



*VI Congreso Virtual sobre Historia de las Mujeres, 15 al 31-octubre-2014*

**VI CONGRESO VIRTUAL SOBRE  
HISTORIA DE LAS MUJERES.  
(DEL 15 AL 31 DE OCTUBRE DEL 2014)**



**Hypatia de Alejandría. La Primera Física de la Historia.**

**Félix Sevillano Santiago.**

# **HYPATIA DE ALEJANDRÍA**

## **LA PRIMERA FÍSICA DE LA HISTORIA**

**Félix Sevillano Santiago**  
**Licenciado en Química**  
**Profesor de enseñanza secundaria**  
[Felixsev@yahoo.es](mailto:Felixsev@yahoo.es)

## HYPATIA DE ALEJANDRÍA. LA PRIMERA FÍSICA DE LA HISTORIA.

Félix Sevillano Santiago

[Felixsev@yahoo.es](mailto:Felixsev@yahoo.es)

### 1. Introducción.

En el día de hoy, es habitual que en la ciencia en cualquiera de sus ramas, tanto hombres como mujeres que a ello se dediquen, sea similar en número repartiéndose a partes iguales las distintas actividades que de las mismas se deriven, en cualquiera de sus áreas de aplicación como industria, investigación, docencia y cualesquiera otras a las que hubiere lugar.

Sin embargo, he de reiterar “en el día de hoy”, porque no es tan lejano el tiempo en que existía la creencia de que había “cierto conocimiento que era cosa de hombres”.

Hace poco más de 100 años Madame Curie cuyo verdadero nombre era María Salomea Skłodowska-Curie (7 de noviembre de 1867 - 4 de julio de 1934) no fue admitida en Academia de Ciencias (Académie des Sciences), siendo su condición de mujer el principal impedimento por cuanto se consideraba un tradicional bastión masculino.

Por ello un grupo de enemigos influyentes propuso Edouard Branley de 66 años de edad, (1844 a 1940) como rival de Madame Curie y desato una campaña en su contra en la prensa más conservadora donde fue tratada despectivamente por su origen polaco y su ascendencia judía a pesar de que sus padres profesaban la fe católica.

La elección tuvo lugar el 23 de enero de 1911, el mismo año en el que recibió el premio Nobel de Química, ya había recibido el premio Nobel de física en 1903 junto con su marido y Henri Becquerel.

Edouard Branley (1844-1940) tuvo una importante aportación a la comunicación inalámbrica al descubrir en 1891 un sistema que separa las frecuencias de las ondas electromagnéticas. Aunque encuentro algunos trabajos en los que se argumenta que le fue otorgado el premio Nobel de Física en 1909 junto con Guglielmo Marconi (1874 -1937) y Carl Ferdinand Braun (1850 - 1918), lo cierto es que no encontré su nombre en la lista de galardonados al contrario que Madame Curie con sus dos premios.

Madame Curie fue derrotada por Edouard Branley por el escaso margen de 30 votos contra 28 votos.

La decepción de Marie fue definitiva que nunca más se postulo como candidata a miembro de La Academia.

No puedo dar más crédito que el imprescindible a que el peso definitivo de la derrota de madame Curie fue su relación con otro científico de nombre Paul Langevin (1872 - 1946) conocido por su teoría sobre el magnetismo. Se dice que unas cartas de madame Curie a Paul Langevin fueron robadas del estudio de este ultimo y terminaron siendo publicadas por el periódico "Le Journal", en primera pagina con el titular "Una historia de amor: Madame Curie y el profesor Langevin", lo que motivo la separación de Paul y Jeanne Langevin.

Por el contrario, su premio Nobel de Química paso desapercibido en el Paris de aquella época (1911) como un acto de menosprecio a quien lo había recibido.

Cuando pedí a mis alumnos un trabajo biográfico sobre Madame Curie en el centenario de su premio Nobel de química (2011) como parte de la evaluación, todos pusieron "especial énfasis en esta relación", como si ser dos veces premio Nobel uno de física y otro de química estuviese al alcance de cualquiera.

Por el contrario, la frivolidad tuvo "tratamiento preferencial" con comentarios jocosos de comparaciones de la "prensa rosa" de entonces y de ahora y no faltaron comentarios a programas de "telebasura".

Mi jefa de departamento y yo proferimos más que sonrisas, alguna carcajada en la certeza que "mejor reír que llorar".

Si me he extendido, en algo que quizá pueda parecer anodino es con el único objetivo de poner de manifiesto lo que entiendo, que al menos en la historia era una dificultad adicional para la mujer en la ciencia y no solo en la ciencia.

Es fácil de comprender que si una mujer en París en 1911, no puede ser recibida como miembro de la Académie des Sciences, por prejuicios personales en la misma ciudad donde se instaló la guillotina (Septiembre de 1793 a la primavera de 1794), para poner fin a los privilegios de unos pocos sobre la gran mayoría, aún más difícil tendría que ser el desarrollar la ciencia y hacer descubrimientos, donde el fanatismo impone la ley que se ejecuta con “el brazo de hierro que mueve la espada de acero”.

Esta comunicación trata sobre una mujer de cuya obra tenemos referencias no tan limitadas aunque no directas sino de sus seguidores y detractores, su nombre es “Hypatia de Alejandría”, una mujer con unos principios éticos que fundamentados en el conocimiento dieron como resultado descubrimientos científicos que perduran hasta el día de hoy.

Debe ser tomado en consideración definitiva que el desarrollo de tales conocimientos científicos, fueron realizados por encima del fanatismo ideológico o religioso que casi siempre ocultaba intereses políticos espurios, que imperaba en aquel tiempo en Alejandría entre los Siglos III y IV D. de C.

Con certeza, esa época debió de ser mucho menos favorable para la mujer y para la aportación de la mujer a la ciencia que en París a comienzos del Siglo XX.

Por todo ello, considero esencial antes de exponer la vida y obra del personaje que me ocupa, Hypatia de Alejandría, el describir tanto el lugar como el tiempo en que vivió.

Nota: En lo sucesivo, todas las fechas serán interpretadas como “después de Cristo” (D de C), las que sean “antes de Cristo” (A de C) serán especificadas expresamente.

## **2. La decadencia política y militar del Imperio Romano.**

Tendría que comenzar diciendo “Volvía la guerra civil al Imperio Romano, de nuevo aquel 28 de octubre de 312 a orillas del río Milvio, afluente del río Tíber, las legiones romanas estaban en los dos bandos de la contienda, los mismos soldados, con los mismos escudos, las mismas espadas, las mismas corazas, los mismos casos, la misma estrategia pero sobre todo, el mismo espíritu, el Espíritu de Roma”. ¡Nada más lejos de la realidad!

Aquello poco o nada tenía en común con la batalla de Farsalia (Grecia), el 9 de Agosto de 48 a de C. en la que Cayo Julio César derrotó Cneo Pompeyo Magno, terminando así con el primer triunvirato, con la Republica (SPQR) y abriendo las puertas a la Roma Imperial o Imperio Romano.

En aquel entonces ya nadie en el Imperio pretendía volver a la Republica (SPQR) y por lo tanto a la oligarquía del Senado Romano.

Tal era la ambición de todos por el poder que las conspiraciones de unos y otros hacían cada vez más difícil tarea de gobierno, por ello, el emperador Cayo Aurelio Valerio Diocleciano ( 24 de diciembre de 244 – 3 de diciembre de 311) estableció la forma de gobierno denominada tetrarquía, para lo cual dividió el Imperio en dos partes y nombro dos emperadores que llamo Cesares y dos sustitutos de emperadores a los que llamo Augustos, con la pretensión de que si gobernaban cuatro, no serían tan difíciles las conspiraciones como si se tratase de uno solo.

Por motivos de salud, Diocleciano abdicó el 1 de Mayo de 305 y sería demasiado embarazoso el tratar los acontecimientos históricos posteriores.

Baste señalar que a pesar de la mediación de Diocleciano, al final del año 310 la situación no podía ser más confusa con siete augustos: Constantino, Majencio, Maximiano, Galerio, Maximino, Licinio (al que había introducido en la pugna Diocleciano) y Domicio Alejandro, vicario de África y autoproclamado agosto.

Hablar del “Espíritu de Roma” en estas circunstancias no deja de ser un sarcasmo. Con tanto candidato a emperador, alianzas y conspiraciones de unos contra otros, no debía ser fácil para un legionario romano saber cual era su bando y cual el de su enemigo y no solo por la igualdad de armamento sino por el transcurrir de los acontecimientos.

El enfrentamiento más destacable fue el que mantuvieron Flavio Valerio Aurelio Constantino que llegaría a ser el emperador Constantino I El Grande (entre 306 – 337) y su rival Marco Aurelio Valerio Majencio, emperador romano de Occidente del (entre 306 al 312) en la batalla de Puente Milvio. Mandaban los dos dependiendo del territorio y a pesar de ser cuñados, decidieron dirimir sus ambiciones con las armas.

Cuentan los historiadores de la época que Majencio consulto los oráculos que le eran favorables dado que la fecha de la batalla coincidía con su nombramiento como emperador.

Por el contrario, Constantino tuvo una visión que le contó a Eusebio de Cesarea (275 – 339) para hacerla constar en la historia, por la cual el día anterior vio encima del sol una cruz y esa misma noche tuvo una visión en la que en griego le decía, «Ev Toút Níkα», cuya traducción al latín es “in hoc signo Vincēs” - «en este signo, vencerás».

Por ello, eliminó del estandarte o lábaro el símbolo pagano “SPQR” que a buen seguro iba a utilizar Majencio y puso en su lugar las dos letras iniciales griegas X y P (Ji y Ro) como abreviatura del nombre griego (χριστός) cuyo significado es “Cristo”.



Habría que preguntarse hasta donde llega la fe y donde comienza la táctica militar porque si hasta los estandartes iban a ser los mismos, no veo modo que los legionarios romanos supiesen cuales eran de su bando y cuales del contrario.

Al final, Constantino derrotó a Majencio aquel 28 de octubre de 312 en la orilla norte de Puente Milvio. Más bien debería decir que la suprema torpeza de la estrategia de Majencio, posiblemente basada en su superstición con los oráculos, hizo que la mayor parte de sus huestes de caballería fuesen aplastadas por la caballería de Constantino a pesar de estar en inferioridad numérica.

Entonces Majencio ordenó la retirada de sus tropas de infantería a través de Puente Milvio que él mismo había mandado debilitar para dificultar el paso de las de Constantino si llegara el caso de tener que defenderse de un asedio dentro de Roma.

Como confiado en los oráculos Majencio decidió enfrentarse a Constantino en campo abierto y no en las murallas de Roma, mandó construir otro puente de madera que supliese las deficiencias del que el mismo había cercenado, por lo que la avalancha de su ejército en retirada fue tal que el puente de madera se hundió y por el otro que no era más que un cuello de botella, fueron pocos los que alcanzaron la orilla opuesta, de tal modo que la mayor parte de los legionarios del mismo perecieron ahogados, incluido el propio Majencio ante la imposibilidad de nadar con las pesadas corazas de combate.

Debió ser grotesco el espectáculo que vio Constantino aquel día, las huestes de Majencio y el mismo se ahogaban en el río Milvio, sin que buena parte de sus tropas tuvieran tan siquiera que entrar en combate, como es de suponer, para ahogarse no precisaban ayuda alguna.

Por todo lo expuesto, cabe preguntarse si lo acaecido en Puente Milvio fue “milagro divino”, una victoria del Cristianismo frente al paganismo y la superstición o si por el contrario fue la consecuencia de la ambición política y la ineptitud bélica.

En definitiva, esto no configura el espíritu que llevó a Roma a lo más grande de la antigüedad, sino a la decadencia de un Imperio.

No todos los rivales de Constantino fueron tan escasos en su estrategia pero con sus legiones bien preparadas y experimentadas en combate junto con su buen hacer en el



campo de batalla, consiguió derrotarlos a todos ellos, reunificar el Imperio y proclamarse como único Cesar con el nombre ya citado de Constantino I El Grande.

Tanto Constantino I El Grande como Licinio, dirigentes de las dos partes del Imperio Romano, la de Occidente y la de Oriente, respectivamente, firmaron El Edicto de Milán (en latín, Edictum Mediolanense), conocido también como “La tolerancia del cristianismo”, fue promulgado en Milán en Junio del año 313, por el cual se establecía la libertad de religión en el Imperio romano, dando fin a las persecuciones dirigidas especialmente contra los cristianos.

El emperador de occidente Constantino declaró la guerra contra el emperador de oriente Licinio derrotando su ejército primero en la batalla de Adrianópolis (3 de julio de 324) y después definitivamente en batalla de Crisópolis (el 18 de septiembre de 324) con lo que se produjo su sumisión definitiva por lo que Constantino se proclamo emperador único y tuvo lugar la reunificación del imperio.

En el momento de la promulgación del edicto, había en el Imperio romano unos 50 millones de habitantes de los cuales unos 5 a 7 millones eran cristianos dando así comienzo a una etapa conocida como la Paz de la Iglesia.

### **3. El cristianismo en el Imperio Romano.**

Se puede concluir que con las grandes persecuciones que efectuó Diocleciano a los cristianos, no solo no consiguió acabar con ellos sino que los hizo un sector político determinante en el Imperio cuya afinidad era importante para cualquiera con pretensiones políticas.

Esta situación solo podía agravar la situación porque un Imperio conquistado con la fuerza de la espada, no se podía mantener en pie con el poder de oración, sin embargo eso fue algo a lo que pudieron poner remedio al menos de modo político.

Sin embargo, no todos los cristianos pensaban del mismo modo en una Iglesia naciente, un presbítero nacido en Alejandría aunque probablemente de origen libio llamado Arrio (256 – 336) cambió las tesis oficiales de la Iglesia católica fundando una nueva doctrina cristiana denominada arrianismo.

Entre sus seguidores destaca Eusebio de Nicomedia (? - 341) que bautizó al emperador Constantino I El Grande en su lecho de muerte. El incremento de sus seguidores llevó al emperador Constantino a convocar el Concilio Ecuménico en Nicea (325) en el que se impuso el denominado Credo Niceno y Arrio fue excomulgado junto a sus seguidores y desterrado a Iliria (parte de la exYugoslavia del día de hoy), sus escritos quemados y condenados a muerte quienes los tuvieran u ocultasen.

El emperador Constantino suavizó su postura respecto Arrio y el arrianismo, le autorizó a regresar tres años más tarde del exilio quizá por influencias de algunos personajes cortesanos.

A partir de entonces, el arrianismo tuvo influencia oficial que llevó a uno de los principales personajes antiarrianos de la época como San Anastasio (Alejandría 295 – Alejandría 373) fuese depuesto de su cargo de Patriarca de Alejandría (entre 336 hasta 373) y enviarle al exilio 5 veces con lo que comenzó una persecución de los defensores del Credo Niceno (católicos).

La muerte de Arrio en 336 no detuvo la expansión de su doctrina ni la sus detractores.

El emperador de occidente Constante ( entre 337 – 350) era partidario del Catolicismo (Credo Niceno) y por el contrario, su hermano el emperador de oriente Constancio II (entre 337-61) del arrianismo. Con la muerte del primero en el año 350, tuvo lugar una nueva reunificación del Imperio con Constancio II que incrementó de la persecución del Credo Niceno o Catolicismo.

Finalmente, el emperador Flavio Teodosio, (Coca en Segovia ó Itálica en Sevilla 11 de Enero de 347 – Milán, 17 de Enero de 395), conocido como Teodosio I El Grande, fue el ultimo emperador que gobernó todo el Imperio Romano desde 379 hasta su muerte en 395.

Fue uno de los pocos emperadores de origen hispano como Trajano o Adriano y después de su muerte, las dos partes del Imperio se separaron definitivamente.

Al menos de manera oficial puso fin a la división de la cristiandad, así mediante el Edicto de Tesalónica de 380, hizo del cristianismo niceno o catolicismo la religión oficial del Imperio y convocó el Concilio Ecuménico de Constantinopla (381) donde se condenó de modo definitivo el arrianismo.

Esta exposición histórica que he tratado de resumir con rigor, se fundamenta en la utilización política no solo de la religión sino del cristianismo dado que el dogma católico y el dogma arriano tienen repercusiones distintas en el pagano que se convertía al cristianismo.

El dogma arriano se fundamenta en que en un principio solo existía Dios y que Dios había creado de la nada a Dios Hijo, por lo tanto hubo un tiempo en que no existía Dios Padre, solo Dios y tampoco Dios Hijo (Jesucristo) porque no había sido creado. La conclusión última es que Jesucristo era una creación de Dios y no era Dios mismo ni tampoco Hijo de Dios.

El dogma católico, niceno o de la Trinidad es de sobra conocido por todos, “tres personas distintas y un solo Dios verdadero” y en lo que se refiere a Jesucristo y su naturaleza, “genitum, non factum” (engendrado, no creado) que aún decimos en el Credo del día de hoy.

Esto lleva a meditar sobre las consecuencias de uno y otro dogma. Para los arrianos Jesucristo no era Dios sino “un profeta” de Dios pero totalmente humano. Por lo tanto podía cometer pecado y su vida podía ser imitada o tomada como un pleno ejemplo.

Para los católicos tenía naturaleza divina, naturaleza humana y no es posible separar la una de la otra. Tomemos la siguiente cita:

San Mateo 26:52. “Entonces Jesús le dijo: Vuelve tu espada a su lugar; porque todos los que tomen espada, a espada perecerán”.

Para un arriano es la palabra de un hombre, puede estar equivocado y sería de interpretación subjetiva.

Por el contrario, para un católico teodosiano con credo niceno, ¿Jesucristo dijo esas palabras con su naturaleza divina o su naturaleza humana?. Así unos pasajes de la Biblia podían ser interpretados como tratar de imitar a Dios o tratar de ser Dios lo que supondría herejía y también al contrario, hacer caso omiso de todo, podía ser interpretado como ignorar los designios de Dios lo que significaría apostasía.

Esta claro que la interpretación es diferente en ambos casos, las gentes podían así ser manipuladas por el poder político y debe ser tenido muy en cuenta que esta hablando de “tomar la espada” y si algo no faltó en el Imperio y especialmente desde la batalla de Puente Milvio fueron guerras y batallas.

Tomemos otra cita:

Josué. 10:12 Entonces Josué habló a Yahvé el día en que Yahvé entregó a los amorreos delante de los hijos de Israel, y dijo en presencia de los israelitas: Sol, detente en Gabaón. Y tú, luna, en el valle de Ajalón.

Josué10:13. Y el Sol se detuvo y la Luna se paró, Hasta que la gente se hubo vengado de sus enemigos. ¿No está escrito esto en el libro de Jaser? Y el Sol se paró en medio del cielo, y no se apresuró a ponerse casi un día entero.

Josué 10:14 Y no hubo día como aquel, ni antes ni después de él, habiendo atendido Yahvé a la voz de un hombre; porque Yahvé peleaba por Israel.

Esta claro que algunos versículos Bíblicos afectan, al menos desde el punto de vista de aquella época, a los posibles descubrimientos científicos. No se podía dudar que la Tierra era el centro del universo y sobre ella giraban el Sol y la Luna. Suponer lo contrario, llevaba a la conclusión de que Josué no hablo con Yahvé para detener el movimiento del Sol y la Luna.

#### 4. Biografía de Hypatia de Alejandría. Su educación y su vida.

Según autores, el nombre es escrito como Hypatia o Hipatia (en griego πατία, transliterado Hypatía [hy pa 'tia]).

Nació en Alejandría en 355 ó 370 y murió en el mismo lugar en marzo de 415 ó 416. No hay acuerdo entre los historiadores en ninguna de ambas fechas.

Se sabe con mayor certeza que su discípulo Sinesio de Cirene nació en el año 375, no es muy probable que tuvieran tan solo 5 años de diferencia.



Retrato imaginario de Hypatia, (1509-1510)

Es más lógico que Hypatia hubiese nacido en el año 355 y por ello, la diferencia de edad entre maestra y discípulo fuese de 25 años pero la mayoría de los historiadores consideran su nacimiento el año 370.

En cuanto a la muerte de Hypatia, el historiador griego de confesión cristiana, Sócrates de Constantinopla, también conocido como Sócrates el Escolástico, nacido en Constantinopla en el año 380 (contemporáneo de Hypatia) en su obra (Historia ecclesiastica, VII, 15), facilita datos contradictorios sobre si el fallecimiento fue en el año 415 ó en el año 416 relativos por un lado al nombramiento de cónsules y por otro al episcopado de Cyrilo como Patriarca de Alejandría, dada su afinidad de enfatizar el papel del emperador en los asuntos de la Iglesia algo muy común en aquella época.

Por lo tanto Hypatia vivió entre 45 y 60 años, una edad avanzada en aquella época donde el promedio de edad era de unos 40 años para los ciudadanos libres o libertos y de unos 30 para los esclavos.

Su padre fue Theon de Alejandría (335 - 405) de origen griego se estableció en la ciudad egipcia de Alejandría donde escribió obras que trataban sobre matemáticas, astronomía y ciencias que describían los elementos y la reflexión de la luz (Catóptrica).

La ciudad de Alejandría experimento numerosos desastres desde finales del Siglo II hasta finales del Siglo III que dañaron de forma definitiva la Gran Biblioteca de Alejandría.

Hay que destacar los dos últimos que fueron los saqueos del emperador Aureliano en el año 273, en el que las pérdidas fueron cuantiosas y del emperador Diocleciano en el año 297, que se ensañó con la ciudad y sus habitantes.

Sin embargo tras el saqueo del emperador Aureliano en el año 273, los sabios griegos se refugiaron en lo que sería llamado el Serapeo que fue una biblioteca-hija sucesora de la Gran Biblioteca que no sufrió los desastres referidos y que debe su nombre a estar ubicada en el complejo del Serapeum, templo dedicado al dios Serapis, patrón de la ciudad.

En el Serapeo fueron salvados los legajos restantes de la Gran Biblioteca que no fueron pasto de las llamas durante casi un siglo y no resultó afectado por el saqueo del emperador Diocleciano en 297.

Theon, padre de Hypatia, fue el último director o conservador del Serapeo que era conocida como segunda Biblioteca de Alejandría y fue un edificio que estaba dentro del Museo de Alejandría.

En la enciclopedia bizantina del siglo XI denominada “La Suda”, Theon es calificado como “como el hombre del Mouseion” (en griego Μουσείον) y se refiere al Museo de Alejandría, que fue un templo dedicado a las Musas y que como se ha expuesto, formaba parte de la Biblioteca – hija de Alejandría (Serapeo).

El emperador Teodosio I El Grande, antes de dividir el imperio entre sus hijos Arcadio y Honorio, en el 391 aceptó la recomendación del patriarca Teófilo de Alejandría (385- 412), para que fuesen destruidos todos los templos paganos de la ciudad de los Ptolomeos incluido el Serapeo.

Es de señalar que en ese año de 391, Theon tenía 56 años y su hija Hypatia 36 o 21 años, no debió ser fácil para padre e hija que trabajaban juntos en el Serapeo, el trasladarse con

los documentos que no fueron destruidos a su propia casa para trabajar e impartir allí sus clases.

Hypatia es la primera mujer de la que se tienen referencia sobre sus conocimientos de matemáticas y otras ciencias.

Se educó en un entorno académico y de conocimiento perteneciente a la escuela neoplatónica alejandrina. Además de matemáticas, aprendió de su padre, astronomía (Almagesto) y ciencias que describían los elementos y la reflexión de la luz (Catóptrica) pero sobre todo le transmitió su pasión por la búsqueda de lo desconocido.

Por ello, aprendió también sobre la historia de las diferentes religiones hasta entonces conocidas, sobre oratoria, sobre filosofía, sobre principios de la enseñanza y así un largo etc.

Viajó a Atenas y a Roma con el mismo empeño de aprender y enseñar pero no consta que lo hiciera a Constantinopla pese a ser la capital del Imperio de oriente. No parecía en ese momento tener interés en la política que le llegaría al final de su vida.

Theon deseaba que su hija se convirtiera en un ser humano perfecto y ello en una época en la que se solía considerar a la mujer con un ser inferior.

La siguiente cita de la primera epístola según San Pablo a Timoteo:

2:9 Asimismo que las mujeres se atavíen de ropa decorosa, con pudor y modestia; no con peinado ostentoso, ni oro, ni perlas, ni vestidos costosos,

2:10 sino con buenas obras, como corresponde a mujeres que profesan piedad.

2:11 La mujer aprenda en silencio, con toda sujeción.





2:13 Porque Adán fue formado primero, después Eva;

2:14 y Adán no fue engañado, sino que la mujer, siendo engañada, incurrió en transgresión.

2:15 Pero se salvará engendrando hijos, si permaneciere en fe, amor y santificación, con modestia.

Estas palabras de San Pablo son fácilmente manipulables que murió entre los años 58 y 67 en Roma bajo el mandato del emperador Nerón y las referidas palabras tienen un significado pleno si se refieren a mujeres como Agripina "La Menor", hija mayor de Germánico, hermana de Calígula, mujer de Claudio y madre de Nerón.

Son palabras referidas a aquellas mujeres cuyas intrigas y excesos generan su notoriedad: Desde luego, el llamado apóstol de los gentiles (no creyentes), no las escribió para mujeres como Hypatia de Alejandra sino para otras como Agripina "La Menor" cuyas maquinaciones cortesanas la llevaron a envenenar a su marido Claudio y ser asesinada de modo violento por su hijo el emperador Nerón.

No es extraño que el apóstol de los gentiles dijese, "Porque no permito a la mujer enseñar, ni ejercer dominio sobre el hombre, sino estar en silencio". El dominio de Agripina "La Menor" sobre Nerón era manifiesto y sus "enseñanzas" seguro que no debieron ser las más favorables para los cristianos, dado que este emperador comenzó la primera persecución de los cristianos al inculparlos de un incendio que el mismo mando provocar.

Por el contrario de Hypatia uno de sus alumnos, Hesiquio El Hebreo, escribió: "Vestida con el manto de los filósofos, abriéndose paso en medio de la ciudad, explicaba públicamente los escritos de Platón, o de Aristóteles, o de cualquier filósofo, a todos los que quisieran escuchar [...] Los magistrados solían consultarla en primer lugar para su administración de los asuntos de la ciudad."

Por lo tanto sus vestidos eran decorosos, sus obras eran buenas y sus enseñanzas gratuitas, porque quizá piedad sea virtud a requerir de Agripina La Menor, al contrario de Hypatia que demostraba ante las gentes su caridad y desinterés por toda ostentación material.

Otros que no fueran del mismo pensamiento que Hesiquio el Hebreo, como cristianos de fanatismo religioso bien pudieran interpretar las palabras de San Pablo de modo radical contra judíos y paganos.

Su vida estuvo regida por el ascetismo con la práctica y ejercicio de una perfección espiritual y física.

Su padre Theon, no solo le infundió conocimientos y principios como la búsqueda de lo desconocido, sino que desarrollo en ella una rutina física para que además de una mente despejada tuviese un cuerpo saludable, es lo que en la actualidad denominamos, “mente sana en cuerpo sano”.

Uno de los últimos filósofos paganos, Damascio (Δαμάσκιος, Damasco, de Siria, ca. 458 - después del año 538) de la Academia de Atenas y que no fue discípulo suyo decía de ella, “además de conseguir el grado más alto de la virtud práctica en el arte de enseñar, era justa y sabia, y se mantuvo toda la vida virgen” y que además mantenía una actitud de menosprecio hacia el sexo.

Este dato esta confirmado por “La Suda” que como se ha expuesto es una enciclopedia bizantina del Siglo XI pero además añade que fue “esposa de Isidoro el Filósofo”.

Tal parece que lo escrito por Damascio primero y en “La suda” más tarde que veía en el sexo una imperfección de si misma. Por tanto, no consta que tuviera descendencia.

En aquel tiempo, finales del Siglo IV y comienzo del Siglo V, había dos tendencias en el paganismo, una la de la escuela de Alejandría de tendencia neoplatónica más moderada y otra la de la escuela de Atenas denominada “Teurgia de Yámbico” fundamentada en una mezcla de magia y religión con invocación de poderes ultraterrenales y ocultos.

Esta última era una práctica propia de algunos cultos helenos y que después bien pudiera haber dado lugar a la hechicería y la magia negra.

Esta también podría haber sido otra causa de manipulación para prodigar el enfrentamiento de los primeros cristianos contra el paganismo.

El paganismo de Hypatia era el neoplatónico basado en el conocimiento y no parece que fuese muy practicante, lo cual le permitía mantener un buen trato con judíos y cristianos y por lo tanto con las autoridades religiosas de Alejandría.

Sus alumnos constituían una distinguida escuela de aristócratas de cualquier confesión religiosa y su casa por la destrucción del Serapeo (biblioteca – hija de Alejandría), se convirtió en un centro académico donde acudían estudiosos del todo el Imperio.

Sin embargo, no era la suya una escuela elitista o clasista sino que por el contrario, se permitía la asistencia a mujeres, esclavos y judíos.

Son muy numerosos sus alumnos y no es posible mencionarlos todos, tan solo algunos como Sinesio de Cirene (Griego: Συνέσιος; Cirene, c. 370 - Ptolemaida, 413 ó 14) fue un filósofo neoplatónico y clérigo griego de creencia cristiana/católica, natural de la Pentápolis de Cirenaica, en la actual Libia. En 409 ó 410 fue elegido obispo de Ptolemaida.

Aristócrata de familia acaudalada e influyente, fue el discípulo preferido de la filósofa alejandrina con quien mantuvo una nutrida correspondencia y gracias a sus cartas conocemos las obras de su maestra, aunque ninguna de tales obras se haya conservado.

Otro de sus alumnos más importantes llamado Orestes fue nombrado prefecto imperial de Alejandría y ocupaba ese cargo en el momento de su muerte en el año 415.

Unos autores dicen de Orestes que había permanecido leal al paganismo y otros que tras su estancia inicial en Alejandría como discípulo de Hypatia, después se trasladó a Constantinopla donde como leal súbdito del emperador, se había bautizado antes de ir a

desempeñar su cargo a Egipto dado, que el catolicismo de credo niceno impuesto por Teodosio I El Grande era la religión oficial del imperio.

## **5. Biografía de Hypatia de Alejandría. Su muerte.**

Alejandría tras la cristianización era desde mediados del Siglo IV la capital de la diócesis romana de Egipto.

Sin embargo, tras la muerte del emperador Teodosio I El Grande, en el año 395, el imperio se dividió definitivamente entre sus dos hijos, Arcadio (entre 395 hasta 408) con capital en Constantinopla y Honorio (entre 395 hasta 423) con capital primero en Milán y luego en Rávena.

Por lo tanto, Alejandría dependía del Imperio Romano de Oriente.

Había dos poderes en aquella época y no siempre bien avenidos entre si pero de gran influencia mutua, el poder político y el poder religioso que se estructuraba en patriarcados.

Durante los siglos IV y V los conflictos doctrinales y las luchas de poder entre los patriarcados, en especial entre Alejandría y Constantinopla, fueron constantes.

En ese tiempo, Alejandría era considerada la capital cultural y religiosa, mientras que Constantinopla era la metrópolis, capital del poder político del Imperio de Occidente.

Como se ha expuesto anteriormente, el entonces patriarca Teofilo de Alejandría (385 -412), tenía influencias políticas entre las clases más pudientes tan importantes como Hypatia que incluso le permitieron conseguir la autorización del entonces emperador Teodosio I El Grande, para la destrucción de todos los edificios y templos paganos incluido el Serapeo (biblioteca – hija de Alejandría).

Esto provocó sangrientos enfrentamientos entre paganos y cristianos pero Hypatia evito el enfrentamiento con Teofilo.

El gran rival de Teofilo fue Juan Crisóstomo o Juan de Antioquía (Antioquía, Siria; 347 – 14 de Septiembre de 407), considerado por la Iglesia Católica uno de los cuatro grandes Padres de la Iglesia del Oriente, siendo el único de ellos que procede de la Escuela de Antioquia y fueron:

- San Atanasio, el Grande.
- San Gregorio Nacienceno.
- San Basilio de Cesárea.
- San Juan Crisóstomo.

Fue patriarca de Constantinopla entre 398 y 403 y tan breve estancia de Juan Crisóstomo en el patriarcado de Constantinopla fue debida a que por un lado era discípulo de Libanio (en griego Λιβάνιος, Libanios), también llamado "el pequeño Demóstenes" (314 - 394) que fue un profesor de retórica en lengua griega durante el final del Imperio Romano como tal (como se expuso anteriormente Teodosio I murió en 395 y con ello se dividió definitivamente el imperio).

Libanio era pagano, educado en la escuela sofista, en una época en que el mundo romano se convertía al cristianismo por ser la religión oficial del Imperio y por lo tanto, se encontraba en una situación muy similar a la de Hypatia.

Por otro lado, el Patriarca Teofilo de Alejandría le acuso de ayudar a cuatro monjes que se les llamaba popularmente "los cuatro hermanos largos" y que estaban muy reconocidos en Egipto por sus virtudes y conocimientos pero que Teofilo había condenado por su doctrina. Los monjes huyeron de Egipto y fueron protegidos por el patriarca Juan Crisóstomo en Constantinopla.

Por ultimo, Constantinopla, al convertirse en la capital del Imperio Romano de Oriente en 395, se convirtió en la sede episcopal más importante de oriente del Oriente y con ello la sede de la teología oficial, las intrigas palaciegas y las disputas teológicas.

Al patriarca Crisóstomo no le agradaban los privilegios que le habían sido otorgados por su condición de metropolitano. Trato de imponer en el clero una forma de vida austera, criticó los dispendios y privilegios no solo del clero corrupto sino de los pudientes, unas

críticas que tuvieron poco éxito aunque incrementaron su popularidad entre clases menos favorecidas.

Una de las más denunciadas por Crisóstomo fue la emperatriz Elia Eudoxia, esposa del emperador Arcadio, a quien recriminó su vestir extravagante y sus excesos entre los que se ha de destacar una estatua de su imagen en plata que Eudoxia se hizo construir frente a la catedral.

El proceder de Crisóstomo propicio una conspiración para su destitución entre la emperatriz Eudoxia, el patriarca Teófilo de Alejandría y el clero abyecto que convocaron el Sínodo de la Encina (Synodus ad quercum) y que en el año 403 se pronunció por la expulsión de Crisóstomo del patriarcado por motivos dogmáticos, aunque en realidad fueron de “protocolo crematístico”, por su oposición al dispendio y por intereses políticos espurios de la influencia religiosa de los interfectos (Eudoxia y Teófilo de Alejandría).

En aquel tiempo era admirado por las gentes de Antioquia temido por los políticos y clérigos corruptos de Constantinopla y en la actualidad aún son leídos los cometarios sobre los Evangelios por la Iglesia ortodoxa griega.

Esto hace sumamente difícil explicar que un hombre de la altura intelectual de Juan Crisóstomo haya caído en lo algunos historiadores aprecian como un “antisemitismo atroz”.

Escribió ocho homilías en el año 387, tituladas *Adversus Judaeos* (Contra los Judíos) que conforman la máxima argumentación del antijudaísmo postneceno más radicalizado, llegando en algunos cometarios al fanatismo arrebatado.

Sin embargo, en tiempos posteriores, editores benedictinos de sus homilías, comentan respeto a su obra *Adversus Judaeos* que no estaba referida a todo el pueblo hebreo sino que sus enardecidas críticas deberían ser restringidas a hebreos judaizantes de su propia congregación, es decir, a aquellos hebreos que tras convertirse al cristianismo seguían practicando en secreto la fe hebrea incluidas las fiestas y ayunos judíos perteneciendo al clero de su entorno más cercano.

Es lo que en España se denominó con la palabra “marrano” tras la expulsión de los judíos de España por los Reyes Católicos mediante el Edicto de Granada en 1492 con la finalidad, según el decreto, de impedir que siguieran influyendo en los cristianos nuevos para que éstos judaizaran.

El patriarca Teofilo de Alejandría falleció el 17 de Octubre de 412, poco antes que Hypatia que murió en 415 ó 416, según historiadores.

Dos fueron los candidatos a su sucesión del patriarca Teofilo, uno llamado Timoteo respaldado por Constantinopla y otro llamado Cirilo respaldado por Alejandría.

La ciudad de Alejandría por lado, continuaba siendo uno de los graneros del Imperio y centro comercial de enorme riqueza, por otro lado tenía una de las mayores y mejor constituidas comunidades del naciente cristianismo en la decadencia del Imperio.

Por ambas razones, el patriarcado de Alejandría era de gran importancia para los candidatos y para los que les facilitaban su respaldo.

El primer candidato mencionado, Timoteo era el diácono principal de la catedral de Alejandría, emplazada en un templo denominado “el Cesareo” que había sido edificado por el primer emperador Cesar Augusto tras su victoria sobre Marco Antonio y donde Hypatia sería asesinada. Por ser catedral y ya no ser un templo pagano, no fue destruido en 391 por el emperador Teodosio I como ocurrió con el Serapeo

Estaba apoyado por Abundancio el comandante de las fuerzas imperiales en Egipto (dux militum Aegypti), dado que la corte imperial deseaba evitar que otro patriarca de Alejandría, prodigase enfrentamientos con el gobierno de la metrópolis de Constantinopla.

El otro candidato era Cirilo (Alejandría, 370/3 – Alejandría 444), sobrino de Teofilo (hijo de una hermana) que sería quien alcanzase el patriarcado, por el buen recuerdo dejado por su tío en las comunidades cristianas y por el rechazo sus habitantes de aquella época a las imposiciones de la metrópolis sita en Constantinopla.

El patriarcado de Cyrilo fue una continuación de la de su tío Teofilo, represión contra paganos, judíos y herejes, pero sobre todo oposición a ultranza al cada vez más influyente patriarcado de Constantinopla.

Como ya se ha mencionado, uno sus alumnos más importantes llamado Orestes fue nombrado prefecto imperial de Alejandría en ese mismo año 412 de la muerte de Teofilo y nombramiento de Cyrilo.

Entre ambos iba a surgir una enemistad que fue no solo más allá de un enfrentamiento personal sino que se trato de un enfrentamiento Iglesia – Estado con unas consecuencias que perdurarían los siglos posteriores.

El patriarca Cyrilo incitaba a las masas cristianas contra los judíos y los motines eran frecuentes existiendo un odio visceral entre ambas etnias.

El Patriarca Cyrilo logro expulsar a los judíos permitiendo que fueran saqueadas sus propiedades y despojados de sus bienes.

El prefecto imperial Orestes defendió a los hebreos y solicito a la corte de Constantinopla en el mandato del emperador Teodosio II (401–450, emperador de 408 a 450, hijo de Arcadio y nieto de Teodosio I El Grande) su destitución y destierro.

El Patriarca Cyrilo trato de reconciliarse con el prefecto imperial Orestes y al no conseguirlo mando llamar a 500 monjes del desierto de Nitria al norte de Egipto para su propia protección.

Los monjes de Nitria abordaron al prefecto imperial Orestes recriminándole su paganismo a pesar de ser converso a la fe cristiana y uno de los monjes llamado Amonio, le hirió de una pedrada en la cabeza por lo que fue detenido, torturado y ajusticiado.

El Patriarca Cyrilo sepulto el cuerpo de Amonio en una iglesia otorgándole la condición de mártir, por lo que el enfrentamiento entre ambos se radicalizo al máximo.



Algunas facciones de la Iglesia culparon de esta enemistad a Hypatia de Alejandría por haber influido de modo definitivo en el enfrentamiento entre El Patriarca Cyrilo y su antiguo alumno Prefecto Imperial Orestes, es decir, entre la Iglesia y el estado.

Es por ello que Hypatia decide participar en la política local, apoyando al Prefecto Imperial Orestes, tras la muerte de su alumno Sinesio de Cirene en 413 ó 414 (Obispo de Ptolemaida) que era amigo del ya entonces fallecido Patriarca Teofilo y tío del actual Patriarca Cyrilo.

El Prefecto Imperial Orestes trato de influir en Hypatia para que se convirtiese al cristianismo católico (credo niceno) que había sido impuesta como religión oficial del Imperio por el emperador Teodosio I El Grande.

Con ello pretendía evitar las presiones que los cristianos ejercían sobre los paganos neoplatónicos como la propia Hypatia y no solo por sus creencias sino por considerar que sus conocimientos habían influido de modo pernicioso en el cristianismo, prodigando herejías como el arrianismo que había sido condenado de modo definitivo en el Concilio Ecuménico de Constantinopla en el año 381.

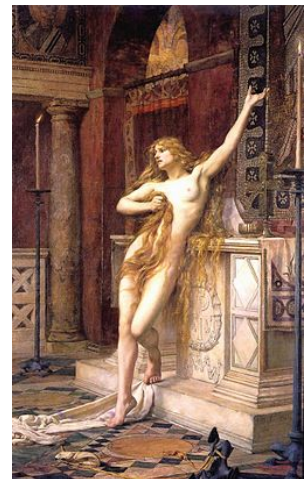
No sería la única que abrazase el cristianismo católico por interés más que por convicción. Sería dudoso que el propio Prefecto Imperial Orestes consultase los Evangelios antes de sacar la espada.

Sin embargo Hypatia no solo no accedió a ello por considerar que era una traición a sus principios, sino que llego a ser una popular consejera de las más altas instancias de Alejandría y no solo del Prefecto Imperial Orestes, oponiéndose a los abusos del poder religioso del que el Patriarca Cyrilo era su representante máximo.

La conversión de Hypatia a la fe católica con credo niceno, le abría supuesto una protección contra el Patriarca Cyrilo al eliminar dos de sus principales argumentos recriminatorios. Su negativa facilito su muerte a manos de cristianos fanáticos.

Un grupo de esos cristianos fanáticos de identidad desconocida, durante el tiempo de cuaresma abordó el carruaje de la erudita de regreso a su casa. La arrastraron mientras la golpeaban hasta el templo “El Cesáreo” convertido en la catedral de Alejandría como se ha expuesto anteriormente.

Una vez en el templo, la desnudaron y procedieron a darle muerte por lapidación con piedras y tejas. Posteriormente se pasearon con sus restos hasta llegar a un crematorio llamado el Cinareo donde fueron incinerados.



Charles Willian Mitchel (1885).

Este tipo de actuaciones en aquella época, es evidente que eran posibles sin ser frecuentes. Se trata de un linchamiento dado que la filósofa no había sido juzgada por autoridad alguna del Imperio, que era quien tenía la fuerza para mantener el orden haciendo cumplir la Ley.

Es evidente que el poder que había tomado el Patriarcado de Alejandría debido a la influencia del fanatismo religioso en el populacho, superaba la Autoridad Imperial en más ocasiones de las que quisieran sus responsables, como El Prefecto Orestes que nada pudo hacer por impedir el linchamiento de Hypatia.

La descripción de esta muerte difícilmente podría hacerla más somera, una descripción más detallada solo sería interpretada como sadismo con la mentalidad actual.

Otra de las razones que demuestran el gran poder e influencia del Patriarcado de Alejandría, sobre la autoridad imperial e incluso sobre el Patriarcado de Constantinopla es el de su impunidad.

El historiador Sócrates Escolástico ó Sócrates de Constantinopla fue un historiador griego de la iglesia cristiana de la época. Nació hacia el año 380 en Constantinopla y murió hacia el 430 - 450.

Se sabe poco de su vida excepto que tuvo como maestros a Eusebio de Cesárea amigo y confidente del emperador Constantino I El Grande y otros maestros procedentes de Alejandría. Además sigue el ejemplo de Eusebio de Cesárea de enfatizar el papel del emperador en los asuntos de la Iglesia.

Este historiador de la época 10 o 25 años tan solo más joven que Hypatia (según historiadores) y muy valorado en su época, vivió los hechos desde la metrópolis de Constantinopla, afirma que “este suceso acarreó no escaso oprobio tanto a Cyrilo como a la iglesia de los alejandrinos” pero esta ignominia o deshonra duró más bien poco.

El cruel asesinato de Hypatia de Alejandría generó gran conmoción e irritación en la época. El Prefecto Imperial Orestes informo de los hechos al emperador Teodosio II y pidió la intervención de la corte de Constantinopla.

En la enciclopedia bizantina del siglo XI denominada “La Suda”, se afirma que el emperador Teodosio II quiso en un primer momento castigar a Cyrilo, tanto por justicia como por ser un mecenas de la filosofía (su esposa Eudisia era filósofa de ascendencia ateniense).

Sin embargo, la influencias políticas del Patriarcado de Alejandría en la Corte de Constantinopla y en concreto de Augusta Pulqueria, hermana del emperador, cristiana devota y afín a Cyrilo, consiguieron que la sanción imperial se limitase a la retirada de los 500 monjes que el Patriarca de Alejandría había traído del desierto de Nitria al norte de Egipto para su propia protección.

Por este motivo, algunos historiadores suponen que el grupo de eso cristianos fanáticos de identidad desconocida, no eran otros que los monjes de Nitria a las ordenes de Cyrilo.

El historiador de Constantinopla anteriormente mencionado, Sócrates Escolástico dejó constancia de que el espíritu cristiano se opone en todo caso al crimen y que los asesinos de Hypatia actuaron poseídos por la furia de un combatiente y no por el celo «divino» que caracteriza y según los interfectos, legitima, los actos de violencia del fanatismo religioso.

Otro historiador contemporáneo, llamado Filostorgio, en latín Philostorgius, (Borissus, Capadocia, 368 - 439) de origen bizantino y seguidor del arrianismo, se limitó a echar la culpa a los cristianos católicos fieles al credo de Nicea.

La retirada de los monjes de Nitria fue revocada en tan solo dos años y al Patriarca Cyrilo se le permitió no solo reponerlos como protección propia sino aumentar su número a 600.

Tras el asesinato de Hypatia se redujo la influencia del patriarcado alejandrino debido a su carácter oprobioso y deshonoroso pero conllevó a una mejoría de las relaciones con la corte metropolitana de Constantinopla.

La veneración hacia el monje Amonio que había atentado contra el Prefecto Imperial Orestes y recibido de El Patriarca Cyrilo la condición de mártir, se eliminó por considerar los alejandrinos que había recibido la muerte como justo castigo a su acción conspirativa.

Desaparecía así, el motivo de la drástica radicalización del enfrentamiento entre el Prefecto Imperial Orestes, poder político de la corte de Constantinopla y el Patriarca Cyrilo, poder religioso de Alejandría.

La influencia del patriarcado alejandrino se redujo pero no se anuló por completo en la corte metropolitana de Constantinopla y si bien es cierto que hubo una mejoría de las relaciones con la corte metropolitana, estas distaron mucho de ser cordiales.

El Patriarca Cyrilo de Alejandría con influencia debilitada por su largo enfrenamiento con Prefecto Imperial Orestes, no pudo evitar que fuera elegido Patriarca de Constantinopla, uno de sus mayores rivales doctrinales, Nestorio que tenía mayor influencia imperial.

Nestorio, en griego Νεστόριος (c. 386–c. 451) procedía de la escuela de Antioquia y fue nombrado patriarca de Constantinopla en el año 428.

Sin embargo, la beligerancia de Nestorio duró poco en la corte imperial de Constantinopla, al profesar la doctrina que tenía sus antecedentes en Antioquia pero que él fue quien las dio a conocer en Constantinopla y es por ello que lleva su nombre.

Consiste en la separación total de la naturaleza divina y humana de Jesucristo. Por lo tanto era a la vez dos personas con dos naturalezas, una persona divina de naturaleza divina y una persona humana de naturaleza humana que prevalecía sobre la naturaleza divina.

Según esto, para el Patriarca Nestorio de Constantinopla, María era «madre» de la naturaleza humana de Cristo y que, por tanto, se le podía llamar Madre de Cristo pero que era un error llamarla «madre de Dios». Tan solo había dado a luz un cuerpo de hombre que la divinidad había ido a habitar.

El Emperador de oriente Teodosio II decidió convocar un concilio que tuvo lugar en Efeso (antiguo puerto griego, en la actual Turquía) entre el 22 de junio y el 16 de julio del año 431.

El patriarca Cirilo de Alejandría logró imponer sus tesis sobre Jesucristo de una única persona con dos naturalezas inseparables y además que se aprobara un decreto de su propia redacción, por él que expulsaba a Nestorio del Patriarcado de Constantinopla, se le castigaba con la excomunión y destierro a los desiertos de Libia hasta su muerte en el año 451.

No hubo más actos violentos contra los filósofos paganos de Alejandría, cuya Escuela siguió activa hasta la invasión de los árabes en el año 640 (Siglo VII).

Con la invasión de los árabes fueron destruidos no solo todos los restos paganos sino que se terminó con el paganismo grecorromano como creencia.

La Academia de Atenas basada en lo oculto y ultraterrenal fue cerrada por el emperador Justiniano I en el año 529 pero la ciencia griega de la escuela de Alejandría (neoplatónica), sobrevivió en Constantinopla que cambió su nombre por el de Bizancio y además se extendió por el mundo árabe.

En la Europa occidental, ya se había entrado en el oscurantismo que caracterizó a la edad Media en la que la ciencia pagana se identificaba con la hechicería.

Todo el conocimiento de los reinos que nacieron de las ruinas del imperio romano de occidente, se refugio en los conventos y monasterios donde los monjes en una paciente labor de siglos recopilaron la sabiduría de la antigüedad en dos ámbitos denominados El Trivium (gramática, dialéctica y retórica) y el Cuadrivium (aritmética, geometría, astronomía y música). Dos ejemplos de esos monasterios en España son Santo Domingo de Silos (Burgos) y San Millán de la Cogolla (La Rioja).

La ciencia como tal no surgiría hasta El Renacimiento a finales del siglo XVI con Francis Bacon (22 de enero de 1561 - 9 de abril de 1626), que es considerado como uno de los primeros pensadores que propusieron el moderno método científico.

El método científico que surgió en el Renacimiento y perdura en la actualidad, esta basado en la experimentación y reproductibilidad, al contrario de la escolástica medieval que suponía una clara subordinación de la razón a la fe (“la filosofía es sierva de la teología”).

Tras su muerte en el año 444, el Patriarca Cyrilo de Alejandría fue canonizado y es considerado santo por las Iglesias Católica, Ortodoxa y Copta.

Su forma de vida que discurrió entre intrigas religiosas y poder político fue frecuente en los miembros del clero durante toda la Edad Media. Es a mí entender, lo que terminó por llamarse Inquisición cuando se cambiaron las destituciones por la muerte en la hoguera.

La obra de Hypatia de Alejandría cayó en el olvido durante el medievo pero resurgió durante el Renacimiento de la mano de matemáticos físicos y astrónomos como Nicolás Copérnico ( Prusia, Polonia, 19 de febrero de 1473 - Prusia, Polonia, 24 de mayo de 1543) que formuló la teoría heliocéntrica del Sistema Solar (el Sol como Centro del Universo).

## **5. Legado Científico de Hypatia de Alejandría.**

No disponemos de ninguna de sus obras pudiendo ser esto debido no solo a que fueran destruidos en los sucesivos saqueos e incendios de la gran biblioteca de Alejandría, su biblioteca hija denominada el Serapeo e incluso los últimos documentos que encontraron el último refugio en su propia casa.

También ha de ser tenido en cuenta que su obra se refleja más en colaboraciones, cartas y correspondencia con otros autores de la época como Sinesio de Cirene, Hesiquio El Hebreo o Diofanto de Alejandría.

Se dice que la mayoría de sus propios libros estaban pensados para la docencia de sus alumnos por lo que es comprensible que otros autores los incorporasen a sus obras.

Por ultimo y a mi entender la razón principal es que su condición de mujer y además pagana, influía de modo negativo en la valoración de sus obras y descubrimientos en aquella época.

Es por ese motivo que bien pudiera poner sus conocimientos en manos de sus alumnos que afines al clero, al poder político o tan solo por el hecho de ser varones, le permitían exponer sus conocimientos y al mismo tiempo estar más a salvo de los prejuicios religiosos y morales de aquel tiempo.

### **5.1. Comentarios a la obra “Arithmética” de Diofanto de Alejandría.**

Diofanto de Alejandría (griego antiguo: Διόφαντος λεξανδρεύς, Dióphantos ho Alexandreús), nacido alrededor del 200/214 y fallecido alrededor de 284/298, fue un antiguo matemático griego. Es considerado "el padre del álgebra" que como se expuso anteriormente se extendió por el mundo árabe y así fue como llegó a España bajo la denominación musulmana.

Como se trata en definitiva de un trabajo en común, voy a exponer un breve resumen del mismo, porque no es posible cuantificar “cuanto aportó cada uno”.

Expongo en primer lugar algunas definiciones de conceptos básicos aritmética.

Se define álgebra como la combinación de letras, números y signos matemáticos con los que se indica un procedimiento matemático o una ecuación. Como diría Gonzalo de Berceo, “en palabras de Román Paladino”, son las matemáticas en las que se utilizan números y letras para efectuar operaciones.

Se denominan ecuaciones diofánticas aquellas cuyas soluciones son números naturales.

Los números naturales son aquellos con lo que se realizan las operaciones matemáticas más sencillas que existen que son la de contar y la de sumar. Los números naturales son: 1, 2, 3, 4, ..... es por ello que se llaman así dado que están asociados a la naturaleza.

Los números naturales se llaman también números enteros positivos pero no voy a definir que es número entero por no ser necesario.

Un ejemplo de ecuación diofántica es  $5x + 4y = 62$  en la que solo son soluciones validas aquellas en las que “ x ” e “ y ” son números naturales.

$$y = \frac{62 - 5x}{4}$$

Despejando la “ y “, de la ecuación tenemos:

Dando valores a “ x “, obtenemos los valores de “ y “.

X	Y
1	14,25
2	13,00
3	11,75

X	Y
4	10,50
5	9,25
6	8,00

X	Y
7	6,75
8	5,50
9	4,25

X	Y
10	3,00
11	1,75
12	0,50

X	Y
13	-0,75
14	-2,00

En es una ecuación diofántica, solo cuando la “ x “ toma los valores 2, 6 y 10, que son números naturales, porque con ellos, la “ y “ toma los valores 13, 8 y 3 que son también números naturales.



Esta forma de entender el algebra perdura en el día de hoy, por ello, en el día de hoy, para alumnos de 2º - 3º ESO, son frecuentes los problemas del tipo, “La suma de dos números es 27 y su diferencia 13, ¿Cuáles son esos dos números?.

Sea X uno de los números e Y el otro. Se plantea un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas de la forma:

$X + Y = 27$  Hay tres métodos de resolver este sistema, no es para resolverlo

$X - Y = 13$  aquí a pesar de su simplicidad. La solución es  $X = 20$  e  $Y = 7$

Este es uno de los problemas resueltos por Diofanto e Hypatia de Alejandría.

El total de libros de Diofanto de Alejandría que componen su obra “Arithmetica” es de 13 libros de los que solo 6 se han conservado, sin embargo, Hypatia realizo 14 cometarios.

Tan solo voy a exponer sus contenidos:

El libro I de “Arithmetica” contiene 25 problemas de primer grado y 14 de segundo.

El libro II de “Arithmetica” contiene 35 problemas, siendo el problema 8, el más famoso que dio lugar al llamado “Teorema de Fermat”.

El libro III de “Arithmetica” contiene 21 problemas. El más famoso es el 19 en el que por primera vez encuentra la solución recurriendo a la geometría.

El libro IV contiene 40 problemas referidos a números cúbicos. Como los griegos no conocían los desarrollos para las ecuaciones cúbicas, Diofanto recurre a lo que hoy llamamos “tanteo”, mediante una sutil elección de los datos, consigue resultados satisfactorios.

El libro V contiene un total de 30 problemas de los que 28 problemas son de segundo y tercer grado. El problema número 30 es diferente al resto, es lo que hoy denominamos problemas de mezclas y que son de uso frecuente en mis exámenes para mis alumnos de 3º ESO que es donde están los contenidos relativos a mezclas.

Como es el primer año en el que utilizan nomenclatura y calculo científico, comienzo con ejemplos más asociados a la vida diaria como ejemplo, “Se dispone de dos clases de botellas de vino, unas a un precio de 10€ y otras a un precio de 15€. ¿Cuántas han de mezclarse para que el precio de la mezcla sea de 12€?

Como anécdota, les digo que se lo pregunten al profesor de matemáticas que suele resolverlo con tanto por ciento (%), mientras que yo lo resuelvo con tanto por uno.

Sea X el número de botellas de 10€ y por lo tanto  $(1 - X)$  el número de botellas de 15€. La ecuación es:

$$10X + 5(1-X) = 12$$

El resultado es que  $X = 0.6$  y por lo tanto  $(1 - X) = 0.4$ . Como es tanto por uno, se toman 6 botellas de 10€ y se mezclan con 4 de 15€.

Estos problemas no me hacen muy popular entre mis alumnos y rara vez entre mis compañeros de matemáticas.

En el problema de Diofanto es algo más complicado y de redacción farragosa. Hay garrafas de vino de dos precios y la primera ecuación es similar a la de mi ejemplo.

Sin embargo en este caso el precio total pagado es desconocido pero esta relacionado mediante otra ecuación cuadrática (raíz cuadrada) con el número total de garrafas.

Así se plantea un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas en el que las incógnitas son el número de garrafas de cada uno de los precios dados.

El libro VI contiene un total de 24 problemas dedicado a resolver triángulos rectángulos de lados racionales. En otras palabras, es una aplicación del teorema de Pitágoras en que los catetos y la hipotenusa son números naturales.

El caso más simple es que en el que el cateto menor  $X = 3$ , el cateto mayor  $Y = 4$  y la hipotenusa  $Z = 5$ .

Aplicando el Teorema de Pitágoras.  $X^2 + Y^2 = Z^2$  sustituyendo los valores.

$$3^2 + 4^2 = 5^2 \quad \text{calculando}$$

$$9 + 16 = 25 \quad \text{Se cumple la igualdad.}$$

El calculo anterior se denomina terna pitagórica y es la más sencilla de todas por ser la que tiene los números menores naturales y se expresa como  $(X, Y, Z) = (3, 4, 5)$

En general pueden obtenerse estas ternas, denominadas pitagóricas, a partir de las expresiones.

$$X = 2n + 1$$

$$Y = 2n^2 + 2n$$

$$Z = 2n^2 + 2n + 1$$

Este es el caso más sencillo porque  $n = 1$ . El siguiente sería si  $n = 2$ , sustituyendo en las expresiones anteriores tenemos:

$$X = (2 \times 2) + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$Y = 2 \times (2)^2 + 2 \times 2 = 8 + 4 = 12$$

$$Z = 2 \times (2)^2 + 2 \times 2 + 1 = 8 + 4 + 1 = 13$$

Esta terna pitagórica se expresa como  $(X,Y,Z) = (5, 12, 13)$ . Se comprueba su veracidad.

$$X^2 + Y^2 = Z^2 \quad \text{sustituyendo los valores.}$$

$$5^2 + 12^2 = 13^2 \quad \text{calculando.}$$

$$25 + 144 = 169 \quad \text{también se cumple la igualdad.}$$

Esto es valido para el Teorema de Pitágoras en el que el exponente es igual a 2 (cuadrado), es decir, cierto cuando  $X^2 + Y^2 = Z^2$

En un caso general, llamamos al exponente  $n$  y resulta la ecuación.

$$X^n + Y^n = Z^n$$

Donde no solo  $(X, Y, Z)$  son números naturales sino también que también “ $n$ ” es un número natural. Ejemplo, para el caso de  $n = 3$  la ecuación sería:

$$X^3 + Y^3 = Z^3$$

En la teoría de números la expresión anterior  $X^n + Y^n = Z^n$  se denomina Teorema de Fermat.

Nota: Pierre de Fermat (Beaumont-de-Lomagne, Francia, 17 de agosto de 1601; Castres, Francia, 12 de enero de 1665) fue un jurista y matemático francés.

El Teorema de Fermat es uno de los teoremas más famosos de la historia de las matemáticas y en notación matemática moderna se puede enunciar como:

“Si  $n$  es un número natural mayor que 2, entonces no existen números naturales que cumplan la igualdad  $X^n + Y^n = Z^n$  .

A esta conclusión llegó Fermat en 1637, basándose en el problema 8 del libro II de la Obra “Arithmetica” de Diofanto y que fue comentado por Hypatia de Alejandría como expuse anteriormente pero Fermat entonces, no pudo demostrarlo.

No sería hasta 1995 que este teorema fue verificado por el matemático Andrew Wiles ayudado por el también matemático Richard Taylor.

Recuerdo en los periódicos de aquella época que tan solo quedaba por resolver “la cuadratura del círculo”.

En definitiva, Diofanto e Hypatia plantean un problema a finales del siglo V de tal lógica matemática cuya resolución precisó de 1.600 años, hasta finales del siglo XX.

No dispongo de información sobre las cefaleas de los matemáticos durante los 16 siglos a los que hago referencia. Tan solo puedo dejar constancia de que el ácido acetilsalicílico, más conocido como aspirina, fue sintetizado y comercializado por la compañía Bayer muy a comienzos del siglo XX.

## **5.2. Canon Astronómico y Tablas astronómicas. Revisión de las de Claudio Ptolomeo.**

Theon había recopilado todos los conocimientos sobre matemáticas y astronomía según la teoría geocéntrica de Ptolomeo que consideraba la Tierra como centro del universo. Se trata de una obra de 13 libros que llamo "Tratado matemático" y que los eruditos árabes medievales le dieron el nombre de "Almagesto" (Gran Libro).

Hypatia colaboro con su padre Theon en la elaboración de la obra "Almagesto" y además se la considera autora de uno de los 13 libros, en concreto, el denominado "Canon Astronómico" que trata de las tablas que elaboro revisando las ya existentes, debidas a Claudio Ptolomeo, sobre los movimientos de los cuerpos celestes.

Otros historiadores consideran que esas tablas fueron incluidas en el "Canon Astronómico" de Hesiquio El Hebreo.

Yo me inclino a pensar que ambas son ciertas puesto que como ya expuse anteriormente, sus propios libros estaban pensados para la docencia de sus alumnos, por lo que es comprensible que los incorporasen a sus obras. Lo que nadie duda es de la autoría de las citadas tablas que le son atribuidas.

Por todo ello, el sistema de Ptolomeo siguió siendo el trabajo astronómico más importante que había hasta Copérnico, en el siglo XVI.

### 5.3. Comentario a “Los Elementos” de Euclides.

Theon e Hypatia revisaron y mejoraron la obra “Los Elementos” de Euclides y posteriormente los dos escribieron juntos por lo menos un tratado sobre el propio Euclides;

Los Elementos (en griego: Στοιχεα, /stoicheia/) es un tratado matemático y geométrico que se compone de dos obras denominadas:

- “Los Elementos de Euclides”.
- “El libro II de los Elementos de Euclides”.

Ambos fueron escritos por el matemático griego Euclides cerca del 300 a. C. en Alejandría.

La primera obra denominada “Los Elementos de Euclides” consta de 13 volúmenes, en los que Euclides recopila gran parte del saber matemático de su época.

En el primer volumen de “Los elementos” Euclides desarrolla 48 proposiciones a partir de:

- 23 definiciones (Ej. punto, línea y superficie).
- 5 nociones comunes o axiomas. Un axioma es una proposición que se considera «evidente» y se acepta sin requerir demostración previa (Ej. Cosas iguales a una misma cosa son iguales entre sí).
- 5 postulados. Un postulado es una proposición no evidente por sí misma, ni demostrada, pero que se acepta ya que no existe otro principio del que pueda ser deducida (Ej. Una línea recta puede ser dibujada uniendo dos puntos cualesquiera).

Entre estas proposiciones se encuentra una demostración del teorema de Pitágoras.

El contenido de los 13 libros es el siguiente:

- Libros 1 al 4 tratan sobre geometría plana.
- Libros 5 al 10 tratan sobre razones y proporciones.
- Libros 11 al 13 tratan sobre geometría de los cuerpos sólidos.

“El libro II de los Elementos de Euclides”, contiene lo que habitualmente llamamos álgebra geométrica y trata sobre la igualdad de áreas de rectángulos y cuadrados.

En este libro se exponen 2 definiciones y 14 proposiciones. Son las siguientes:

Proposiciones II-1 hasta II-3 de los elementos de Euclides, distributividad de la multiplicación respecto a la suma. La identidad  $(a + b) c = ac + bc$  (1º ESO)

Proposición II-4 de los Elementos de Euclides, la remarcable identidad  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ . (3º ESO).

Proposiciones II-5 y II-6 de los Elementos de Euclides, resolución de ecuaciones de segundo grado. (3º ESO).

Proposiciones II-7 hasta II-10 de los Elementos de Euclides, otras identidades remarcables.  $(a + b) \times (a - b) = a^2 - b^2$  (3º ESO).

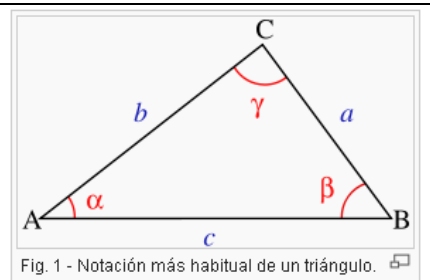
Proposición II-11 de los Elementos de Euclides, sección áurea (véase más abajo)..

Proposiciones II-12 y II-13 de los Elementos de Euclides, teorema del coseno.

Dado un triángulo ABC, siendo  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , los ángulos, y a, b, c, los lados respectivamente opuestos a estos ángulos entonces:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

(Antes en COU)



Proposición II-14 de los Elementos de Euclides, construcción de la media geométrica. La media geométrica para un total de “n” números se define como la raíz de orden “n” del producto de todos los números”. Es recomendada para datos de progresión geométrica, para promediar razones, interés compuesto y números índices (antes COU).

La sección áurea es la que este vinculada al número áureo. El número áureo es un número algebraico y no astronómico.

Se representado por la letra griega  $\varphi$  (phi) (en minúscula) o  $\Phi$  (Phi) (en mayúscula), en honor al escultor griego Fidias.

El número  $\varphi$  (phi) o  $\Phi$  (Phi) es un número similar al número  $\pi$  (pi)

Tienen en común:

Su número de decimales es infinito.

Los decimales no se repiten de forma periódica tras la coma, lo que matemáticamente implica que no pueden ser expresados como una fracción de dos números naturales.

Sea  $\frac{12}{99} = 0.12121212.....$ , por lo tanto, el número  $0.121212.....$  Tiene infinitos decimales, puede ser expresado como el cociente de los números naturales  $\frac{12}{99}$  y sabemos que todos los decimales impares toman el valor 1 y todos los decimales pares toman el valor 2. Se dice la razón de repetición de los decimales es 12.

Este no es el caso de los números  $\varphi$  (phi) ó  $\Phi$  (Phi), ni del número  $\pi$  (pi) que no tienen razón alguna para repetición periódica, lo que implica que no pueden ser calculados como el cociente de dos números naturales.



Las diferencias entre ambos son que el número  $\pi$  (pi):

- Es un número algebraico y astronómico, usado para el cálculo de trayectorias de los astros.
- Solo puede ser calculado por aproximaciones sucesivas (tanteo) y hasta el momento no ha podido ser calculado por expresión matemática alguna aunque no sea el cociente de dos números naturales. Se siguen calculando más decimales en el día de hoy.
- Relaciona la longitud de la circunferencia con su radio o su diámetro. ( $L = 2 \pi r$ )

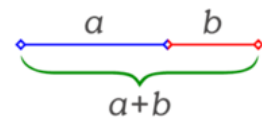
Por el contrario el número  $\varphi$  (phi) o  $\Phi$  (Phi):

- Es un número algebraico y no astronómico utilizado para la elaboración de **estelas** (esculturas).

- Se calcula mediante la expresión  $\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,61803398874989\dots$

- Relaciona la suma de dos segmentos de una línea recta con cada uno de los dos.

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$$



**Estela** (del griego, στήλη, stēlē; plural, στήλαι, stēlai y del latín stela; plural, stelae) es la denominación de un monumento, usualmente monolítico con inscripciones, en forma de lápida, pedestal o cipo (mojón), que se erige sobre el suelo y puede tener una función conmemorativa, funeraria, religiosa o geográfica.

Estela con forma de lapida	Estela con forma de pedestal	Estela con forma de cipo o mojón
Piedra Rosetta. Museo Británico. Egipto Helénico	Parque arqueológico Segóbriga, celtíbero y romano (Saelices-Cuenca).	Monumento maya en Copán al occidente de Honduras
		

#### 5.4. Comentarios a la obra “Secciones Cónicas” de Apolonio de Perga.

Apolonio de Perge, Apolonio de Perga o Apolonio de Pérgamo (Griego antiguo: πολλώνιος) (Perge, 262 - Alejandría, 190 a. C.). Vivió un tiempo en Pérgamo (hoy Bergama ) en Turquía),

Fue un geómetra griego famoso por su obra Sobre las secciones cónicas. Fue Apolonio quien dio el nombre de elipse, parábola e hipérbola, a las figuras que conocemos. Fue por ello conocido en su época con el sobrenombre de El Gran Geómetra.

Esta obra fue objeto de comentarios por parte de Hypatia de Alejandría que conforman el legado más importante de la astrónoma.

También se le atribuye la hipótesis de las órbitas excéntricas o teoría de los epiciclos para intentar explicar el movimiento aparente de los planetas y de la velocidad variable de la Luna que son la base de la teoría heliocéntrica (Sol como centro del universo).

“Las Secciones Cónicas” está formado por 8 libros. Fue escrito cuando Apolonio estaba en Alejandría pero posteriormente, ya en Pérgamo (hoy Bergama en Turquía), lo mejoró.

El libro I trata de las propiedades fundamentales de estas curvas.

El libro II trata de los diámetros conjugados y de las tangentes de estas curvas.

El libro III trata de los tipos de conos.

El libro IV trata de las maneras en que pueden cortarse las secciones de conos.

El libro V estudia segmentos máximos y mínimos trazados respecto a una cónica.

El libro VI trata sobre cónicas semejante.

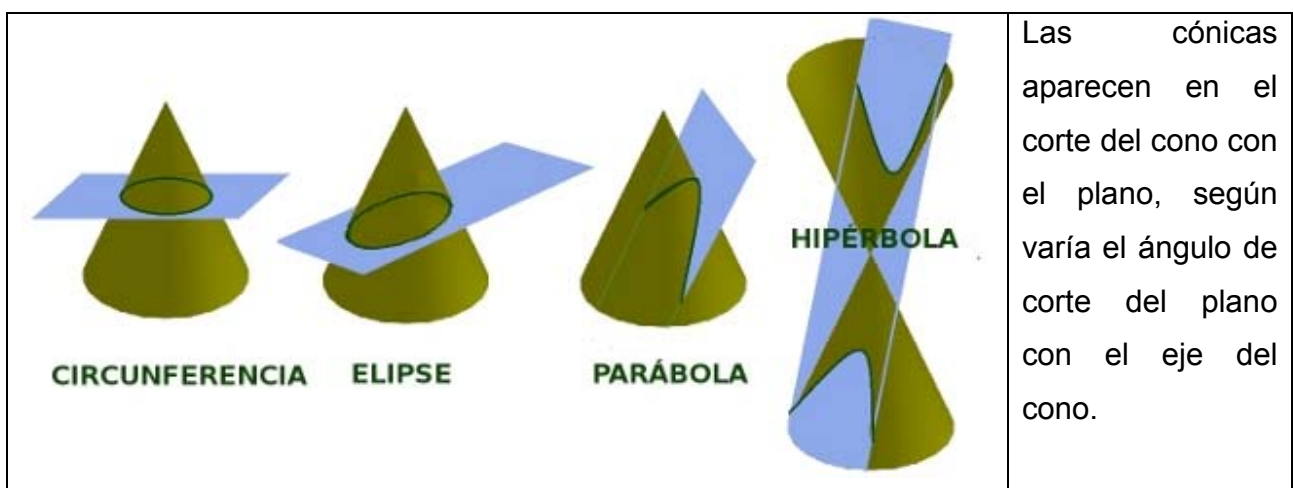
El libro VII trata sobre los diámetros conjugados.

El libro VIII se ha perdido, se cree que era un apéndice.

Con los comentarios por parte de Hypatia de Alejandría, no solo conforman el legado más importante de la astrónoma, sino que supuso al menos la duda de la teoría geocéntrica tal y como se venía entendiendo hasta entonces.

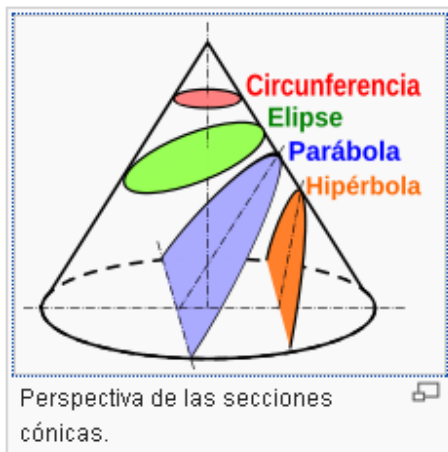
Se denomina sección cónica (o simplemente cónica), a todas las curvas resultantes de las diferentes intersecciones entre un cono y un plano que pasa por el vértice del cono.

Se clasifican en cuatro tipos: circunferencia, elipse, parábola e, hipérbola.

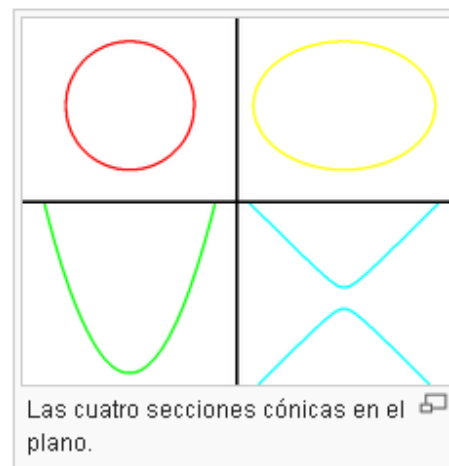


- Circunferencia: el plano es perpendicular al eje del cono.
- Elipse: el plano forma un ángulo con el eje del cono superior al que forma la generatriz con el eje, y es inferior a  $90^\circ$ .
- Parábola: cuando el plano es paralelo a una generatriz del cono.
- Hipérbola: cuando el ángulo que forma el plano con el eje del cono es inferior al que forma la generatriz con dicho eje.

Cónicas como corte de un cono



Cónicas en el plano



Estas son los cuatro tipos de trayectorias que una masa que transita por el espacio (Física de 2<sup>a</sup> bachillerato).

## 5.5 Elaboración Astrolabio plano.

El astrolabio es un antiguo instrumento que permite determinar la posición de las estrellas sobre la bóveda celeste.

La palabra astrolabio procede etimológicamente del griego στρολάβιον, que puede traducirse como «buscador de estrellas».

El astrolabio era usado por los navegantes, astrónomos y científicos en general para localizar los astros y observar su movimiento.

Fue utilizado como el principal instrumento de navegación marítima, hasta la invención del sextante, en 1750.

El astrolabio sirve para medir la altura angular (se mide en grados de arco) de los objetos sobre el horizonte.

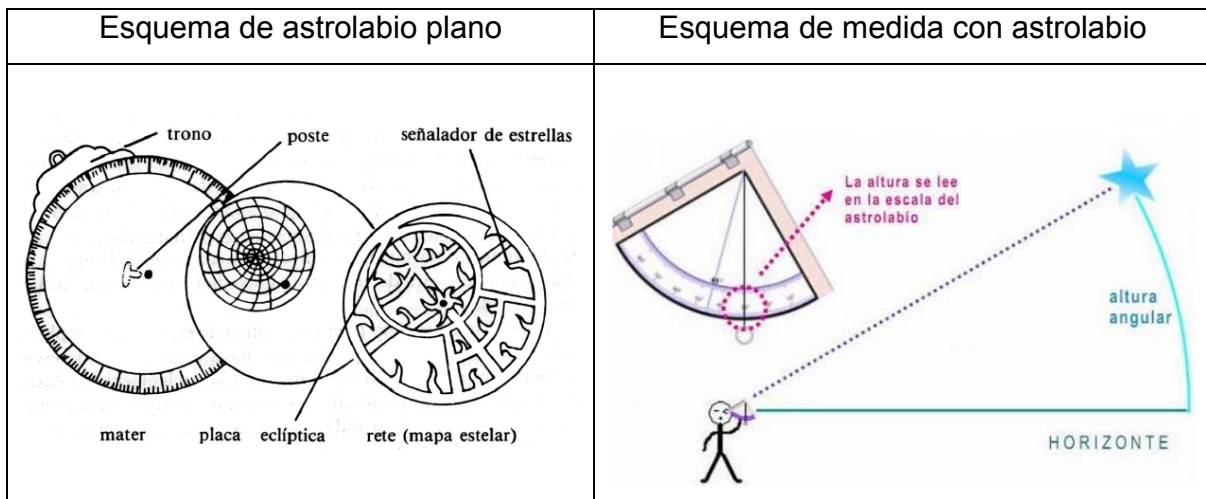
Para usar el astrolabio antes hay que determinar la dirección norte-sur. En épocas posteriores se usaba la brújula pero en aquel tiempo se utilizaba el sol como referencia para la orientación.

La sombra del sol de un objeto cualquiera suspendido de una cuerda durante el día, indicaba la dirección este - oeste y por lo tanto, la perpendicular a esta dirección, es la norte – sur.

Las líneas imaginarias que partiendo del Polo Norte, son perpendiculares al Ecuador y terminan en el Polo Sur se denominan meridianos. El más conocido por nosotros es el de Greenwich, también conocido como meridiano cero, meridiano base o primer meridiano que es el que usamos como referencia horaria.

Esta claro que por cualquier punto de la superficie terrestre pasa un meridiano.

Situado el observador en el punto o la posición de referencia norte – sur determinada como se ha dicho anteriormente, espera a que con el giro de la Tierra el planeta o cuerpo estelar que es objetivo de la observación, este situado en línea con el meridiano denominado meridiano superior del lugar. Este meridiano es el que pasa por ese punto como indica “El esquema de medida con astrolabio” que se expone a continuación, donde se ven observador, la estrella y la altura angular.



De este modo, con el astrolabio se mide la altura de la estrella elegida justo cuando está pasando por ese meridiano (línea imaginaria). El señalador de estrellas es lo que señala la altura angular (véanse esquemas anteriores).

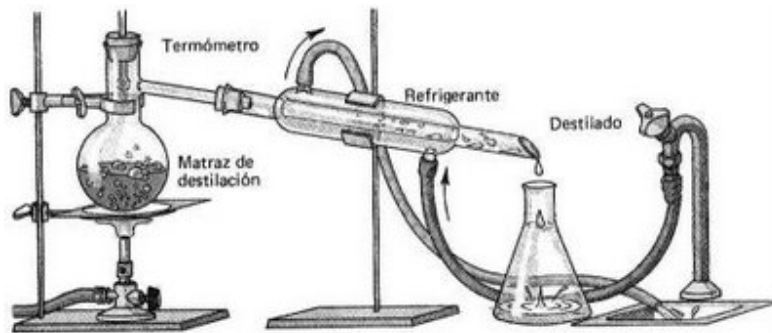
Astrolabio Esférico	Se conocen dos tipos, el esférico y el plano. El primero consistía en una esfera sobre la que se instalaban varios arcos metálicos graduados; en el Astrolabio plano, la esfera era reemplazada por un disco cuyo perímetro era coronado por una escala graduada.	Astrolabio Plano
	<p>Se conocen dos tipos, el esférico y el plano. El primero consistía en una esfera sobre la que se instalaban varios arcos metálicos graduados; en el Astrolabio plano, la esfera era reemplazada por un disco cuyo perímetro era coronado por una escala graduada.</p>	

Con este instrumento Hypatia trazo un planisferio, es decir, un mapa de situación de cuerpos celestes en un plano.

## 5.6 Otros descubrimientos.

### Destilador.

Se sabe que Hypatia invento un destilador, es decir, un aparato en el que un líquido se transforma en vapor a su temperatura de ebullición (al hervir) y posteriormente, el vapor se hace pasar por un refrigerante para conseguir su condensación.



No hay referencias sobre su diseño, solo de su existencia.

Este es un esquema de un diseño actual.

### Hidroscopio

Es un aparato usado para descubrir la presencia de agua y el nivel a la que esta se encuentra. Lo mismo que en el caso anterior, no hay referencia de su diseño.

### Hidrómetro.

Un hidrómetro es un instrumento desarrollado para el uso de medir la densidad relativa o gravedad específica de los líquidos respecto al agua cuya densidad 1.0 se toma como referencia. Solo hay una descripción de Sinesio de Cirene pero no hay dibujo de su diseño.

La figura adjunta es el hidrómetro de Fahrenheit (1686 – 1736).



El hidrómetro es el precursor del actual aerómetro. La diferencia es que el líquido a medir va dentro del aparato y se introduce en un recipiente con agua. El areómetro termina en un vástago graduado que indica la medida de la densidad del líquido en estudio.



### **5.7. Teoría geocéntrica, teoría heliocéntrica y planisferio.**

La teoría geocéntrica es una teoría antigua que supone que la Tierra es el centro del universo (geo: Tierra).

Según esta teoría, el universo está dividido en capas, como el corte en aros de una cebolla. El centro estaría la Tierra y las demás zonas o aros serían las órbitas circulares de todos los astros y planetas, incluido el sol, en su movimiento en torno a la Tierra.

Esta teoría fue en principio elaborada por Claudio Ptolomeo en el siglo II en su obra El Almagesto, que no se ha expuesto, fue posteriormente completada y mejorada por Theon, padre de Hypatia y por ella misma.

Esta teoría estaba en consonancia con el contenido Bíblico como el libro de Josué.

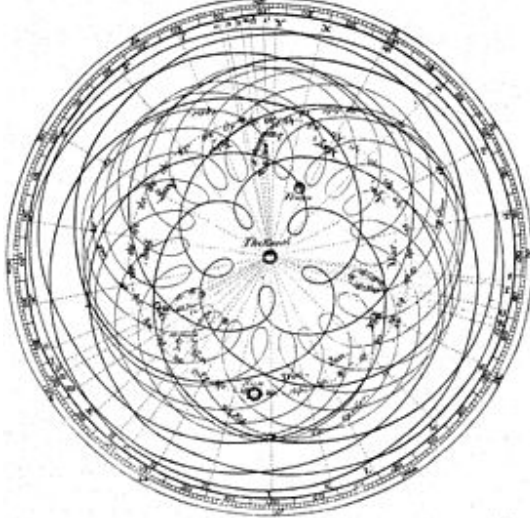

La teoría heliocéntrica por el contrario, no solo no estaba en consonancia con El Evangelio sino tan siquiera con los conocimientos de la época.

Esta teoría heliocéntrica se fundamentaba en que la Tierra y todos los planetas giran alrededor del sol que se encuentra relativamente estacionario.

Este modelo astronómico fue propuesto desde el siglo III a.C. por Aristarco de Samos, pero no fue reconocido por los astrónomos de la antigüedad incluida Hypatia de Alejandría.

No consta en escrito alguno que Hypatia la haya tomado en consideración y no por razones teológicas o bíblicas la teoría heliocéntrica.



<p>Sistema geocéntrico: órbitas de los planetas vistas desde la Tierra. Por Giovanni Cassini.</p>	<p>Sistema heliocéntrico: órbitas de los planetas vistas desde el Sol. Harmonia Macrocosmica, de Andreas Cellarius (1708).</p>
	

En aquel entonces, no se podía considerar que la Tierra se moviese, aún Isaac Newton (1643 – 1727) no había formulado sus tres leyes de la mecánica clásica y no se conocía ni el concepto de inercia, ni el de fuerza, ni el de gravedad que hoy es sobradamente conocido y admitido.

Tomemos como ejemplo una honda. Con las Leyes de Newton, hoy lo explicaríamos diciendo que la fuerza que proporciona el brazo más la fuerza de resistencia de la honda, produce en esta un movimiento circular.

Cuando se suelta la honda, la fuerza de resistencia que la mantiene unida al brazo desaparece y la piedra de la honda sale despedida, como consecuencia de la fuerza del brazo que también deja de actuar en ese momento.

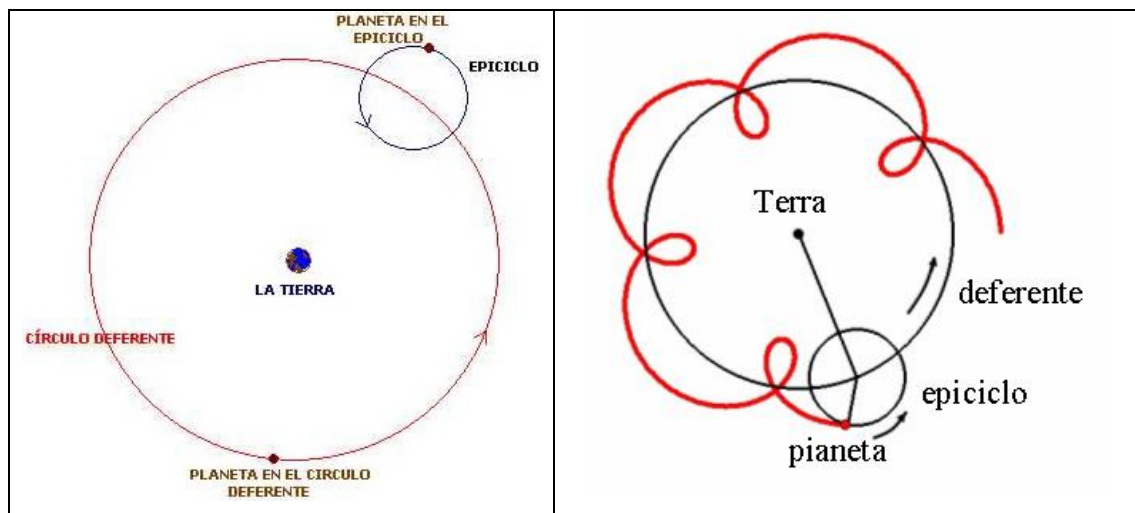
En aquel entonces se explicaba como que el movimiento de la mano originaba en la honda un movimiento circular y por lo tanto perfecto.

Del mismo modo si la Tierra se moviese, los cuerpos en la superficie de la Tierra saldrían despedidos.

Además, los cuerpos celestes incluido el Sol, tenían que moverse en torno a la Tierra, de lo contrario, se saldrían de sus orbitas y bien se perderían en el espacio o bien caerían sobre la Tierra.

Si las orbitas tenían que ser circulares que para ellos suponía “una trayectoria perfecta”, la distancia tenía que ser la misma.

Fue por ello que idearon el epiciclo de cada cuerpo celeste, así cada cuerpo celeste tenía dos movimientos, un movimiento esférico circular mayor en torno a la Tierra (centro) llamado “deferente” y otro movimiento esférico circular menor centrado en la trayectoria del “deferente” que se denominó epiciclo como se indica en los esquemas siguientes.



La composición de los dos movimientos produce un movimiento helicoidal como se indica en el esquema anterior en el lado derecho y que coincide con el planisferio anterior del Sistema geocéntrico por Giovanni Cassini.

Con el epiciclo, que contiene al planeta en torno a la trayectoria de una esfera mayor (deferente), se produce un “movimiento retrógrado” aparente sobre el fondo de las estrellas.

Esto quiere decir que la trayectoria helicoidal del cuerpo celeste (lazo), implica no solo el avance que impone el “deferente” o trayectoria de arrastre, sino como consecuencia del

“epiciclo” o trayectoria propia, un pequeño retroceso en el avance que tendría que manifestarse en la cercanía o alejamiento, de la Tierra

En una más bien reciente película cinematográfica, se atribuye a Hypatia la introducción de la teoría heliocéntrica sobre la base de un acercamiento o alejamiento de los cuerpos celestes de la Tierra.

No consta en escrito alguno de sus acólitos o allegados que tal hipótesis pudiera ser cierta como ya he mencionado anteriormente.

Por el contrario, me inclino a pensar que Hypatia tenía sus dudas tanto sobre la teoría geocéntrica como sobre la teoría heliocéntrica.

En las noches estrelladas de Alejandría y con su astrolabio plano, bien pudo comprobar que la posición de los cuerpos celestes (planetas), no tenían un acercamiento o alejamiento periódico de la Tierra ni mucho menos un retroceso en su trayectoria de avance.

Realizo así un Planisferio geocéntrico como el anterior de Giovanni Cassini.

Al analizar el Planisferio, se puede ver como las trayectorias helicoidales tienen simetría y por lo tanto, habrían de repetirse a intervalos de tiempo periódicos lo que pudo comprobar que no ocurría.

Otra posibilidad era el considerar que estando la Tierra en el centro del universo, las trayectorias de los cuerpos celestes eran elípticas, estando situada la Tierra en uno de los focos.

Es decir como la teoría heliocéntrica pero al revés, la trayectoria una elipse pero el Sol gira alrededor de la Tierra.

Pero en ese caso, aún menos los acercamientos y alejamientos, se producirían de una manera periódica y no coincidente con sus mediciones.

La última posibilidad era la teoría heliocéntrica en la que la Tierra se moviese en torno al Sol, junto con el resto de los cuerpos celestes (planetas).

Así existiría una distancia relativa variable y no periódica entre la Tierra y el resto de los cuerpos celestes (planetas) que dependería de la trayectoria de cada uno y del movimiento relativo de ambos.

Esa teoría debió desecharla por el desconocimiento de la física newtoniana de los conceptos de inercia y gravedad como se ha expuesto.

Quizá su interés en el estudio de las cónicas, se fundamente en la búsqueda de nuevas trayectorias que le permitiesen explicar la discordancia entre los datos medidos con su astrolabio plano y los cálculos efectuados con las trayectorias entonces conocidas.

La teoría heliocéntrica fue desarrollada por Nicolás Copérnico (1473 – 1543) que no la dio a conocer hasta su muerte en 1543.

Fue definitivamente aceptada tras los estudios de Johannes Kepler (1571 – 1630) en los que con sus tres leyes, en día de hoy denominadas, Leyes de Kepler, definió y cuantificó las orbitas elípticas de todos los planetas del sistema solar incluido la Tierra (Física de 4º ESO y 2ª bachillerato).

## 6. Epilogo.

Cuando recapitulo sobre cuanto esta escrito en este trabajo, dado su abundante número de páginas, no puedo por menos que tener la sensación de haberme extendido en exceso o exponer con redacción farragosa.

En primer lugar, he de reiterar el empeño en situar al personaje en su lugar (Alejandría) y las circunstancias de su tiempo (mediados siglo IV a principios del V)

Es por ello que:

Dada la gran inestabilidad política por lo que el Imperio Romano que se dividía y se reunificaba en un sin fin de guerras civiles, motivadas por la ambición de unos y otros, así hasta su escisión definitiva.

Dado que el paganismo estaba dividido en dos facciones, la neoplatónica más moderada con sede Alejandría y la fundamentada en una mezcla de religión y magia denominada "Teurgia de Yámbico" con sede en Atenas.

Dada la gran división en la cristiandad en la que unos acabaron siendo Santos como Cyrilo ó Padres de la Iglesia como Juan Crisóstomo y otros herejes como Arrio y Nestorio, consiguiendo así el poder político que les permitiese la manipulación del naciente cristianismo en detrimento del conocimiento teológico.

Dada la rivalidad entre Alejandría y Constantinopla siendo la primera considerada como la "capital religiosa" por tener el patriarcado con mayor número de cristianos y la segunda era la capital política (metrópolis) del imperio romano de oriente que se conocería como Imperio Bizantino.

Dadas las diferencias religiosas entre Roma y Constantinopla que se acabarían escindiendo formando la iglesia católica latina y la ortodoxa griega de tal modo que los unos utilizaban en sus escritos el latín y los otros el griego.

Dado el incendio de la biblioteca hija de Alejandría llamada Serapeo en el año 391 donde solo unos pocos restos pudieron ser salvados de las llamas.

¡¡En medio de estas intrigas políticas y conspiraciones religiosas, se me hace imposible que persona alguna pueda estudiar algo más que nada!!

¡¡Con todas esas circunstancias, solo una mujer con la tenacidad y fuerza moral de Hypatia de Alejandría, habría podido seguir adelante con la investigación de un conocimiento que en gran parte perdura en nuestros días!!

Estoy seguro que otras y otros con solo disponer de unos recursos mínimos y cierto apego a la tranquilidad, por no mencionar la propia existencia, se habrían retirado al alto Nilo para continuar los estudios, con el sosiego que proporciona una granja aislada, en algún monte perdido y tras su muerte enviar copias de los legajos a los más destacados personajes de la época.

Por ultimo, la enconada enemistad entre el Prefecto Imperial Orestes, alumno de Hypatia y Cyrilo Patriarca de Alejandría, hizo que el primero recomendase a su maestra su conversión al cristianismo católico (credo niceno).

El mismo Orestes, se convirtió muy oportunamente al cristianismo católico y así recomendó a Hypatia que imitase su proceder para evitar excusas al Patriarca Cyrilo que favorecieran el enfrenamiento pero ese no fue el obrar de Hypatia.

Del mismo modo que como ya expuse, sería dudoso que los Evangelios fuesen consultados por Prefecto Imperial Orestes antes de sacar la espada, también considero aún más dudoso que Hypatia ofreciese dadas a Zeus/Júpiter para el éxito en sus planisferios o hiciese sortilegios a Poseidón/Neptuno para sus experimentos con el líquido compuesto.

Recuerdo que tiempo después, tras la guerra de “Los tres Enriques”, al triunfador Enrique IV, se le impuso su conversión al catolicismo para ocupar el trono de Francia y aceptó respondiendo, “Paris bien vale una misa”

Este oportunismo bien sería aceptable por Orestes para quien la Prefectura de Alejandría “seguro que bien valía una misa”.

No muy diferente debiera ser la el parecer de Cyrilo para quien El patriarcado de Alejandría “bien valía decir misa todos los días”.

Al comienzo de esta exposición, decía que Madame Curie fue rechazada por el hecho de ser mujer como miembro de la Academia de las Ciencias de Paris, nuestro personaje fue rechazado por casi todos en su tiempo y por algo más que por el hecho de ser mujer, ¡fue rechazada por envidia!

Es de justicia concluir que cuando la tenacidad, el conocimiento y los principios éticos toman nombre de mujer, entonces tenemos que recurrir a Hypatia de Alejandría, una mujer que no sacrifico sus virtudes a “tener que oír misa” aunque ello, le terminase constando la vida.

## 7. Referencias.

### 7.1. Biografía.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Hipatia>

<http://mimosa.pntic.mec.es/jgomez53/matema/conocer/hypatia.htm>

<http://xombit.com/2013/04/hipatia-alejandria-heroina-ciencia>

[http://sociedad.elpais.com/sociedad/2009/04/29/actualidad/1240956005\\_850215.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2009/04/29/actualidad/1240956005_850215.html)

<http://www.monografias.com/trabajos96/hipatia-alejandria/hipatia-alejandria.shtml>

<http://www.historiaclasica.com/2009/10/que-sabemos-realmente-de-hipatia-de.html>

<http://retratosdelahistoria.lacoctelera.net/post/2007/04/30/hypatia-alejandria>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Te%C3%B3n\\_de\\_Alejandr%C3%ADa](http://es.wikipedia.org/wiki/Te%C3%B3n_de_Alejandr%C3%ADa)

<http://www.librosmaravillosos.com/mariecurie/capitulo08.html>

### 7.2. Anexos.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Alejandr%C3%ADa>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Arrio>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Concilio\\_ecum%C3%A9nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Concilio_ecum%C3%A9nico)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Batalla\\_del\\_Puente\\_Milvio](http://es.wikipedia.org/wiki/Batalla_del_Puente_Milvio)

<http://centrodeartigo.com/revista-digital-educacion-tecnologia-educativa/contenido-9396.html>

<http://www.biografiasyvidas.com/biografia/a/arrio.htm>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Cirilo\\_de\\_Alejandr%C3%ADa](http://es.wikipedia.org/wiki/Cirilo_de_Alejandr%C3%ADa)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Concilio\\_de\\_%C3%89feso](http://es.wikipedia.org/wiki/Concilio_de_%C3%89feso)

<https://es.scribd.com/doc/239586023/Constantino-I-Emperador>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Constantino\\_I\\_\(emperador\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Constantino_I_(emperador))

<http://investigacioneshistoricaseuroasiaticas-ihea.com/files/Constantino.pdf>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Emperador\\_bizantino](http://es.wikipedia.org/wiki/Emperador_bizantino)

[http://www.tesorillo.com/roma/alto\\_imperio.htm](http://www.tesorillo.com/roma/alto_imperio.htm)

<http://www.weblandia.com/roma/Todoromanos.pdf>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Filostorgio>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Imperio\\_romano](http://es.wikipedia.org/wiki/Imperio_romano)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Juan\\_Cris%C3%B3stomo](http://es.wikipedia.org/wiki/Juan_Cris%C3%B3stomo)

<http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1baro>



<http://es.wikipedia.org/wiki/Libanio>

<http://oldcid.proboards.com/thread/236/los-godos>

<http://www.blognavazquez.com/2009/06/09/los-grandes-padres-de-la-iglesia/>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Monofisismo>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Orestes\\_%28prefecto%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Orestes_%28prefecto%29)

[http://es.wikipedia.org/wiki/S%C3%B3crates\\_de\\_Constantinopla](http://es.wikipedia.org/wiki/S%C3%B3crates_de_Constantinopla)

<http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/SocrtesE.html>

### **7.3. Legado.**

<http://es.slideshare.net/silvipu/hipatia-de-alejandra-4270923>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Apolonio\\_de\\_Perge](http://es.wikipedia.org/wiki/Apolonio_de_Perge)

<http://www.astromia.com/fotohistoria/esferarmilar.htm>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Astrolabio>

<http://matematicasycosmos.wordpress.com/2013/12/21/el-astrolabio/>

<http://ocio.uncomo.com/articulo/como-usar-el-astrolabio-3773.html>

<http://elnavegantedeltatour.blogspot.com.es/2010/07/un-gps-en-el-siglo-xvii.html>

[http://www.hypatia.es/documentos/La\\_Estela\\_de\\_Hipatia.pdf](http://www.hypatia.es/documentos/La_Estela_de_Hipatia.pdf)

<https://www.ewtn.com/spanish/saints/Anastasio.htm>

<http://profesorjuanra.blogspot.com.es/2012/06/san-cirilo-de-alejandria.html>

[http://descargas.pntic.mec.es/cedec/mat3/contenidos/u6/M3\\_U6\\_contenidos/42\\_cnicas.html](http://descargas.pntic.mec.es/cedec/mat3/contenidos/u6/M3_U6_contenidos/42_cnicas.html)

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Secciones\\_c%C3%B3nicas.svg?uselang=es](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Secciones_c%C3%B3nicas.svg?uselang=es)

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Secciones\\_c%C3%B3nicas.svg?uselang=es](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Secciones_c%C3%B3nicas.svg?uselang=es)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Secci%C3%B3n\\_c%C3%B3nica](http://es.wikipedia.org/wiki/Secci%C3%B3n_c%C3%B3nica)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Diofanto\\_de\\_Alejandr%C3%ADa](http://es.wikipedia.org/wiki/Diofanto_de_Alejandr%C3%ADa)

<http://javierdelpino.wordpress.com/category/matematicas/la-aritmetica-de-diofanto/>

<http://www.acmor.org.mx/descargas/mate94.pdf>

[http://iespoetaclaudio.centros.educa.jcyl.es/sitio/print.cgi?wid\\_seccion=19&wid\\_item=471&wOut=print](http://iespoetaclaudio.centros.educa.jcyl.es/sitio/print.cgi?wid_seccion=19&wid_item=471&wOut=print)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Elementos\\_de\\_Euclides](http://es.wikipedia.org/wiki/Elementos_de_Euclides)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Libro\\_II\\_de\\_los\\_Elementos\\_de\\_Euclides](http://es.wikipedia.org/wiki/Libro_II_de_los_Elementos_de_Euclides)

[http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%9Altimo\\_teorema\\_de\\_Fermat](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%9Altimo_teorema_de_Fermat)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa\\_helioc%C3%A9ntrica](http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_helioc%C3%A9ntrica)

<http://www.monografias.com/trabajos96/hipatia-alejandria/hipatia-alejandria.shtml>  
<http://es.slideshare.net/silvipu/hipatia-de-alejandra-4270923>  
<http://www.ehu.es/~mtwmastm/HIPATIA.pdf>  
<http://www.gecoas.com/religion/historia/antigua/siglol-M.htm>  
<http://www.acmor.org.mx/descargas/mate94.pdf>  
<http://www.hypatia.es/documentos/La Estela de Hipatia.pdf>  
<http://www.metakinema.es/metakineman7s3a1 Antonio Aguilera Hipatia Agora.html>  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Juan\\_Cris%C3%B3stomo](http://es.wikipedia.org/wiki/Juan_Cris%C3%B3stomo)  
<http://www.blognavazquez.com/tag/san-atanasio-el-grande/>  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Secci%C3%B3n\\_%C3%A1urea](http://es.wikipedia.org/wiki/Secci%C3%B3n_%C3%A1urea)  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Artes\\_liberales](http://es.wikipedia.org/wiki/Artes_liberales)  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Francis\\_Bacon](http://es.wikipedia.org/wiki/Francis_Bacon)