

FÍSICA Y FILOSOFÍA: algunos planteamientos clásicos de la filosofía sobre la naturaleza o realidad física

1. Dos perspectivas opuestas entre filósofos presocráticos

(Fuente: boulesis.com)

Parménides de Elea - El Ser.

Parménides quien posiblemente vivió entre los años 580 y 485 A.C., es el principal representante de la Escuela de Elea, y desarrolló sus ideas - en cuanto ha llegado hasta nosotros - en un poema titulado "Acerca de la naturaleza", en el cual expone cómo la diosa Diké le mostró las vías del conocimiento, y del cual han subsistido extensos fragmentos. Se afirma que siendo ya anciano viajó a Atenas, donde fue escuchado por Sócrates.

Parménides se constituyó en un persistente crítico de la doctrina de Heráclito y de las representaciones de la Escuela de Mileto, invocando una exigencia intelectual de no contradicción; por considerar que la concepción de las teorías basadas en el movimiento implicaban una contradicción lógica, que hacía que fuera absurda la filosofía de Heráclito. Parménides sostiene que para comprender la esencia de la naturaleza hace falta disponer de un principio racional que nunca falle, por lo que critica las posiciones anteriores señalando que una cosa no puede al tiempo ser lo que es, y ser lo que no es; de manera que el movimiento, considerado como paso del no ser al ser - como resultaría de la tesis de Heráclito - es imposible.

Dice que la diosa Diké le mostró que hay una vía del conocimiento que es la opinión, que fue la que siguió Heráclito y los filósofos de la escuela de Mileto, pero que se fía de los sentidos y ve lo cambiante del mundo de las apariencias, por lo cual no conduce a la verdad. En cambio, existe la otra vía que es la de la lógica que gobierna la razón, que es la única que conduce a la verdad.

Él aboga por la existencia del Ser absoluto, conforme al cual "el Ser es, y el No Ser no es". El Ser es lo estable y permanente; no es sensible ya que los sentidos sólo pueden captar la diversidad de lo cambiante, es puramente alcanzable e inteligible para la razón. Por medio de la lógica y la razón, es posible conocer las características del Ser; tales como que no tiene principio ni fin, porque si hubiera tenido principio tendría que haber surgido ya fuera del Ser o del No Ser. En el primer caso habría surgido de sí mismo y existía antes de tener origen; pero en el segundo caso, al surgir del No Ser tampoco habría podido existir.

El mismo razonamiento es válido para ver que el Ser no puede tener fin; porque si terminara en el Ser estaría limitado consigo mismo, lo cual es no tener limitación; y si terminara en el No Ser en realidad no tendría límite en nada.

Empleando el mismo método de análisis lógico, Parménides va demostrando que el Ser ha sido siempre, que es y continuará siendo; que es único, eterno e inmóvil.

Finalmente, su razonamiento lo conduce a afirmar que la realidad conformada por el Ser verdadero no puede ser conocida por los sentidos; que los sentidos nos muestran una realidad variada y cambiante pero que es contraria a lo que nos ha enseñado la razón, por lo cual los fenómenos de la naturaleza resultan ser una mera apariencia, al igual que el movimiento, cuya existencia niega.

Parménides afirma, en conclusión que lo único que verdaderamente existe es un mundo que está más allá de los sentidos; en el cual las propiedades esenciales del ser son las mismas que las propiedades del pensamiento: "Una, y la misma cosa, es pensar y ser", sostiene.

De esta manera, Parménides resulta ser un precursor del idealismo de Platón, e inaugura la metafísica, al sentar firmemente el concepto de que la unidad no explica la multiplicidad, sino que la unidad no resulta otra cosa que la unidad misma.

Leucipo y Demócrito de Abdera - Los átomos.

De Leucipo se supone que vivió en la ciudad tracia de Abdera, aproximadamente entre el 450 A.C. y el 370 A.C.; y casi nada se conoce a su respecto ni de sus posibles escritos. Se reconoce, no obstante, que ha sido el verdadero creador de la concepción atómica de la materia, cuyo desarrollo fuera expuesto por su discípulo Demócrito.

Demócrito nació en Abdera alrededor del 460 A.C. y falleció en el año 370 A.C. También escribió varios libros exponiendo sus concepciones, de los que solamente se han conservado breves fragmentos. Habiéndose ocupado también del tema de la necesidad de alcanzar la felicidad y la alegría como el bien mayor, a través de la moderación y la tranquilidad; Demócrito ha sido conocido como el filósofo “alegre”, en contraposición con Heráclito a quien se conoció como “el oscuro”.

Leucipo y Demócrito, consideraron que toda la materia provenía de la unión de unas partículas indestructibles, tan pequeñas que eran invisibles, a las que llamaron átomos: no divisibles. Esas partículas se mueven eternamente en un espacio vacío infinito, al que llamaron kenón; de modo que por su movimiento eterno y como resultado del azar, chocan unas contra otras y forman todas las materias.

Por lo tanto, conforme a la concepción de los atomistas, existen cuatro principios fundamentales: **Los átomos, el kenón o vacío, el movimiento eterno, el azar**

Aunque estarían todos hechos de la misma sustancia, los átomos serían diferentes en su tamaño, consecuentemente en su peso, y se colocarían en la materia en distintas posiciones; lo que sería el origen de las distintas maneras en que las sustancias son percibidas por los sentidos. El alma sería el resultado de la unión de los átomos más sutiles.

2. Aristóteles

(Fuente: INTEF, recursos educativos. Ministerio de Educación)

La Física de Aristóteles (I): Naturaleza, principios y causas

La obra de Aristóteles conocida como “Física” es un conjunto de ocho libros, escritos en distintos momentos de su vida, cuyo tema principal es el movimiento de los seres naturales. Se cree que escribió los cuatro primeros, a los que llamó “Acerca del movimiento”, cuando todavía estaba ligado a la Academia de Platón, mientras que los cuatro últimos son más tardíos. Dos siglos y medio después de la muerte de su autor, Andrónico de Rodas editó juntos los ocho libros bajo ese nombre.

LIBRO I: LA NATURALEZA Y SUS PRINCIPIOS

Para Aristóteles la Physis, que traducimos como Naturaleza, es el conjunto de todo lo que existe, tanto los seres celestes como los terrestres. La característica fundamental de los seres físicos es su movimiento, bien sea los cambios que son resultado de su desarrollo interno o bien su desplazamiento en el espacio. La ciencia física ha de abarcar los principios originarios de los seres naturales y de los sucesos, así como sus causas inmediatas. Es un camino que se remonta desde los fenómenos a los principios y desde lo compuesto hacia sus elementos simples.

Aristóteles parte de la evidencia del movimiento de los seres naturales a la hora de

enfocar su primer tema: el origen del cosmos. Siguiendo su costumbre de comentar lo que han dicho los pensadores anteriores empieza refutando la doctrina eleática de que el universo tenga unidad, es decir, que el universo sea Uno, inmóvil e inmutable. Contra ella afirma que lo uno es como el ser: se dice de muchas maneras, de modo que cuando hablamos de unidad nos referimos a significados muy diversos entre sí.

Critica luego a quienes habían puesto como origen del cosmos un único principio; por ejemplo, Tales y el agua, Anaxímenes y el aire, Heráclito y el fuego. También critica a aquellos que habían puesto como principio del cosmos una totalidad indiferenciada, caso de Anaximandro, o formada por una mezcla de elementos, caso de Empédocles. Más tiempo dedica a refutar a Anaxágoras, rechazando por contradictoria su doctrina de que los principios son infinitos -las semillas-, haciendo notar que eso impediría toda ciencia verdadera de los seres naturales; rechaza asimismo su idea de que hay una inteligencia (nous) que gobierna el universo desde fuera de él.

A continuación expone que es evidente que los primeros principios tienen que ser contrarios entre sí para que de ellos pueda haber generación de seres naturales. Reconoce que así lo había comprendido la mayoría de los filósofos anteriores: lo caliente y lo frío, lo seco y lo húmedo de Anaximandro, lo impar y lo par de los pitagóricos, lo raro y lo denso de Anaxímenes, el fuego y la tierra de Parménides, el amor y el odio de Empédocles, lo pleno y lo vacío de los atomistas.

Finalmente Aristóteles señala que hay tres principios y lo justifica analizando en qué consiste la generación natural. Cuando hay génesis (nacimiento, generación) algo que era de una manera pasa a ser de otra y lo hace a partir de un sustrato, tanto cuando se trata de sustancias que se generan, como cuando se trata de cualidades u otras formas de ser. Mediante el cambio el sustrato adquiere una nueva forma y se ve privado de la forma previa. Todo llega a ser a partir de un sustrato pasivo, de una forma activa y de una privación de forma. Estos son los tres principios de la Physis, que denominamos materia, forma y privación.

Habiendo llegado a esa conclusión Aristóteles regresa atrás, para considerar la idea de los físicos antiguos de que la génesis tenía que darse o desde el no ser o desde el ser, siendo ambas posibilidades imposibles. Afirma que su error se debió a pensar el asunto desde un punto de vista lógico, en vez de analizarlo desde un punto de vista físico, o sea, empírico, atendiendo a la experiencia de lo natural. Señala que su tríada de principios es diferente de la de Platón: la Unidad, lo Grande y lo Pequeño. Este primer libro de la Física acaba resaltando que la materia, en cuanto potencia o materia prima, ni ha sido generada ni puede ser destruida. Sólo en cuanto materia concreta de una determinada sustancia la materia se genera y se destruye, lo que significa, como ya hemos visto, que adquiere una forma y se desprende de otra.

Desde nuestra perspectiva de hoy, lo más original de la teoría física de Aristóteles frente a la de sus predecesores es el salto de lo físico a lo metafísico, un salto desde la experiencia natural hacia los principios que la explican. Mientras que sus predecesores ponían como principios que originaron el cosmos a entes sensibles -agua, apeiron, aire, etc- ayudados por procesos físicos experimentables -como condensación, rarefacción, atracción, repulsión, etc-, Aristóteles elige unos principios que pretenden ser a la vez físicos y lógicos. En cuanto principios físicos, el sustrato es la parte material, la forma es lo que imprime el dinamismo al sustrato y la privación es el estado anterior de la forma actual. En cuanto principios lógicos, el sustrato es lo que se permanece antes, durante y después de un cambio físico, la forma es lo que ha variado y es actual, mientras que la privación es lo que ha dejado de ser y ha perdido su actualidad.

LIBRO II: LA NATURALEZA, LAS CAUSAS, EL AZAR Y LA NECESIDAD

(Nota: la lectura del Libro II es opcional, puede omitirse o leerse por encima)

1. Los principios del cambio

Lo que existe por naturaleza, como las plantas, animales, astros y los cuatro elementos se caracteriza por tener en sí mismo necesariamente el principio de su movimiento y reposo. No ocurre lo mismo con los artificios, cosas producidas por la acción humana. De modo que el dinamismo de los seres naturales y de sus propiedades es algo interno y esencial.

Recuerda Aristóteles que los pensadores anteriores consideraban que la naturaleza de algo consistía en los elementos primordiales que la integraban, pero él, aun aceptando esa opinión, añade que la naturaleza de algo natural radica más todavía en su forma que en sus constituyentes materiales. Y lo justifica mediante tres razones: 1) la forma es la actualidad del ente natural, mientras que la materia es el sustrato de la potencia de ese ente para transformarse, o sea, la forma es más activa que la materia; 2) en la generación lo que se transmite es la forma: de los humanos sólo nacen humanos; 3) la forma es lo que aporta su finalidad al ente natural.

Aristóteles se pregunta si la ciencia física debe estudiar la materia de los seres naturales o su forma, y llega a la conclusión de que es necesario estudiar ambas. Aprovecha para criticar a los platónicos por separar los principios que rigen los seres de los seres mismos, o sea, por separar sus principios formales –las ideas y los entes matemáticos- de los seres materiales.

2. Las cuatro causas y la física

Según Aristóteles, hay cuatro causas que actúan tanto sobre los seres naturales como sobre los productos artificiales. La materia (sustrato) de lo que algo está compuesto es una de las causas de lo que le ocurre a ese algo. La forma de algo, o sea, su esencia y propiedades, es otra causa posible de los cambios de ese algo. Aquello que produce de modo directo el movimiento o reposo de algo es también un tipo de causa. La finalidad de algo, es decir, aquello para lo que se hace algo, es asimismo una causa.

Cualquier fenómeno puede tener diversas causas concomitantes. Al estudiarlas hay que distinguir entre causas próximas o inmediatas y causas primeras, entre causas esenciales o propias y causas accidentales, entre causas particulares y causas genéricas, entre causas actuales y causas potenciales. En todo fenómeno el físico debe estudiar por qué ha ocurrido, investigar cuáles de las cuatro causas posibles han actuado. Aristóteles advierte que muchas veces la causa formal, la eficiente y la final son la misma, pues la forma y el fin coinciden y son lo que genera el movimiento.

El físico debe distinguir entre tres tipos de conocimiento: a) el del primer motor, inmóvil, causa del movimiento del universo, del que se ocupa la filosofía primera; b) el de los seres móviles eternos e indestructibles, del que se encarga la astronomía; c) el de los seres móviles y perecederos, del que se ocupan diversas ciencias naturales.

3. La suerte y la casualidad

Era creencia popular en Grecia que muchos sucesos ocurren por suerte o por casualidad. Aristóteles estudia si ambas deben ser consideradas como causas o no. Empieza criticando a los atomistas por afirmar que tanto el torbellino que movía los átomos como la formación de los cielos eran procesos azarosos, al mismo tiempo que consideraban que todos los sucesos terrestres tenían causas determinadas y nada ocurría al azar.

Según Aristóteles, nada de lo que ocurre siempre de la misma manera o de modo regular o en la mayoría de los casos tiene que ver con la suerte. La suerte es una causa accidental que se da en aquello que se hace con un determinado fin por un acto deliberado de voluntad. Tiene que ver, por tanto, con la actividad humana. Se puede decir que las causas de lo fortuito son indeterminadas, inescrutables -pues escapan a la inteligencia- e imprevisibles, puesto que son accidentales. Que se califique a la suerte de buena o mala depende sólo de sus resultados, no de sus causas.

La casualidad es una noción más amplia que la de suerte, pues incluye los sucesos que afectan a cualesquiera seres naturales y a las cosas inanimadas. Los resultados casuales son siempre producto de algo externo, que no tiene que ver con la naturaleza del ser afectado por esa casualidad. Tanto la suerte como la casualidad entran dentro del tipo de causa eficiente o motriz.

4. Finalidad y necesidad

Aristóteles critica a Empédocles y a los atomistas porque sus explicaciones de los fenómenos naturales son puramente mecanicistas, atribuyéndolo todo al azar y la necesidad. Defiende que todo lo natural ocurre siempre de la misma manera o, al menos, en la mayoría de los casos, por lo que ello debe atribuirse a que ahí está actuando una finalidad, no el azar o la necesidad. Una finalidad natural es causa no sólo de su cumplimiento, sino de todo el proceso de su realización.

Puesto que todo ser natural es materia y forma, siendo esta última es la que determina la finalidad de ese ser, es decir, la forma actúa como causa final. Quien estudia la naturaleza de los animales y las plantas advierte la finalidad inherente a su desarrollo. Sin embargo, ello no impide que en la naturaleza se den errores, como es el caso de los animales monstruosos, que se explican porque la forma no ha conseguido transformar correctamente la materia.

Este segundo libro acaba estudiando la relación entre necesidad y finalidad. La finalidad es aquello para lo que existe un ser natural o una cosa y, a la vez, es el principio de su definición o esencia. Según Aristóteles en los seres naturales la necesidad se halla en su materia; en su *Metafísica* distingue entre los cambios que se dan en la materia por necesidad intrínseca y los cambios que se dan con vistas a la realización de una finalidad; en el primer caso la necesidad es absoluta, en el segundo caso es condicionada.

Finalmente establece un paralelismo inverso entre la necesidad que se da en las matemáticas y la que se da en los seres naturales; en aquellas se avanza de modo necesario desde los principios hacia la conclusión; en la segunda, la existencia de una finalidad en los seres naturales determina por necesidad los medios para alcanzarla.

Lo que destacaríamos de este segundo libro de la *Física* es: a) la supremacía de la forma sobre la materia; b) la conexión entre forma y finalidad, entre causa formal y causa final; c) la vinculación entre Naturaleza y regularidad; d) la consideración de la casualidad como causa extrínseca eficiente en los fenómenos naturales; e) la importancia de la finalidad para el estudio de los seres vivos.

3. Leibniz

Gottfried Wilhelm Leibniz (Leipzig, 1646-1716), matemático y lógico alemán

Fuente: <http://cibernous.com/autores/leibniz/index.html>

Contra el mecanicismo: las mónadas

La introducción de la fuerza como principio metafísico, significa la desaparición de la concepción mecanicista de la naturaleza, y el descubrimiento de que en los cuerpos hay una automovilidad que va a ser lo que caracterice a la materia.

El mundo leibniziano es un mundo pensado a la manera de un gran organismo. Los animales no son máquinas cuyo funcionamiento pueda explicarse mecánicamente.

La extensión no puede otorgar una unidad verdadera a los cuerpos materiales. La extensión remite sólo a una mera colección de partes hasta el infinito. La esencia de la materia debe ser pensada como algo unitario. Es la vis, la fuerza, la encargada de dotar de unidad real a los entes:

"Tuve, pues, que llamar de nuevo, y, por decirlo así, rehabilitar las formas substanciales, tan mal tratadas hoy, pero de una manera que las hiciese inteligibles, y separando el uso que debe hacerse de ellas del abuso que se ha hecho." (Op. Cit., 3, pag. 42)

En la época de Leibniz, la filosofía aristotélico-tomista estaba bastante desprestigiada, debido a la labor de los racionalistas. Sin embargo, él intenta extraer de los filósofos antiguos, y en especial, de Aristóteles, aquello que va a ser el pilar de su sistema; esto es, las formas substanciales o los átomos formales. Son éstos los que van a constituir la verdadera composición de lo real, y la fuerza será lo que los caracterice.

La naturaleza se mueve, y se desenvuelve por sí misma, y desde dentro de sí misma gracias a este núcleo energético.

Las formas van a ser elaboradas a imagen de las almas, como principios que ceden actividad, que mueven y que propician el desarrollo de aquello en lo que ellas están insitas, de aquello que ellas ocupan.

No obstante, esas formas substanciales no pueden dar razón de las particularidades concretas de la naturaleza (explicables por las leyes mecánicas), sino que las substancias, o Mónadas como luego se las llamará, solo pueden dar cuenta de los principios primeros y más generales de la naturaleza.

En relación con la substancia, Leibniz cree que ésta se puede inferir también a través del lenguaje, del discurso predicativo:

"Es cierto que, cuando muchos predicados se atribuyen a un sujeto, y este sujeto no se atribuye a ningún otro, se le llama substancia individual; pero esto no es bastante y semejante explicación es, tan sólo, nominal. La naturaleza de un ser perfecto consiste en tener una noción tan acabada de él, que bastase para comprender y para deducir de ella todos los predicados del sujeto a quien se atribuye esta noción" (Op. Cit. Discurso de metafísica, 8, pgs. 11-12)