Los padres de la ciencia moderna:

Bacon, Copérnico, Kepler y Newton

PROGRAMA

DRA. ANA MARIA C. MINECAN

www.anaminecan.com

CENTRO DE ESTUDIOS FILOSÓFICOS
ALÉTHEIA

DESCRIPCIÓN

El presente curso centra su mirada en la historia de la ciencia -contemplada desde una perspectiva de análisis filosófico- en el que se analiza el origen, desarrollo y madurez de la física moderna a través de la lectura de las principales obras de cuatro de los más célebres representantes de la cultura científica occidental:

Francis Bacon, Nicolás Copérnico, Johannes Kepler e Isaac Newton

I. *Bacon: el abandono de los ídolos y la meta del progreso*

Analizaremos, en primer lugar, la crítica de Francis Bacon a la superstición medieval. La caída de la teoría física aristotélica y la feroz condena de Bacon del dogmatismo y irracionalidad constituyen el primer escalón del edificio de la ciencia moderna.

II. *Copérnico: el baile de los planetas y la conmoción del humanismo*

La audaz propuesta del astrónomo prusiano Nicolás Copérnico no sólo significó el auge de una nueva explicación física de la mecánica celeste sino la conmoción de los más profundos cimientos religiosos de la Europa renacentista. Leeremos en el *De revolutionibus orbium coelestioum* las claves que catalizaron el inicio de la revolución científica.

III. *Kepler: geometría y aritmética en el seno oculto de la naturaleza*

Figura clave de la revolución científica, Kepler simboliza el auge de la matematización de la física. Analizaremos su interpretación mística de la ciencia presentada en su obra *Mysterium Cosmographicum* así como su defensa de las leyes que rigen el movimiento elíptico de los planetas alrededor del sol en *Astronomia nova.*

IV. *Newton: la naturaleza de la luz, la ley de la gravitación y el mecanicismo*

Partículas, movimiento y vacío en un tiempo y un espacio absolutos. Éstos son los ingredientes básicos de la más brillante e influyente teoría física construida en occidente. Conoceremos sus fundamentos y repercusiones en la construcción del pensamiento ilustrado.

Duración

El curso tiene una duración total de
10 horas

Formato

Las clases son impartidas en formato **vídeo**, donde se puede ver a la profesora, junto a imágenes, gráficos y esquemas

Plataforma

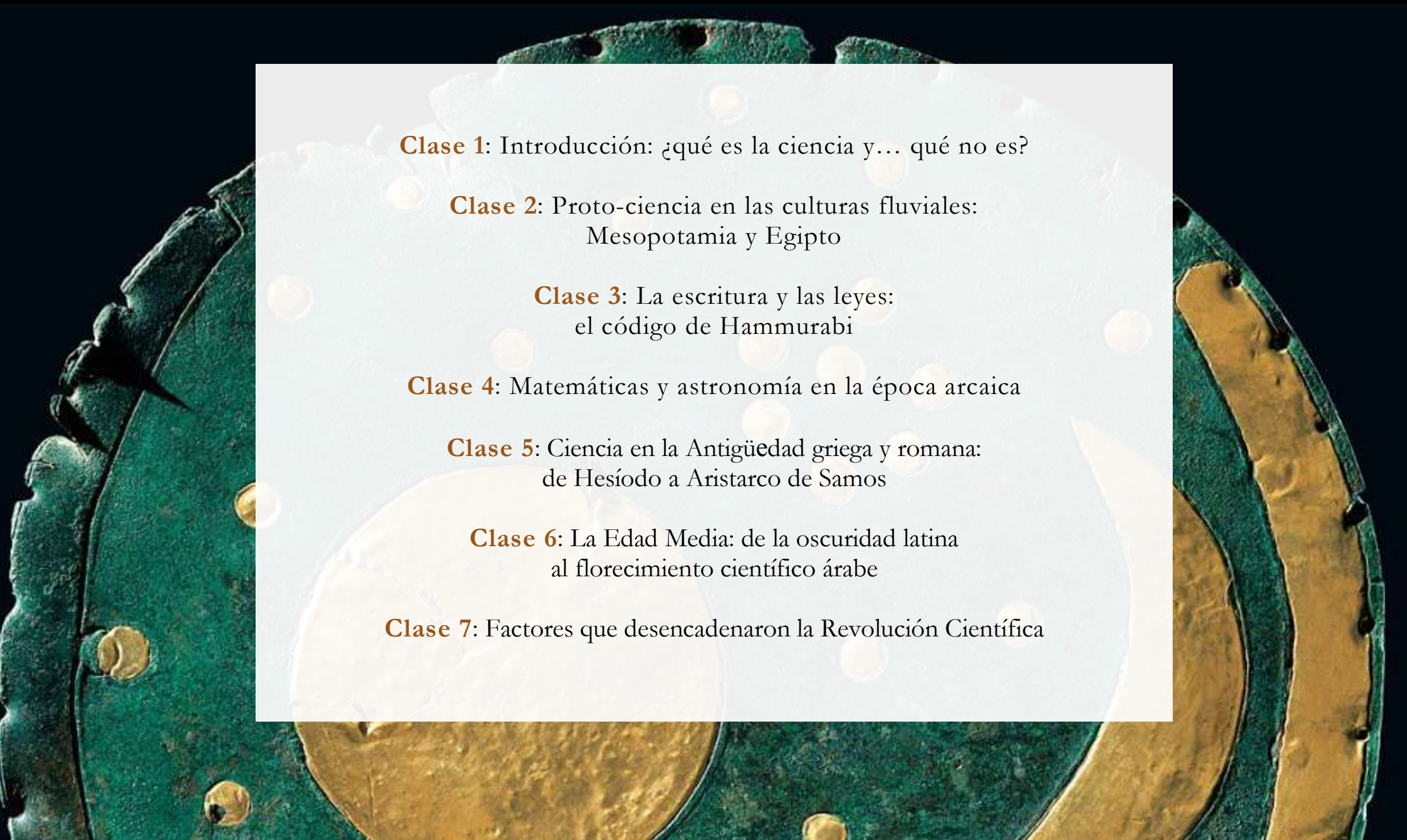
Accesible para móviles, tabletas, ordenadores y smart TV

Certificado

Una vez terminado el curso, los alumnos recibirán un **certificado** acreditativo de formación

PRIMERA PARTE

LOS ORÍGENES



Clase 1: Introducción: ¿qué es la ciencia y… qué no es?

Clase 2: Proto-ciencia en las culturas fluviales:
Mesopotamia y Egipto

Clase 3: La escritura y las leyes:
el código de Hammurabi

Clase 4: Matemáticas y astronomía en la época arcaica

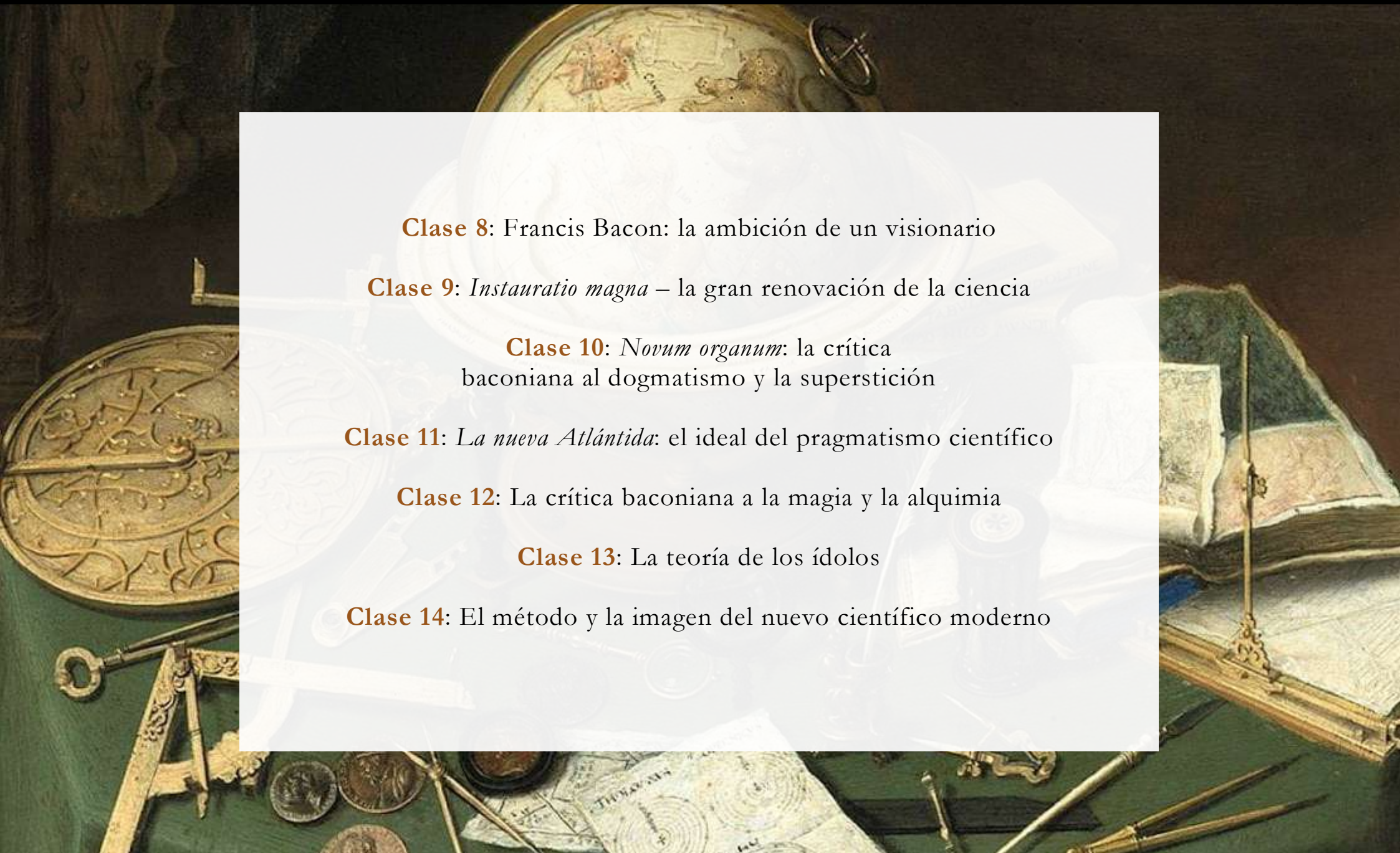
Clase 5: Ciencia en la Antigüedad griega y romana:
de Hesíodo a Aristarco de Samos

Clase 6: La Edad Media: de la oscuridad latina
al florecimiento científico árabe

Clase 7: Factores que desencadenaron la Revolución Científica

SEGUNDA PARTE

FRANCIS BACON



Clase 8: Francis Bacon: la ambición de un visionario

Clase 9: *Instauratio magna* – la gran renovación de la ciencia

Clase 10: *Novum organum*: la crítica baconiana al dogmatismo y la superstición

Clase 11: *La nueva Atlántida*: el ideal del pragmatismo científico

Clase 12: La crítica baconiana a la magia y la alquimia

Clase 13: La teoría de los ídolos

Clase 14: El método y la imagen del nuevo científico moderno

TERCERA PARTE

NICOLÁS COPÉRNICO

Clase 15: Nicolás Copérnico: el revolucionario y la muerte

Clase 16: Los rivales de Copérnico: Aristóteles y Claudio Ptolomeo

Clase 17: Los fundamentos de la Cosmología copernicana

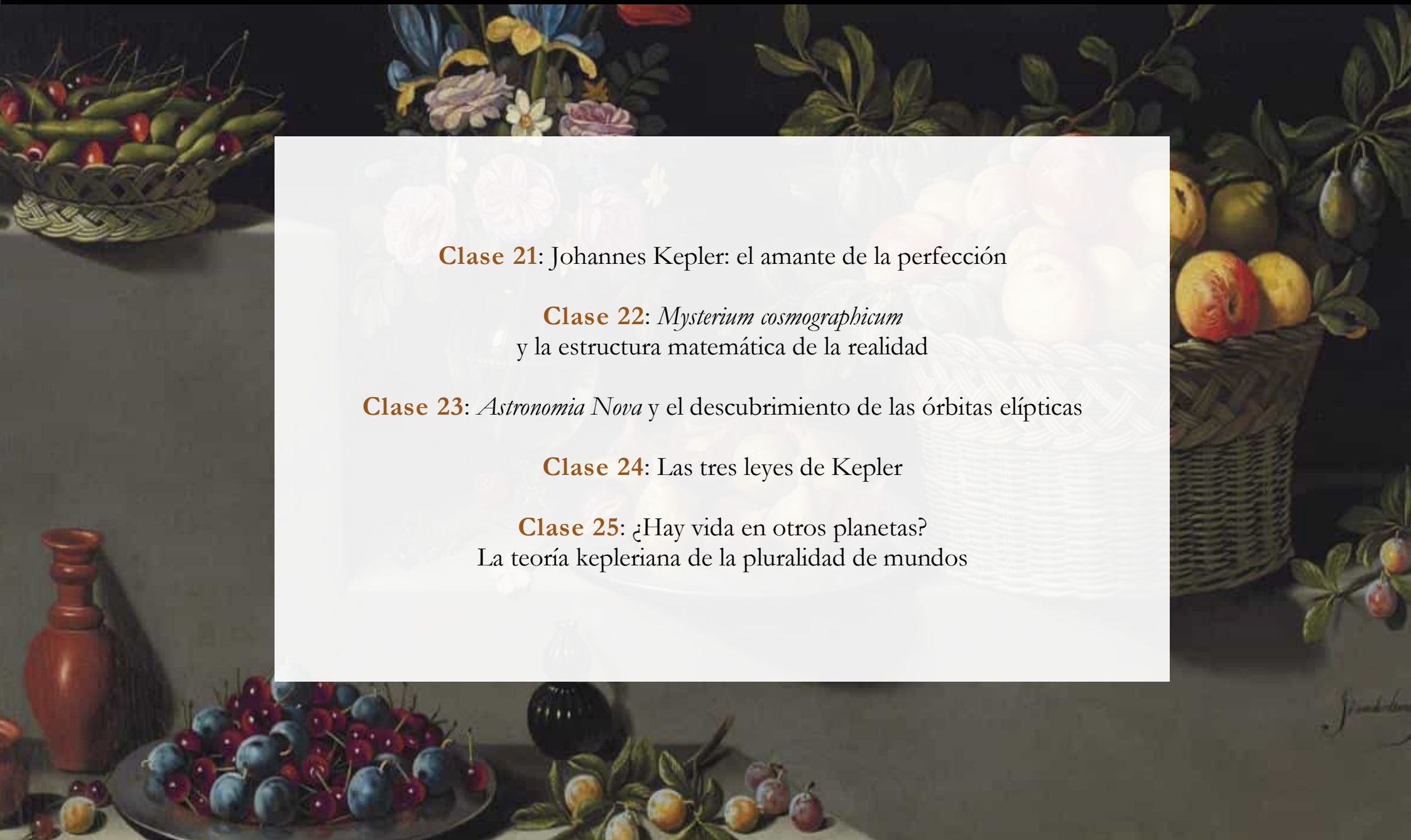
Clase 18: Copérnico y la creación del método hipotético-deductivo

Clase 19: *Commentariolus*

Clase 20: *Sobre las revoluciones de los orbes celestes*

CUARTA PARTE

JOHANNES KEPLER



Clase 21: Johannes Kepler: el amante de la perfección

Clase 22: *Mysterium cosmographicum*
y la estructura matemática de la realidad

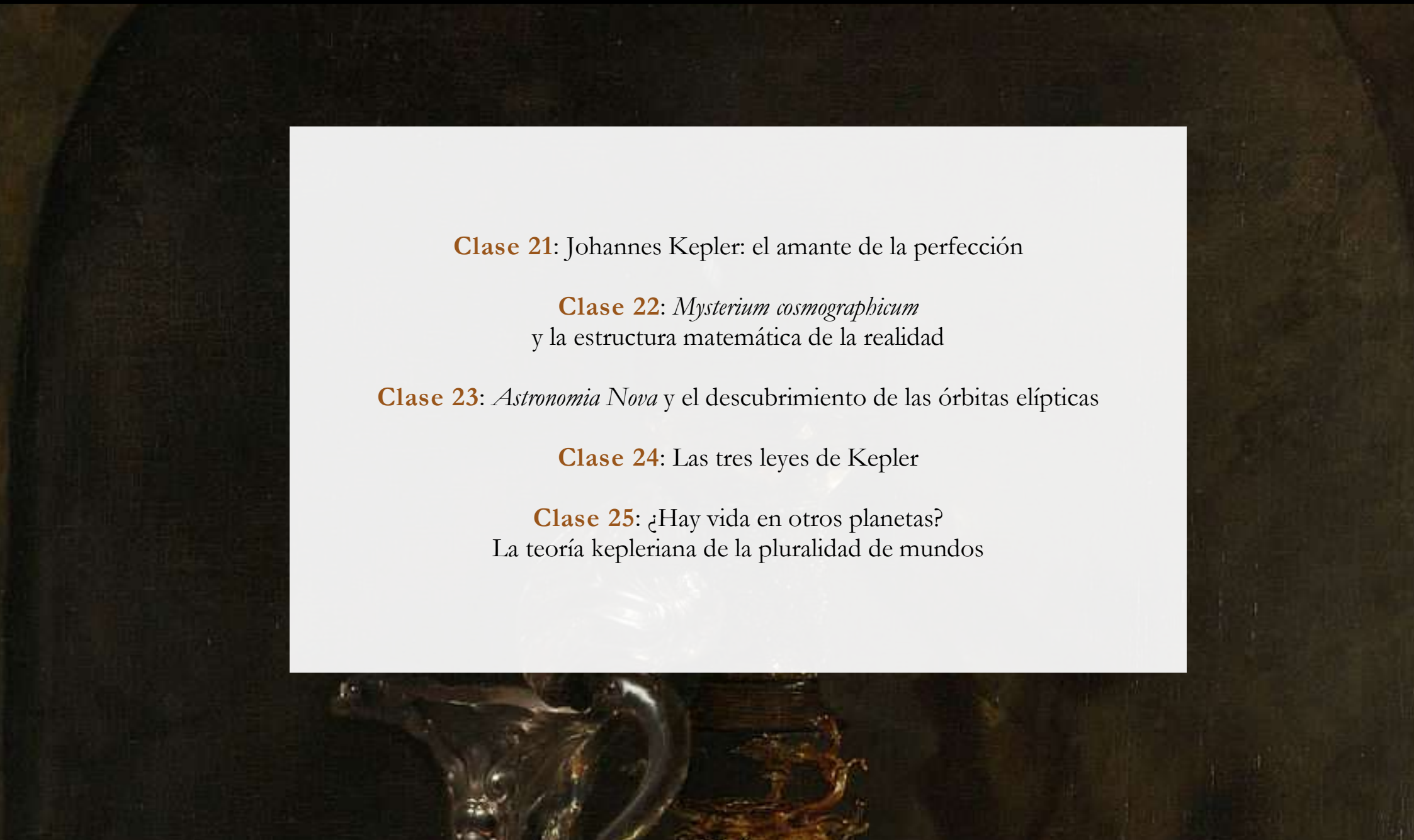
Clase 23: *Astronomia Nova* y el descubrimiento de las órbitas elípticas

Clase 24: Las tres leyes de Kepler

Clase 25: ¿Hay vida en otros planetas?
La teoría kepleriana de la pluralidad de mundos

QUINTA PARTE

ISAAC NEWTON



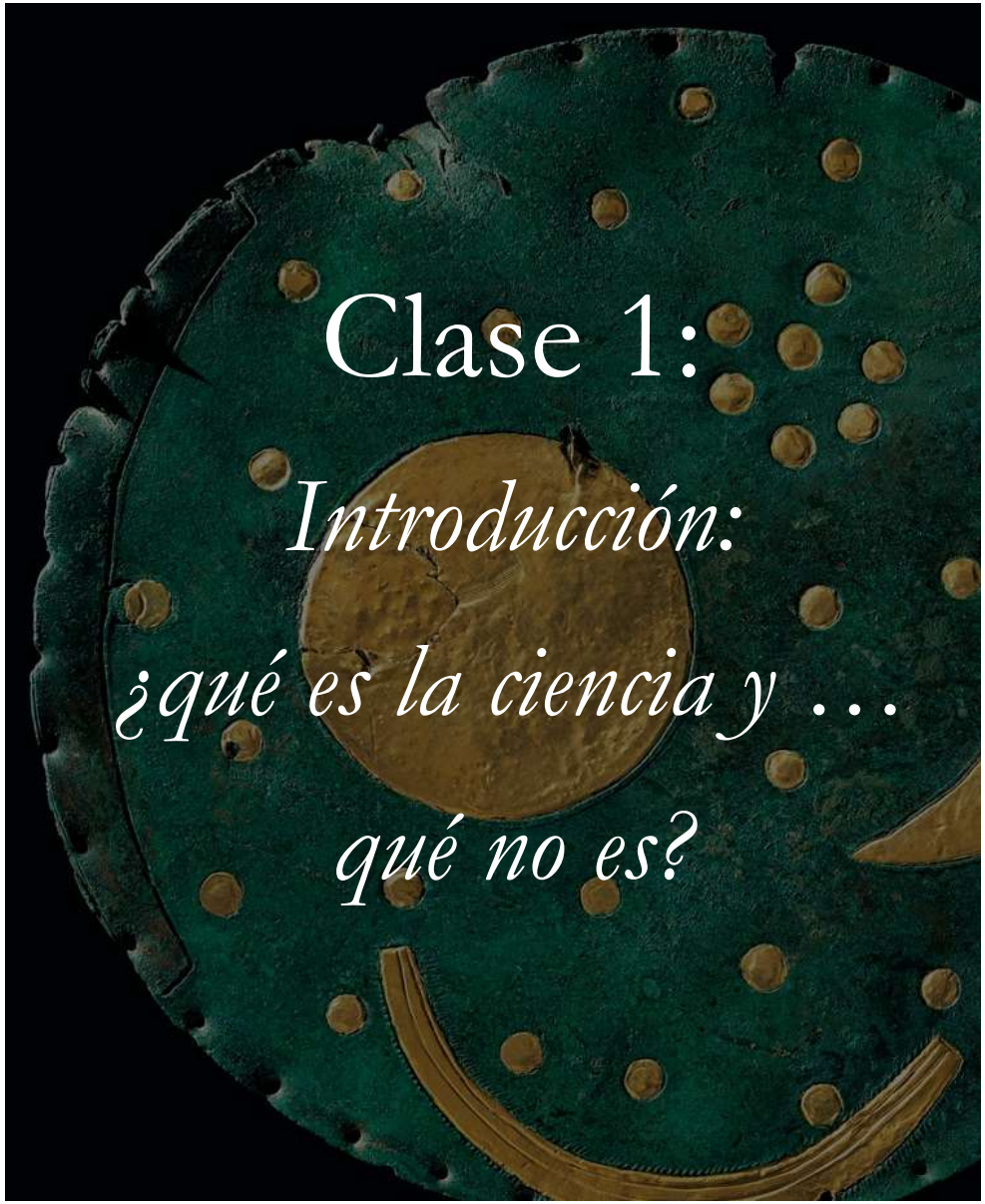
Clase 21: Johannes Kepler: el amante de la perfección

Clase 22: *Mysterium cosmographicum*
y la estructura matemática de la realidad

Clase 23: *Astronomia Nova* y el descubrimiento de las órbitas elípticas

Clase 24: Las tres leyes de Kepler

Clase 25: ¿Hay vida en otros planetas?
La teoría kepleriana de la pluralidad de mundos



En la primera clase orientaremos nuestro camino en busca de la **ciencia moderna** preguntándonos si esta fue una actividad que comenzó radicalmente desde cero o si es posible rastrear precedentes relevantes en el pensamiento anterior a la Modernidad.

A esta pregunta contestarán los propios protagonistas del nacimiento de la ciencia, los renacentistas, que se sintieron profundamente deudores del pasado griego.

Pero... ¿y los griegos? ¿se consideraron a sí mismos herederos de un pasado anterior?

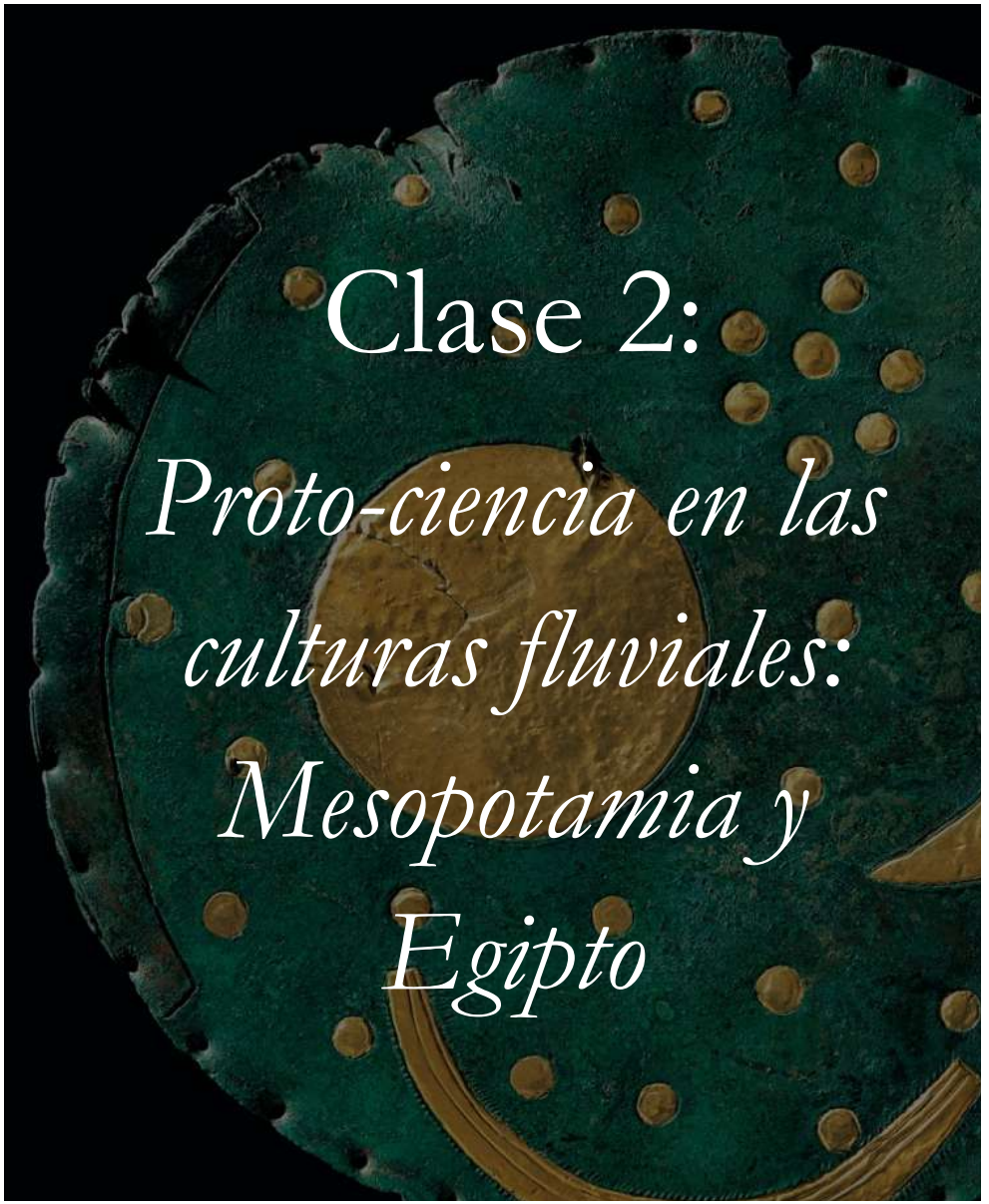
Efectivamente los griegos -creadores de las más importantes teorías físicas e inspiradores de todos los filósofos, poetas y científicos del futuro -también consideraron que en su saber latía el acervo de Mesopotamia y Egipto.

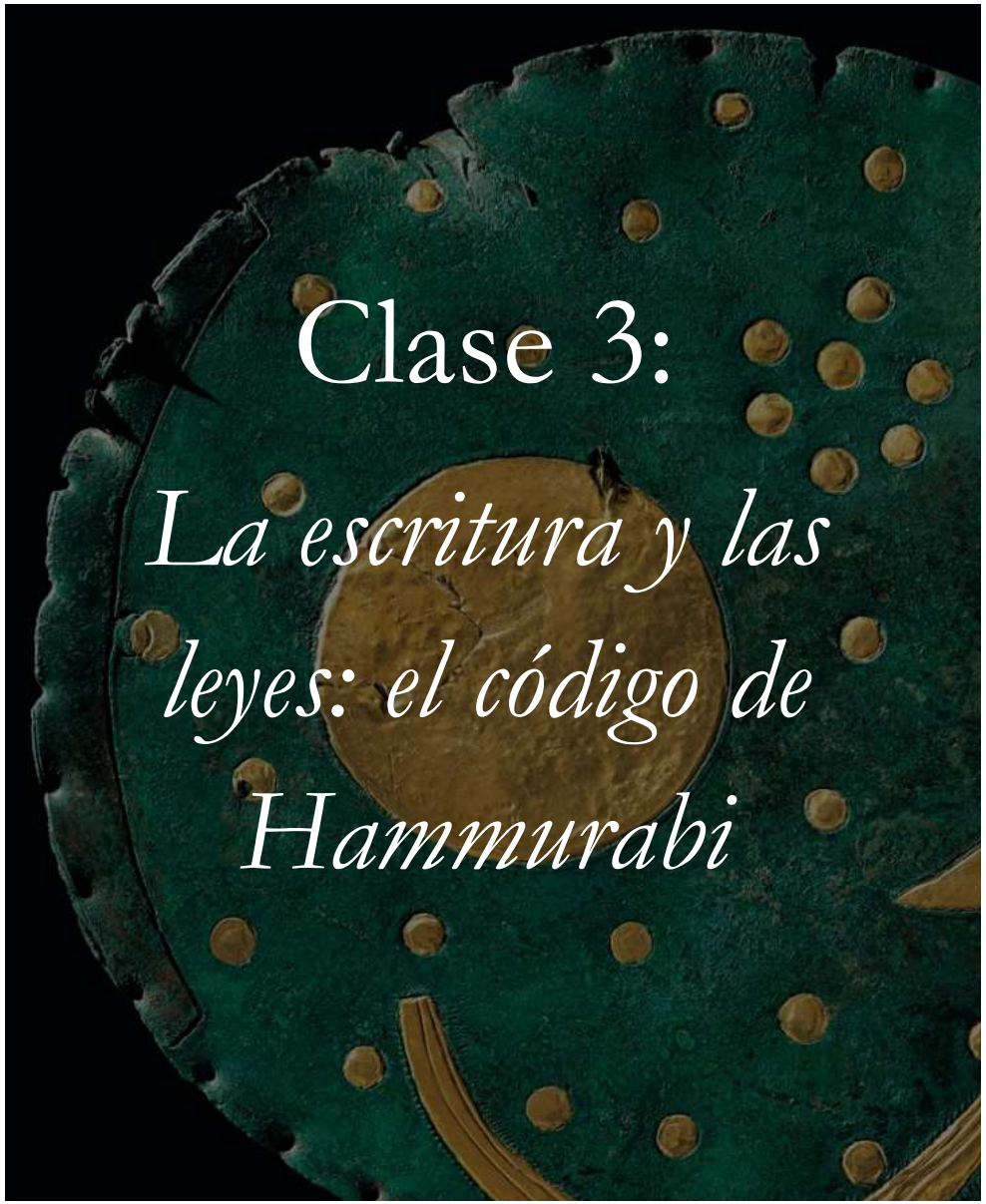
Estudiaremos a lo largo de esta sesión con detenimiento los importantes influjos que llegaron desde la Antigüedad hasta la ciencia moderna sentando las bases del pensamiento proto-científico occidental.

La segunda clase del curso centra su mirada en las dos primeras civilizaciones históricas de las que tenemos testimonios escritos: Mesopotamia y Egipto.

Iniciaremos el estudio de sus aportes en materia se astronomía, matemáticas y física con la lectura de un papiro con más de 4.200 años de antigüedad en el que revivimos las palabras, dirigidas a su alumno, de un antiguo escriba egipcio.

Comenzaremos, por tanto, estudiando sus aportes con una aproximación al modo en el que el saber fue transmitido por medio de la escritura en estas civilizaciones





Clase 3:

La escritura y las leyes: el código de Hammurabi

En la tercera clase del curso, que puede verse de forma íntegra gratuitamente en la web, analizaremos la importancia del desarrollo de la escritura para la formación del espíritu proto-científico. Conoceremos además la importancia la fijación de los primeros códigos de leyes para la estabilización de los conceptos y para la definición de formas de relación regulares y normativamente reguladas entre las personas, a la hora de inspirar el modo en el que la ciencia moderna vendría a explicar la naturaleza.

La noción de ley surgió en primer lugar en el mundo de los seres humanos, en el problemático ámbito de sus relaciones personales y comerciales para ser asimilado después por la ciencia. Del mismo modo en el que Hammurabi deseaba controlar a todo su reino con una única ley, la física de la Modernidad buscará la teoría capaz de explicar la totalidad del cosmos, desde lo más pequeño hasta lo más grande.

El conocimiento adecuado de este momento clave del pensamiento proto-científico es capital para entender la posterior madurez de los fundamentos de la ciencia moderna.

La cuarta clase de nuestro curso online sobre la historia de la ciencia, explora en detalle la aportaciones **mesopotámicas** y **egipcias** al estudio de los cielos, la astronomía y la cosmología. A lo largo de esta sesión, analizamos las secciones en las cuales los mesopotámicos dividieron la bóveda celeste del cielo nocturno, su estudio de las estrellas helíacas y su análisis de la posición de los cinco planetas entonces conocidos. Su preciso conocimiento sobre el movimiento de los astros, conservado en las numerosísimas tablillas cuneiformes que han sobrevivido, así como cálculos matemáticos de la disposición de las estrellas y el diseño de observatorios astronómicos, nos acercará un poco más a los orígenes de la ciencia, a su etapa protocientifica.

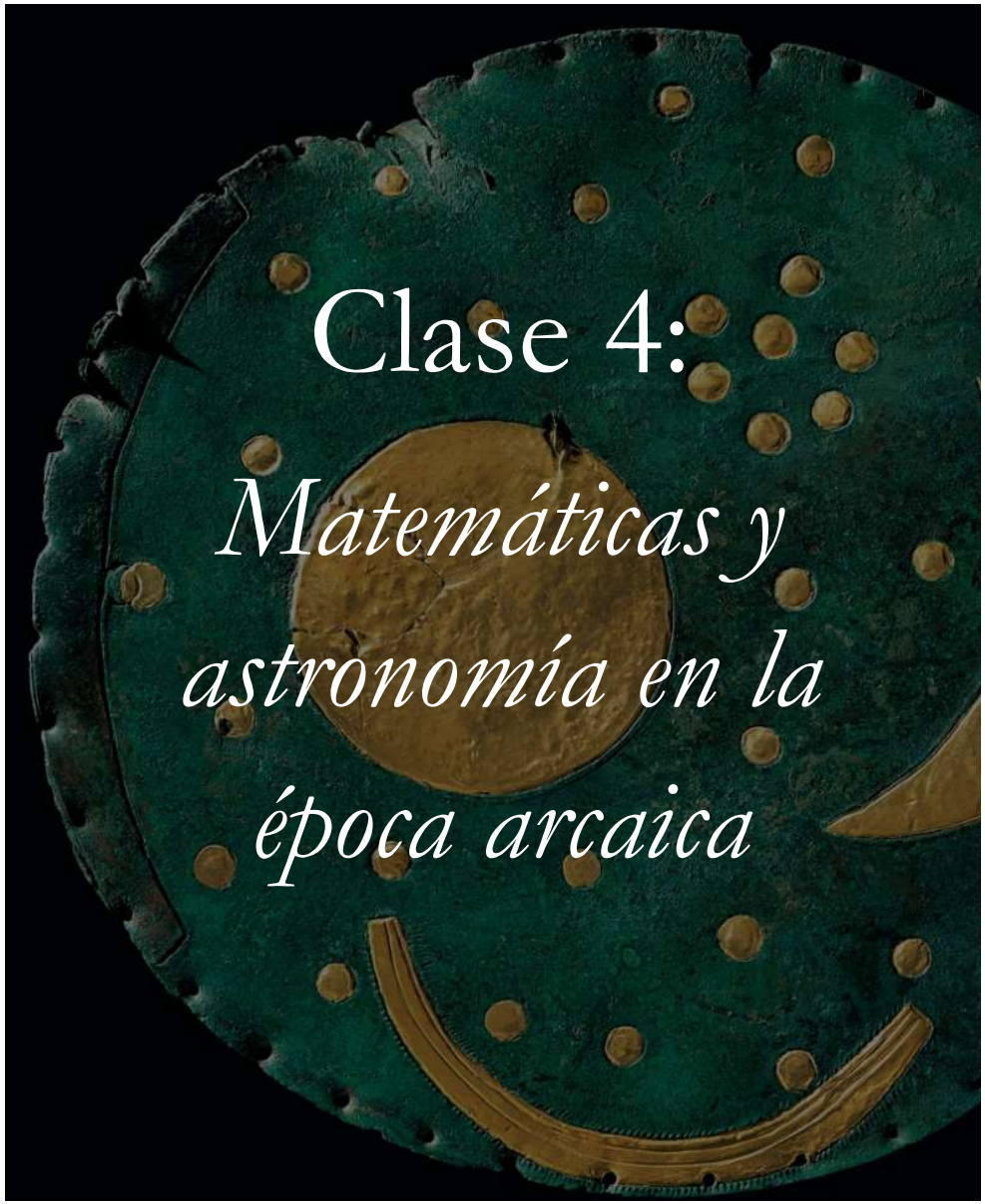
Estudiaremos las funciones de los famosos zigurats de Mesopotamia y el estudio del movimiento del Sol a lo largo del año por la eclíptica llevado a cabo por sus astrónomos.

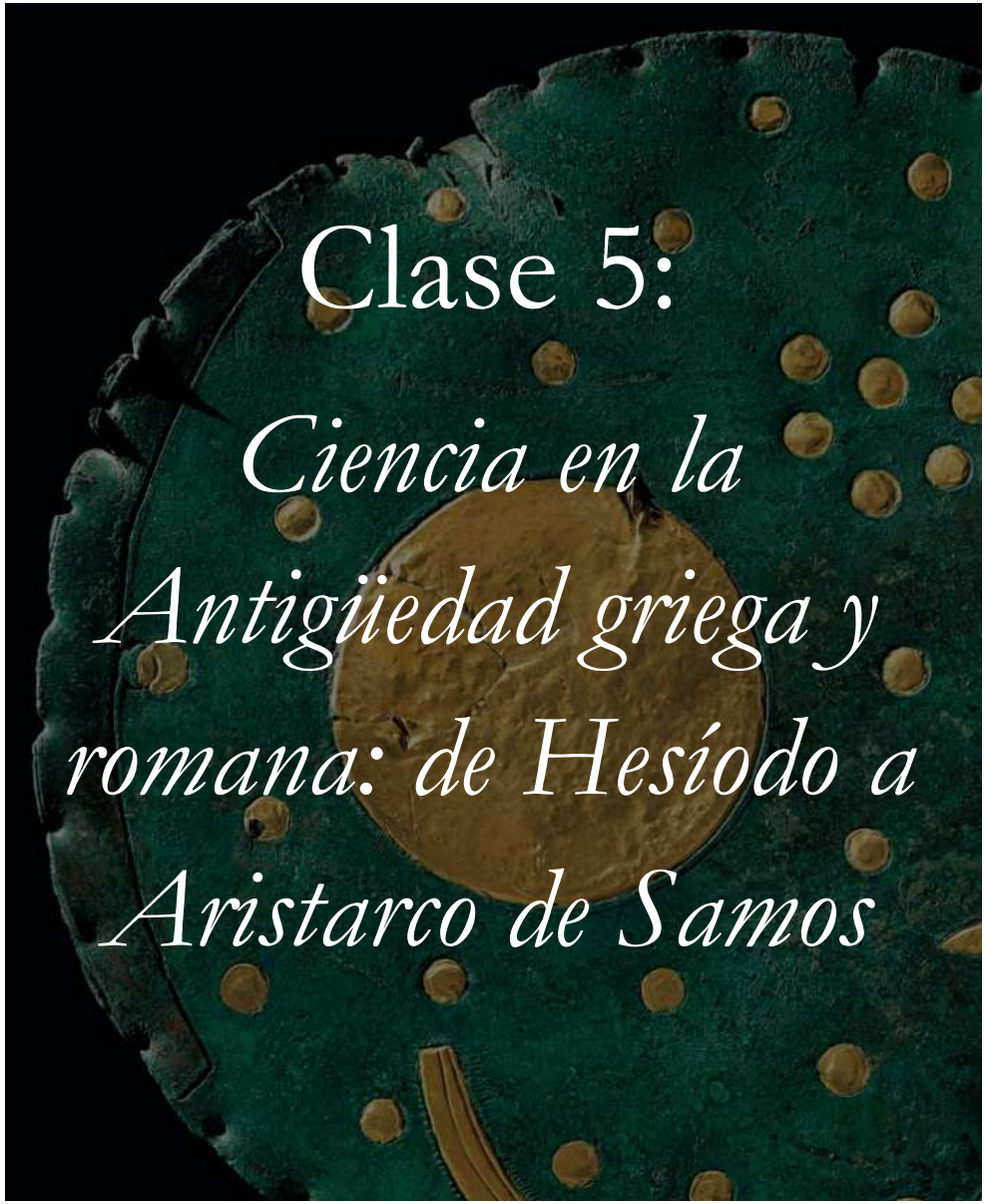
Veremos cómo, incluso en esta etapa tan temprana y primitiva del desarrollo intelectual humano, el estudio de la naturaleza ya mostraba rasgos que encontraremos claramente marcados en la ciencia moderna tales como la observación, el intento de pronosticar los fenómenos, la creación de registro de datos y de un vocabulario específico, la clasificación y la matematización.

Finalizamos esta clase con la lectura de dos bellísimos textos:

- Un fragmento extraído de la tumba de un reputado astrónomo egipcio en el que se describen sus conocimientos y responsabilidades.

- Una tablilla sumeria que nos acerca a la educación científica en los albores de la humanidad.





Clase 5:

Ciencia en la Antigüedad griega y romana: de Hesíodo a Aristarco de Samos

La quinta clase, en la que continuamos nuestra exploración de los orígenes arcaicos de la ciencia, comienza con un análisis de la concepción mitológica griega del cosmos.

En esta sesión conocemos la visión del universo defendida en los textos de Homero -analizando detenidamente la forma del cosmos propuesta en la Ilíada y la Odisea- y nos deleitamos con la lectura de algunos de los versos de Los trabajos y los días de Hesíodo dedicados a la creación...
Leeremos el relato mitológico de Cronos devorador de sus hijos, el nacimiento de Afrodita y la conquista del Olimpo por parte de Zeus.

Profundizamos, además, en las propuestas físicas de los astrónomos griegos entre las que dedicamos una atención especial a la propuesta heliocéntrica de Aristarco de Samos.

¡El heliocentrismo ya fue propuesto en Grecia!

Estudiaremos por qué, si los griegos ya manejaban la hipótesis del heliocentrismo esta no se impuso, sino que se mantuvieron teorías que dificultaban extremadamente los cálculos astronómicos como el modelo aristotélico basado en las esferas de Eudoxo. Leeremos varios fragmentos de las obras de Arquímedes en los que se habla del modelo cosmológico de Aristarco de Samos y analizamos por qué fue Copérnico, ya en el siglo XVI el primero en considerarlo.

El final de la clase estará dedicado a las aportaciones romanas al legado proto-científico analizando fundamentalmente su estudio de los cielos para el diseño de calendarios más precisos.

¿Sabías que los meses julio y agosto llevan su nombre en honor de Julio César y Octavio Augusto?

La sexta clase analiza en detalle los factores del estancamiento científico y cultural de Europa durante la Edad Media.

¿Por qué se dejó de hacer ciencia?
¿Qué pasó con los antiguos conocimientos astronómicos griegos?

Estudiamos, en primer lugar, el rechazo que los cristianos de los primeros siglos mostraron hacia la cultura, el arte, la filosofía y la ciencia griega. Leeremos algunos fragmentos de la *Biblia* en los que **Pablo**-Saulo de Tarso- condena este pasado cultural e invita al creyente a centrarse exclusivamente en el cultivo espiritual de su alma.
Asimismo leeremos algunos relevantes fragmentos de **Tertuliano**, un converso cristiano que realizó los ataques más furibundos a la ciencia y la la filosofía clásicas.

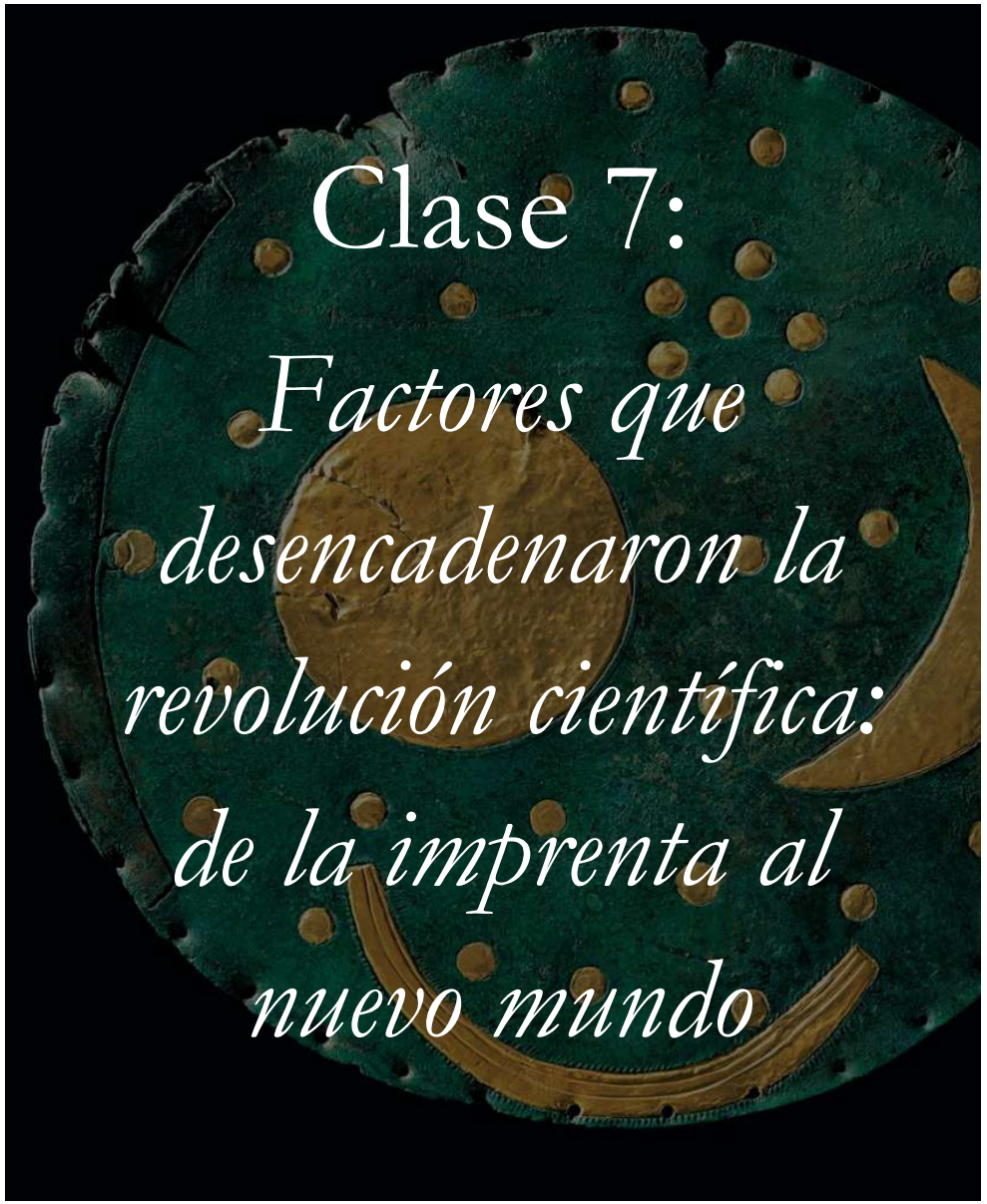
"No tenemos necesidad de ciencia alguna después de Jesucristo, ni más prueba que la del Evangelio. El que cree ya no desea más. La ignorancia es buena por lo general a fin de no aprender a conocer lo que puede ser inconveniente."

Tertuliano, *Apologético*

A continuación comprenderemos las razones de raigambre filosófica que frenaron el desarrollo científico europeo, fundamentados, principalmente en la expansión del **neoplatonismo**. Corriente filosófica emparentada con el platonismo en la que se minusvalorara el mundo físico, corporal y natural frente al mundo sobrenatural de las ideas. La popularización de esta teoría filosófica hizo que las mentes más brillantes de occidente dejaran fijar su mirada sobre la naturaleza y pasaran a una concentración puramente introspectiva y mística.

Tras analizar estas importantes cuestiones que explican el estancamiento científico y filosófico de la **Europa latin**a durante la Alta Edad Media nos ocuparemos por conocer las aportaciones en materia científica de los árabes.Éstos protagonizaron un florecimiento cultural en el ámbito de las matemáticas, la óptica y la astronomía sólo comparable al pasado griego.
Conoceremos la importancia de la civilización islámica en la conservación del saber griego antiguo y de sus inmensas bibliotecas en las cuales se tradujeron, copiaron y conservaron primorosamente los ecos del pasado clásico.
Sin ellos, habríamos perdido definitivamente toda la herencia clásica.

Terminaremos la clase averiguando por qué la filosofía y la ciencia finalmente dejaron de cultivarse en esta civilización, pasando el testigo de nuevo a las recién inauguradas universidades europeas.



Clase 7:

Factores que desencadenaron la revolución científica: de la imprenta al nuevo mundo

La séptima clase constituye el cierre del periodo proto-científico y el comienzo de la era de la ciencia: la modernidad.

En ella analizamos los factores que sacaron a la humanidad de la Edad Media para lanzarla hacia una nueva época. La difusión del conocimiento a través de la imprenta de tipos móviles de Guttemberg fue uno de los catalizadores de este gran cambio.

El segundo resorte que impulsó la revolución científica moderna fue, sin duda, el descubrimiento de América.

Sus tesoros naturales, su diversidad botánica y zoológica deslumbró a los naturalistas europeos.

Nuevos cielos, lenguas, mares y formas de entender la realidad estimularon la mente de los pensadores para la formación de la ciencia moderna.

Analizamos el influjo de este "descubrimiento" en esta séptima clase que clausura la primera parte del curso.

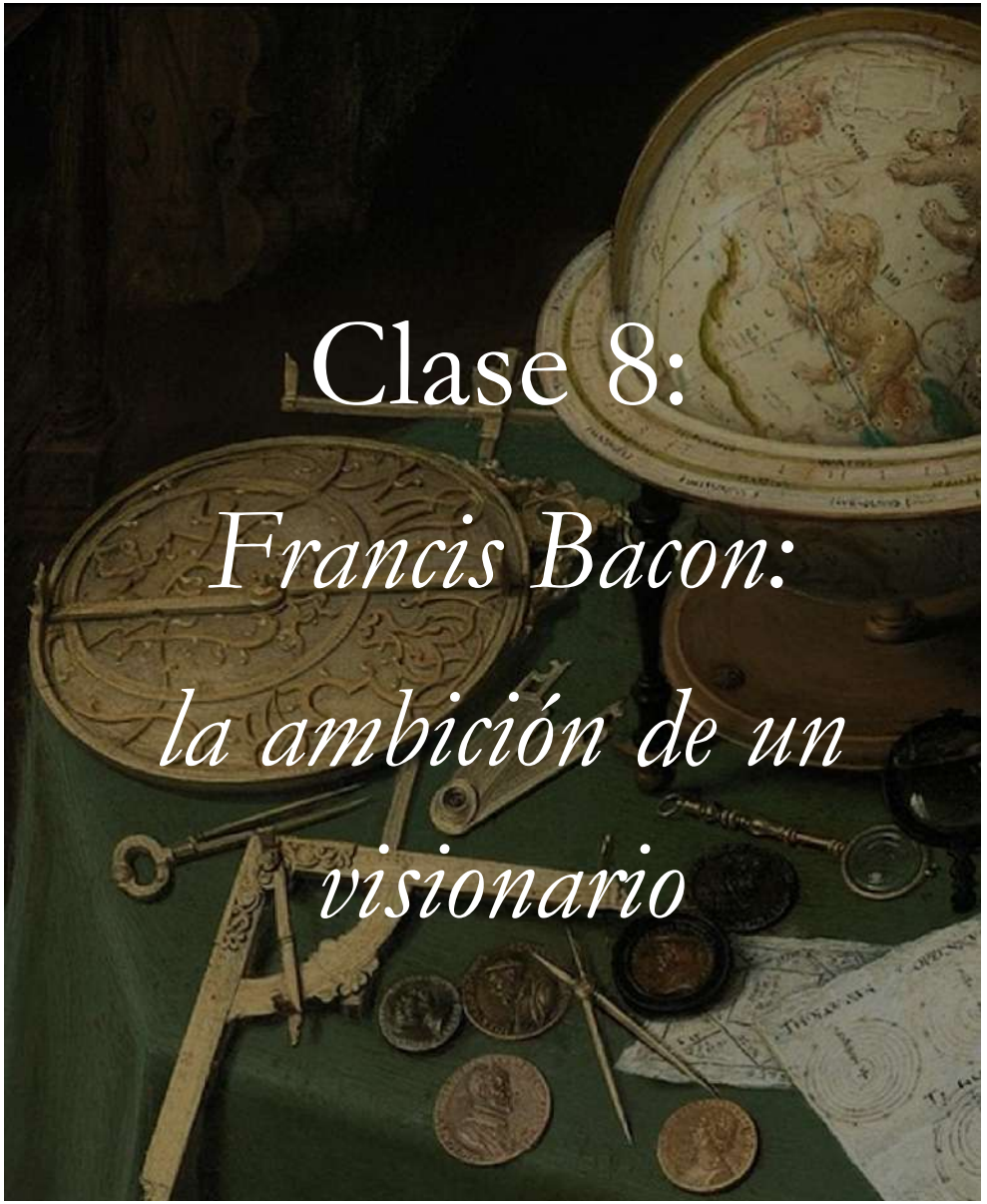
Tras nuestro viaje introductorio -que en la primera parte del curso nos ha hecho recorrer casi cinco mil años de historia-, llegamos, por fin, al comienzo del estudio propiamente dicho de las bases de la ciencia moderna.

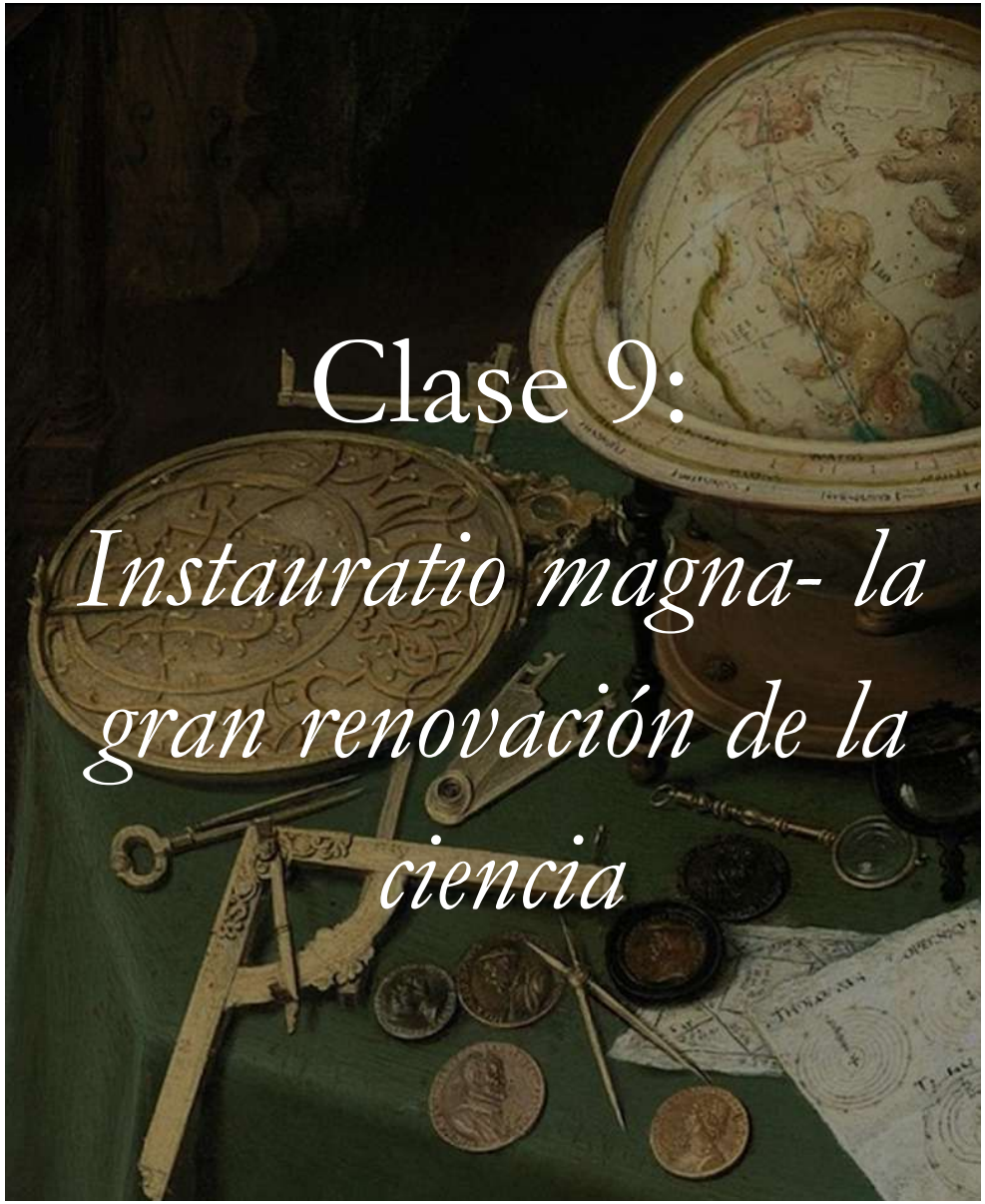
Francis Bacon (1561 - 1626) es el primero de los padres de la ciencia cuyo pensamiento vamos a estudiar en detalle en nuestro curso. Una figura menos conocida pero absolutamente capital para comprender el núcleo mismo de la ciencia moderna: el método experimental y la crítica al dogmatismo y la superstición.En la primera clase analizaremos los valores típicamente modernos representados por la figura de Bacon: ambición, competitividad, ansia de fama, poder y riqueza...

Valores que hoy en día gobiernan incuestionablemente nuestras sociedades occidentales pero que tuvieron su origen en el periodo moderno. Comprender el por qué de la expansión de este tipo de ideales nos permitirá realizar un análisis más preciso y realista de nuestro propio tiempo. A lo largo de esta sesión descubriremos el verdadero papel protagonista de Francis Bacon en la historia de la ciencia moderna, tal relevante, que a la hora de referirse a su esencia no se habla de espíritu experimental sino de espíritu baconiano.

¿Quién fue y qué propuso este misterioso personaje para que su nombre quedara indeleblemente unido a la ciencia moderna?

Comenzaremos a conocerle en esta clase leyendo varios fragmentos escogidos de una de sus obras capitales: el *Novum organum*.





Clase 9:

Instauratio magna- la gran renovación de la ciencia

La ola de revoluciones y de deseos de librarse de las pesadas cargas del pasado medieval comenzó con la ciencia y sólo después se contagiaron a otros ámbitos de la sociedad como la política.

Francis Bacon fue el primer teórico científico que puso sobre la mesa la exigencia de **dar la espalda al pasado** e iniciar un nuevo camino en busca de una ciencia renovada, libre de las antiguas autoridades y supersticiones.Impulsado por la convicción de la necesidad de detener la continuidad de una situación tan precaria para el conocimiento humano como la desarrollada en el periodo medieval
- momento en el que los filósofos apostaron por la duda absoluta y el abandono pesimista del estudio de la naturaleza-
Bacon se propuso uno de los objetivos más ambiciosos de toda la Modernidad.

La *Instauratio magna* o *Gran renovación del saber* fue el gran reto que Francis Bacon lanzó a occidente, el titánico proyecto que le garantizó un lugar inmortal entre los padres de la ciencia. Gracias a las propuestas de Francis Bacon, por primera vez, el ser humano, se arrogó todo el poder para controlar, a través de una nueva ciencia, su destino. Lejos quedaban los antiguos temores por los que el hombre se veía a sí mismo como una mera víctima, sometida e impotente ante los azotes de la naturaleza, el hambre y la enfermedad.

Cual Prometeo, por fin, gracias a la nueva ciencia moderna, los seres humanos habían encontrado una herramienta para salir de las sombras. Una herramienta que habría de cambiar la historia transformando no sólo a nuestra propia especie sino al planeta entero. A lo largo de esta sesión veremos cómo Bacon fue el pensador que introdujo la visión de la ciencia como un proceso histórico, dinámico y constructivo que no debe descansar en los arcanos del pasado sino progresar acumulativamente hacia el futuro.

Leeremos algunos de los más duros ataques a la superstición de origen teológico y las críticas más ácidas de todo el periodo moderno a la pseudociencia en textos seleccionados de su *Novum organon*. Comenzaremos a conocer a una de las mentes más ilustres de la historia europea: Francis Bacon.

El *Novum organum* de Bacon constituye una de las obras más paradigmáticas del nacimiento de la ciencia y su conocimiento resulta capital para entender el espíritu, los objetivos y los ideales que impulsaron a los nuevos científicos a partir del siglo XVI.

En esta clase analizamos en detalle sus propuestas, lo comparamos con el *Organon* de Aristóteles y dedicamos un apartado especial a su famosa portada en la que las columnas de Hércules son atravesadas por los barcos que simbolizan el valor y el ingenio humanos.

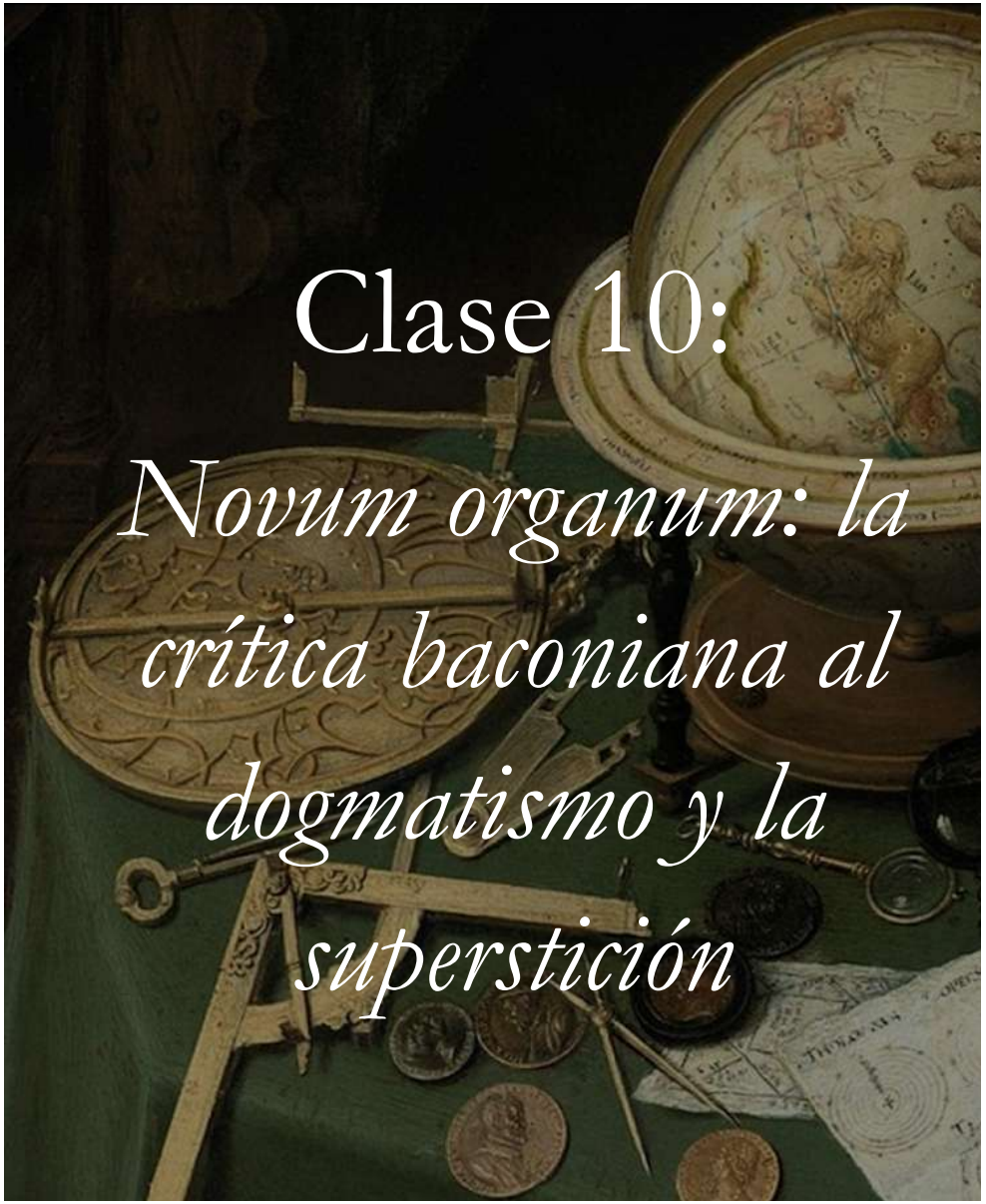
Pero... ¿por qué es tan importante para la historia de la ciencia el *Novum organum*?

En esta obra de Francis Bacon propone -por primera vez en occidente- un método científico **experimental completo**, analíticamente desarrollado y perfectamente planteado cuyo objetivo no es otro que el de garantizar el avance **acelerado**, **eficaz** y altamente **productivo** de la ciencia.

"*Multi pertransibunt et augebitur scientia*"

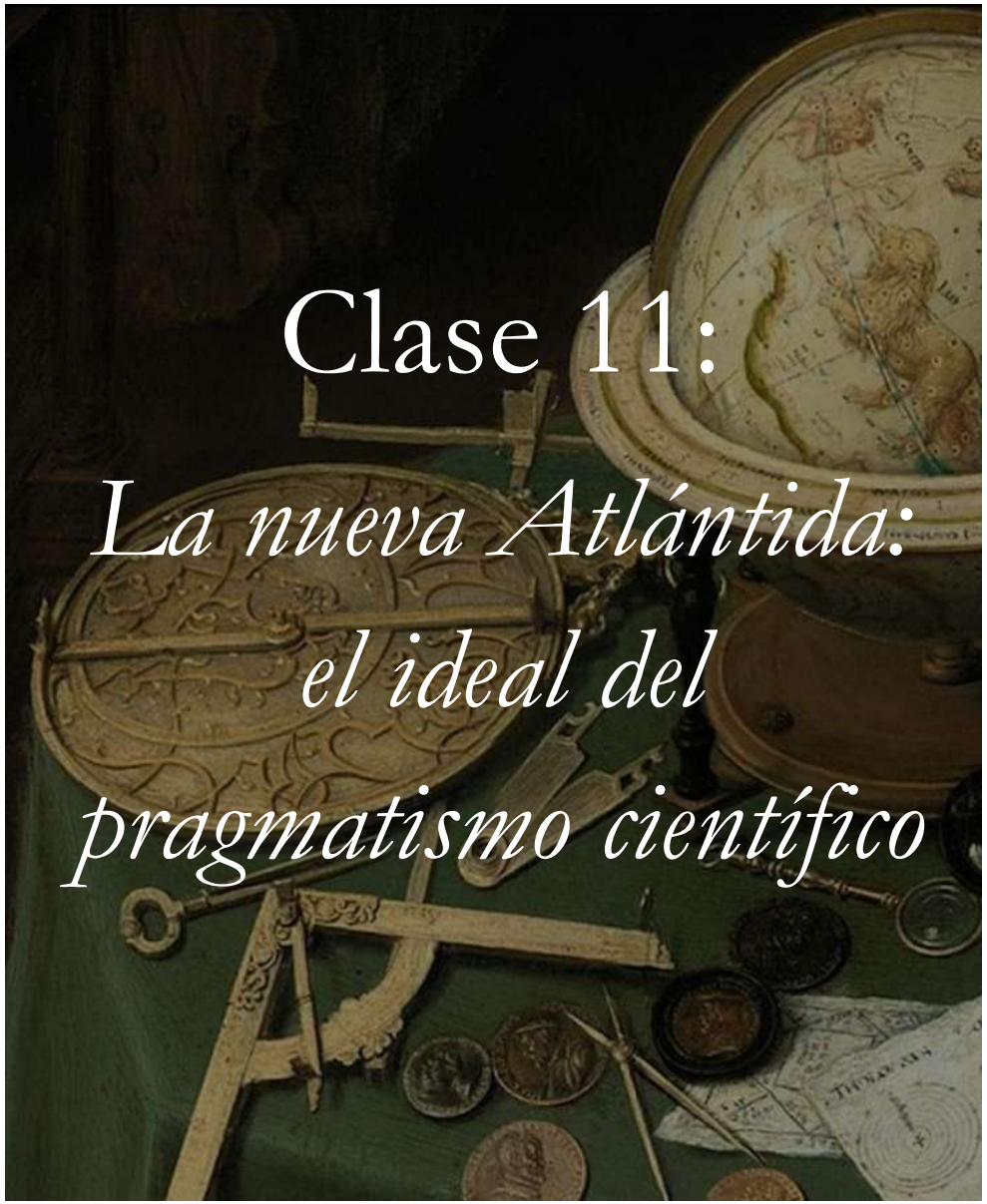
"Muchos pasarán y la ciencia se elevará"

Conoceremos el significado del lema inscrito en la portada del *Novum Organum* que será también el lema de la nueva ciencia moderna.



Clase 10:

Novum organum: la crítica baconiana al dogmatismo y la superstición



Clase 11:

La nueva Atlántida: el ideal del pragmatismo científico

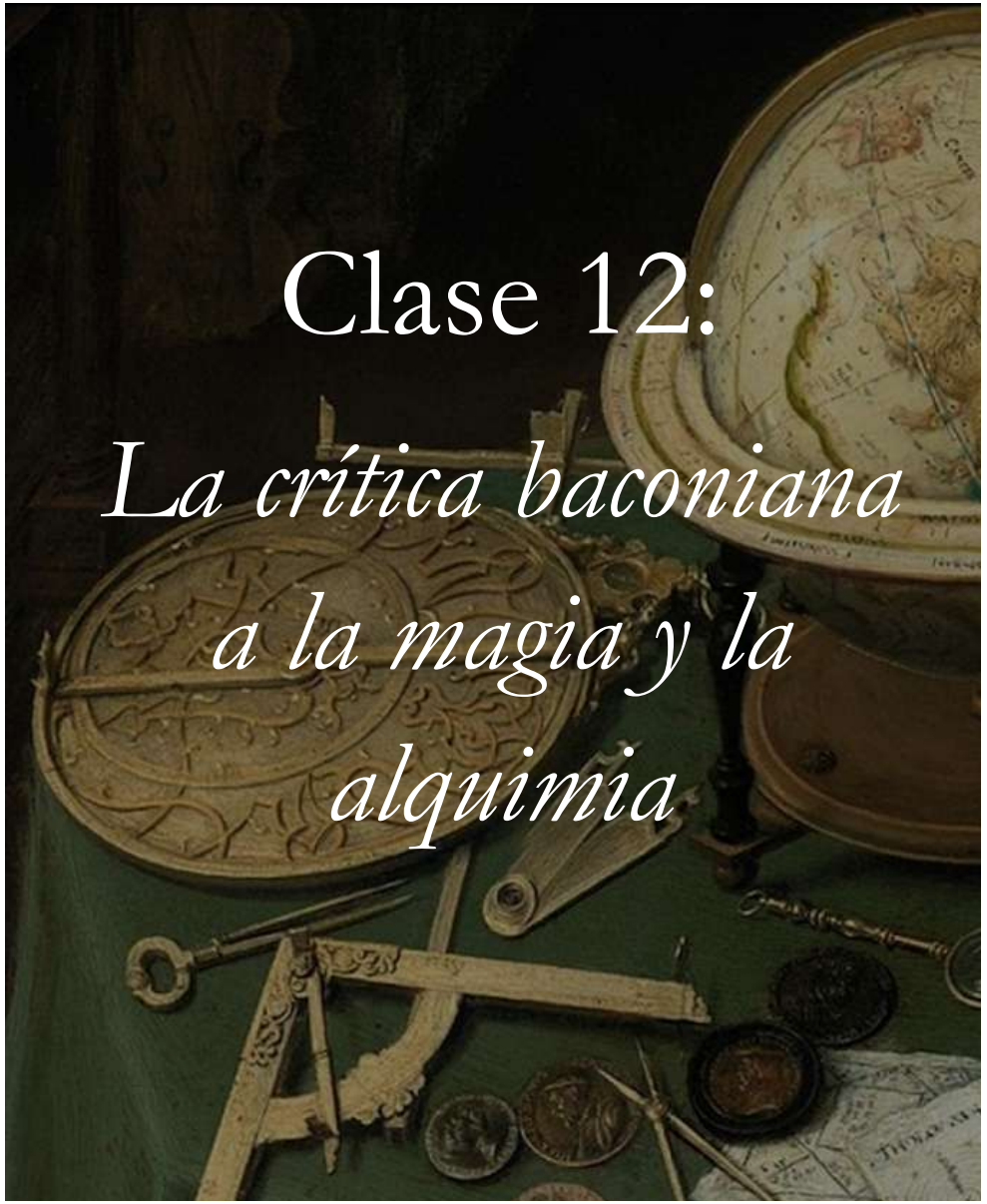
La segunda gran obra de Francis Bacon, con un inmenso influjo sobre el pensamiento científico posterior, es *Nueva Atlántida*, texto en el que el filósofo expone su visión de un mundo sostenido por los desarrollos científicos y tecnológicos, un mundo en el que "no hay ya lugar para el dolor humano y todos los deseos encuentran satisfacción".

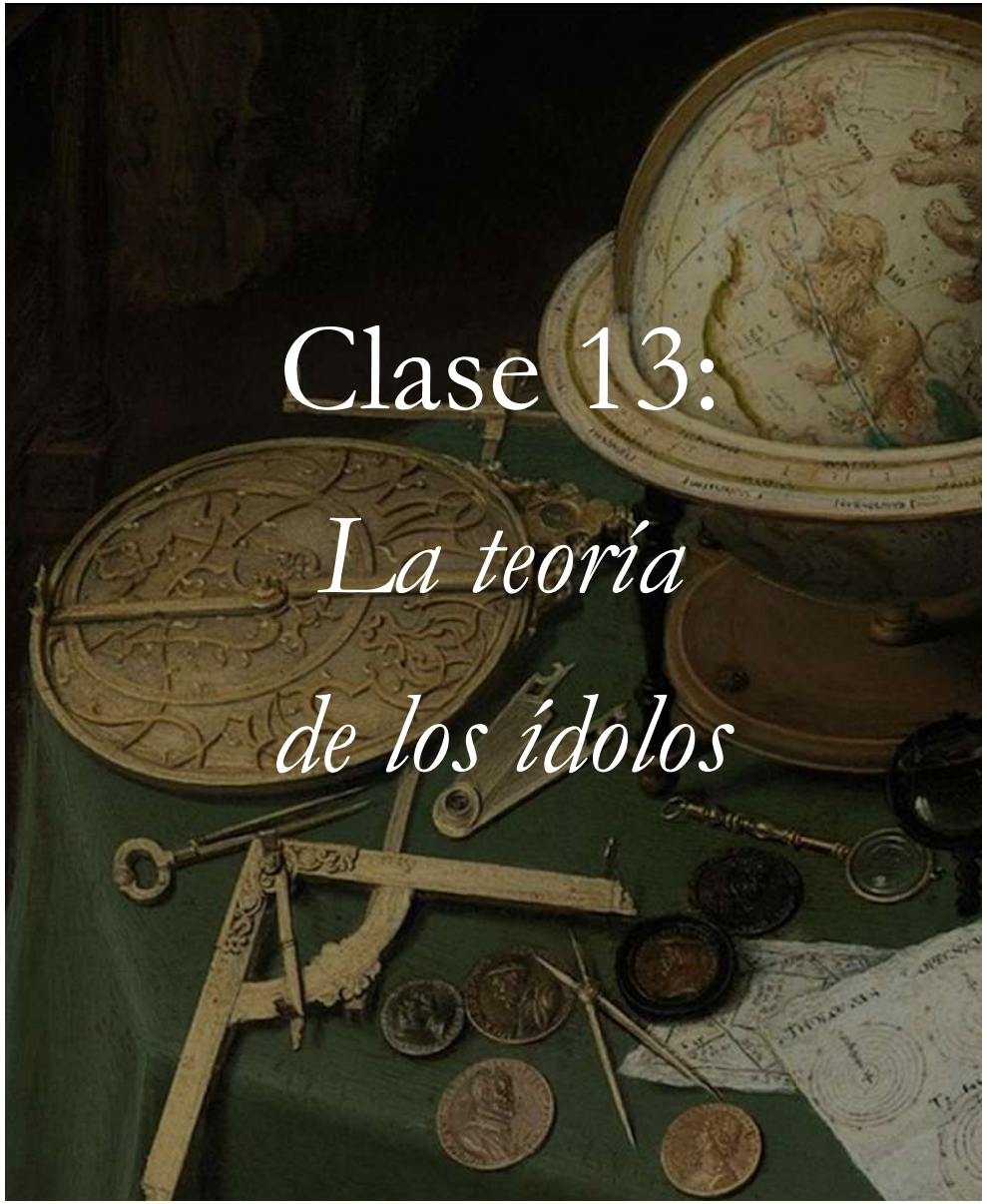
En esta clase exploramos de cerca esta magnífica obra y, además, analizamos la importancia del mito platónico de la Atlántida en la construcción de esta utopía leyendo fragmentos del *Critias* y el *Timeo* en los que se describe la sociedad de los atlantes. Esta clase puede verse íntegramente de manera gratuita en la web.

Una de las principales urgencias que la nueva **ciencia moderna** debía solventar era la popularidad y la injerencia constante de la superstición y la magia en la construcción del conocimiento.
La **demarcación de la ciencia** y la clara distinción respecto de las **pseudiociencias** es otro de los más valiosos aportes de Bacon al pensamiento occidental.

Nuestro filósofo llevó a cabo una **durísima crítica a la superstición** y desarrolló una ética de la investigación científica en la que rechazó de modo tajante toda intromisión de mentalidades mágicas o religiosas en el desarrollo de la ciencia. En tiempos de Bacon, la creencia en magia todavía estaba plenamente expandida en por la sociedad. Es por ello, que las críticas lanzadas contra este tipo de pensamiento por parte de Bacon fueron capitales porque fue uno de los primeros filósofos que ofrecieron un criterio de demarcación basado en la idea de **utilidad**.

Francis Bacon insistió en que la magia y otras pseudiociencias se caracterizan por ser siempre **conocimientos secretos**, al alcance de unos pocos *iluminados* o especiales. En cambio, la nueva ciencia moderna debía ser un tipo de conocimiento públicamente expuesto y públicamente desarrollado. Cualquiera, sin tener ninguna cualidad ética, religiosa o mística especial puede aprender ciencia, dedicarse a ella y ofrecer su esfuerzo al avance científico de la humanidad. En la magia, según Bacon, no se halla ningún tipo de procedimiento de análisis crítico, no hay modelos de refutación, publicaciones contrastadas, ni exigencia de pruebas empíricas. El método ofrecido por Francis Bacon a la nueva ciencia tendrá estas cuatro exigencias como pilares fundamentales. Ahora podemos comenzar a comprender el protagonismo capital de Francis Bacon en la historia de la ciencia y por qué se habla del "espíritu baconiano de la ciencia moderna". A lo largo de esta clase, leeremos detenidamente vibrantes fragmentos del *Novum organum* en los que Bacon critica con dureza la defensa de este tipo de visiones arcaicas y enquistadas del mundo.





Clase 13:

La teoría de los ídolos

Antes siquiera de plantearse hacer ciencia, todo individuo -según Francis Bacon- debe realizar un examen de los **prejuicios**, ideas injustificadas o **ídolos** que sostienen su visión del mundo.

Todo proyecto científico ha de comenzar con un análisis de la solidez epistemológica de nuestras creencias. Sin este proceso, el individuo arrastrará al laboratorio sus miedos y supersticiones.
La **teoría de los ídolos** de Francis Bacon representa uno de los textos más emblemáticos e imprescindibles de toda la Modernidad. Lo leemos y analizamos en detalle en nuestra decimotercera clase.

Pero... ¿qué son los ídolos de Francis Bacon?

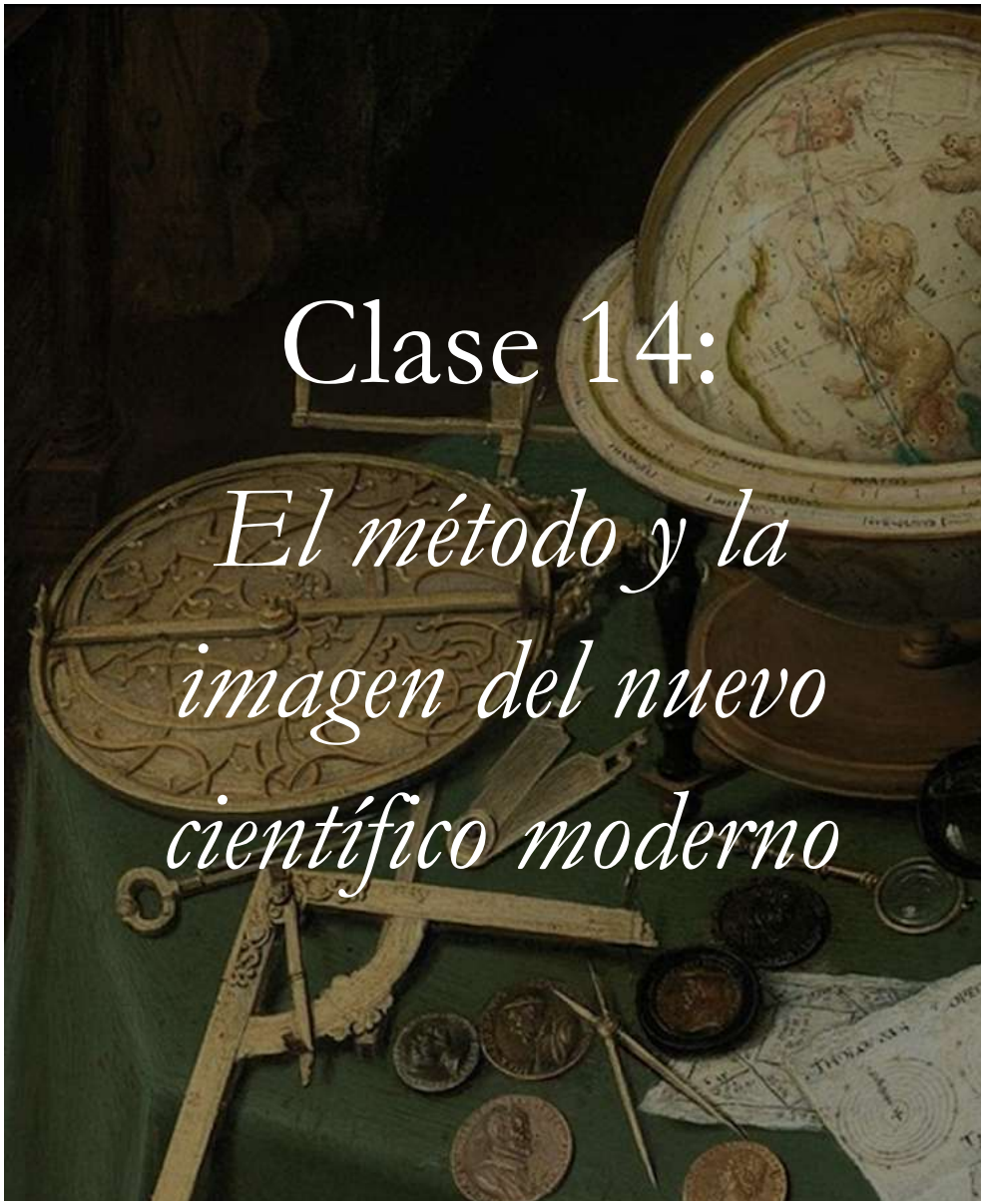
Con el fin de hacer prestar atención a los nuevos científicos al hecho de que ninguna mente es **aséptica** y que el seguimiento de un método y de unos protocolos de actuación reglada no es suficiente para garantizar la objetividad de la ciencia, Bacon propuso un brillantísimo análisis filosófico de los *prejuicios*.
Nuestros *pre*-juicios, serían todas aquellas creencias e ideas que defendemos de forma acrítica. Creencias y convicciones que hemos asimilado de modo inconsciente a través de la educación y el influjo del medio social y que tienen una **fuerza silenciosa** pero poderosa sobre nuestra conducta.

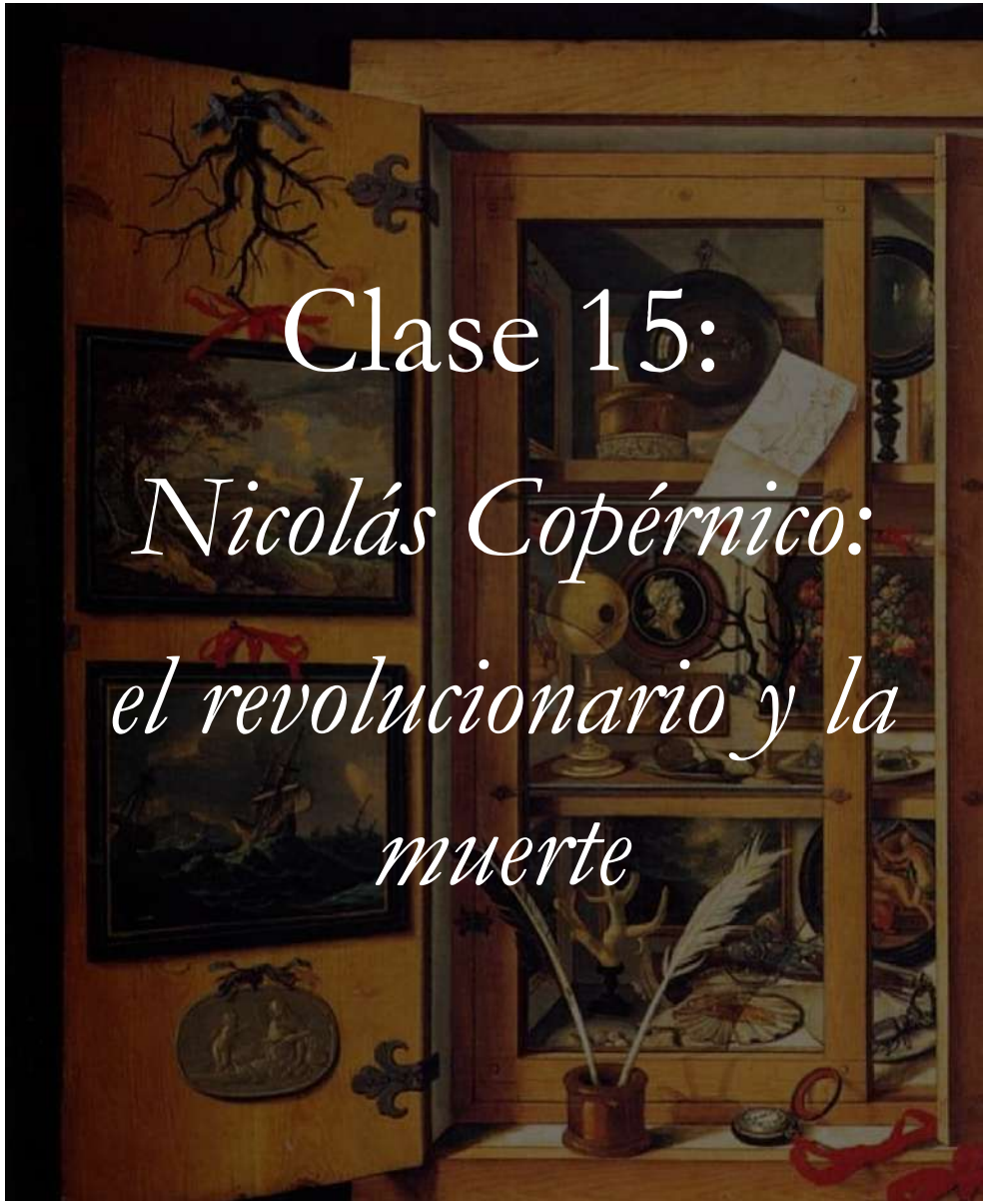
Francis Bacon, divide los prejuicios que amenazan la mente humana en tres tipos que analizamos detenidamente a lo largo de esta clase: **los ídolos de la tribu**, l**os ídolos de la caverna**, **los ídolos del foro, os ídolos del teatro**

La última sesión de nuestro curso dedicada a la figura de Francis Bacon – que puede verse íntegramente en abierto- está dedicada a la explicación del nacimiento de una de las herramientas más potentes jamás creadas por la mente humana: el método científico experimental cuyo padre fue Francis Bacon.

A lo largo de esta sesión conoceremos en detalle los rasgos de su propuesta, su insistencia en la necesaria experimentación empírica y la enorme importancia que otorgó a los llamados *experimentum crucis*.

Esta última clase nos permitirá comprender el lugar privilegiado que ocupa Francis Bacon en la historia de la ciencia occidental.





Clase 15:

Nicolás Copérnico: el revolucionario y la muerte

La tercera parte de nuestro curso está dedicada a la insigne figura del prusiano Nicolás Copérnico.
En la primera parte de la clase analizaremos por qué fue precisamente en el campo de la **astronomía** donde comenzó la revolución científica. Rastrearemos el renovado interés que floreció en Europa, a partir del siglo XV, por el estudio de los cielos motivado por dos factores principales.
El primero fue la necesidad de **renovar el antiguo calendario juliano** - introducido por Julio César en el 46 a.C- que se había quedado absolutamente obsoleto.

El segundo factor que motivó el interés por las posiciones de los astros y sus movimientos por el cielo no fue, sin embargo, tan científico como desearíamos. La popularidad de la **astrología** y los **horóscopos** se disparó a comienzos del Renacimiento. Magnates, banqueros, nobles, monarcas y papas rivalizaban por tener a su servicio a los mejores magos y adivinos.

Tras este estudio, comenzaremos a profundizar en la biografía de Copérnico que, frente la agitada y aventurera vida del resto de protagonistas de nuestro curso, podríamos decir que fue tranquila y pacífica. A pesar de que sus teorías heliocéntricas estaban llamadas a cambiar la historia de occidente, Copérnico jamás quiso hacer públicas estas ideas ni su obra en vida, sólo en el lecho de muerte autorizó a su discípulo Rheticus la publicación del *De revolutionisbus orbium coelestium*.

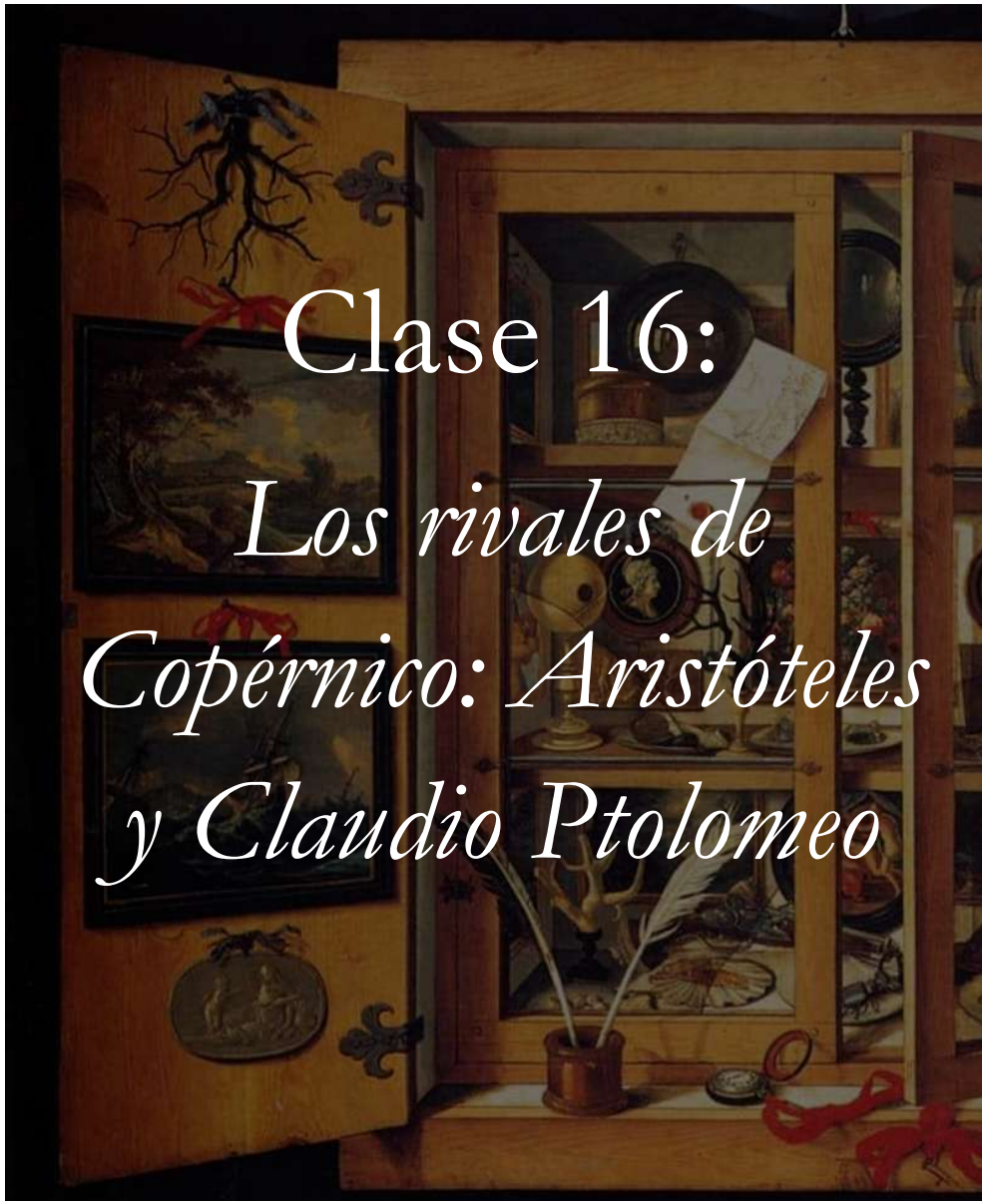
Así, la fama de este grandísimo pensador, de este auténtico revolucionario fue póstuma pues la muerte le impidió ver cómo sus palabras llevarían al mundo a una nueva era:
la era de la ciencia.

Es imposible comprender la revolucionaria propuesta de Copérnico sin tener un conocimiento claro de las teorías físicas a las que se enfrentó. En esta sesión estudiaremos las teorías cosmológicas de los dos físicos más importantes de occidente hasta la consumación de la revolución científica: **Aristóteles** y **Claudio Ptolomeo**.
La teoría física de Aristóteles, defendida en sus obras *Física*, *Acerca del cielo* y *Meteorológicos* ha sido el fundamento de la imagen del cosmos para los pensadores europeos desde el siglo IV. a. C hasta el siglo XV.

El conocimiento detallado de la visión aristotélica del universo es imprescindible para la comprensión de la física moderna y del desarrollo de la ciencia en su conjunto. Al lo largo de esta clase, que puede verse gratuitamente en abierto, analizaremos en detalle los fundamentos de la cosmología de Aristóteles. Conoceremos su complejísimo sistema de **esferas** homocentricas rotatorias de éter y nos acercaremos a la visión griega de la naturaleza.

La propuesta física de Aristóteles adolecía de un conjunto de problemas explicativos que intentó resolver Ptolomeo en su *Almagesto*. El más importante de ellos, como analizamos en detalle a lo largo de esta sesión, es el de la **retrogradación de Marte**. A lo largo del año, todos los planetas, pero Marte en especial, realizaban un extraño recorrido dibujando un tirabuzón. Pero... ¿por qué?

Para intentar resolver este enigma, Ptolomeo propuso en el *Almagesto* y en las *Hipótesis de los planetas* un modelo matemático que -incluyendo **deferentes, epiciclos** y un punto **ecuante**´- intentaba solventar los errores de cálculo de la física de Aristóteles.



Clase 16:

Los rivales de Copérnico: Aristóteles y Claudio Ptolomeo

Clase 17:

Los fundamentos de la cosmología copernicana

En la decimoséptima clase de nuestro curso online sobre el renacimiento analizamos los puntos fundamentales que fundamentaron la **visión copernicana de la física**.
En la primera parte de la clase repasamos las ideas esenciales de la física del astrónomo alejandrino Claudio Ptolomeo que serán criticados posteriormente por Copérnico en sus textos.
El principal problema que Copérnico encontró en la física ptolemaica fue el hecho d e que esta no respetaba la **uniformidad** ni la **circularidad** de los movimientos de los astros.
Es decir, en este aspecto, Copérnico fue un **aristotélico convencido** que defendió la idea de que los planetas giran en órbitas circulares con movimientos uniformes.

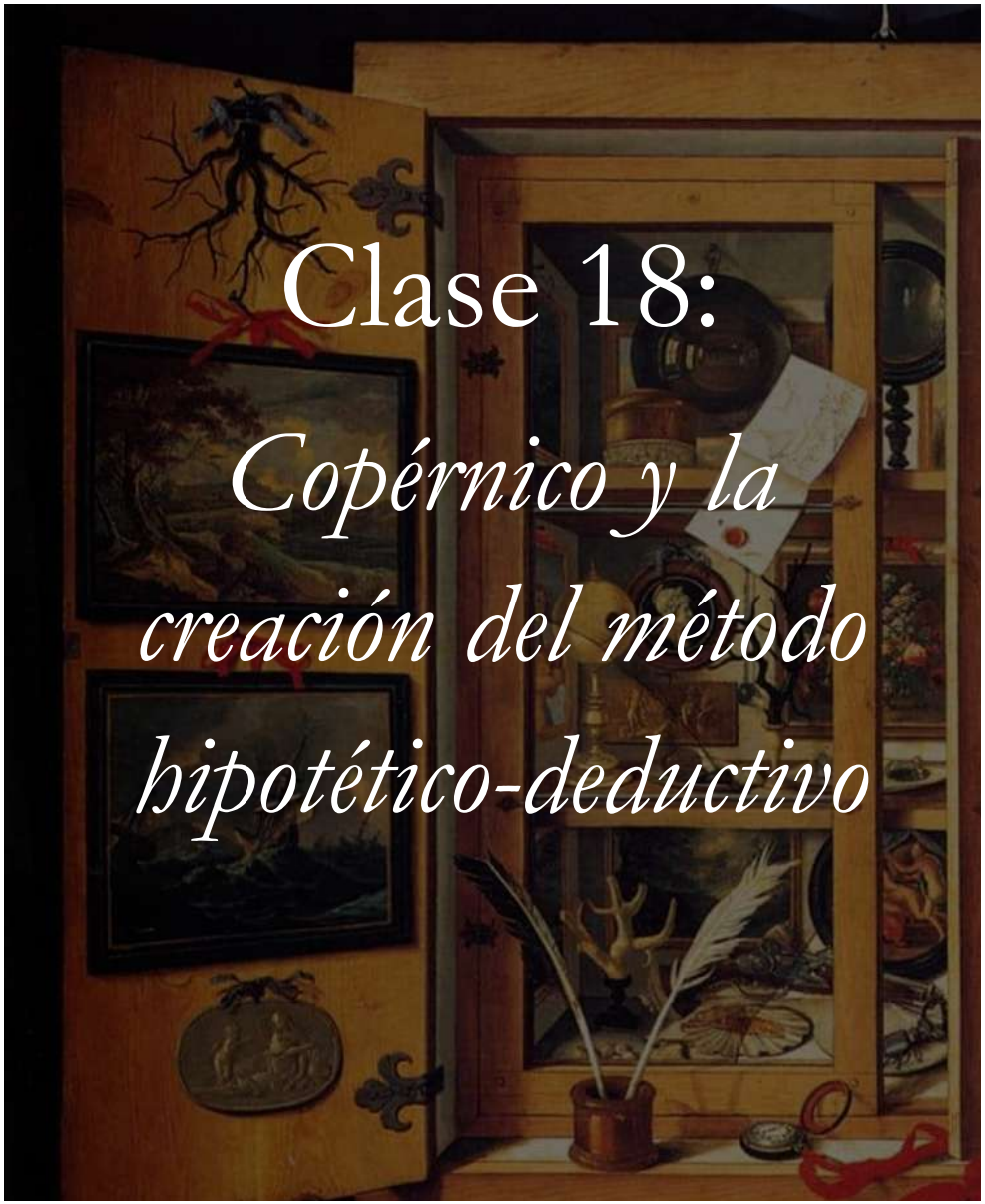
En segundo lugar, según Copérnico, el sistema ptolemaico adolecía de una extrema complejidad. Sus cálculos eran demasiado tediosos y, además, era necesario hacer un cálculo diferente para cada planeta. Para Copérnico una teoría física debía ser necesariamente **simple y elegante**. Estos rasgos -la simplicidad y la elegancia- serán asimilados completamente por todos los físicos posteriores, como es el caso de Newton que estudiamos más adelante, que lucharán por encontrar una **teoría única** capaz de explicar todos los niveles de la realidad, desde lo microscópico hasta lo macroscópico.

En tercer lugar, Copérnico le reprocha a Ptolomeo el hecho de que en ninguno de sus textos este explique el *por qué* del movimiento tan extraño que dibujan los planteas en su teoría. No basta con ofrecer un modelo matemático más eficaz sino que hay que demostrar que ese modelo responde realmente a la *verdadera* configuración de la naturaleza.

Antes de adentrarnos en las lecturas de la selección de textos preparada para la tercera parte del curso, estudiamos con detenimiento una de las aportaciones más relevantes de Nicolás Copérnico a la historia de la ciencia: la introducción de las *hipótesis* en la construcción de las teorías científicas.

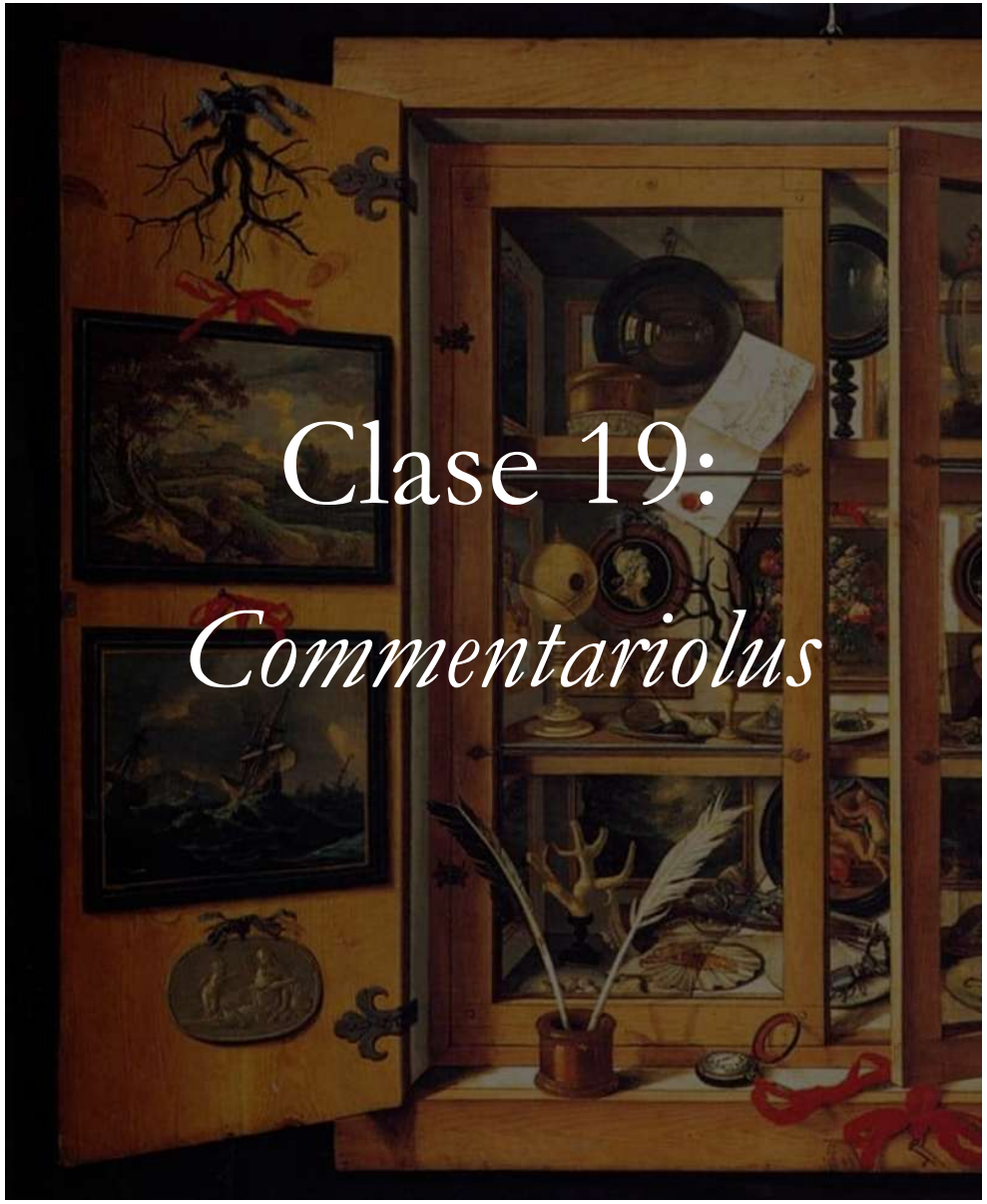
Según Copérnico -frente al método inductivo-experimental de Francis Bacon que hemos estudiado en la segunda parte del curso- la ciencia no debe construirse atendiendo, en primer, lugar a las **observaciones empíricas** de los datos sino tomando como punto de partida una **hipótesis**. Es decir, el método hipotético deductivo recibe este nombre precisamente por el orden en el que en él se realiza el desarrollo de una teoría física: hipótesis, deducción, observación.

Pero ¿qué ocurre si la naturaleza no confirma nuestras hipótesis teóricas? Según Copérnico no debemos quedarnos con lo experimentado sino volver a crear nuevas hipótesis que después contrastaremos. Éste es el método hipotético deductivo en el que efectivamente hay un componente experimental pero éste es secundario frente a la primacía de la creatividad teórico-matemática.
El método de Copérnico se opone, como ya hemos señalado más arriba, al método inductivo-experimental de Francis Bacon según el cual la máxima importancia debe ser concedida a la observación empírica de casos particulares que después serán agrupados para extraer de ellos inductivamente teorías provisionales.



Clase 18:

Copérnico y la creación del método hipotético-deductivo



Clase 19:
Commentariolus

En su etapa de juventud, concretamente en el año 1507, de forma **secreta** y limitada a un pequeño círculo de amigos de confianza, Copérnico expuso por escrito sus ideas acerca de una nueva visión de la arquitectura del cosmos en un brevísimo texto conocido como *Commentatiolus* o *Pequeño comentario.*

A lo largo de esta sesión, leeremos con detenimiento fragmentos escogidos del *Commentariolus* de Copérnico. En este texto ya aparecen esbozadas las teorías heliocéntricas que posteriormente Copérnico defenderá en su insigne libro póstumo *De revolutionibus orbium coelestium* que estudiamos detenidamente en la siguiente sesión.

No obstante, sería imposible realizar una lectura adecuada de las líneas del *Commentariolus* sin haber hecho el recorrido que nuestro curso ha dibujado en las **clases anteriores** por la física de Aristóteles y el modelo cosmológico de Ptolomeo.

Sin un conocimiento adecuado de la teoría de las esferas y del modelo de deferentes, ecuante y epiciclos este pequeño panfleto de Copérnico, no tendrá ningún sentido para nosotros.

Siempre insistimos en recomendar encarecidamente a nuestros alumnos que signan nuestros cursos online de filosofía, historia de la ciencia y arte en el estricto orden en el que aparecen presentados.

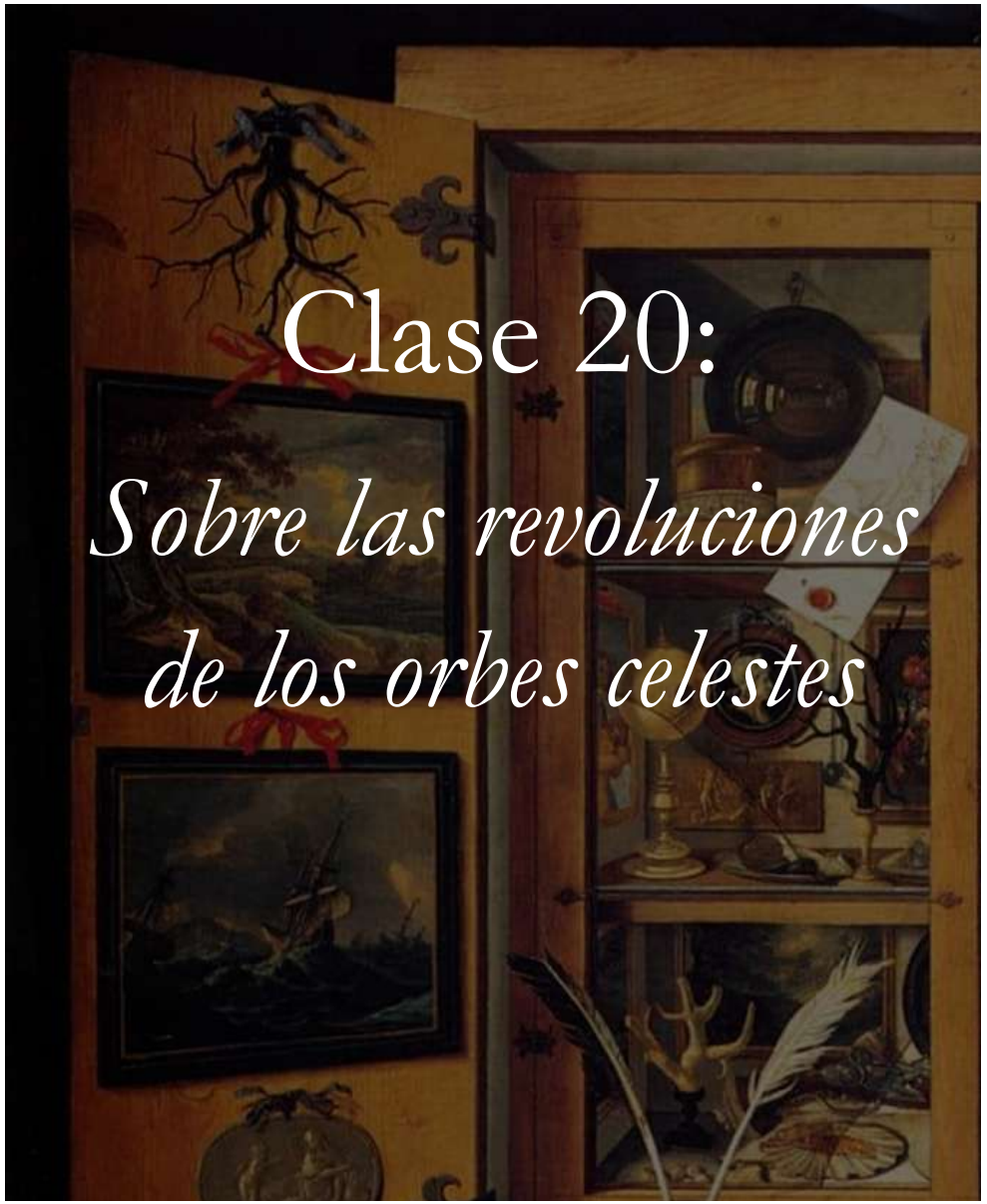
Finalmente cerramos el estudio de las teorías de Copérnico con la lectura de una de las obras más afamadas, polémicas y conocidas de toda la historia de la ciencia: *De revolutionibus orbium coelestium* o *Sobre las revoluciones de los orbes celestes*.

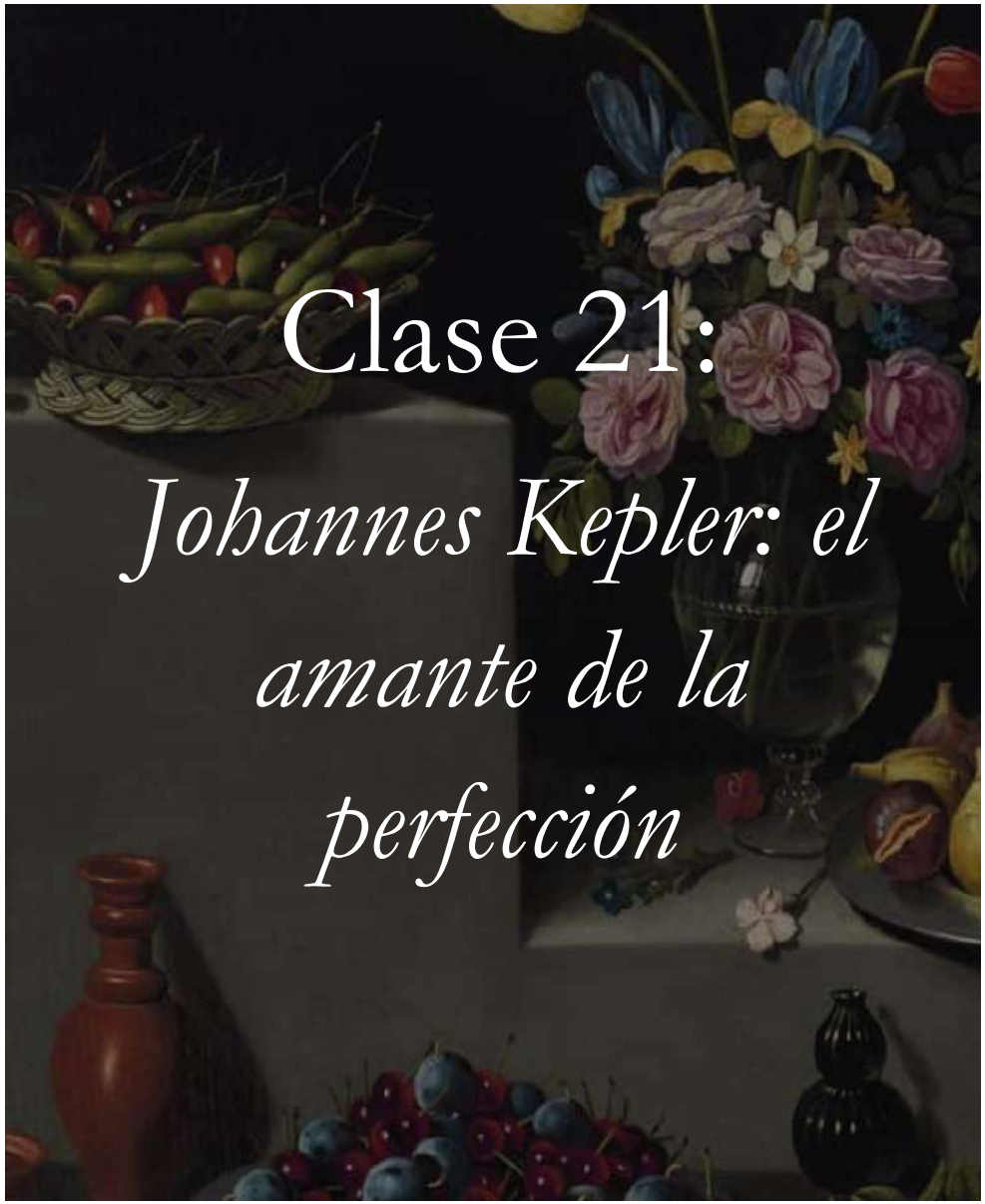
Como hemos tenido oportunidad de ver en detalle en las clases anteriores, a lo largo de su vida Copérnico nunca quiso publicar esta obra. Solamente ya muy enfermo, en el lecho de muerte, autorizó a su discípulo Georg Joachim Rheticus que se encargara de la impresión.

No sabemos con certeza si Copérnico pudo revisar alguna prueba -las fechas y los datos son algo confusos-, pero sí estamos seguros de que no llegó a ver la publicación oficial del libro. Copérnico murió en mayo de 1543 y el *De revolutionibus* vio la luz en octubre de ese mismo año. A lo largo de esta sesión bucearemos en la visión de Copérnico de la astronomía y tendremos oportunidad de leer el famosísimo prólogo que el teólogo Andreas Osiander añadió al texto con el fin de dulcificar la posición de Copérnico.

Contrastaremos la visión de Osiander con las palabras del propio Copérnico en el prólogo original que él había preparado para el *De revolutionibus orbium colestium* donde no deja lugar a dudas de que está presentando las bases de una conmoción radical en la visión de la naturaleza.

Copérnico se presenta en este libro como un **físico realista** que, obedeciendo a su deber cristiano de defender siempre la verdad, está poniendo sobre la mesa lo que él consideraba la verdadera explicación del movimiento de los planetas.





Clase 21:

Johannes Kepler: el amante de la perfección

En la primera clase de la cuarta parte de nuestro curso comenzamos el estudio del tercero de los padres de la ciencia: **Johannes Kepler**.

Brillante matemático, hábil astrónomo e individuo profundamente convencido de que la ciencia no sólo representa para el ser humano una vía para mejorar sus condiciones vitales sino, ante todo, un camino de elevación sustentado en el conocimiento de la verdad, Kepler representa la consumación de las ideas de los dos pensadores que hemos estudiado en las clases anteriores: Francis Bacon y Nicolás Copérnico.

El optimismo de Kepler nos contagiará y nos hará ver, a través de su mirada, todo el potencial de la nueva ciencia moderna.
Hemos denominado a esta primera sesión "el amante de la perfección" ya que no hubo en toda su época un solo científico que aplicara incansablemente los criterios de rigor y exigencia que Kepler mantuvo siempre en sus estudios matemáticos y astronómicos.

A lo largo de esta sesión comenzaremos a acercarnos a la figura de Johannes Kepler profundizando en su biografía.

El *Mysterium cosmographicum* representa el primer acercamiento de Kepler a los problemas de las **órbitas planetarias**.

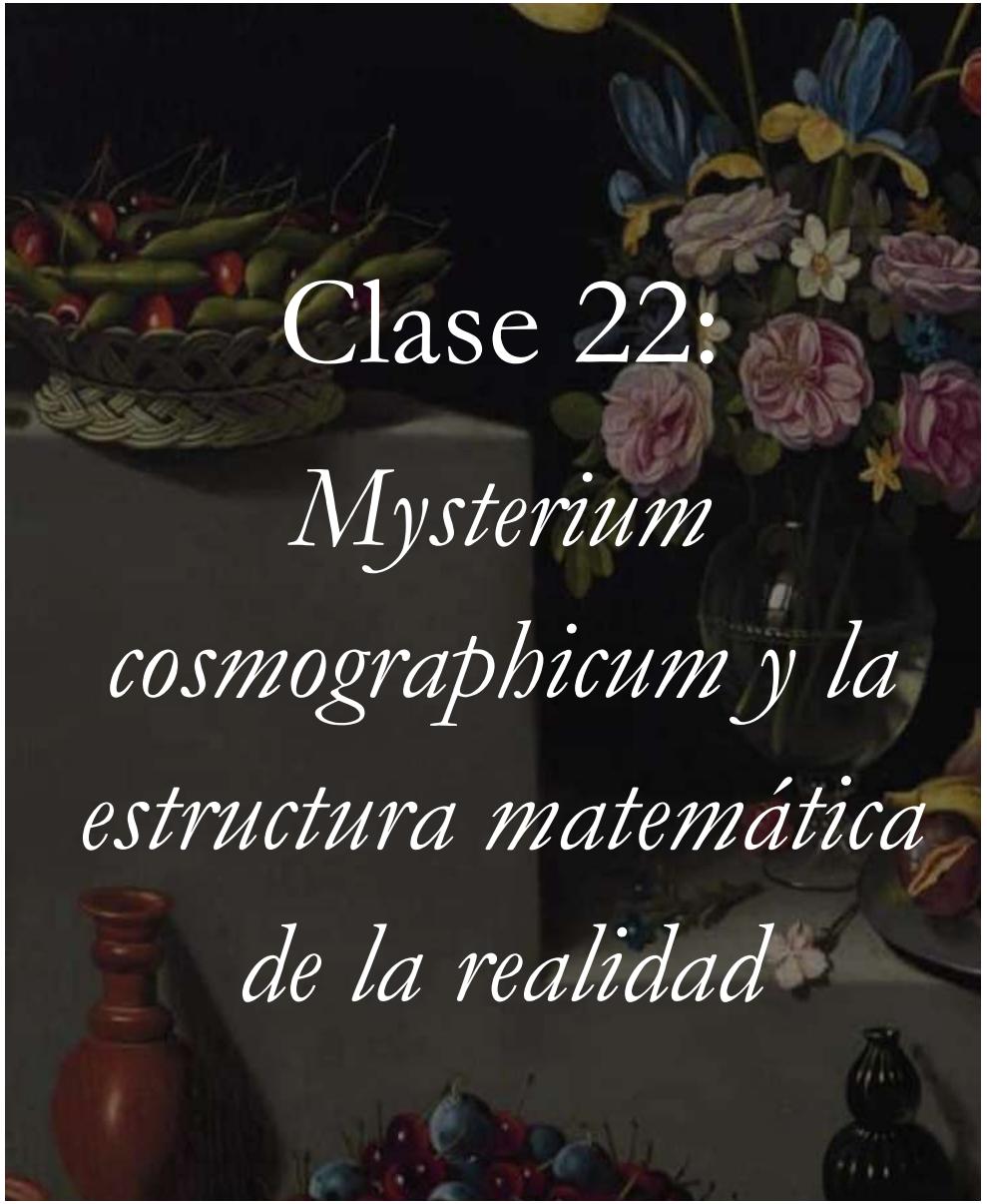
En esta obra, sobresale su convicción - compartida con Galileo Galilei - de que la naturaleza tiene una estructura matemática oculta. Perteneciente a la primera fase del desarrollo de las teorías keplerianas, es decir, al periodo anterior al descubrimiento de las **órbitas elípticas**, en esta obra, Johannes Kepler se hizo dos preguntas capitales:

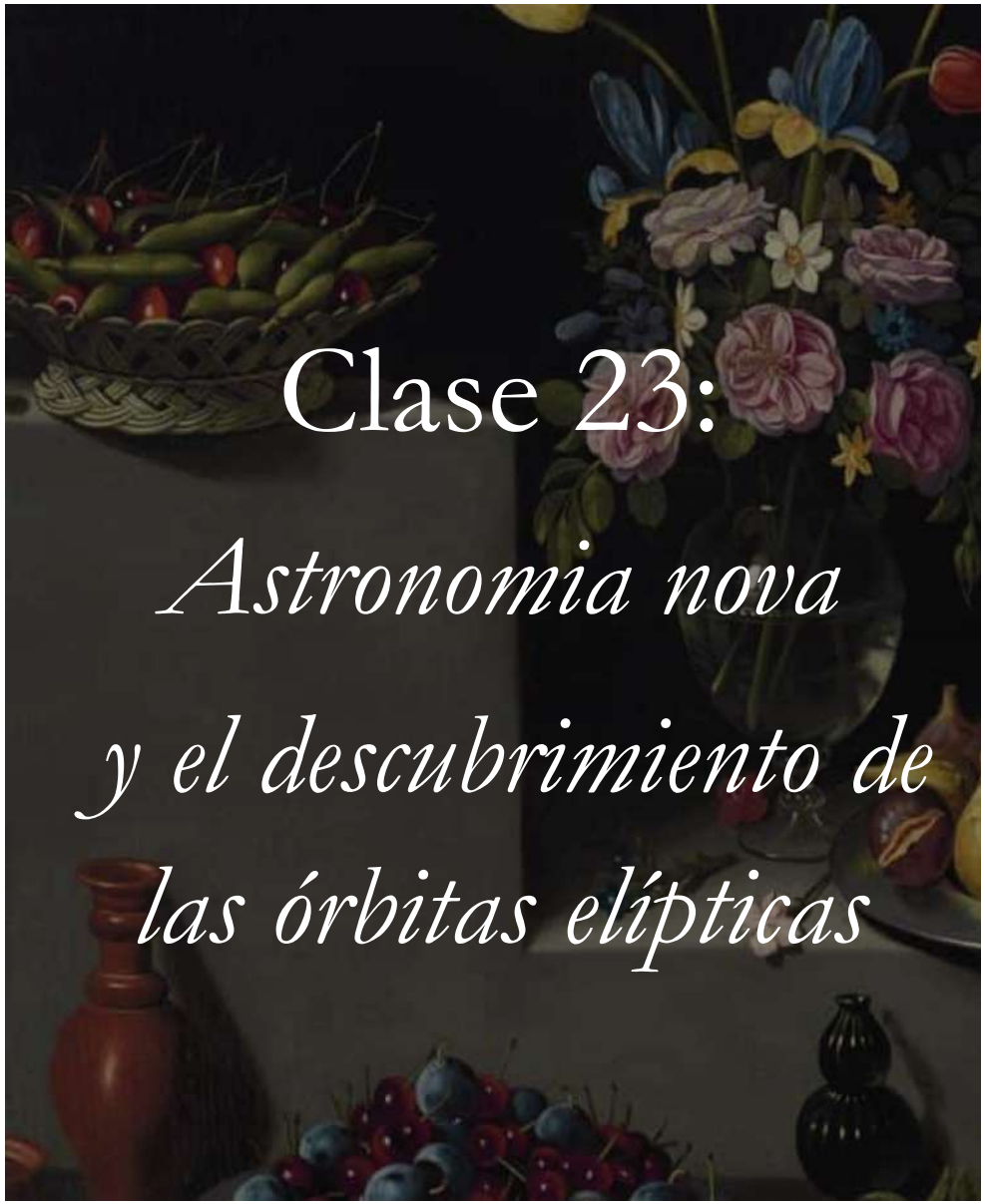
¿Por qué sólo hay seis planetas? y ¿qué es lo que determina la distancia que hay entre cada uno de ellos?

Como veremos detenidamente a lo largo de esta sesión, Kepler intentó ofrecer una solución a estos problemas mediante un abordaje **geométrico**. Kepler estaba convencido de que Dios -al que él concebía como un arquitecto que había creado el mundo mediante un modelo matemático- se habría apoyado en las diversas figuras regulares para establecer las proporciones del universo.

Incansablemente -tal como analizamos detenidamente en esta sesión- Kepler buscó correspondencias matemáticas a las distancias entre las órbitas y, finalmente descubrió, una curiosa equivalencia que relacionaba el triángulo equilátero con la órbita de Saturno. Sin embargo, el trabajo con las figuras planas ya no dio más resultados y Kepler decidió probar con la **geometría tridimensional** apelando, para ello, a los famosos sólidos platónicos o sólidos pitagóricos.

Las relaciones que Kepler descubrió entre los cinco sólidos platónicos y la órbita de los cinco planetas conocidos -más la Tierra- ocuparán la segunda parte de nuestra sesión. Estudiaremos en detalle sus teorías así como el simbolismo de la celebérrima portada de esta obra que podéis ver en el fondo de esta página. El *Mysterium cosmographicum* de Kepler nos revelará todos sus secretos en esta vigesimosegunda clase de nuestro curso online dedicado a "Los padres de la ciencia moderna".





Clase 23:

Astronomia nova y el descubrimiento de las órbitas elípticas

Tras la publicación del *Mysterium cosmographicum* -texto que hemos analizado en la clase anterior y en el cual Kepler todavía defendía las órbitas circulares al estilo de Aristóteles y Copérnico-, nuestro pensador recibió la llamada de Tycho Brahe, uno de los más ricos y famosos astrónomos de la época.

En esta clase descubriremos cómo las tareas que el orgulloso Brahe encargó a Kepler -como trabajos de segunda categoría- finalmente le condujeron al descubrimiento de las órbitas elípticas. Durante la etapa en la que ambos pasaron juntos, Brahe se negó a facilitar a Kepler el acceso a sus precisos datos observacionales. Datos que Brahe había conseguido tras larguísimos años y cientos de noches en vela en su observatorio, uno de los mejores de Europa.
Para que Kepler dejara de insistir Tycho Brahe -que no estaba dotado del fabuloso talento matemático de Kepelr- le pidió que se encargara de resolver un problema que le llevaba preocupando años: encajar con un sistema de órbitas circulares el movimiento del planeta de Marte en el cielo.

Kepler aceptó el encargo y lo que pensó que le llevaría sólo seis días de trabajo le constó **seis años**. No obstante, este engorroso castigo de Brahe fue precisamente lo que llevó a Kepler al descubrimiento de las **órbitas elípticas**.
Solo un año después de iniciar su colaboración, en 1601, Tycho Brahe murió y Kepler fue nombrado astrónomo imperial pudiendo acceder, por fin, a los datos que necesitaba.

Los resultados obtenidos por Kepler fueron publicados en una de las obras más importantes de la historia de la ciencia, *Astronomia nova*, libro que vio la luz en el año 1609 y del que leeremos fragmentos seleccionados a lo largo de esta clase.

Para entender en toda su dimensión la revolucionaria dinámica planetaria propuesta por Kepler en *Astronomia nova* comenzaremos esta clase de nuestro curso "Los padres de la ciencia moderna" recordando los **modelos cosmológicos** defendidos con anterioridad en Europa:

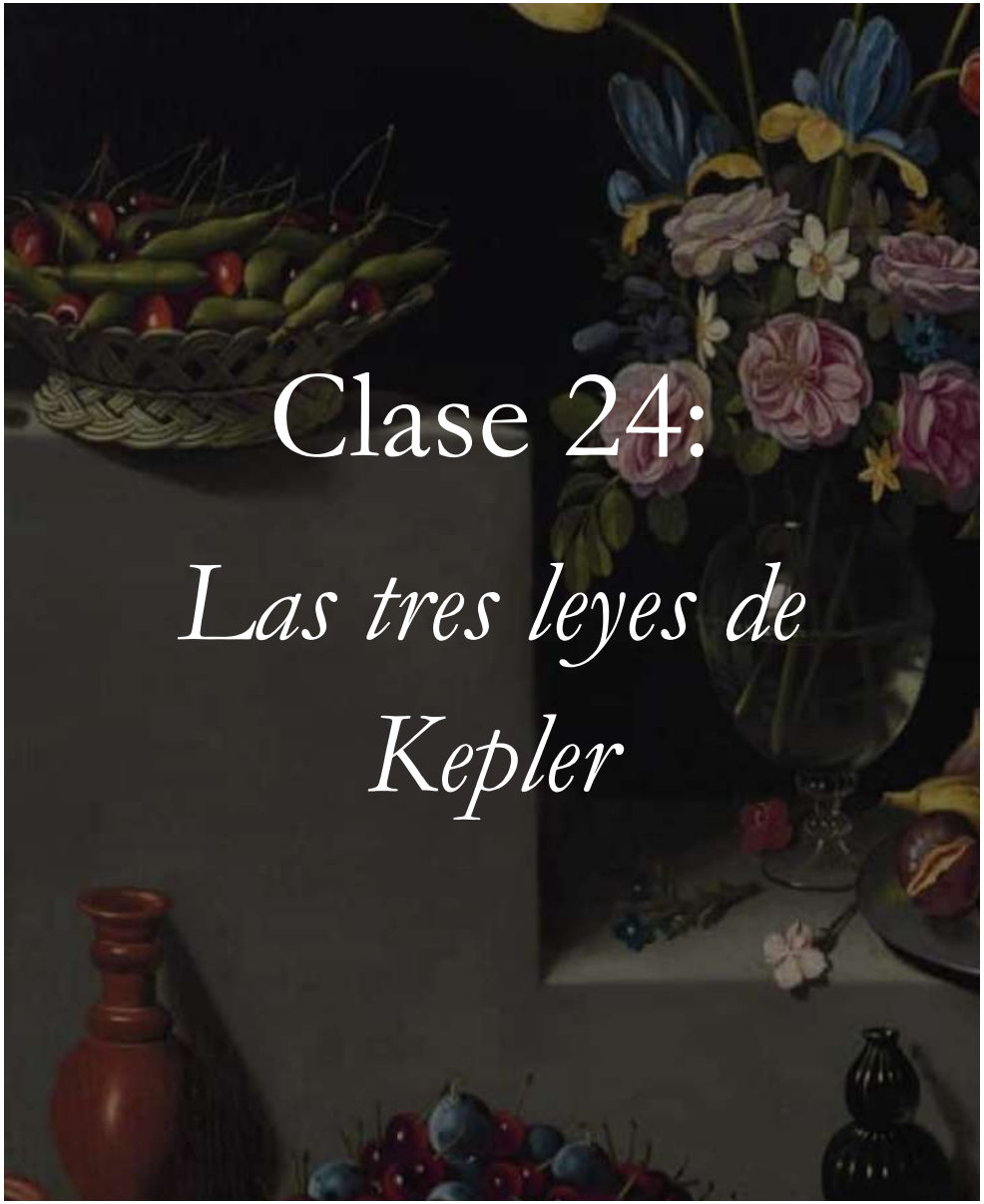
- La física geocéntrica de Aristóteles

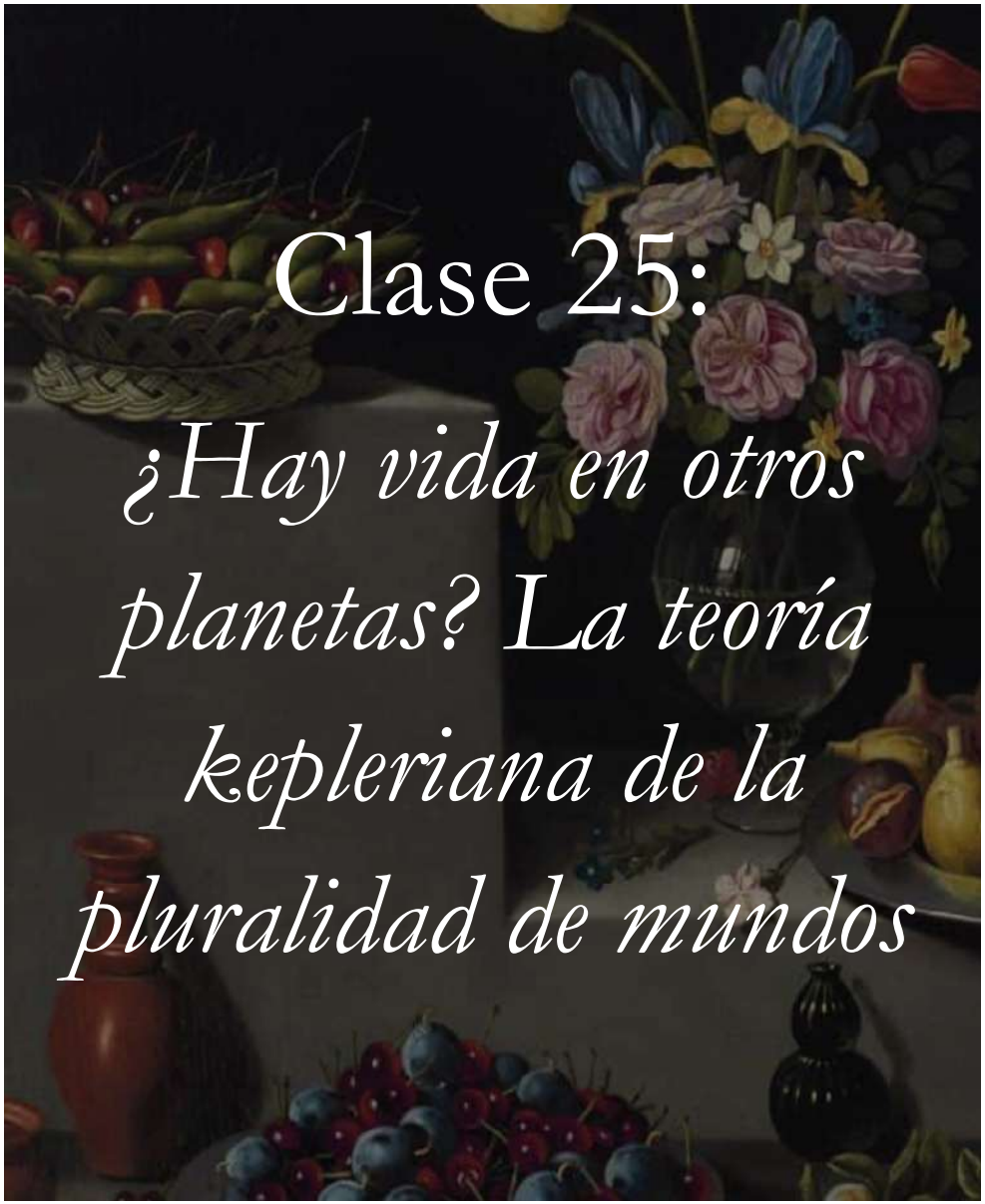
- El sistema de deferentes y epiciclos de Ptolomeo

- Y el modelo heliocéntrico de órbitas **circulares** y movimientos uniformes de Copérnico.

Todas estas teorías -que hemos estudiado ya en detalle en las sesiones anteriores de nuestro curso- serán contrastadas con el modelo de órbitas elípticas de Kepler usando para ello numerosas imágenes y gráficos.

En la segunda parte de la clase estudiaremos de cerca las famosas **tres leyes de Kepler** centrándonos fundamentalmente en el problema de la retrogradación de Marte.





Clase 25:

¿Hay vida en otros planetas? La teoría kepleriana de la pluralidad de mundos

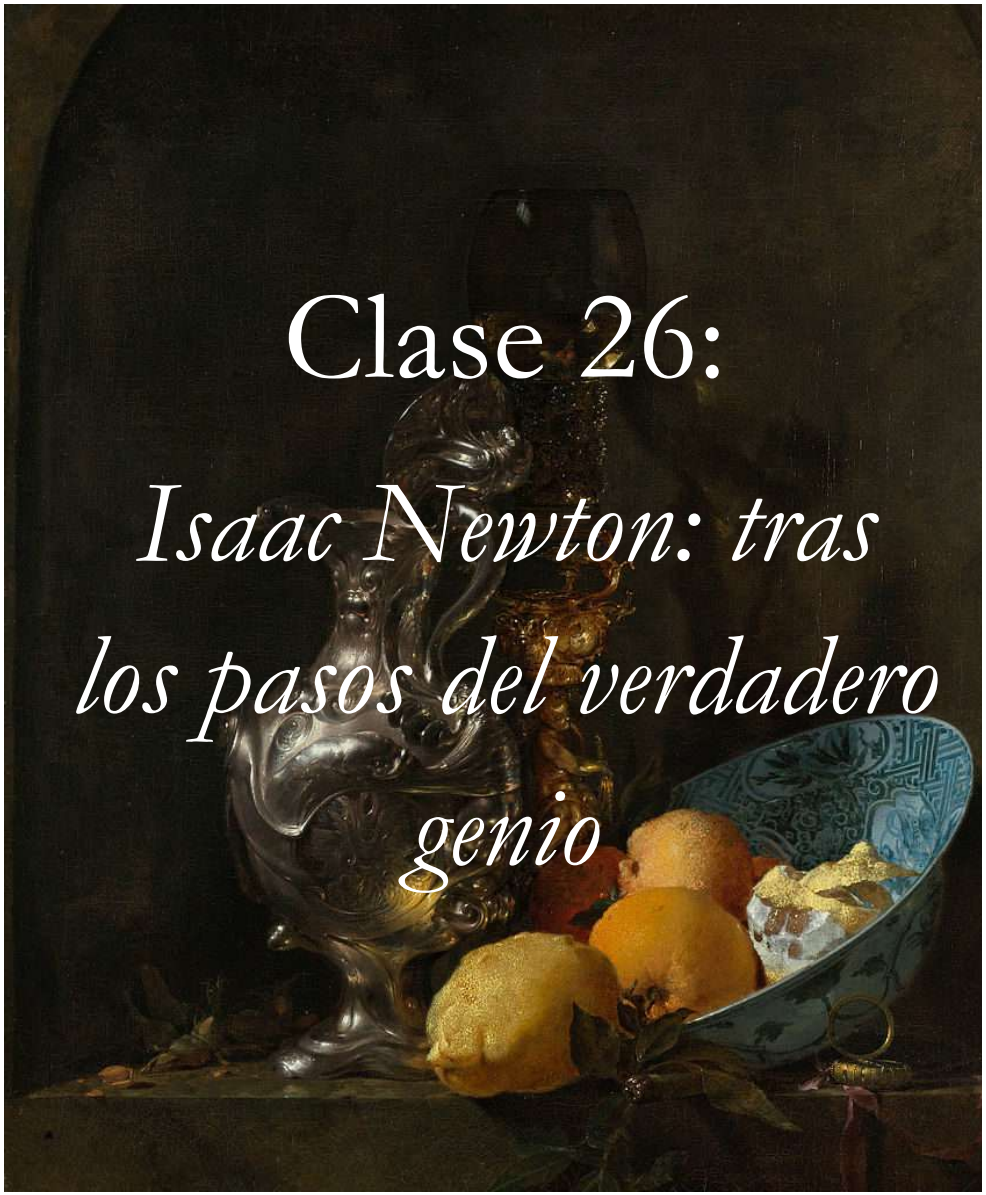
Concluimos nuestra aventura por el pensamiento de Kepler averiguando por qué la NASA denominó Kepler al primer telescopio espacial encargado específicamente de la búsqueda de exoplaneta rocosos semejantes a la Tierra.

Nos emocionaremos con la sorprendente teoría en la que Kepler defiende la **existencia de vida en otros planetas** determinada por la cercanía o proximidad de los mismos a su estrella y leeremos algunos maravillosos textos extraídos de *Astronomia nova* que explican por qué ha sido merecedor de este gran honor.

La última parte de nuestro curso está dedicada, como no podría ser de otro modo al más ilustre de los físicos europeos: Sir Isaac Newton.

Su biografía, llena de sombras y tristeza nos dará un punto de partida para comprender la complejísima personalidad del verdadero genio de la Modernidad.

Conoceremos los primeros años de infancia de Newton, hijo póstumo cuya madre volvió a casarse dejando al pequeño Isaac a los cuidados de su abuela. El abandono y la falta de apoyo emocional justifican los frecuentes ataques de ira y la agresiva personalidad que el científico mantuvo a lo largo de toda su vida.
Seguiremos sus pasos hasta la universidad de Cambridge donde comenzó como estudiante pobre que debía limpiar habitaciones y servir comida para pagarse sus estudios hasta su nombramiento como director de la más prestigiosa sociedad científica del mundo en su momento: la Royal Society.



En la segunda clase conoceremos los primeros años de formación de Newton en la Universidad y su precoz amor a las matemáticas.

Interesado por esta rama del saber, el joven Isaac dedicó tan sólo un año de preparación para ponerse al nivel de los mejores matemáticos de su época.

Una repentina epidemia de peste obligó a cerrar la universidad donde el joven Newton estaba comenzando su carrera investigadora. En menos de doce meses, el tiempo que pasó aislado en el campo para evitar el contagio, Newton creó desde cero lo que él llamó cálculo de fluxiones y lo que hoy conocemos como cálculo infinitesimal abriendo nuevas y desconocidas fronteras para la física.

No obstante, este impresionante logro matemático fue empañado por la polémica que Newton mantuvo con Leibniz, filósofo germano que de forma paralela y simultánea – aunque usando otro método y notación- había llegado a las mismas conclusiones.

Las amargas discusiones que ambos mantuvieron durante años y que terminaron con la vida de Leibniz serán el objeto de análisis de la segunda parte de esta sesión.

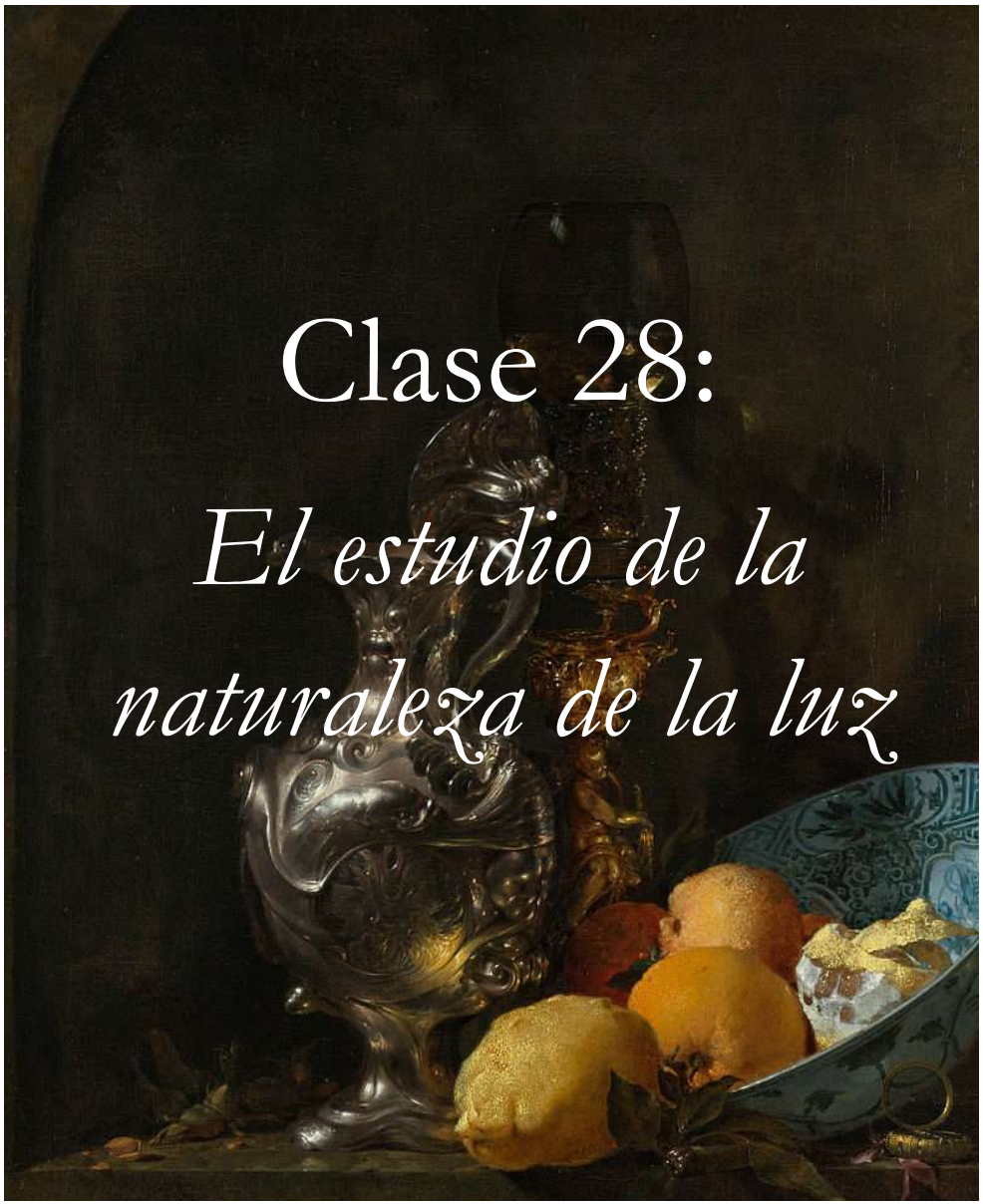
A lo largo de esta sesión comenzaremos a estudiar el trabajo experimental de Newton prestando especial atención a su trabajo con los prismas de cristal en su búsqueda de ofrecer una respuesta definitiva a una de las preguntas más antiguas de la física: ¿qué es la luz?

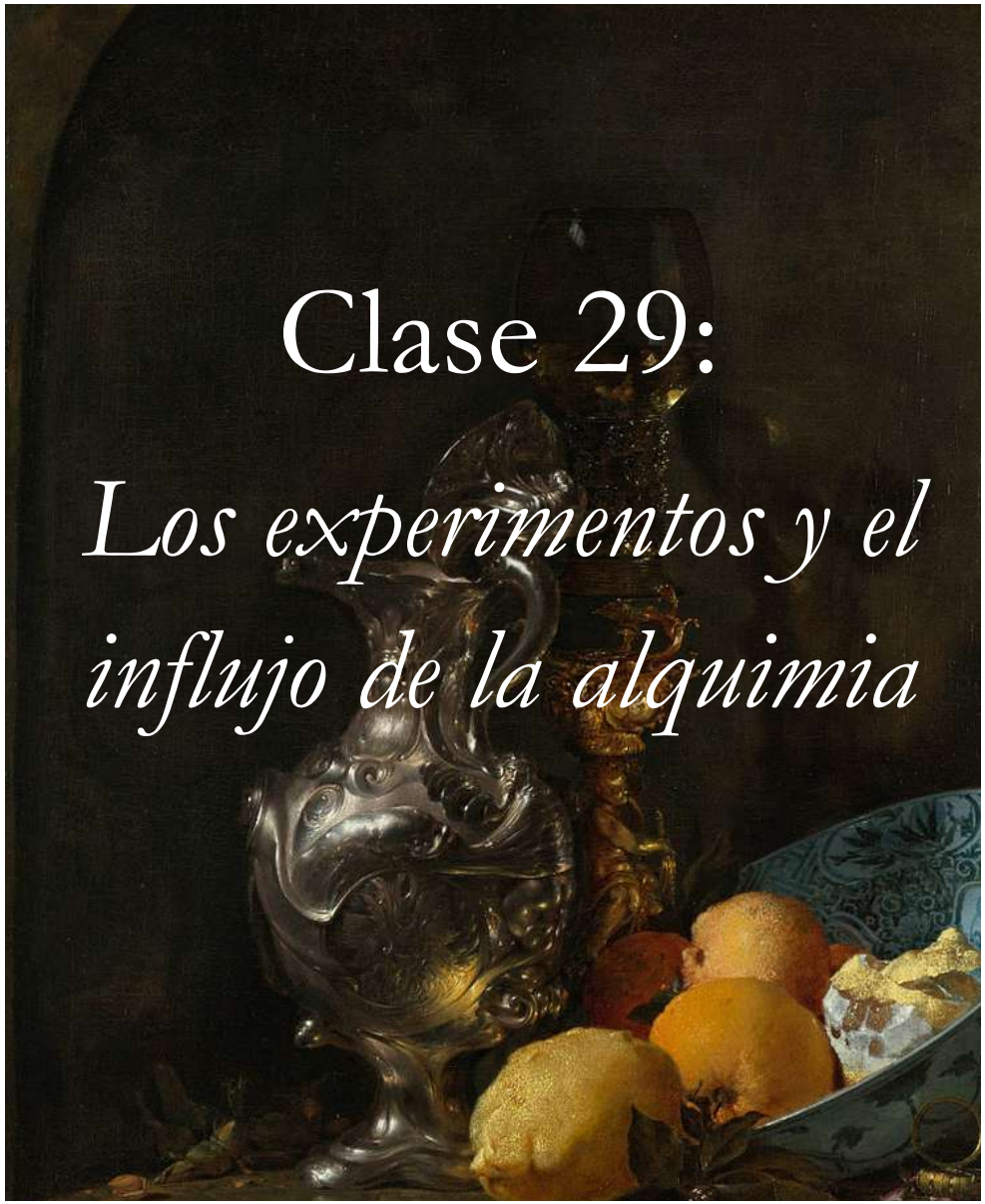
¿De qué está compuesta la luz blanca que nosotros experimentamos? ¿Se trata de un fluido etéreo o de una sustancia compuesta por partículas.

Estudiaremos las teorías sobre la composición de la luz defendidas en occidente con anterioridad y analizaremos la disputa de Newton con Christian Huygens.

Conoceremos los detalles de la teoría corpuscular defendida por Newton y los principios fundamentales de la visión ondulatoria defendida por Huygens y comprenderemos por qué en occidente se tardó tanto tiempo en establecer que, en verdad, la luz es una curiosa entidad que se presenta al mismo tiempo como onda y como partícula.

Las bases de la naturaleza ondulatorio-corpuscular de la luz serán aclaradas en una de las clases más dinámicas, visuales e interesantes del curso a través de gráficos e interesantes esquemas explicativos.





Clase 29:

Los experimentos y el influjo de la alquimia

Una de las clases más interesantes de nuestro curso – que puede verse íntegra de forma gratuita en la web– es aquella que dedicamos a las investigaciones alquímicas de Newton.

A lo largo de esta sesión comprenderemos la enorme importancia que tuvo la llamada magia alquímica o alquimia en el desarrollo de los métodos químicos experimentales que catapultarían la ciencia europea hasta un nuevo nivel.

La interacción constante con compuestos materiales sacó al físico del ámbito de la pura teoría y lo puso ante la necesidad de medir, pesar, hervir, calentar y enfriar los diversos materiales en busca de fenómenos extraños.

Las reacciones químicas y las reglas que las ordenan comenzaron a dibujarse dejando atrás las visiones místicas de su naturaleza.

Veremos en qué medida los largos años que Newton pasó delante de su horno alquímico influyeron sobre su construcción de una nueva teoría física y veremos por qué la alquimia, que era penada con el ahorcamiento en Inglaterra, ha sido ocultada como parte de la obra de Newton hasta comienzos del siglo XX.

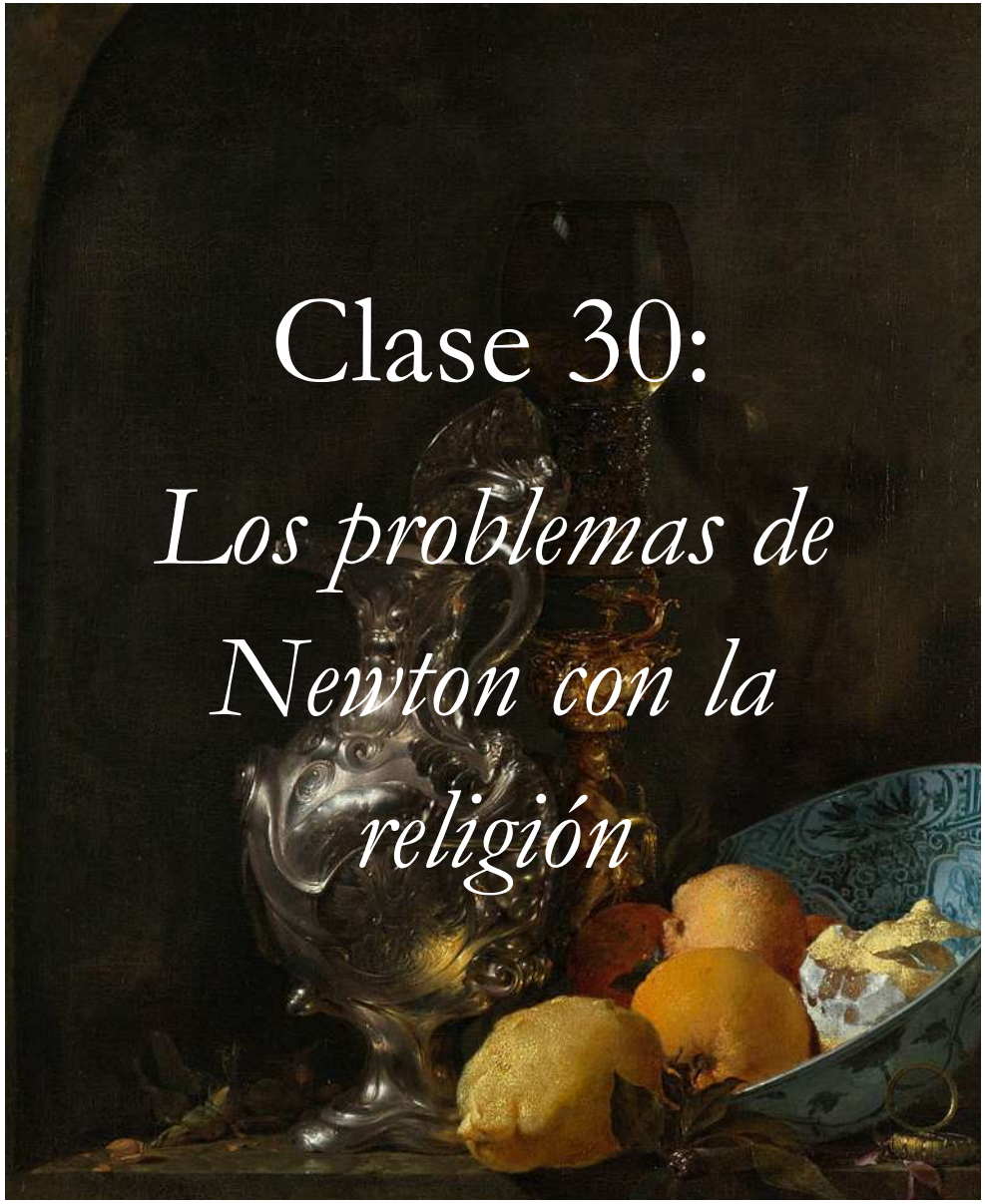
La enigmática vida espiritual de Newton y su obsesión por los textos sagrados le llevaron a dedicar gran parte de su vida a tareas que hoy en día no nos parecen propias de un gran científico moderno.

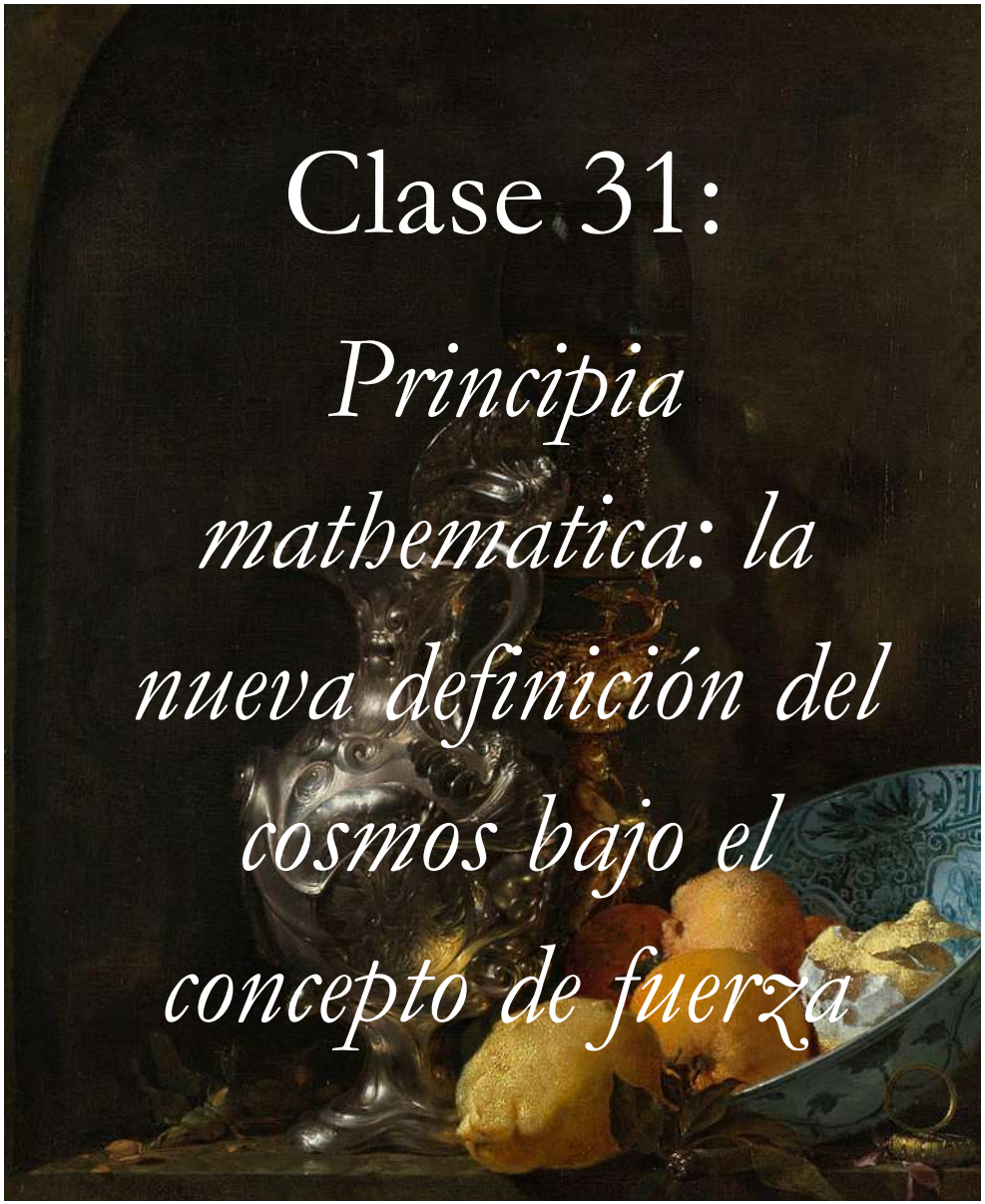
Newton calculó frenéticamente la fecha del juicio final y estudió desde un punto de vista cabalístico los textos bíblicos, babilonios y hebreos.

Convencido de que la verdad acerca de la estructura del cosmos estaba cifrada en un código oculto entre las líneas de la biblia hebrea y los monumentos en ella descritos, dedicó largas temporadas a calcular las dimensiones del templo del rey Salomón y a comparar sus proporciones con las de las órbitas planetarias.

Incansable y obsesivamente, con el mismo afán y seriedad que le llevaron al descubrimiento del cálculo infinitesimal, Newton se entregó a la lectura de la Biblia

Como resultado de sus estudios, Newton sufrió una crisis de fe por la cual abandonó la creencia en la trinidad abrazando el arrianismo, una corriente del cristianismo herética en sus tiempos que, de haber reconocido en público, le habría costado la condena de todos sus libros y su propia vida.





Clase 31:

Principia mathematica: la nueva definición del cosmos bajo el concepto de fuerza

Llega por fin en nuestro curso el momento de estudiar el que ha sido unánimemente considerado como el libro de física más importante e influyente de todos los tiempos: *Philisophiae naturalis principia mathematica*, conocido popularmente como *Principia* y redactado en su totalidad por Newton en menos de 18 meses.

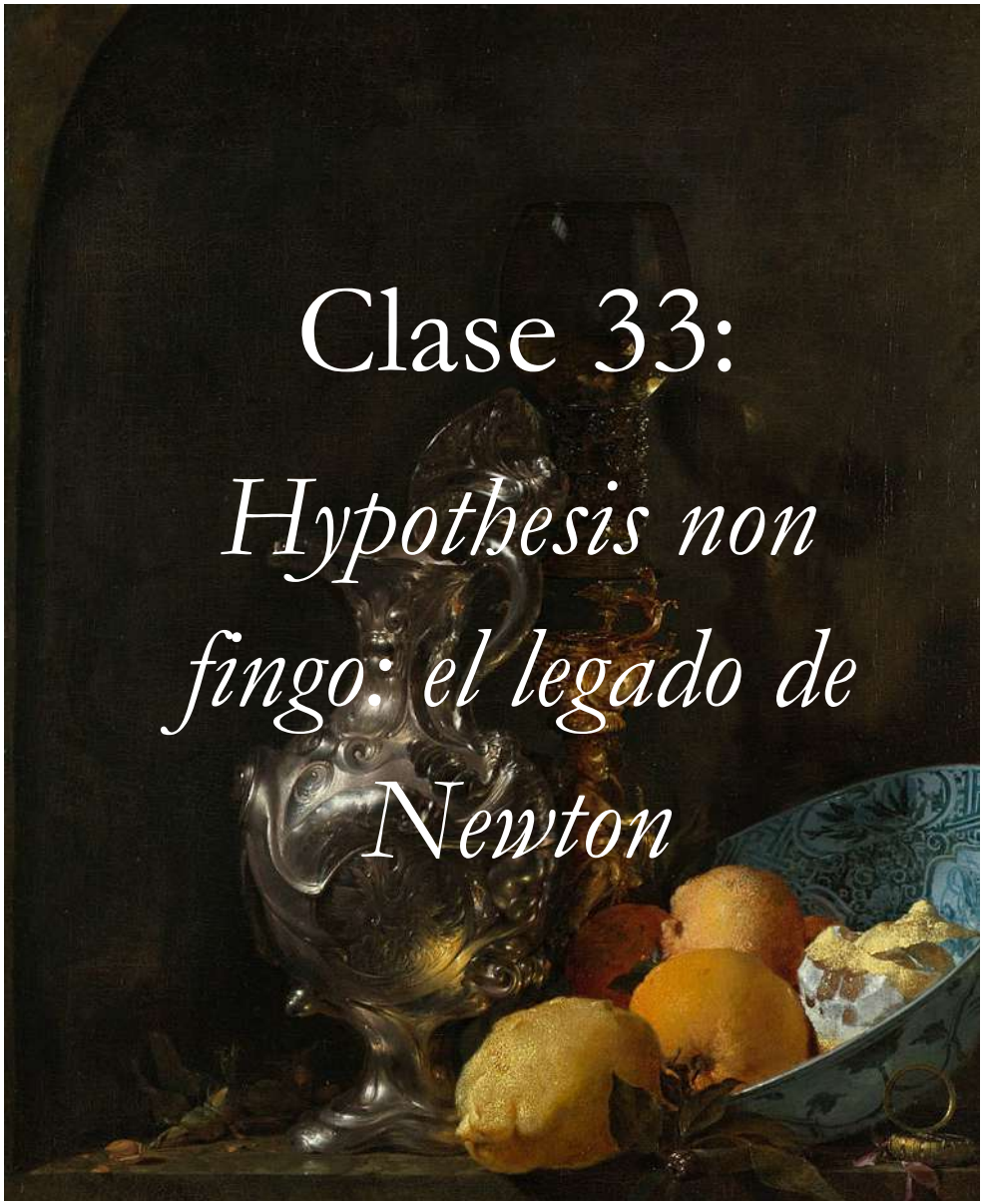
Conoceremos de cerca la curiosa y apasionante historia de su publicación. Los cálculos matemáticos que mostró al mundo -entre los que estaba la famosa ley de la gravitación universal- habrían sido desconocidos por la humanidad si Edmund Halley, célebre astrónomo británico, no se hubiera empeñado en convencer a Newton de la relevancia de sus descubrimientos.

Halley no sólo tuvo que hacer frente al complicado carácter de Newton – que por aquella época comenzaba a experimentar episodios de paranoia y manía persecutoria- sino también a la falta de fondos de la Royal Society para la publicación.

Poniendo en riesgo toda su fortuna persona y convencido de que aquel libro estaba llamado a cambiar la historia, Halley logró la publicación de esta obra cuyas tres partes analizaremos a lo largo de la presente sesión.

Como colofón a todo lo visto en las sesiones anteriores, cerramos nuestro curso mediante la lectura del prólogo del tercer libro de los *Principia* en el que Newton enuncia las reglas de la nueva ciencia experimental. Una fusión de las ideas de Francis Bacon, Copérnico y Kepler que marca el comienzo de una nueva era e el saber humano.

Analizaremos las estrictas exigencias experimentales que Newton impone como condición imprescindible para el avance de la ciencia y la elección de la matemática como herramienta privilegiada para la descripción de los secretos de la naturaleza.



Clase 33:

Hypothesis non fingo: el legado de Newton

La última clase de nuestro curso está dedicada al estudio de su legado, a las ideas que hoy en día siguen rigiendo no sólo nuestra ciencia sino nuestra visión del mundo.

Disfrutaremos del poema que Edmund Halley dedicó al gran físico y cerraremos con una bellísima reflexión de Newton que nos recuerda que la ciencia es una actividad progresiva, dinámica y en continua renovación.

Precio

Nuestros cursos están disponibles en ***todo el mundo***. No importa donde estés, en cualquier lugar del planeta, si dispones de una conexión a internet podrás disfrutar de todo el arte, la ciencia y la filosofía.

PAÍS / REGIÓN	EQUIVALENCIA
Unión Europea	14,99€
Estados Unidos de América	16,34 USD
México	312,44 $
Argentina	717,57$
Chile	10872,22$
Colombia	51189,16$
Perú	53,84$
Bolivia	113,03$
Uruguay	590,38$
Guatemala	129,42$

Matrícula

Para matricularse en el curso deberá acceder a nuestra web
www.anaminecan.com

Allí deberá entrar en la página de bienvenida del curso y pulsar el botón

"**MÁS INFORMACIÓN Y MATRÍCULA**"

que le llevará hasta la plataforma Udemy que nos brinda la tecnología necesaria para ofrecer nuestros cursos con la máxima calidad

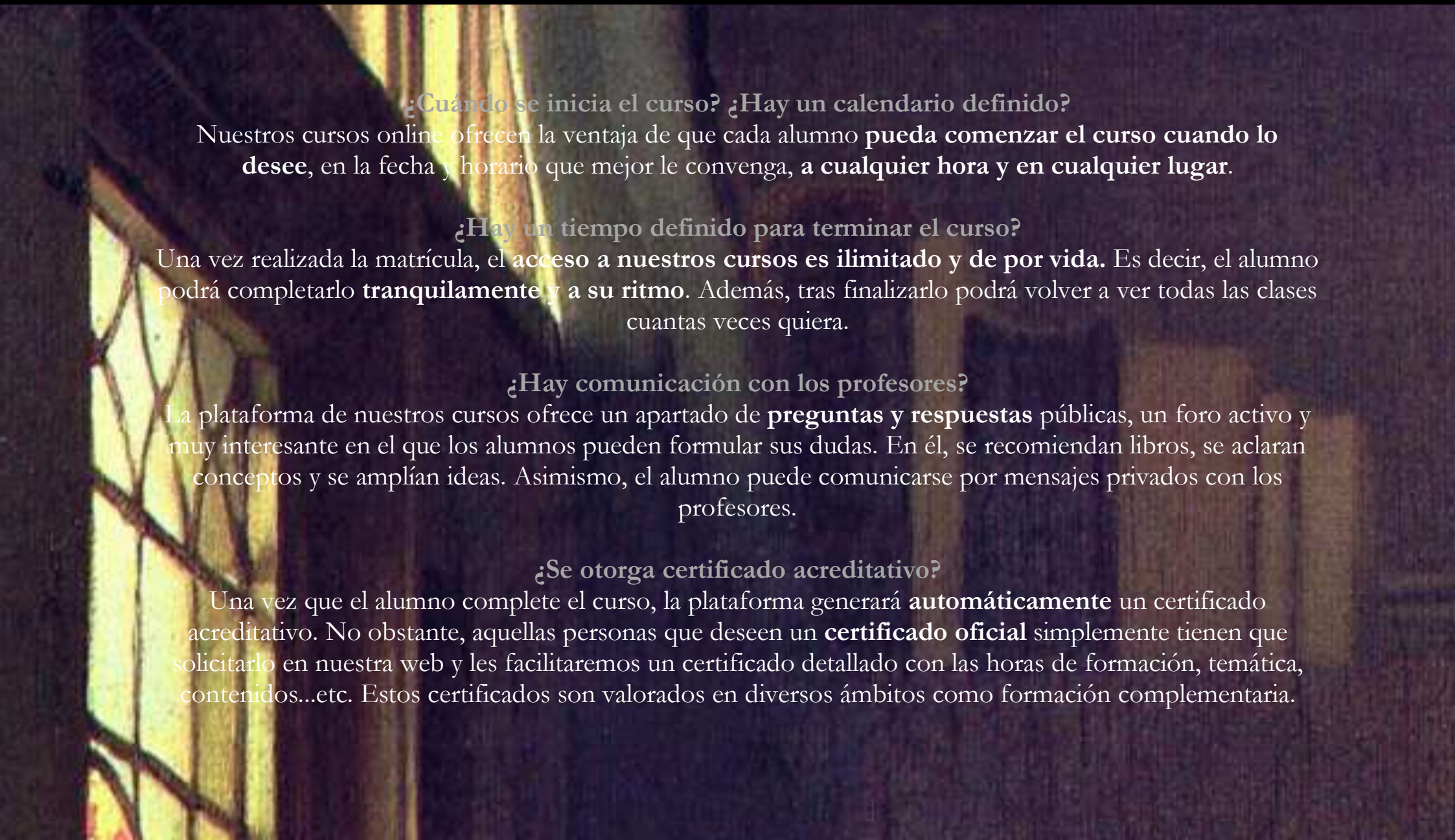
Para inscribirse deberá pulsar el botón

"Añadir a la cesta", ir a la cesta

y seguir las instrucciones de pago y matrícula.

Más información:
matriculafilosofia@gmail.com

Preguntas frecuentes



¿Cuándo se inicia el curso? ¿Hay un calendario definido?

Nuestros cursos online ofrecen la ventaja de que cada alumno **pueda comenzar el curso cuando lo desee**, en la fecha y horario que mejor le convenga, **a cualquier hora y en cualquier lugar**.

¿Hay un tiempo definido para terminar el curso?

Una vez realizada la matrícula, el **acceso a nuestros cursos es ilimitado y de por vida.** Es decir, el alumno podrá completarlo **tranquilamente y a su ritmo**. Además, tras finalizarlo podrá volver a ver todas las clases cuantas veces quiera.

¿Hay comunicación con los profesores?

La plataforma de nuestros cursos ofrece un apartado de **preguntas y respuestas** públicas, un foro activo y muy interesante en el que los alumnos pueden formular sus dudas. En él, se recomiendan libros, se aclaran conceptos y se amplían ideas. Asimismo, el alumno puede comunicarse por mensajes privados con los profesores.

¿Se otorga certificado acreditativo?

Una vez que el alumno complete el curso, la plataforma generará **automáticamente** un certificado acreditativo. No obstante, aquellas personas que deseen un **certificado oficial** simplemente tienen que solicitarlo en nuestra web y les facilitaremos un certificado detallado con las horas de formación, temática, contenidos...etc. Estos certificados son valorados en diversos ámbitos como formación complementaria.

Ana Minecan es **Licenciada en Filosofía** por la Universidad Complutense de Madrid, **Máster en Estudios Avanzados en Filosofía** y **Doctora en Filosofía** por la misma Universidad.

Premios

La Dra. Minecan ha sido galardonada con el **Premio Extraordinario de Licenciatura** de la Universidad Complutense de Madrid (2010) con el cual se reconoce al alumno con mejor expediente académico de toda su generación. Asimismo, ha logrado el **Premio Extraordinario de Doctorado** de la Universidad Complutense de Madrid (2015), que destaca la mejor tesis doctoral del año. Ambos son los dos galardones más altos a los que se puede aspirar en la etapa de formación académica.

Tesis Doctoral

La tesis doctoral de la Dra. Minecan lleva por título *Recepción de la física de Aristóteles por Tomás de Aquino: finitud, necesidad, vacío, unicidad del mundo y eternidad del universo* y está dedicada al estudio de la física y la filosofía de la naturaleza en la Baja Edad Media. Fue calificada con **Sobresaliente "cum laude" por unanimidad**, nota que representa la máxima calificación otrogable. Asimismo, la tesis recibió la **Mención de Excelencia** y la **Mención de Doctor Europeo**.

Internacional

La Dra. Minecan ha sido investigadora en diversos centros europeos de gran prestigio como la **Universidad Paul-Valéry de Montpellier**, la **Universidad Babes-Bolyai** o la **Sorbona de París**, además de haber colaborado con la **Universidad Libre de Bruselas** y la **Universidad Karolina de Praga**. Es, además, miembro del proyecto de investigación ERC THESIS - Starting Grant, financiado por la **Comisión de Investigación de la Unión Europea**. Ha trabajado también como especialista en diversos proyectos de investigación del **Ministerio de Asuntos Exteriores de España** y es evaluadora científica de numerosas revistas internacionales.

Profesora

Libros

La Dra. Minecan ha publicado dos **monografías científicas** enfocadas en cuestiones relativas al desarrollo de **la ciencia** y la **filosofía de la naturaleza**. Actualmente se encuentra redactando su tercer libro centrado en el la explicación del **magnetismo** desde la Antiguedad griega hasta los comienzos de la Modernidad.

Artículos

Ana Minecan es autora de numerosos **artículos científicos de investigación** publicados en revistas de alto índice de impacto nacionales e internacionales. Todos ellos pueden ser leídos y consultados en línea. Para más información consultar su perfil investigador en Academia.

Docencia universitaria

La Dra. Minecan ha sido profesora en la **Facultad de Filosofía** de la Universidad Complutense de Madrid y en la **Facultad de Historia** de la misma universidad. Ha impartido asignaturas teóricas y prácticas basadas en su especialidad investigadora principal que es la Historia de la Filosofía Medieval. Asimismo ha colaborado como profesora invitada en distintos seminarios y materias de la UCM centrándose en cuestiones relativas al pensamiento clásico y los albores de la modernidad.

Becas

La excelente trayectoria académica de la Dra. queda patente en el gran número de becas logradas en concurrencia competitiva nacional e internacional entre las que destacan la **Beca de Formación de Profesorado Universitario** (FPU), de cuatro años de duración y concedida por el Ministerio de Educación de España y a la que aspiran más de 11.000 candidatos en cada convocatoria. Asimismo ha logrado dos veces consecutivas la Beca a los **750 mejores estudiantes de toda la Universidad Complutense de Madrid**y la Beca de Colaboración con Departamento Universitario. Ha ganado, además, en concurrencia competitiva a nivel europeo dos Becas Post-doctorales.

Proyectos de investigación

Ana Minecan ha participado y sigue siendo miembro de diversos proyectos de investigación coordinados por diversos órganos como el **Ministerio de Asuntos Exteriores** de España o el **Ministerio de Educación**. Destaca su participación en tres proyectos de innovación docente universitaria sobre política, oratoria, retórica y ética, uno de ellos galarnodado con el **Premio de Excelencia del Vicerrectorado de Investigación de la UCM**, consistente en la adaptación demateriales ténicos de investigación a la divulgación.

Formación en centros privados

La labor docente de la Dra. Minecan no se ha limitado al ámbito de la universidad sino que posee una amplia experiencia de formación en diversos centros privados. Destacan, entre otros, los cursos de Retórica, Oratoria y Filosofía que ha impartido en el **Campus BBVA de la Moraleja**, su conferencias en la **Escuela de Filosofía de Madrid**, el Ateneo de Madrid bajo la organización de la **Agencia Universitaria para la Gestión del Conocimiento** (AUGE), así como la fundación del *Centro de Estudios Filosóficos Alétheia*, con sede en Madrid, del que es actualmente directora.

Organización

La Dra. Minecan ha organizado, dirigido y coordinado numerosos eventos culturales de investigación y divulgación. Destacan diversos seminarios organizados en la Universidad Complutense de Madrid y en la Universidad Católica de Murcia así como Congresos Internacionales bajo la Asociación TALES. Asimismo, la Dra. ha diseñado y coordinado los programas docentes de diversas instituciones formativas, ha actuado como consejera y asesora de distintos encuentros y cursos formativos así como impulsora de iniciativas culturales en las que **se fomenta la unión entre el arte y filosofía.**

CENTRO DE ESTUDIOS FILOSÓFICOS
ALÉTHEIA

www.anaminecan.com