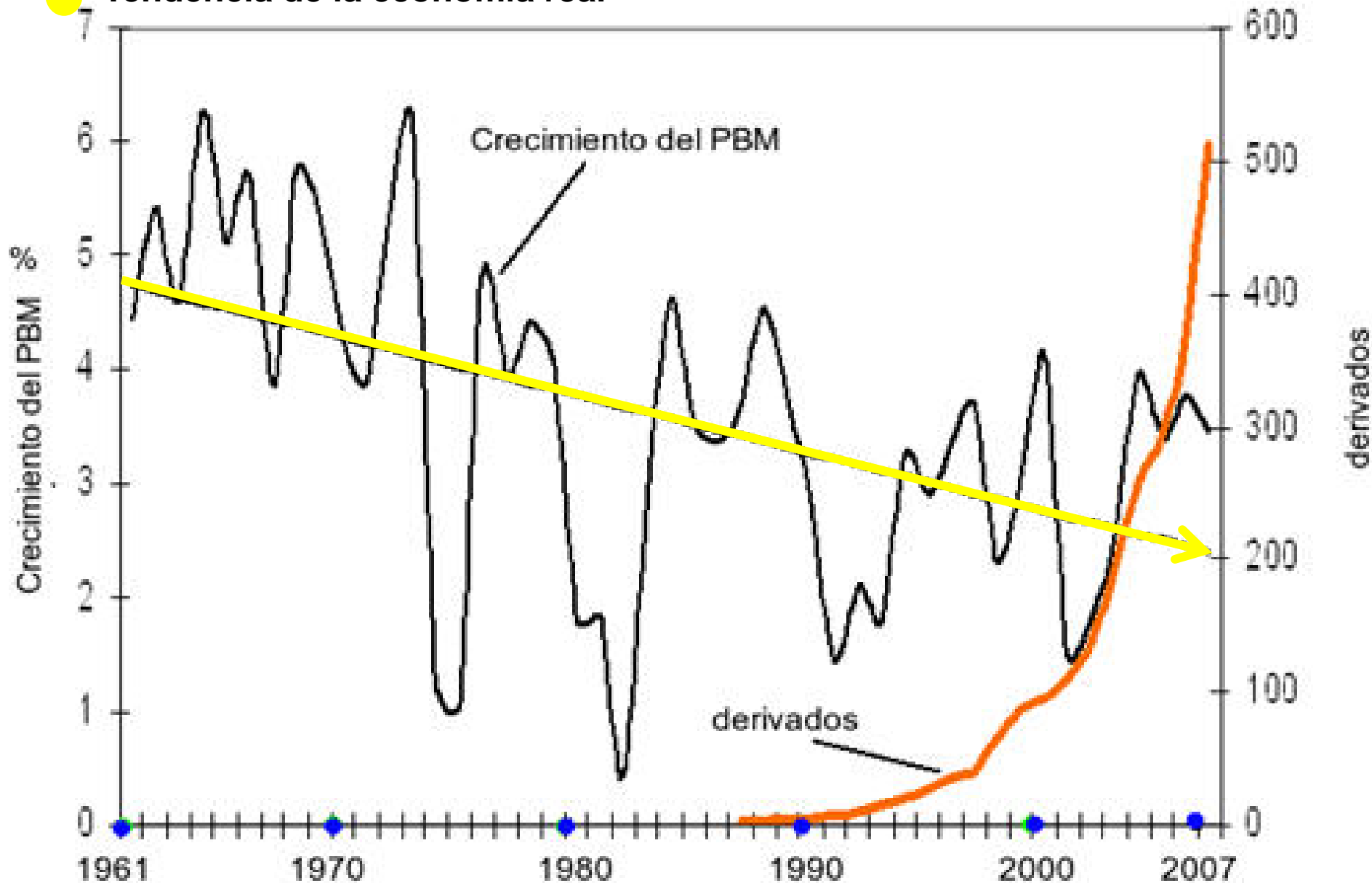
MEDIR

Datos del Paro del INEM (Número de desempleados)



El paro entre la inmigración femenina es menor porque la dificultad de resolver la conciliación familiar cuando la mujer es una profesional, aumenta la demanda de ayuda (femenina) en tareas reproductivas. Además, la deslocalización ha disminuido la demanda de varones en tareas productivas.

- **Tasas de crecimiento real del Producto Bruto Mundial (en %)**
- **Productos financieros derivados** en billones - millones de millones - de dólares
- **Tendencia de la economía real**



Fuentes: Banco Mundial y Banco de Basilea (BIS)

EXPLICAR



elroto.elpais@gmail.com

Entre 800 y 900 mil personas son traficadas cada año. El 80% de las víctimas son mujeres y el 50% niños.



elroto.elpais@gmail.com

Este fenómeno según el cual las mujeres y las niñas conforman la población más pobre del planeta se ha llamado *feminización de la pobreza* y es una de las causas de que exista una importante presencia de las mujeres en los procesos migratorios actuales

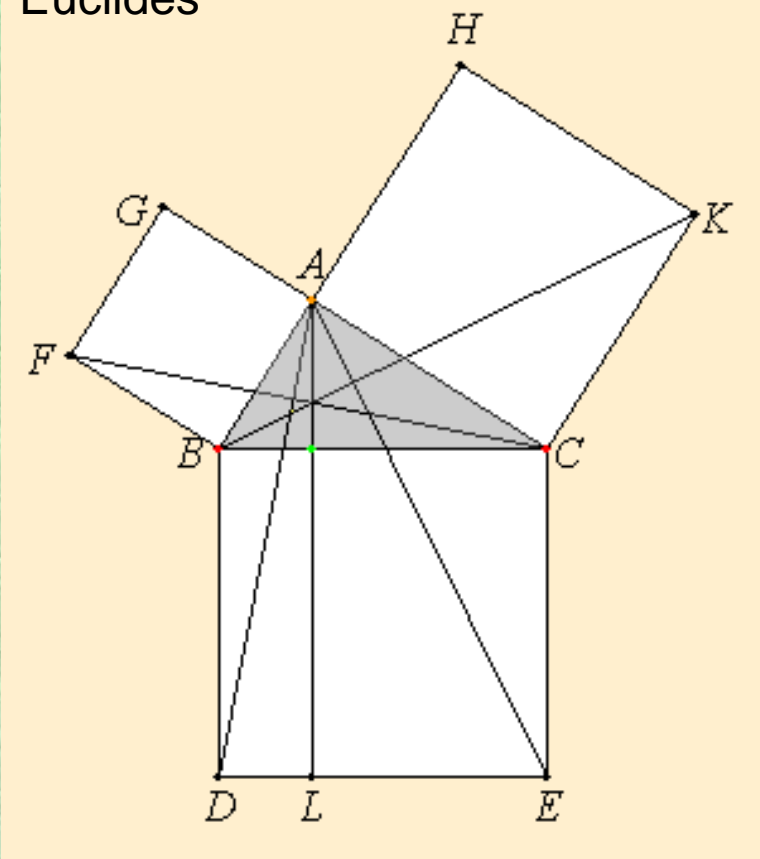
Componente Social



Proyectos

Componente cultural

Euclides



Caleidoscopios poliédricos



Investigaciones

“Les Mathématiques font partie de la culture. La liste des polyèdres réguliers, est un objet culturel, comme le sont, par exemple, l’Odyssée, les statues de l’Île de Paques ou les sonates de Beethoven” (Michèle Audin)

Alice Boole



¿Qué es un poliedro?



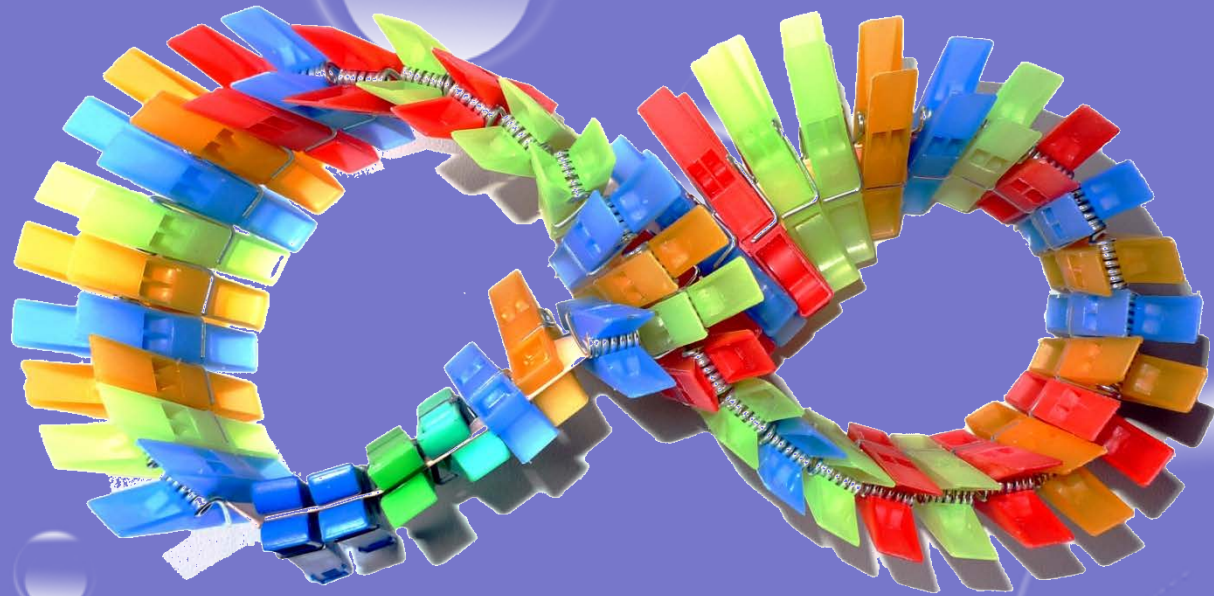
Materiales domésticos y tecnológicos

Los procesadores de geometría dinámica facilitan el aprendizaje de la geometría, son un gran logro, sólo su menú es ya un gran avance, sus posibilidades dinámicas permiten abordar propiedades geométricas superiores, en niveles elementales, pero...siguen siendo planos, como el cuaderno o el encerado

Telépolis todavía no es una aldea global, existe una brecha digital que aumenta las diferencias entre la clase dominante patriarcal y los grupos desfavorecidos por razones de genero, etnia o clase.

Son imprescindibles los materiales manipulables para que lo conocido desde la experiencia personal, tridimensional, permita el paso previo, la conexión entre el currículum nulo de todas las criaturas del aula, cualquiera que sea su clase social, su género o su cultura de origen.

Los materiales del ámbito doméstico son: baratos, familiares y, por ello, conectan con los diversos currricula nulos.



GRACIAS POR ESTAR AHÍ