

## Sobre la Teoría y Práctica de la Ciencia

*Miguel Ángel de la Rosa*

---

Arbor CLXII, 637 (Enero 1999), 33-43 pp.

*La investigación y el desarrollo —normalmente conocidos por su abreviatura I+D—, así como la innovación tecnológica se consideran, sin lugar a dudas, los pilares básicos del progreso. Lo que no parece estar tan claro son las fuentes de financiación del conjunto del sistema ciencia-tecnología, estando abierto hoy un amplio debate en muchos países, acerca de su carácter público o privado y, por consiguiente, acerca de su mayor o menor rentabilidad en términos económicos. En este artículo se intenta añadir un nuevo ingrediente al debate, al reclamar, con argumentos «humanistas», la formación integral de la persona. Para ello, se realiza una mirada retrospectiva a los orígenes de la ciencia y del pensamiento, mas con visión y afán de futuro.*

---

Uno de los grandes dilemas del mundo moderno, próximo a cruzar la frontera intermilenaria, deriva del enfrentamiento que desde tiempo inmemorial y de modo inexorable se viene produciendo en los foros de discusión y decisión política entre ciencia básica y ciencia aplicada, entre la teoría y práctica de la ciencia. La ingente cantidad de recursos —por lo demás, creciente— que hoy requiere la investigación científico-técnica ha hecho cada vez más apremiante el abordaje frontal del debate en las sociedades desarrolladas, en lo que hemos dado en llamar el primer mundo.

Una serie de preguntas, de momento sin respuestas definidas, se plantea: ¿Es la investigación un lujo o una necesidad? ¿Se debe financiar

la persecución del conocimiento científico *per se* o en aras de su aplicabilidad? ¿Tiene sentido la investigación científica sin innovación tecnológica? ¿Hasta qué punto el ya famoso *know-how* (conocimiento técnico de los procesos) debe prevalecer sobre el *know* (conocimiento sin más)? ¿En qué medida la iniciativa privada debe participar e incluso llevar el peso de manera importante del sistema científico-técnico de un país?

Entre los últimos intentos de dar respuesta a esta serie de preguntas podemos encontrar la acusada tendencia de los Gobiernos europeos de fomentar la cooperación universidad-empresa, de tal forma que se consiga implicar a esta última de manera real —es decir, invirtiendo y arriesgando parte de su capital (o de sus beneficios)— en el desarrollo científico-técnico. La pretensión no es otra que la financiación mediante capital privado de una parte cada vez más importante del sistema de ciencia y tecnología. La primera consecuencia de esta nueva forma de hacer política, incluso antes de aplicarla, es el agudizamiento del ya clásico enfrentamiento entre ciencia básica y ciencia aplicada —lógicamente, las empresas demandan una rentabilidad casi inmediata de sus inversiones—, conducente a una situación en la que el descubrimiento científico quedaría a cargo de las administraciones públicas y el desarrollo e innovación tecnológicos en manos de entidades privadas con intereses económicos.

Con este dilema como telón de fondo, a continuación vamos a plantear algunas reflexiones que nos permitan una aproximación más «humanista» al debate sobre la teoría y práctica de la ciencia, en la que por encima de todo prima el individuo, primero, y la especie, después, como únicos beneficiarios de la mejor resolución del mismo.

### **El mecenazgo**

Clásicamente, desde sus primeros orígenes, el desarrollo de la ciencia y la cultura ha sido posible en gran medida gracias a la labor de mecenazgo de las casas reales y familias adineradas, por un lado, y de la Iglesia (más en la cultura que en la ciencia), por otro. El propio Mecenas, consejero de Augusto, a quien se debe el término «mecenazgo», fue protector de las artes y las letras, habiéndose rodeado de una buena pléyade de literatos como Virgilio y Horacio, entre otros. Nuestro más ilustre escritor en lengua castellana, el genial Miguel de Cervantes, gozó a su vez de la protección y dispensa del conde de Lemos, Don Pedro Fernández Ruiz de Castro, a quien dedicó la segunda parte del Quijote, si bien dispuso de la solicitud y oferta de muchos otros,

hasta del monarca de la China, a cuyo mensajero respondió: «Pues, hermano, vos os podéis volver a vuestra China a las diez, o a las veinte, o a las que venís despachado; porque yo no estoy con salud para ponerme en largo viaje; además, que, sobre estar enfermo, estoy muy sin dineros, y emperador por emperador y monarca por monarca, en Nápoles tengo al grande conde de Lemos, que, sin tantos titulillos de colegios ni rectorías, me sustenta, me ampara y hace más merced que la que yo acierto a desear».

A medida que el afán y ansia de saber del hombre se extiende, no ya al cultivo de las artes y las letras, sino a la investigación de la naturaleza que le rodea, en igual medida se abre y extiende el paraguas del mecenazgo. Así, en el siglo XVI, aún antes de la revolucionaria y estruendosa aparición de Galileo Galilei, padre de la ciencia moderna, el rey Federico II de Dinamarca y Noruega alentó las laboriosas observaciones del astrónomo danés Tycho Brahe hasta tal punto que le ofreció la isla de Hveen y las rentas de varias fincas para que construyera el palacio de Uraniborg, en cuyo interior se encontraba el observatorio Stelborg (castillo de las estrellas).

Con el pasar de los tiempos, las áreas del saber se ensanchan y expanden, el hombre tiende a buscar respuestas a sus preguntas, que crecen en progresión geométrica, y los métodos de investigación se especializan y encarecen, hasta el extremo que el Estado debe asumir casi en solitario las funciones del mecenas. En efecto, en los últimos decenios de este siglo próximo a terminar y en países como España, que en poco tiempo se ven en la necesidad urgente de subir al tren de la ciencia, la mayor parte del sacrificio inversor en Investigación y Desarrollo (I+D) e innovación tecnológica ha recaído en las espaldas de las administraciones públicas, ya sean de ámbito local, nacional o internacional. La presión que el sistema de I+D ejerce sobre las arcas de los estados ha llegado a ser de tal intensidad que los últimos gobiernos, en concreto el español y los de otros países de la Unión Europea, han decidido de golpe y aprisa ceder a la iniciativa privada gran parte de su responsabilidad en estos ámbitos. De este modo nos acercamos al modo de hacer ciencia de otras culturas, como la americana y en mayor medida la japonesa, con un marcado sentido práctico de la vida.

### **La negación de la excelencia**

Resulta evidente y fuera de toda duda, al haberse alcanzado un consenso generalizado, que el conocimiento científico y la innovación

tecnológica constituyen la base de las sociedades del futuro. Hace algunos años, en la introducción que escribí a *Las fronteras del conocimiento*, señalaba lo siguiente: «En este siglo, más que en ningún otro, el mundo está siendo modelado por la ciencia. Vivimos en sociedades rápidamente cambiantes, en las que la ciencia y la tecnología, para mejor o peor, determinan la calidad de nuestras vidas. [...] La ciencia es el motor de la sociedad moderna [...] y las sociedades que destacan en el ámbito científico, no sólo en sus aspectos básicos sino también aplicados, serán las sociedades más desarrolladas del mañana».

Los gobiernos, quizá antes que los propios pueblos a los que gobiernan, han llegado a adquirir consciencia del papel primordial que tendrá en su evolución futura la inversión que realicen en ciencia y tecnología. Este tipo de razonamientos suele utilizarse por los gobiernos para justificar y explicar a la población sus esfuerzos inversores.

La población suele aceptar las explicaciones de sus gobernantes en la creencia de que las inversiones en ciencia y tecnología redundarán a la postre en un mayor bienestar y nivel económico. La gente admite las inversiones en el sistema de I+D de su país como si lo hiciera en planes de pensiones, asegurándose una vida futura placentera y agradable. Éste es el mensaje que machaconamente se nos viene lanzando durante años y años, haciéndonos ver como equivalentes el crecimiento de las cifras macroeconómicas de un país y el grado de contento y satisfacción de sus habitantes. Repetidas veces, sin embargo, se ha llamado la atención, desde diversas instancias, sobre la inconsistencia y falsedad de esta equivalencia, que en ciertos aspectos no viene a ser más que una falacia.

En el epílogo de la obra antes citada concluía con estas otras palabras: «La modernización (de los pueblos) no es equivalente a desarrollo. [...] Existe una tendencia creciente a aplicar la tecnología a cualquier nivel, pues se piensa que la modernización depende del desarrollo tecnológico. Tal aplicación indiscriminada de la técnica convierte al hombre en esclavo de la máquina. Pero el hombre, que es una criatura con cerebro y manos, necesita ejercitar tanto uno como otras para conseguir un cierto grado de satisfacción. [...] La tecnología altamente sofisticada sitúa a la persona en un puesto insignificante: al verse reducido a un simple diente de un engranaje, el hombre se siente alienado y frustrado».

El hombre es más, mucho más que ciencia y tecnología. No debemos olvidar el lado humano de la investigación, del conocimiento, de la búsqueda de la verdad. Para los políticos resulta más cómodo «vender» una acción de gobierno basada en cifras y datos estadísticos, en «hechos

reales» fácilmente tangibles y conmensurables, pero a la larga y de manera inconsciente este predominio fáctico/numérico puede acabar contribuyendo a la degradación de los valores morales del hombre. La visión materialista del progreso se traslada incluso al ámbito educativo de nuestros jóvenes: Si la capacidad de aprendizaje de los alumnos es limitada, fundamentalmente en el tiempo, démosle prioridad a la adquisición de conocimientos «útiles», es decir, científico-técnicos, lo que significa relegar a un segundo término, por inservible e inútil, o cuanto menos secundario, todo el legado cultural de un pueblo, incluidas su literatura, su historia, su geografía, su lengua, su filosofía, etcétera.

No es difícil reconocer que bajo este tipo de actuaciones subyace la subordinación del individuo al conjunto —todo sea por lo uno, antes del todo que el uno—, con el peligro evidente de acercamiento a posiciones totalitarias. Ya Descartes apuntaba los riesgos de establecer fronteras entre el individuo y el conjunto cuando primero afirma que «siempre hay que preferir los intereses del todo, del que se es parte, a los intereses particulares», si bien posteriormente matiza, ante la dificultad de que tal afirmación fuera integrable dentro del cartesianismo, que «es difícil medir exactamente hasta dónde la razón nos ordena que debemos interesarnos por el bien público («los intereses del todo»); pero ésta es una cuestión en la que no es preciso ser muy exacto, pues basta con satisfacer la propia conciencia». El conflicto surge, pues, del principio básico que ha de hacer posible el desarrollo individual: no enajenar nada de nuestra libertad.

En las sociedades modernas el beneficio del resultado llega a justificar el perjuicio de las componentes: la individualidad se pierde, se diluye en la inmensidad de las masas; o viceversa, la masificación de los sistemas productivos anula la personalidad de los individuos. El sistema degenera, en su aparente evolución progresiva, hacia el impedimento de la individualidad, hacia la anulación de los valores del ser humano como ente independiente y de valor en sí mismo, por lo que resulta incapaz de permitir el desarrollo de la persona, por un lado, y su despunte al descollar la originalidad de las ideas, por otro. La negación de la excelencia, en definitiva, se abre camino entre los jóvenes, que no ven recompensados los esfuerzos de la inteligencia creativa o de la creación de la inteligencia, al menos.

### **El árbol de la ciencia**

Los objetivos establecidos en los actuales programas-marco de I+D, no sólo en España sino también en la práctica totalidad de países de

nuestro entorno, vienen establecidos sin más por la rentabilidad de la inversiones, ya sea a corto, medio o largo plazo. Los parámetros económicos delimitan, sin duda, la pauta de los planes nacionales e internacionales. Atrás quedan, pues, los tiempos y modos de hacer ciencia de nuestros sabios más ilustres, tiempos y modos en que el objetivo era el conocimiento de la naturaleza y del hombre como tales, el descubrimiento del entramado íntimo del universo todo, del que el hombre era ni más ni menos que su pieza dovela.

Esta manera de aproximación a la esencia misma del hombre y su entorno, de escudriñar en el interior más íntimo del ser, representaba una envidiable sinergia entre ciencia (del latín *scientia*, conocimiento) y filosofía (del griego *philos*, amigo, y *sophia*, saber), que venían a ser una misma cosa. De hecho, la ciencia fue filosofía antes que ciencia, con los pensadores griegos, y pasó a ser filosofía de la naturaleza, con los primeros fundadores de la ciencia moderna.

El siglo XVII, en concreto, representa el renacer de esta nueva filosofía o nueva forma de hacer ciencia, que tiene en Galileo Galilei su fundador y máximo exponente. En el Renacimiento se produce, en efecto, un cambio de perspectiva, sin duda ligado a la actividad mercantil y a las necesidades tecnológicas emergentes, lo que da lugar a una visión filosófica de la naturaleza capaz de sentar las bases de una nueva ciencia. El carácter experimental de la ciencia de Galileo y la matematización de la naturaleza, en evidente contradicción con el sentido común y el cualitativismo del pensamiento aristotélico, crean el marco necesario para la plena aplicación de los nuevos métodos.

Descartes, coetáneo de Galileo, se declara firme partidario «del modo en que filosofa Galileo» al tiempo que defiende la renovación que el hombre podía lograr del medio en que vive mediante la aplicación del método que «permite dirigir adecuadamente la razón e investigar la verdad en las ciencias». Bien conocida es la famosa expresión cartesiana «*cogito, ergo sum*» (pienso, luego existo). Es la primera verdad que queda fuera de toda duda, la del existir del sujeto que piensa, y a partir de éste, cuya esencia es el pensar, se procede al conocimiento de la verdad del mundo en el que vive. La esencia del alma es «ser algo pensante», mientras que la esencia del mundo y de la materia es la extensión.

En Descartes encontramos una confianza y fe ciega en la ciencia, en el progreso ilimitado del saber humano, que debe hacernos «dueños y señores de la naturaleza». La filosofía cartesiana es «un árbol, cuya raíz es la metafísica, cuyo tronco es la física, y las ramas que salen de ese tronco todas las demás ciencias, que, en lo esencial, se reducen

a tres: medicina, artes mecánicas y moral». En su origen vemos, pues, que ciencia, técnica y moral conforman las tres caras del conocimiento, del desarrollo de la personalidad del hombre como método y procedimiento de su existencia, los tres pilares sobre los que se sustenta su íntima razón de ser.

Durante siglos y siglos, la moralidad del hombre, en su más amplia acepción, se analiza casi en exclusiva desde la óptica religiosa, llegando a identificarse el comportamiento ético y moral de una persona con su grado de cumplimiento del mandato divino. En este contexto crece la idea teológica del conocimiento, hasta que la vía para la secularización del pensamiento queda expedita gracias, en un primer intento, a la moderación de Santo Tomás de Aquino, quien promueve la separación entre filosofía y teología, entre razón y fe.

A su modo, el genial Einstein era un buscador de la Deidad, del Dios Creador, a quien encontró «en la armonía de las leyes naturales que ponían de manifiesto el gobierno de una conciencia superior». Investigar acerca de las ideas divinas era para Einstein servir a un tiempo a la ciencia y a Dios, pues siempre tuvo el convencimiento de que «la naturaleza es la realización de las ideas matemáticas de Dios». En cierta ocasión en que el cardenal de Boston calificó a Einstein de ateo, éste le respondió: «Creo en el Dios de Spinoza, que se revela en la armonía ordenada del Universo, mas no creo en un Dios interesado en destinos y actos humanos». En su respuesta, Einstein hacía referencia al pensador neerlandés del siglo XVII Baruch Spinoza, cuya filosofía parte de la premisa «*Deus, sive substantia, sive natura*» (Dios, o la sustancia, o la naturaleza). Atraído principalmente por el pensamiento de Descartes, Spinoza considera que sólo Dios subsiste por sí mismo, sólo Dios tiene los atributos de la sustancia, y ni a los cuerpos ni a los espíritus puede llamárseles propiamente sustancia, ya que la sustancia es aquello que existe en sí y por sí. La metafísica de Spinoza, a pesar de haberse visto reprochada en ciertos aspectos, representa un intento claro de superar el dualismo entre espíritu y materia, habiendo ejercido una influencia clara sobre las filosofías de muchos otros pensadores, como Fichte, Schelling y Hegel.

### La Teoría de la Ciencia

La secularización del pensamiento nace, en realidad, en el siglo XVII en buena parte de las naciones occidentales, mas no en Alemania, donde el espíritu es profundamente cristiano y filosófico, donde se des-

conoce el antagonismo entre ciencia y religión. Esta época en Alemania, no bien definida en el tiempo, representa, sin embargo, uno de los periodos más excelsos de su filosofía y se conoce como *Aufklärung*, o época de las Luces. Su fundador, Christian Thomasius, no deja de subrayar los límites del pensamiento humano: «Las cosas demasiado pequeñas, las cosas demasiado grandes, la sustancia en sí misma, las causas primeras, Dios, seguirán ocultos para nosotros».

Immanuel Kant, sin duda el filósofo más destacado del siglo XVIII, marca los comienzos de la filosofía contemporánea, al igual que la filosofía moderna debe fecharse a partir de Galileo y Descartes. La polémica entre los antiguos y los modernos, entre las letras y la nueva ciencia, dudaba de la unidad del espíritu humano. Kant acepta esta duda, desde la cual plantea los principios de su famosa crítica a la razón pura. La célebre cuestión kantiana acerca de si es posible considerar la metafísica como ciencia queda respondida al confinarla en los límites de la experiencia generadora de contenidos sostenibles. Fuera de estos límites, el carácter científico de la metafísica se desvanece y entra en el dominio de la especulación.

La historia del idealismo alemán, o mejor del postkantismo, se puede considerar que empieza con Johann G. Fichte, autor de la *Teoría de la ciencia* —de la *Wissenschaftslehre*, que el propio Fichte designaba con las letras W-L—, quien, además de ser acusado de ateo, vio desautorizada su obra públicamente por el propio Kant: «Considero la *Teoría de la ciencia* de Fichte como un sistema absolutamente insostenible. Pues una pura teoría de la ciencia no es ni más ni menos que una pura *lógica*, cuyos principios no llegan hasta la materia del conocimiento, sino que, en cuanto pura lógica, hace abstracción del contenido del conocimiento».

En el prefacio de sus *Fundamentos de toda la teoría de la ciencia*, Fichte advierte que «la *Teoría de la ciencia* no es algo que deba imponerse absolutamente, hace falta que sea una necesidad, tal como lo ha sido para su autor». Atraído por la filosofía kantiana, en la que descubre que el principio del pensamiento, de la razón misma, es la libertad moral, Fichte consigue conciliar su corazón con su inteligencia, lo que le hace desarrollar su idea de que, a la postre, hay dos clases de hombres, los que desean el triunfo de la libertad y de la verdad y los que huyen ignorantes de su voluntad liberadora. Para Fichte, la filosofía debe ser la ciencia del saber humano: «La exposición científica desgaja la verdad del error, [...] pone de manifiesto la verdad desnuda; [...] y en esta depuración derivada del caos confuso en que verdad y error se confunden radica la característica propia de la exposición científica».

La *Teoría de la ciencia*, que es a la vez un idealismo y un realismo, plantea graves dificultades a la comprensión del problema de las relaciones entre la creencia y el saber, entre la religión y la ciencia. Fichte se plantea claramente el dualismo entre Dios y el mundo, al que pretende hacer frente con las siguientes palabras: «Toda filosofía que no quisiera ser un dualismo, sino que se preocupara seriamente de buscar la unidad, requiere que desaparezcamos nosotros o Dios. ¡Pero nosotros no querríamos y Dios no debería!» Fichte no deja, pues, de concebir el mundo desde el punto de vista de la ciencia cuando afirma que «la ciencia supera la visión dada por la religión. La religión sin la ciencia es simple creencia, bien es verdad que inquebrantable: la ciencia suprime toda creencia y la transforma en visión de lo que es».

La acogida de la *Teoría de la ciencia* es uno de los episodios más interesantes de la historia de las ideas, pero al margen de polémicas y rivalidades, todos sus partidarios la acogen como si fuera el evangelio de la razón y de la libertad, el anuncio de la ciencia definitiva y de la nueva ética. No deja de ser significativa la célebre expresión de F. Schlegel al afirmar: «La Revolución francesa, la *Teoría de la ciencia* y el *Meister* de Goethe son las grandes tendencias del siglo».

### La Filosofía de la Naturaleza

Friedrich W. J. Schelling, uno de los grandes triunviros del idealismo alemán, quien prolonga el esfuerzo filosófico de Fichte, se lanza al estudio de un nuevo campo, el de las ciencias naturales, erigiéndose en iniciador de un gran movimiento: la *Naturphilosophie*, o filosofía romántica de la Naturaleza. Su gran idea rectora es la unidad de los fenómenos naturales, idea que enraiza pronto entre los científicos experimentales, sobre todo en el danés Hans C. Oersted, quien busca en su laboratorio la conexión entre electricidad y magnetismo, y entre los escritores románticos de la época, con Johann W. von Goethe a la cabeza.

Las postrimerías del siglo XVIII vienen marcadas, al multiplicarse los experimentos y descubrimientos científicos en disciplinas diversas, por un auge imparable de la vida de las ciencias. El prestigio y consideración social de los científicos igualan a los de los filósofos, que se desenvuelven por igual en una y otra actividad, es decir, sin divisiones estancas. Las fronteras de las disciplinas eran más fluidas entonces que ahora. Es evidente, sin embargo, que la *Naturphilosophie* se aparta

del camino marcado por la ciencia de entonces, dando de lado a los argumentos e interpretaciones matemáticos. En cualquier caso, Schelling no pretende rivalizar con los sabios de profesión, pero está convencido de que va a dar un gran impulso a los trabajos de los sabios.

La *Naturphilosophie* se encuadra dentro de las tendencias emergentes de autoafirmación y de revelación de identidad, erigiéndose a la postre en filosofía del universo. Schelling opera con la idea de la correspondencia, del paralelismo entre la naturaleza y la inteligencia, estableciendo así dos principios de partida en una misma dirección que le permite desplazarse de la naturaleza a la inteligencia y, viceversa, de la inteligencia a la naturaleza. En su introducción a las *Ideas para una filosofía de la naturaleza*, establece la siguiente fórmula: «Es necesario que la Naturaleza sea el Espíritu visible y el Espíritu, la Naturaleza invisible».

### **El hombre del nuevo milenio**

La investigación científica no debe procurar sólo la mejora de la calidad de vida «material» del hombre, sino que debe contribuir a su desarrollo espiritual y en libertad. Hace poco, el académico Angel Martín Municio nos animaba a «recordar que la impresionante computadora de nuestro actual cerebro [...] tiene el mismo tamaño desde hace unos cien mil años. De este modo, el número de nuestras neuronas no variará demasiado de las que poseía el primitivo *Homo sapiens*, pero el uso que de ella hagamos, nuestro ambiente social y cultural, sí que será capaz de influir sobre la dinámica global de las redes neuronales».

La ciencia ha de tomar el relevo de la responsabilidad del progreso integral del hombre, como individuo y como especie, hasta hace poco en manos de la religión y de la filosofía. Pero ello requiere un desarrollo armónico y equilibrado de la propia ciencia, lo cual no parece ocurrir hoy, en gran parte debido al progresivo deterioro que ha sufrido el concepto de lo que es y comprende la ciencia, que a la postre ha visto desvirtuarse sus objetivos y planteamientos iniciales. El árbol cartesiano de la ciencia ha crecido gracias al trabajo y esfuerzo continuo del hombre, entendiendo aquí más la especie que el individuo, pero su crecimiento no ha sido armónico ni equilibrado, antes al contrario, sus tres ramas, la medicina, la mecánica y la moral, han experimentado un avance desigual, acentuado con el paso del tiempo, hasta el punto que las dos primeras están hoy próximas a provocar la práctica de-

saparición y extinción de la tercera al absorber la casi totalidad de la savia que les llega desde la raíz.

«El hombre no sabe —escribía Einstein— para qué fin se halla como huésped sobre la tierra; sin embargo, a veces cree entenderlo, y entonces ve con claridad que es para el prójimo». En nuestras manos queda la responsabilidad de salvar la tercera rama del árbol de la ciencia, la moral, y no ya tanto por su relevancia intrínseca en nuestros esquemas del saber, sino por su papel preponderante en la vida individual y, por ende, colectiva del hombre, en las relaciones internas de nuestras sociedades y pueblos —en particular de aquellos que lentamente se incorporan al que llamamos mundo civilizado—, en el entendimiento y discurrir en libertad de las próximas generaciones. Se trata del diseño y construcción del hombre del nuevo milenio, en los que la investigación científico-técnica debe jugar, con responsabilidad y criterio, un papel decisivo, si bien tras recuperar el carácter original de la «teoría» de la ciencia, a la que se debe acomodar su nueva «práctica».

### Agradecimientos

El autor desea agradecer a los doctores José Olivares y Matilde Barón la inestimable ayuda de sus comentarios y lectura crítica del manuscrito.

### Bibliografía

- BELAVAL, Y. (editor) (1977): *Historia de la filosofía, vol. 7: La filosofía alemana, de Leibniz a Hegel*. Siglo XXI, Madrid.
- DELA ROSA, M.A. (1996): *Las fronteras del conocimiento*. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware, USA.
- DESCARTES, R. (1980): *Tratado del Hombre*. Edición y traducción de G. Quintás, Editora Nacional, Madrid.
- GALILEI, G. (1981): *Consideraciones y demostraciones matemáticas sobre dos nuevas ciencias*. Edición de C. Solís y J. Sádaba, Editora Nacional, Madrid.
- PAPP, D. (1978): *Einstein. Historia de un espíritu*. Espasa-Calpe, Madrid.