la cual una curva se puede representar completamente por medio de una ecuación que relaciona los valores de las coordenadas de sus puntos, con respecto a unos ejes fijos. Esto superó con mucho al simple dibujo de figuras geométricas y derrumbó la antigua distinción entre la ciencia griega del continuo -la geometría- y el cálculo numérico -el álgebra- de los babilonios, los hindúes y los árabes. Así, con la combinación del poder de ambos métodos, fue posible abordar problemas que nunca antes se habían intentado.

En su ataque contra la vieja filosofía, Descartes fue tan prudente como valeroso. No tuvo deseo alguno de entrar en conflicto directo con la religión organizada, ya que sabía bien que esta clase de conflictos habían llevado a Bruno a ser condenado y quemado vivo en la Roma católica y a Servet en la Ginebra calvinista. En realidad estaba preparado para acomodar sus ideas y logró descubrir un ingenioso método para hacerlo, que luego permitió a la ciencia existir durante varios siglos, a un costo del que ahora apenas empezamos a tener conciencia.

Propiedades primarias y secundarias.

Descartes formuló, de una manera más precisa que cualquiera de sus antecesores, la división del universo tal y como lo veía: en una parte física y otra moral. Otros filósofos, inspirándose en los árabes y los escotistas medievales -incluyendo a Roger Bacon y, en cierto modo, incluso al propio Francis Bacon-, habían hecho reserva del conocimiento que se adquiere únicamente a través de la fe o la revelación; pero esta reserva piadosa resultaba enteramente ad hoc y daba paso a la objeción que implicaba que Dios era irracional. Con Descartes, esta separación se convirtió en una parte integrante y racional de la filosofía. En rigor, esto vino a ser una consecuencia lógica de la reducción que hizo de la experiencia sensible, primero a la mecánica y luego a la geometría. Al igual que Galileo, la extensión y el movimiento fueron las únicas realidades físicas que reconoció como "primarias". Otros aspectos de la existencia -como los colores, los sabores y los olores- los consideró como cualidades "secundarias", y, todavía más allá de éstas, consideró otra región menos accesible aún para la física, el dominio de las pasiones, la voluntad, el amor y la fe. La ciencia, según Descartes, se ocupa principalmente del primer conjunto, el de las cualidades mensurables que constituyen la base de la física; y en menor extensión,

también se ocupa de las cualidades "secundarias". En cambio, la ciencia no se ocupa para nada del tercer conjunto, que constituye el dominio de la revelación. Para Descartes, los animales -incluyendo el hombre- eran meramente máquinas. Obviamente, debía de haber alguna conexión entre el hombre puramente mecánico, cuyos miembros funcionan conforme a los principios de la física, y el espíritu racional y la voluntad que en él reside. Descartes sugirió ingenuamente -aunque, al parecer, enteramente en serio- que dicha conexión podría establecerse a través de la pequeña glándula situada en la parte superior del cráneo -el cuerpo pineal- que es una reliquia de un par de ojos de nuestros ancestros los reptiles; ya que, al no tener función aparente alguna, consideró razonable que pudiera ser, si no el sitio, por lo menos el punto de entrada del alma racional.

Separación de religión y ciencia.

El efecto que tuvo la división establecida por Descartes fue el de permitir a los científicos efectuar su trabajo libres de interferencias religiosas, con tal de tener cuidado de no invadir la esfera de la religión. Desde luego, esto era muy difícil de evitar o reprimir; pero, no obstante, tuvo el efecto de producir el tipo de científico puro que se apartaba de aquellos dominios en donde se exponía a ser involucrado en controversias de carácter religioso o político. En cierto sentido, el mismo Descartes se vio obligado a hacerlo, ya que cuando tenía listo su Sistema del mundo, le llegó la noticia del proceso de Galileo y se dio cuenta de que sencillamente no podía publicarlo. La Iglesia estaba claramente determinada a seguir haciendo prevalecer el sistema aristotélico-tomista, por considerar que era necesario para asegurar los dogmas de la fe, y no estaba dispuesta a tolerar ningún otro sistema que lo pudiera poner en cuestión. Como consecuencia de esto, Descartes se propuso demostrar que sus sistemas podían servir para probar la existencia de Dios, al igual o mejor aún que las antiguas filosofías. De su famoso primer principio je pense donc je suis -pienso, luego soy- extrae la conclusión de que, como todos los hombres pueden concebir algo más perfecto que ellos mismos, debe de existir un ser perfecto. El sistema cartesiano resultó ser tan cuidadosamente precavido de los ataques teológicos que, a pesar de las protestas de las universidades, fue aceptado en vida de Descartes en el país más católico de entonces, Francia, y se mantuvo en posición dominante hasta un siglo después.

No obstante, a pesar de la riqueza de su contenido matemático y observacional, el sistema cartesiano fue esencialmente un magnífico poema o mito de lo que la nueva ciencia podría ser. En esto radicó, al mismo tiempo, su atractivo y su peligro. Es una mezcla de conclusiones basadas firmemente en experimentos, con otras deducidas de los primeros principios seleccionados, de acuerdo con el célebre método cartesiano, exclusivamente por su claridad. El logro de esta claridad ha sido, desde entonces, el ornamento y la limitación de la ciencia francesa. En todos aquellos dominios en que el nivel del conocimiento hacía que este propósito fuera admisible -como en la dinámica y la química del siglo XVIII, lo mismo que en la bacteriología del siglo XIX- sirvió para poner en orden campos enteros de conocimientos genuinos pero caóticos. En cambio, en los otros dominios el propósito acabó por degenerar en áridos lugares comunes y en falsas simplificaciones.

Descartes se dio cuenta, hasta cierto punto, de las limitaciones que tiene la empresa individual en la filosofía, reconociendo que el establecimiento apropiado del sistema del mundo requería la cooperación de muchas mentes. En el Discours de la méthode dice, hablando de las experiencias:

> ... veo también que son tales y tan numerosas que ni mis manos ni mis rentas, aunque tuviera mil veces más de lo que tengo, bastarían para todas; ... Todo lo cual pensaba dar a conocer en el tratado que había escrito, mostrando tan claramente la utilidad que el público podría obtener, que hubiera inducido a cuantos desean en general el bien de los hombres, es decir, a todos los que son verdaderamente virtuosos y no por falsas apariencias y mera opinión, a comunicarme las experiencias que ellos hubieran hecho y ayudarme en la investigación de las que aún me quedaran por hacer.

En otra parte, para justificar la publicación de sus propias conclusiones, dice:

> Pues esas nociones me han enseñado que es posible llegar a conocimientos muy útiles para la vida y que, en lugar de la filosofía especulativa enseñada en las escuelas, es posible encontrar una práctica por medio de la cual, conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los demás cuerpos que nos rodean tan distintamente como conocemos los oficios varios de nuestros artesanos, podríamos aprovecharlos del mismo modo en todos los usos apropiados, y de esa suerte convertirnos como en dueños y poseedores de la naturaleza (subrayado de J. D. B.). Lo cual es muy de desear, no sólo para la invención de una infinidad de artificios que nos permitirían gozar sin ningún trabajo de los frutos de la tierra y de todas las comodidades que hay en ella, sino muy principalmente para la conservación de la salud...

Así, en su objetivo último, Descartes no difiere mucho de Bacon, para quien tuvo siempre la mayor admiración. Juntos, Bacon y Descartes consiguieron elevar la estimación por la ciencia experimental en los círculos cultos, a un nivel comparable al que tenía la literatura. A partir de ellos, el interés y la discusión se concentraron en la nueva filosofía natural, y no en la escolástica. Y sólo 200 años después fue cuando esta nueva filosofía se abrió paso en las universidades inglesas.

Con todo, en esa época todavía no había suficiente madurez para que la conciencia natural tuviera un gran desarrollo y produjera sus primeros frutos. Esto vino a ocurrir en el siguiente período de 1650 a 1690, de la "Gran Instauración" -o, como podría decirse también, de la Reconstrucción- que fue cuando se realizaron los sueños

> Confío en que los hombres comprendan que no se trata de una opinión por aceptar, sino de un trabajo por hacer: y estoy seguro de no estar trabajando por construir los cimientos de secta o doctrina alguna, sino de la utilidad y el poder humanos...

LA CIENCIA COMO INSTITUCION

Fundación de las sociedades científicas.

El establecimiento de la ciencia como un factor de la cultura plenamente reconocido, fue definitivo a partir del momento en que se formaron las sociedades científicas. La idea de estas organizaciones científicas era, como hemos visto, muy antigua. Ya había encontrado expresión en la Academia original, en el Liceo y en el Mu