

divina brilla, según Bruno, en todos los grados de la existencia cósmica, aun cuando se trasluce con distinta intensidad en cada uno de ellos. Desde la gota que se hace redonda para conservarse, y desde la paja que se contrae para evitar el fuego, hasta el puercoespín que en su defensa arroja sus púas con precisión certera, hasta la hormiga que cuando guarda los granos que quiere conservar para su alimento, los castra para impedir que germinen, hasta el hombre, en fin, que en su desarrollo y actividad despliega los distintos grados de su facultad cognoscitiva; siempre obra y se manifiesta la misma inteligencia universal, que mueve y gobierna todas las cosas. La divinidad que está dentro de nosotros, así como dentro de todo otro ser, en nuestro mundo igual que en todos los demás, infinitos, que constituyen el infinito universo, es el alma universal, el alma del mundo, presente toda en el todo y en cualquier parte de él.

"La materia"

Bruno reconoce dos géneros de sustancia: una sustancia es el alma del mundo: la forma que configura todas las cosas; la otra es la materia: el material configurado por esa forma. La materia es entendida por Bruno como la materia prima aristotélica: el material que puede dar origen a cualquier cosa. Pero mientras que para Aristóteles la materia era lo más bajo, para Bruno la materia es ahora lo sumo o más alto, ya que la materia se unifica con la forma que la configura y se vuelve inseparable de ella: "la una no existe de ninguna manera sin la otra... cada una de ellas implica la otra". El alma del mundo y la materia son una doble realidad inseparable, constituyen "una cosa única y absolutamente la misma".

Lo anterior implica que Dios no sólo está presente en las cosas del mundo, sino que se confunde con ellas; la materia es parte de Dios, tiene carácter divino. Lo cual se contrapone a la creencia, sustentada por la Iglesia, en un Dios trascendente: diferente del universo que es su creación.

A C T I V I D A D E S

- I. Lee los primeros cuatro párrafos del tema 2, "Giordano Bruno", y anota (en la siguiente página) aquellos datos biográficos que te parezcan más reveladores del carácter de este filósofo.

- II. Lee los últimos cuatro párrafos del tema 2, y explica los tres conceptos de la filosofía de Bruno que ahí se exponen.

1. "El infinito"

2. "El alma del mundo"

3. "La materia"

=====

Tema 3: Galileo Galilei.

TEXTO 1:

"Y, sin embargo, se mueve..." Esto asegura la tradición que repetía, en voz baja, Galileo Galilei después de tener que retractarse públicamente de sus teorías.

El hecho ocurría en la Italia del siglo XVII, y el motivo por el cual Galileo había tenido que abjurar en público de sus creencias era que al Santo Oficio de la Inquisición le parecía peligroso para la comprensión de la Biblia lo que el sabio afirmaba en sus obras: que el Sol es el centro del universo y que la Tierra gira alrededor. Galileo Galilei había nacido en Pisa en 1564 y, tras consagrarse a los estudios físicos y matemáticos, a los veintiocho años fue nombrado profesor extraordinario de la Universidad de Pisa y director del Consejo de matemáticos y filósofos del duque de Toscana.

Galileo fue el primero en utilizar el telescopio para hacer observaciones astronómicas, descubriendo las lunas de Júpiter, las fases y "mares" de Venus y las manchas solares. Con estos descubrimientos pudo rebatir las opiniones de Aristóteles, quien sostenía que un cuerpo en movimiento no podía ser centro de otro movimiento, y que los cuerpos celestes eran esferas perfectas hechas de un material especial (el éter) diferente de los elementos que se encuentran en la Tierra.

Sus observaciones astronómicas le llevaron a adoptar la Teoría Heliocéntrica, es decir, que el Sol es el centro del universo, expuesta años antes por el polaco Copérnico y considerada como herética. Galileo fue denunciado a la Inquisición, que le ordenó no volver a defender teorías peligrosas para la fe. Pero en 1623 el sabio toscano publica su obra Diálogo sobre los sistemas máximos (en la que compara el sistema geocéntrico de Tolomeo con el sistema heliocéntrico de Copérnico, mostrando las fallas del primero y las ventajas del segundo).

El Papa Urbano VIII le hizo comparecer otra vez ante el Santo Oficio para que se retractara. Galileo, que, además de sus descubrimientos astronómicos, había logrado aportaciones decisivas al campo de la física, como la ley del péndulo y el principio de la inercia, por obediencia a la autoridad eclesiástica tuvo que renegar públicamente de algo en lo que creía firmemente: que la Tierra se mueve alrededor del Sol. Fue condenado a reclusión perpetua y sus obras incluídas en el Índice de Libros Prohibidos. Murió en 1642.

TEXTO 2:

Galileo fue escasamente lo que se llama una persona bien educada. Ya antes de ser profesor en la Universidad de Pisa era famoso por sus bromas contra la escuela aristotélica; cuando comenzó a enseñar en la facultad declaró que las teorías de Aristóteles no eran dignas del menor respeto; escribió un libro en el que ridiculizaba el afán académico por la toga; salía a beber con sus alumnos; componía versos de amor; armaba pendencia con los colegas peripatéticos y se divertía en refutar sus teorías arrojando piedras desde lo alto de la torre inclinada. En pocas palabras: usó los métodos más eficaces para lograr mala fama en los círculos filosóficamente decentes de la ciudad de Pisa.

La fama y la persecución fueron debidas a las investigaciones experimentales en astronomía; pero su obra genial es la fundación de la dinámica, y, sobre todo, la aplicación sistemática del método científico, que nace con sus trabajos.

El método empleado por Galileo en sus investigaciones se basa simultáneamente en los sentidos y en la razón; utiliza la observación y el experimento; combina inducción y deducción, y busca expresar los resultados obtenidos en términos matemáticos. El procedimiento que sigue es el siguiente: se empieza por la inducción limitada a unos casos característicos; sobre la inducción se construye una hipótesis provisional de formulación matemática; por deducción se obtiene un principio que, verificado mediante la experimentación, se enuncia como una ley, que es madre de una serie de consecuencias ciertas.

Mucho tiempo antes de hacerse cargo de la cátedra, siendo un muchacho de unos veinte años, Galileo era un pésimo estudiante de medicina porque vivía preocupado con la idea aristotélica sobre la caída de los cuerpos. Conocía las críticas de Lucrecio, Leonardo y Tartaglia, que hacían pensar en la falsedad de aquella doctrina. Aristóteles sostenía que un cuerpo pesado debe caer con mayor rapidez que uno liviano. Galileo afirmó que tal idea era incorrecta; pero en vez de argüir, como era propio de filósofos, comunicó que resolvería la cuestión arrojando dos pesas desde lo alto de la torre inclinada. Los profesores se abstuvieron de concurrir al desagradable espectáculo considerando indigno que se discutiera a Aristóteles haciendo caer cuerpos, cualesquiera fueran sus pesos. Delante de algunos amigos y discípulos, Galileo arrojó simultáneamente dos cuerpos, uno de 1 libra y otro de 10, comprobando todos que tocaban el suelo en el mismo instante.

Desde este momento dedicó sus esfuerzos a fundar la ciencia de la dinámica y a combatir las ideas del filósofo de Estagira sobre el mundo físico. Sus investigaciones abarcaron toda la mecánica, pero su obra magna es el establecimiento del principio de la inercia. Leonardo y Benedetti habían tenido la intuición del principio, pero en la época de Galileo seguía dominando la idea equivocada de que ningún movimiento puede mantenerse sin la acción de una fuerza permanente: la observación cotidiana de que un carro se detiene tan pronto como deja de actuar la fuerza del caballo conducía a la conclusión de que los cuerpos no se mueven sin una fuerza constante que actúe sobre ellos.

Para los escolásticos la mecánica era una especie de capítulo de la metafísica: se hablaba de sustancias, de movimientos naturales y violentos, de esencias y entelequias. Todo este aparató era puesto en funcionamiento mediante la máquina silogística que, cuidadosamente revisada y aceiteada por los técnicos, producía verdades en forma industrial.

Galileo, que había ya reflexionado largamente, resolvió someter a la prueba experimental la ley de la fuerza permanente. Experimentando con bolitas esféricas que arrojaba sobre una superficie horizontal, verificó que el movimiento perduraba tanto más cuanto menor era el roce. Imaginó entonces que en una superficie infinitamente lisa el movimiento debería

proseguir sin necesidad de otro impulso que el inicial.

Esta concepción resultó extravagante para los peripatéticos, que no podían imaginar cómo un planeta podía mantener su movimiento sin el primer motor fijo o alguna artimaña por el estilo. La premonición platónica de que los globos celestes se movían indefinidamente una vez puestos en movimiento (Cf. Timeo) fue confirmada por Galileo, no por argumentaciones o por valoraciones éticas o estéticas, sino arrojando con modestia una bolita sobre una superficie plana y horizontal.

El principio de inercia fue enunciado por Galileo para movimientos horizontales. Su alumno Baliani escribió respetuosamente una carta al maestro haciéndole notar que no había razón para restringirlo a ese tipo de movimientos. Pero el maestro no aceptó la sugestión del muchacho, porque hasta en los genios es más difícil combatir los prejuicios propios que los ajenos.

## A C T I V I D A D E S

- I. Lee los dos textos que componen el tema 3, "Galileo Galilei", subraya en ellos todo aquello que consideres como aportaciones de Galileo, y finalmente clasifica esas aportaciones en tres grupos: 1. aportaciones astronómicas. 2. aportaciones físicas y 3. aportaciones al método científico.

1. Aportaciones de Galileo a la astronomía:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

2. Aportaciones de Galileo a la física.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

3. Aportaciones de Galileo al método científico.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

=====

Galileo, que había ya reflexionado largamente, resolvió someter a la prueba experimental la ley de la fuerza perpendicular a una superficie horizontal, verificó que el movimiento permanecía uniforme y descubrió que el tiempo que tarda en caer un cuerpo desde una altura determinada es independiente de su peso.

=====

SEXTA UNIDAD

LA FILOSOFÍA MODERNA

=====

Objetivo 2.2: El alumno explicará el origen de la filosofía moderna.

Así como es característico del Renacimiento la multitud de nuevas iniciativas, así también lo es, para los siglos XVII y XVIII el interés por el sistema, por la sistematización. Una tras otra surgen las construcciones filosóficas sistemáticas. En líneas generales podemos distinguir dos tendencias filosóficas: el racionalismo y el empirismo. El primero predomina en el Continente Europeo, el segundo en las Islas Británicas.

**EL RACIONALISMO.-** Racionalismo significa literalmente filosofía de la razón. En concreto se quiere decir que se trabaja preferentemente con la razón o con la inteligencia (en un principio ambas cosas son lo mismo), con el pensamiento y con los conceptos. Sin embargo, no hemos de pensar que se opera sólo con conceptos, que se dedujera todo de ellos y no se consultara la experiencia. También los racionalistas se sirven de los sentidos, pero parten del supuesto -y esto los distingue de los empiristas- de que la función de la inteligencia y de la razón es algo más que la mera integración de los datos aportados por los sentidos. Para los racionalistas la inteligencia y la razón representan una capacidad independiente que puede establecer leyes propias (a priori) que sirven para leer e interpretar las percepciones. Entre los racionalistas de este período hay tres que se destacan sobre los demás: Descartes, Spinoza y Leibniz.

**EL EMPIRISMO.-** Con el empirismo se consuma la ruptura radical con la metafísica aristotelicoplatónica que había dominado la historia de la filosofía occidental. Para el empirismo no hay metafísica, no hay trascendencia ni verdades eternas. Aquí reside la diferencia decisiva respecto al racionalismo. Ahora la experiencia sensible es en sí misma el