

## 2º tema: Los orígenes del pensamiento científico.

- La ciencia en la Grecia antigua
- El período ateniense
- La eclosión en Alejandría
- La ciencia en la época Imperial

# 2 Mapa de la Grecia Antigua

Historia de la ciencia

Ana Cuevas 07-08



# 3

## Introducción (1)

---

Los orígenes de la ciencia nos plantea un problema doble:

- > la creciente dificultad de saber lo que ocurrió cuanto más nos adentramos en el pasado;
- > el hecho de que la ciencia no es algo que surge espontáneamente y de forma reconocible. Se va diferenciando gradualmente de otros aspectos de la vida cultural en diferentes épocas.

El conocimiento científico surge de las técnicas del hombre primitivo:

- > 1º enseñadas e imitadas sin palabras
- > luego transmitidas de forma oral,
- > y por último escrita.

Por tanto, las ideas y teorías primeras de la ciencia arrancan de la vida social y aparecen íntimamente imbricadas con la magia, la religión y la filosofía, lo que hace que su reconstrucción y delimitación en esos periodos sea ardua.

# 4

## Introducción (2)

---

- Vamos a partir de la ciencia griega por dos motivos:
- > su especial relevancia como origen de nuestra tradición filosófica y científica, y
  - > porque fueron los griegos los que reunieron y desarrollaron el primer *corpus científico plenamente racional*, cuya tradición se conecta directamente con nuestra cultura

# 5

## Introducción (3)

---

El pueblo griego fue el de mayor éxito durante la edad de Hierro.

Herederos de las tradiciones técnicas de las civilizaciones antiguas, pero menos conservadores en sus costumbres.

De carácter sintético: incorporaba elementos culturales de aquellas civilizaciones con las que entraban en relación. Procuraron aprender de los antiguos imperios egipcio y babilónico, transformando sus conocimientos en algo más abstracto y racional.

Tuvo sus principales logros en el campo de las instituciones públicas y en la ciencia natural y formal

# 6

## Introducción (4)

---

Seleccionaron y adaptaron lo que les parecía mejor de otras civilizaciones de las que tomaron:

- > las técnicas útiles,
- > las explicaciones acerca del universo y su funcionamiento, depurándolas de complicadas construcciones teológicas.

# 7

## Introducción (5)

---

Por ejemplo:

- > de los babilonios tomaron sus logros en matemáticas y en astronomía,
- > de los egipcios tomaron sus conocimientos en medicina y cirugía, su calendario y su sistema de pesos y medidas.

Los transformaron en algo más abstracto y racional.

Las técnicas influyeron en la ciencia griega (compás y torno), pero ésta se desarrolló en general de un modo más abstracto, renunciando a la práctica por una serie de prejuicios filosóficos

# 8

## Períodos de la ciencia griega (1)

**Jónico:** siglo VI a. n. e.

- > A él se asocian todos los filósofos de la naturaleza (*Physis*), desde Tales hasta Empédocles, que se cuestionaron acerca del origen y composición del mundo.
- > Coincide con un periodo de intenso desarrollo social.

**Ateniense:** del 480 al 330 a. n. e., entre el final de las guerras persas y el imperio de Alejandro Magno.

- > El interés de la filosofía se trasladó del mundo material a la naturaleza del hombre y sus obligaciones sociales. Es el periodo de Sócrates, Platón y Aristóteles.



# 9

## Períodos de la ciencia griega (2)

### **Aleandrino- helenístico:**

- > La decadencia de las ciudades-Estado y la expansión del imperio aleandrino: se retoma el contacto con la cultura oriental, con la India.
- > Si el periodo ateniense es la cima filosófica de Grecia, el helenístico lo es para la ciencia: la ciencia exacta se integró en un corpus coherente.
- > Por primera vez en la historia se subvenciona la ciencia: Museo, que proporcionó un gran desarrollo de la matemática, la mecánica y la astronomía.

# 10

## Causas del nacimiento de la filosofía y la ciencia en Grecia (1)

---

Reale y Antiseri (1983) distinguen tres elementos:

1. **El arte:** tiende a alcanzar mediante la *intuición* y la *imaginación* objetivos también propios de la ciencia y la filosofía
2. **La religión:** aspira a alcanzar a través de representaciones no conceptuales y de la fe ciertos objetivos que también persiguen la filosofía y la ciencia (mediante el uso de la razón)
3. **Las condiciones sociopolíticas:** se crearon las primeras formas de libertad institucionalizada, la democracia.

# 11

## Causas del nacimiento de la filosofía y la ciencia en Grecia (2)

---

### 1. El arte:

#### *Los poemas:*

- > En homero la acción “no se extiende como una desmadejada sucesión temporal: a ella se aplica, en todo momento, el principio de razón suficiente, cada acontecimiento recibe una rigurosa motivación psicológica” (W. Jaeger).
- > Se prepara así la mentalidad filosófico-científica de buscar la causa y el principio, el “porqué” último de las cosas.

# 12

## Causas del nacimiento de la filosofía y la ciencia en Grecia (3)

---

- > Se trata de representar la realidad en su totalidad. “El pensamiento filosófico la presenta en forma racional, mientras que la épica la representa de forma mítica. Cuál habría de ser el puesto del hombre en el universo, que es el tema clásico de la filosofía griega, también está presente en Homero en todo momento” (W. Jaeger)

# 13

## Causas del nacimiento de la filosofía y la ciencia en Grecia (3)

---

En las *artes plásticas* destaca la representación realista del hombre: se muestra una clara preferencia por el cuerpo desnudo.

- > Mientras que en Egipto la escultura tenía una finalidad mágica, reencarnar el espíritu,
- > en Grecia se intentaba sugerir un ideal realizable en la perfección corporal humana.
- > El realismo visual lleva aparejada la racionalidad en las palabras: la historia de la filosofía y de la ciencia griega es una sucesión de argumentaciones

## 2. La religión pública y los misterios órficos

*Religión pública:* Todo lo que sucede se explica por intervenciones de los dioses. Los fenómenos naturales son provocados por ellos.

Dioses: fuerzas naturales personificadas a través de formas humanas idealizadas, o fuerzas y aspectos humanos que han sido sublimados, hipostasiados.

# 15

## Causas del nacimiento de la filosofía y la ciencia en Grecia (5)

---

***Los misterios órficos:* proclaman la inmortalidad del alma y conciben al ser humano según un esquema dualista (contraponiendo cuerpo y alma).**

- > El hombre alberga un principio divino (alma), que cae en un cuerpo debido a una culpa originaria.
- > El alma no muere con el cuerpo, está destinado a reencarnarse en cuerpos sucesivos.
- > La vida órfica, con sus ritos y prácticas, es la única que puede poner fin a las reencarnaciones.
- > Para el que consiga la purificación hay un premio en el más allá.

# 16

## Causas del nacimiento de la filosofía y la ciencia en Grecia (5)

---

3. Transformación de Grecia durante los siglos VII y VI a.n.e.

Se produjo el desarrollo de la industria artesana y del comercio.

Se fundaron nuevos centros de representación comercial: las colonias jónicas, sobre todo Mileto.

Las ciudades se convirtieron en centros comerciales florecientes: aumento de la población.

Surgió una nueva clase de comerciantes y artesanos con gran fuerza económica.



# 17

## Causas del nacimiento de la filosofía y la ciencia en Grecia (6)

---

El empleo del hierro, su maleabilidad y fácil soldadura, mejoró la fabricación de todos los instrumentos con mango (hachas y mazas), e hizo posible el diseño de la espada. También el tornillo, las tenazas y el compás de dibujo. Pero la técnica de la edad del Hierro era, en general, una mejora de la de la edad del Bronce, no una innovación, lo que tuvo una serie de consecuencias:

- > menor impacto en las tareas imaginativas.
- > escasa demanda de técnicas científicas auxiliares: el trabajador manual (*quirurgos*) se consideraba inferior al intelectual especulativo. Esta idea heredada de la civilización antigua se reforzó con la institución de la esclavitud, ya que era precisamente a labores manuales a lo que se dedicaban los esclavos.

# 18

## Causas del nacimiento de la filosofía y la ciencia en Grecia (5)

---

- > Rebajamiento de la posición económica y social de la mujer, que no participaba en la vida pública. Recluidas en el *domos*, sus artes domésticas también fueron ignoradas por la filosofía.
- > Excepción: la arquitectura, profesión considerada digna de los ciudadanos. Al ser un arte dependiente de la geometría, que implicaba gran exactitud en el dibujo, su asociación a la matemática era clara, y participaba de su prestigio.

Conclusión: las técnicas influyeron en la ciencia griega (compás y torno), pero ésta se desarrolló en general de un modo más abstracto.

# 19 El período jónico (1)

---

La filosofía y la ciencia griega se origina en las ciudades jonias del Asia Menor, en concreto en Mileto, y en las colonias de Italia y Sicilia, el siglo VI a.n.e.

**Mileto** era la ciudad más avanzada del mundo griego, origen de diversas colonias del mar Egeo. Mantenía un gran comercio por mar con ciudades del Mediterráneo y con Egipto y por tierra con Mesopotamia.

El cuestionamiento de las respuestas tradicionales les llevó a formular nuevas soluciones para las viejas preguntas, y lo intentaron hacer de forma sencilla y concreta, como una teoría sobre el mundo explicada en términos de la vida corriente y del trabajo.

# 20

## El período jónico (2)

---

Eran llamados *sofoi*, sabios, y transmitían sus conocimientos principalmente de forma oral, (razón por la que las noticias que tenemos de ellos son fragmentarias e indirectas).

Representaron un nuevo tipo social: ejercían de sabios, pero también de profetas y dirigentes de religiones misteriosas. Procuraban obtener el cargo de consejero político o científico de algún tirano o jefe democrático.

En general eran gentes acomodadas, aunque algunos aceptaban remuneración por sus enseñanzas.

# 21

## El período jónico (3)

---

Los primeros filósofos-científicos eran hombres activos, interesados por los asuntos de la ciudad.

Todos ellos coinciden en la formulación de concepciones generales sobre la naturaleza y el hombre.

Se preguntaban cómo funcionaban las cosas a la luz de la experiencia cotidiana, eludiendo las respuestas que podían proporcionar los mitos antiguos.

# 22

## Cronología y esquema de las escuelas

### *Filosofía monista:*

- > Escuela de Mileto: Tales (624-546); Anaximandro (611-546); Anaxímenes (586-525).
- > Escuela de Éfeso: Heráclito (535-470).
- > Escuela de Elea: Jenófanes (570-480); Parménides (540-470); Zenón (510-?).

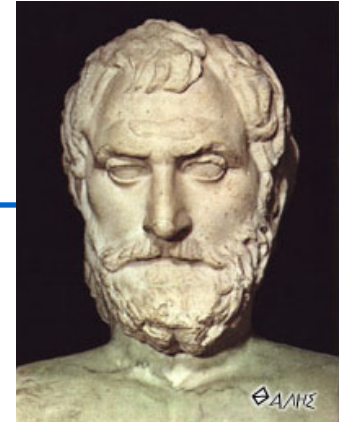
### *Filosofía pluralista:*

- > Pitágoras (580-500).
- > Empédocles (492-432).
- > Anaxágoras (499-428).

*Escuela atomista:* Leucipo y Demócrito (460-370)  
—contemporáneo de Sócrates—.

# 23

## Filosofía monista: Escuela de Mileto



### Tales de Mileto

Últimas décadas del S. VII-1ª mitad el S. VI a.n.e.

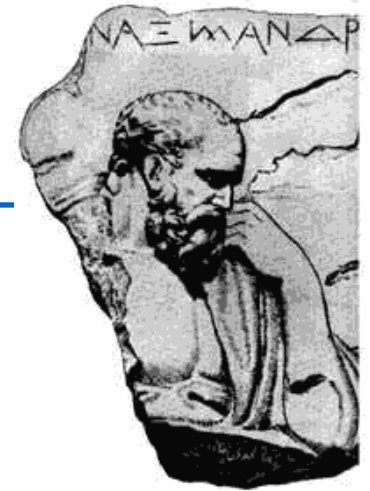
- > Visitó Egipto en un viaje de negocios y volvió con un gran cúmulo de conocimientos sobre geometría. Hizo nuevas aplicaciones de las técnicas desarrolladas por los egipcios para medir las tierras.
- > Por medio de la doctrina de los ángulos similares, desarrolló un método para determinar la distancia de los barcos en el mar.
- > De los fenicios se dice que copió los métodos para navegar por mar mediante la observación de las estrellas.
- > Predijo un eclipse de Sol en el 585 a.n.e. mediante el uso de tablas astronómicas babilonias.

- Nueva manera de observar el mundo.
- > Tanto en Egipto como en Babilonia tenían cosmogonías que dependían del agua.
  - > Mito babilónico: Marduk fue el creador de la Tierra, al separarla del agua.
  - > En la versión de Tales no aparece un creador. La Tierra es un disco plano que flota sobre el agua, que nos rodea por todas partes.
  - > La Luna, el Sol y las Estrellas son vapor en estado incandescente, que navegan sobre nuestra cabeza en un firmamento acuoso.
  - > Su materialismo se define por su *interés por la naturaleza y rechazo de la metafísica*, y por su *hilozoísmo* o consideración de la materia como algo vivo.



# 25

## Filosofía monista: Escuela de Mileto



### Anaximandro de Mileto.

(610-545 a. N. E)

- > Probablemente fue discípulo de Tales
- > Compuso un tratado *Sobre la naturaleza*: 1er tratado filosófico de Occidente y 1º escrito en prosa por los griegos.

Profundiza en el problema del principio: (arkhe).

El **Principio** ya no es algo concreto (como el agua para Tales) sino *a-peiron*, lo ilimitado, una naturaleza indeterminada e indefinida de la que provienen todas las cosas.

Este principio circunda todas las cosas, las gobierna y genera.

- > Existe una dinámica de contrarios que rompen el equilibrio y determina las cosas elementales: hay un movimiento de generación y corrupción.

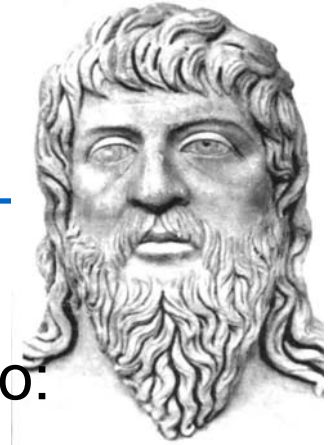
- > Explicación de la génesis del cosmos:
  - > Los dos primeros contrarios fundamentales (el calor y el frío) se generaron mediante un movimiento.
  - > El frío, elemento de origen líquido, se habría transformado en aire por el fuego-calor que formaba la esfera circundante.
  - > La esfera del fuego se habría dividido en tres:
    - > La del Sol
    - > La de la Luna
    - > La de los astros
  - > El agua se habría congregado en las cavidades de la Tierra constituyendo los mares.

- > La Tierra tiene forma cilíndrica y “permanece suspendida sin que nada la sostenga”.
- > La meteorología y la astronomía se funden: el viento arrastra al movimiento de los anillos astrales que están envueltos por tejidos opacos, cada uno con un orificio por el que pasa la luz.
- > Del elemento líquido, y por la acción del Sol, nacieron los primeros animales de estructura elemental, de los que fueron poco a poco desarrollándose los animales más complejos.

**Anaxímenes de Mileto (580-530 a. N.)**

- > Discípulo de Anaximandro
- > Escribió *Sobre la Naturaleza* (del que nos han llegado tres fragmentos).
- > El aire es el principio fundamental de las cosas.
  - > Por lentificación o rarefacción el aire se convierte en fuego;
  - > por condensación, el aire se convierte, primero en agua y después en tierra.
- > Esta idea le fue sugerida por el proceso industrial de producir fieltro de lana mediante presión, y le fue confirmado gracias a sus observaciones del proceso de evaporación y condensación de líquidos y por el experimento de exhalar aire por la boca, rápida o lentamente.

# 29 Escuela de Éfeso



## Heráclito de Éfeso

- > El dinamismo es elevado a nivel temático: *panta rhei*, todo fluye.
- > Designó al fuego como primer elemento por ser el más activo y transformador de objetos:

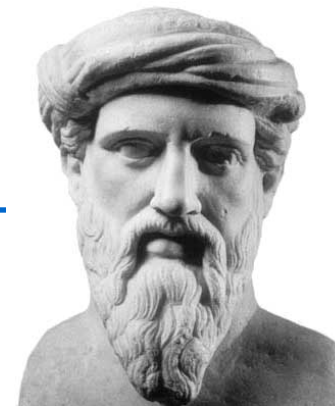
“todas las cosas se cambian en fuego, y el fuego se cambia en todas las cosas, como el oro por las mercancías y las mercancías por el oro”

El devenir se caracteriza por el paso continuo de un contrario a otro: las cosas frías se calientan, las calientes se enfrían, las húmedas se secan, la secas se humedecen....

# 30

## Escuela de Éfeso: Heráclito (2)

- > El fluir de las cosas y el devenir universal es una armonía de contrarios.
- > La armonía y la unidad de los opuestos podría ser el principio.
- > Sin embargo Heráclito escoge al **fuego** como principio fundamental: expresa las características de la mutación continua, del contraste y la armonía:
- > El **Fuego** se halla en constante movimiento, es vida que vive en la muerte del combustible.



## Filosofía pluralista: Los pitagóricos (1)

### El número como principio

Los pitagóricos heredaron la actitud mística del orfismo, mezclado con el recurso a la observación y la experimentación.

### Pitágoras (Samos 582 – 500 a. c.)

En el sur de Italia fundó una escuela o secta filosófica y religiosa, en torno a dos ideas principalmente:

- > la matemática y
- > la mística.

Objeciones sobre la originalidad de sus matemáticas:

- > al parecer incluso su más famoso teorema era conocido en Egipto como regla práctica, así como en Babilonia.

Sin embargo, la estrecha vinculación que estableció entre *matemáticas, ciencia y filosofía* ha sido determinante en nuestra tradición.



- Los números eran la clave para la comprensión del universo, los relacionaba con :
- > la **geometría** (formando triángulos y cuadrados por unión de puntos dispuestos de forma determinada) ,
  - > la **astronomía**, concibieron la Tierra como una esfera que se movía con los cinco planetas (consideraban planetas al Sol, a la Luna, y a una misteriosa contra-Tierra), en torno a un fuego central invisible. Las distancias que existen entre los cuerpos celestes y el fuego central se correspondían con los intervalos de las notas musicales. (Filolao)



- > la **física**, descubriendo que las cuerdas de una lira dispuestas en *ratios* simples de longitud emiten notas con intervalos musicales regulares, esto es, octavas, tercios, etc.
  - > Se relaciona de este modo la armonía musical con la razón numérica y la geometría.
- > los **ciclos biológicos** del desarrollo de los animales, de la gestación...
- > el **misticismo**, relacionaban la inmortalidad del alma con las formas eternas de los números, por encima de todos el 10 ( $=1+2+3+4$ ).
  - > Influye en el platonismo y la cabalística, la moderna física matemática, cuando se habla de Dios como matemático supremo.

Convirtieron los números en entidades extensas, que podían ser representadas en el plano o en el espacio.

- > El uno, era simbolizado por un punto, el dos por la línea, el tres por la superficie, el cuatro por un sólido.
- > Distinguieron entre números *cuadrados*, *rectangulares*, *triangulares*, *pentagonales*.
- > También diferenciaron entre *pares* e *impares*.
- > Y *perfectos* (aquellos que se obtenían como resultado de la suma de sus divisores), y pares *amigos*, (cada uno de ellos era el resultado de la suma de divisores del otro).

- > Parece que Pitágoras dio forma al teorema según el cual la suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa.
- > Parece que sabían la fórmula general para calcular la suma de los ángulos de un polígono cualquiera en función de su número de lados.
- > Construyeron los cinco poliedros regulares que usan sólo un tipo de los polígonos regulares:
  - > *triángulos* (tetraedro, octaedro e icosaedro)
  - > *cuadrados* (el cubo),
  - > *pentágonos* (dodecaedro)

# 36

## Filosofía pluralista: Los pitagóricos (6)

- > Otra idea especialmente relevante que introdujeron fue la de purificación por medio del conocimiento, del conocimiento puro o contemplación pura. El ideal de ciencia pura como contemplación tiene su origen en un rito primitivo y en la creencia en la transmigración de las almas.

**Alcmeon de Crotona**, seguidor del pitagorismo, realizó investigaciones sobre fisiología y psicología experimental.

Diseccionó y viviseccionó animales y descubrió la función del nervio óptico para la visión y de la lengua en la apreciación de los sabores. El cerebro, según este pensador, es el auténtico órgano de la sensación.

Del núcleo del pensamiento pitagórico se desgajaron dos sistemas diferentes de pensamiento:

- > i) su vertiente más abstracta y lógica fue adoptada por Parménides e, impregnada de misticismo, se halla en la base del idealismo de Platón;
- > ii) su teoría numérica recibió contenido materialista en la teoría atomista de Leucipo de Mileto y Demócrito de Abdera.

La posibilidad de tratar con cantidades físicas por medio de la medida y su expresión numérica, constituye el método general de dominio de la naturaleza.

En matemáticas, establecieron el método de prueba por razonamiento deductivo a partir de postulados. Su validez en matemáticas no se traslada fácilmente a otras áreas de conocimiento.

# 39

## Escuela de Elea (1)

---

**Jenófanes:** Nacido hacia 570, fue el primero en afirmar la *unidad del ser*. Quizás fue discípulo de Anaximandro.

Se le atribuye la fundación de la escuela de Elea, cuyo máximo exponente es Parménides.

Escribió en hexámetros y muchas de sus críticas las dirigió contra Homero y Hesíodo, pues éstos presentaban a los dioses en forma antropomórfica, atribuyéndoles todos los defectos de los hombres.

# 40

## Escuela de Elea (2)

---

Jenófanes afirma que existe un solo dios, que es *eterno, inmutable y espiritual* (y no corporal); si no fuera eterno significaría que antes de existir no existía, y lo que no existe no puede hacer que nada exista, con lo que no sería de verdad Dios.

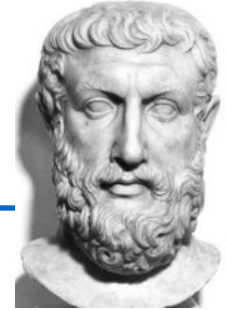
Criticó la sobrevaloración que los griegos, en los juegos y en los deportes, atribuían a la fuerza física.

Supone un serio esfuerzo por desmitificar la vida cotidiana, valorando la importancia de la racionalidad, aplicada sobre todo a la crítica religiosa.



# 41

## Escuela de Elea (3)



**Parménides** se enfrenta con la solución que Heráclito da al problema metafísico, ya que éste afirma que una cosa es y no es al mismo tiempo.

Así el ser consiste en el *devenir*, pero debajo de esta idea hay una contradicción lógica;

- > que el ser no es; que lo que es, no es; puesto que lo que es en este momento, ya no es en este momento, sino que pasa a ser otra cosa.

Hay que oponer a esta contradicción un principio de razón. **El ser es; el no ser, no es.** Este será el *principio lógico* del pensamiento que sirvió de base a Parménides para construir la metafísica.

### Cualidades del ser:

1. **El ser es *único*:** si hay dos seres, ¿qué hay entre ellos? El no ser. Pero decir que hay el no ser, es decir que el no ser es.
2. **El ser es *eterno*.** Si no lo fuera tendría principio y tendría fin. Si tiene principio es que antes de comenzar el ser había el no ser.
3. **El ser es *inmutable*.** El no ser no puede cambiar, porque todo cambio del ser implica el ser del no ser, puesto que todo cambio es dejar de ser lo que era, para ser lo que no era
4. **El ser es *ilimitado, infinito*.** No está en ninguna parte. Estar en una parte es encontrarse en algo más extenso, y por consiguiente, tener límites

# 43

## Escuela de Elea (5)

- > **El ser es *inmóvil*:** no puede moverse, porque moverse es dejar de estar en un lugar para estar en otro y estar en un lugar supone que éste es más amplio, más extenso que aquello que está en el lugar.
- > Parménides argumenta que hay dos mundos:
  - > el mundo sensible, y
  - > el mundo inteligible.

El mundo de la multiplicidad de los seres, en su variedad y en su movimiento, no es más que una *apariencia*, una ilusión de nuestros sentidos. La apariencia sensible es ilusoria.

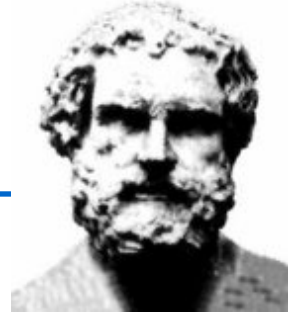
# 44

## Escuela de Elea (6)

---

El mundo que no vemos, del que no tenemos imaginación ninguna pero que podemos comprender, está sujeto y sometido a la ley lógica de no contradicción, a la ley lógica de la identidad, y por eso es el mundo inteligible, mundo del pensamiento

# 45 Escuela de Elea (7)

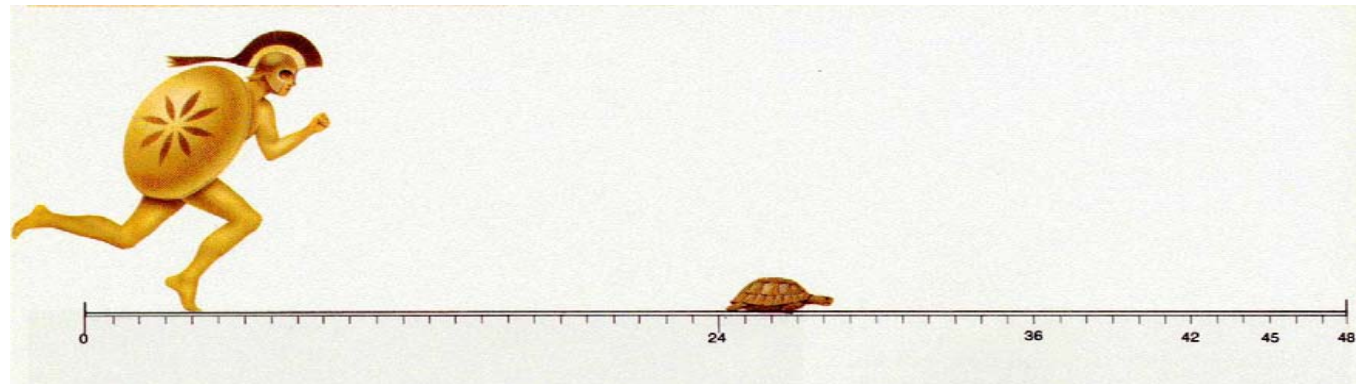


## Zenón de Elea

- > Mediante el empleo de ingeniosas paradojas y de procedimientos de reducciones al absurdo, afirmaba que el ser múltiple, divisible y móvil de los pitagóricos, es absurdo e inconcebible.
- > Los argumentos contra la multiplicidad son argumentos contra la divisibilidad del espacio y el tiempo, y los nombres con que se conocen los más importantes son:
  - > (i) Aquiles y la tortuga;
  - > (ii) la paradoja de la dicotomía;
  - > (iii) la paradoja de la flecha;
  - > (iv) el argumento del estadio;
  - > (v) la paradoja de “la pluralidad”.

# 46 Escuela de Elea (8)

La paradoja de Aquiles y la tortuga considera que el primero nunca podrá alcanzar a la segunda en una carrera, pues entre ambos siempre media un espacio, y como el espacio es infinitamente divisible, Aquiles no podría alcanzar el punto final en un tiempo finito.



# 47

## Escuela de Elea (9)

---

La paradoja de la flecha trata de demostrar que un objeto en movimiento se halla realmente en reposo,

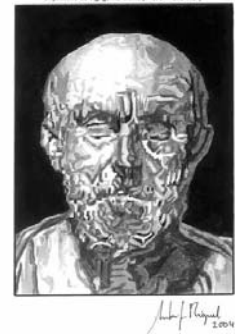
La paradoja del estadio, que entre dos objetos que se desplazan a la misma velocidad, uno recorrerá el doble de distancia que el otro.

Todas ellas pertenecen a la categoría de paradojas falsídicas: que no sólo alcanzan un resultado que aparenta ser falso, sino que además lo es. Ésto se debe a una falacia en el razonamiento, producido por la falta de conocimientos sobre el concepto de infinito en la época en la que fueron formuladas.



# 48

## La filosofía pluralista (1)



### **Empédocles de Agrigento (492-432): eclecticismo y pluralismo.**

- > Se preocupó por el problema del *arkhé* del mundo.
- > Escribió dos Poemas: *Sobre la naturaleza* y *Purificaciones*. Ambos constarían de unos 5.000 versos.
- > Diógenes Laercio dice que escribió una obra de 6.000 versos sobre *Medicina*.
- > En contra de la concepción de Parménides dijo que no había existido nunca una unidad original sino más bien cuatro sustancias (pluralidad originaria) distintas que existieron desde siempre (eternas), que eran:
  - > *fuego*
  - > *aire*
  - > *tierra, y*
  - > *agua*
- > Estos cuatro elementos son increados e indestructibles, y de la mezcla de ellos surgen todas las cosas, permanecían siempre cualitativamente iguales e inmutables, como corresponde a lo que es.



# 49

## La filosofía pluralista (2)

- > Esos cuatro elementos se ponen en marcha por la lucha de dos fuerzas contrarias:
  - > el **amor**, que une estas sustancias y,
  - > el **odio**, que las separa, en una lucha eterna, que da origen a todas las cosas.
  - > El amor y el odio *actúan mecánicamente*: el primero tiende a unir lo que es diferente, mientras que el segundo tiende a separarlo.
  - > El devenir del mundo surge de unos ciclos que se repiten eternamente:
    - > al principio, por la acción del amor, todo está unido y compacto formando aquella esfera,
    - > poco a poco, va penetrando el odio y las partículas se van separando, formando las cosas, hasta que todo queda disgregado,
    - > momento en que empieza a actuar de nuevo el amor.

**Botánica,** Empédocles fue el primer griego que le prestó atención.

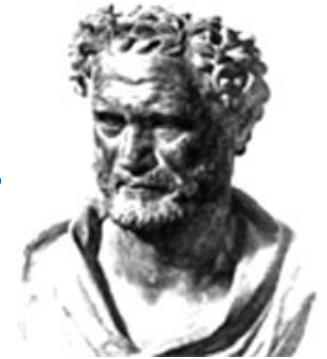
Afirmó que las plantas fueron los primeros seres que aparecieron y eran, al igual que todas las formas naturales, combinaciones provisionales de fuego que se movía en dirección ascendente desde la zona baja de la tierra en busca de la unión con su afín en el firmamento, mientras que la tierra se movería hacia abajo por obra del mismo impulso

**Fisiología:**

- > Según Empédocles todos los seres inhalan y exhalan (respiran) debido a que existen canales sin sangre, extendidos por la superficie del cuerpo, en la carne de todos ellos.
- > Esta superficie exterior de la piel está perforada por numerosos poros: la sangre se mantiene dentro pero el aire tiene un fácil camino a su través.

**Teoría del conocimiento:**

- > Se conoce lo semejante por lo semejante.
- > Las cosas exhalan fluidos o efluvios por sus poros, que son los que permiten su conocimiento por contacto con los sentidos, que penetran en el corazón, al que considera la sede del pensamiento.



## La escuela atomista

*Demócrito de Abdera* (460-360 a.n.e.)

Partió de los principios establecidos por Parménides. Pero a la vez pretendía dar cuenta de la apariencia del mundo sensorial, para lo que postuló la existencia de los átomos.

- > El universo está formado de innumerables partículas invisibles, e indivisibles: los átomos,
- > que se movían en el vacío del espacio.
- > De carácter inalterable (relación con la inmutabilidad del ser de Parménides),
- > De formas geométricas diversas.
- > Las diferentes posibilidades de combinación explican la diversidad de los objetos del mundo,
- > Su movimiento da razón de los cambios perceptibles.

# 53

## La filosofía pluralista (6)

---

- La existencia del vacío había de reconocerse de la misma forma que la existencia de la materia.
  - La experiencia del cambio hacía preciso afirmar que *lo que no es* existe con igual certeza que *lo que es*.
- La materia, o los átomos se definían como un lleno absoluto y eran completamente impenetrables.
- El vacío se definía como un vacío absoluto, siendo completamente penetrable.

# 54 La filosofía pluralista (7)

---

También propuso una contribución al problema de la percepción sensorial:

- > Toda cosa perceptible es una disposición de átomos, que difieren sólo en forma y tamaño. Las cualidades que adscribimos a las cosas (los colores, los sabores, los sonidos, los olores y las cualidades táctiles) no son cualidades de los cuerpos por sí mismos, sino efectos de esos cuerpos en nuestros órganos sensoriales. Galileo, tiempo después, no hizo sino repetir esa explicación.

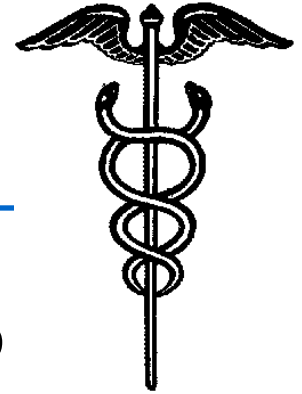
Al igual que en el caso de la geometría, los griegos lograron desligar la práctica médica de otras consideraciones místicas.

La mentalidad científica creada por los filósofos de la physis fue la que hizo posible que la medicina se constituyese como una ciencia.

La ciencia médica pudo nacer, autodefinirse y desarrollarse en el ámbito de la mentalidad racional.

# 56

## La medicina griega (2)



### El clan de los asclépidas

- > Asclepio fue objeto de un culto fervoroso toda la Antigüedad.
- > Los enfermos acudían a sus santuarios buscando alivio.
- > Sus poderes se transmitían a través de la tierra: los enfermos debían pasar una noche en su templo acostados sobre la tierra y recibían en sueños las prescripciones terapéuticas correspondientes.
- > Al lado de estos templos surgieron escuelas para formar a los médicos. Allí, los médicos laicos ejercitaban su arte.
- > Las escuelas médicas más famosas de la antigüedad fueron las de Crotona, Cirene, Rodas y Cos.



# 57

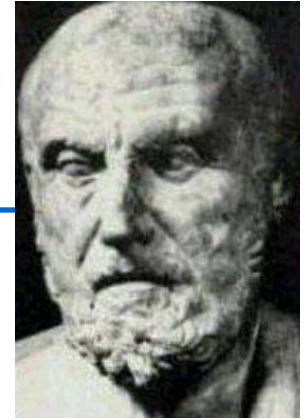
## La medicina griega (3)

---

- > En **Cos** la medicina logró elevarse a su más alto nivel debido, especialmente a Hipócrates, que se decía era descendiente de Asclepio.
- > Aprovechando las experiencias de las anteriores generaciones de médicos, otorgó a la medicina un carácter científico.
- > Las dos tradiciones (ascléplidas y empíricos) se distanciaron paulatinamente hasta romper todo vínculo entre ellas.

# 58

## La medicina griega (4)



### Hipócrates y el corpus hipocrático

Hipócrates vivió entre la segunda mitad del siglo V y los primeros decenios del siglo IV a.n.e.

Fue jefe de la escuela de Cos y enseñó medicina en Atenas. Platón y Aristóteles le consideraron el arquetipo de gran médico.

Los seguidores de Hipócrates se hacían llamar a sí mismos técnicos o artesanos.

El *Corpus Hipocrático* consta de más de 50 tratados y es la documentación antigua de carácter científico más importante que ha llegado a nuestra época.

Los libros que pueden atribuirse a Hipócrates son:

- > *La antigua medicina*: un manifiesto sobre la autonomía del arte médico.
- > *El pronóstico*: en el que descubre la dimensión esencial de la ciencia médica.
- > *El mal sagrado*: la epilepsia, en donde discute la opinión de la medicina mágico-religiosa.

La ignorancia ha sido la causa que ha impulsado a juzgar la epilepsia como mal sagrado, y aquellos que pretende curarla con actos de magia son unos impostores, que se hallan en contradicción con ellos mismos, porque pretenden curar males que se juzgan divinos mediante prácticas humanas.

Para Hipócrates la epilepsia es una alteración del cerebro y tiene las mismas causas racionales de las que provienen todas las demás alteraciones patológicas.

# 60

## La medicina griega (6)

---

- > *Los aires, las aguas y los lugares:* en este tratado muestra los vínculos que existen entre las enfermedades y el medio ambiente.
  - > contempla al hombre dentro del conjunto de circunstancias al que pertenece naturalmente,
  - > las instituciones políticas también influyen en el estado de salud y sobre las condiciones generales de los hombres.
- > *El juramento hipocrático:* determina la dimensión ética del médico. El enfermo no es una cosa ni un medio, sino un fin, un valor.

# 61

## La medicina griega (7)

---

- > *Sobre la naturaleza del hombre*, no se lo debemos a Hipócrates, sino a Polibo, yerno y discípulo de Hipócrates.
  - > Complemento teórico, un esquema general ordenador de la experiencia médica.
  - > Combinó la doctrina de las cuatro cualidades (procedente de la medicina itálica), con la doctrina hipocrática.
  - > El ser humano está sano cuando los humores están recíprocamente proporcionados en cualidades y cantidades y la mezcla es completa.
  - > Está enfermo cuando hay un exceso o defecto y cuando desaparece aquella proporción.

| <b>Humor</b>   | <b>Estación</b> | <b>Elemento</b> | <b>Órgano</b>    | <b>Cualidad</b> | <b>Temperamento</b> | <b>Características</b>         |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|---------------------|--------------------------------|
| Sangre         | Primavera       | Aire            | Hígado           | Calor y húmedo  | Sanguíneo           | Valiente, optimista, romántico |
| Flema          | Verano          | Agua            | Cerebro y Pulmón | Frío y húmedo   | Flemático           | Calmado, indiferente           |
| Bilis amarilla | Otoño           | Tierra          | Vesícula Biliar  | Caliente y seco | Colérico            | Mal temperamento               |
| Bilis negra    | Invierno        | Fuego           | Bazo             | Frío y seco     | Melancólico         | Abatido, soñoliento            |

## La medicina se desarrolló posteriormente en dos sectas:

### (1) *Los dogmáticos,*

- > profesaban la teoría razonada de la medicina (era preciso dar con las *causas ocultas* relacionadas con las enfermedades, después habría que ocuparse de las evidentes).
- > Sin embargo, aceptaban la evidencia sugerida por los sentidos, por ejemplo, la obtenida mediante las disecciones y las vivisecciones.

# 64 La medicina griega (10)

---

## (2) *Los empíricos/empiricistas,*

- > aceptaban las causas evidentes, cuestionarse acerca de las causas oscuras es superfluo, porque la naturaleza no puede ser comprendida.
- > rechazaron toda la medicina teórica ya que hasta los filósofos podían ser médicos si el razonamiento teórico otorgase los conocimientos necesarios.