



INFLUENCIA

Descartes gozó de tal influencia en su época que ha sido considerado como el iniciador de la filosofía moderna a pesar de que la mayor parte de las cuestiones que plantea (y buena parte de sus soluciones) ya se encontraban presentes en otros autores de finales del siglo XVI y principios del XVII, como Montaigne, Sánchez, Bacon o Galileo. Fue sin embargo Descartes quien se convirtió en la figura que encarnaba la renovación de la filosofía y la independencia de esta (y de la ciencia) respecto a la teología escolástica que todavía

predominaba en los ambientes académicos. Hoy en día, Descartes puede parecernos bastante conservador y en muchos puntos más cercano a las tesis de la escolástica que a las de la ciencia moderna (como su defensa de la existencia de Dios o del alma inmortal), pero en su momento se le vio como un innovador, e incluso como peligroso para la religión. Pero aunque Descartes defendía posturas metafísicas tradicionales, lo hacía sobre una base nueva, que se pretendía meramente racional, que no recurría (ni tan siquiera mencionaba) a la revelación ni la fe, y que comenzaba afirmando que el individuo podía (y debía) dudar de todo el conocimiento recibido, lo cual excluía cualquier argumento de autoridad. Descartes no dudó realmente ni de la religión ni de la moral tradicional, pero su punto de vista conducía irremediabilmente a su cuestionamiento. Por ello, y por su gran capacidad para publicitar su propia obra, Descartes se convirtió en la imagen del nuevo pensamiento enfrentado a la tradición, a pesar de no ser el autor que más frontalmente se oponía a la misma (o precisamente por ello, ya que sus doctrinas metafísicas eran menos radicales que las de otros autores, y por ello también más fácilmente aceptables).

El enorme éxito de Descartes comenzó en 1638, un año después de la publicación del "Discurso del método", cuando Hendrik de Roy (conocido como Regius), profesor de medicina en la Universidad de Utrecht, empezó a enseñar el método y el sistema cartesiano en sus clases (lo que incluía la astronomía copernicana, la nueva mecánica y una fisiología basada en la circulación de la sangre, y no en la antigua teoría de los humores). Muy pronto, el rectorado de la universidad (de religión calvinista) prohibió la enseñanza de ese sistema, por contradecir la ciencia aristotélica y por conducir al ateísmo. Descartes respondió a las acusaciones del rector de Utrecht acusándolo a su vez de ateísmo, y finalmente el asunto llegó a los tribunales, que en 1642 prohibieron formalmente la enseñanza del cartesianismo en Utrecht, condena que pronto se extendería a otras universidades holandesas, y posteriormente al resto de Europa. Esta polémica, junto con su prestigio como físico, matemático y biólogo, convirtió a Descartes

en el campeón de la modernidad, a pesar de que sus posturas metafísicas eran bastante moderadas.

Durante la segunda mitad del siglo XVII, tras la muerte de Descartes, hubo una gran variedad de autores que se declaraban “**cartesianos**”, sobre todo en Francia. Todos ellos decían promover la filosofía cartesiana, a la que consideraban, a veces de una manera casi mística, como la nueva doctrina llamada a sustituir al aristotelismo como base de la cultura occidental, y a renovar de este modo tanto la ciencia como la interpretación de la religión cristiana. Sin embargo, estos “cartesianos” defendían opiniones bastante diferentes entre sí. Algunos se centraron en el legado científico de Descartes, como **Jacques Rohault** (1620-1672), un físico que adoptó la separación cartesiana entre pensamiento y materia y profundizó en el fenomenismo que estaba implícito en la doctrina de Descartes, considerando que todas las cualidades que percibíamos de la materia (salvo la extensión) no se encontraban realmente en dicha materia, sino en el sujeto. Otros aparecen vinculados a movimientos religiosos, sobre todo el **jansenismo** (un movimiento católico que se oponía a la versión de la Contrarreforma defendida por los jesuitas, y se caracterizaba por su rigorismo moral, su postura ascética, y sobre todo por posicionarse contra la autoridad absoluta del papa y a favor del conciliarismo y el galicanismo, esto es, de la autoridad de los Concilios sobre la del Papa y de la independencia de la iglesia nacional francesa respecto a Roma, respectivamente). Los principales cartesianos dentro de este movimiento fueron **Antoine Arnauld** (1612-1694) y **Pierre Nicole** (1625-1695), quienes en 1662 publicaron un manual de Lógica (conocido como “**Lógica de Port Royal**”) que reinterpretaba la lógica silogística de Aristóteles en términos cartesianos, y que estuvo en uso en Francia hasta bien entrado el siglo XX. Blaise Pascal (1623-1662), uno de los principales matemáticos y físicos del siglo XVII, y que mantuvo correspondencia con Descartes, también perteneció al movimiento jansenista y es posible que participara en la redacción de la Lógica. El “**ocasionalismo**” es otro de estos movimientos cartesianos. El ocasionalismo, cuyo principal representante fue **Nicolas Malebranche** (1638-1715), era una radicalización del dualismo de Descartes, que en lugar de buscar el modo en que podían interactuar las dos sustancias finitas (*res cogitans* y *res extensa*), como intentó Descartes, negaba cualquier tipo de relación entre ellas, y afirmaba que Dios intervenía en cada vez que los movimientos de dichas sustancias coincidían. Por tanto, según el ocasionalismo, Dios es la única causa auténtica, y el resto son solo “causas ocasionales” (de ahí la denominación de esta doctrina), lo cual implica que nuestro conocimiento de las cosas materiales no procede de estas, sino de Dios, que pone en nosotros las ideas que se corresponden con dichas cosas materiales. Por ello, dice Malebranche que todo lo que conocemos lo conocemos en Dios (este punto aparece citado en el texto de selectividad de Ortega y Gasset). De este modo Malebranche pretendía sintetizar el cartesianismo con la doctrina de S. Agustín (que era la teología más conservadora del catolicismo), y de hecho su doctrina también se conoce como “cartesianismo teológico”.

Ni los esfuerzos de Malebranche ni las múltiples y enérgicas declaraciones de catolicismo que el propio Descartes hizo en vida consiguieron impedir que la iglesia Católica pusiera las obras de Descartes en el índice¹ (la lista de libros cuya edición y lectura estaba

¹. El motivo de la prohibición se conoció en 1998, cuando la Congregación para la Doctrina de la Fe (el nombre actual de la Inquisición del Vaticano) hizo público el expediente del caso de Descartes, que se había mantenido en secreto hasta ese momento. La razón principal por la que Descartes fue incluido en

prohibida por la Inquisición) y consiguiera que el rey Luis XIV prohibiera la enseñanza de las doctrinas cartesianas en Francia, e impidiera el ingreso a la recién creada Academia Francesa de Ciencias a los cartesianos. De todos modos, no fue la oposición de la Iglesia la que motivó que la influencia cartesiana comenzase a desaparecer a principios del siglo XVIII (al fin y al cabo, buena parte de los defensores del cartesianismo eran precisamente sacerdotes católicos), sino la teoría física de Newton, que demostró que la mecánica de Descartes estaba radicalmente equivocada, eliminando así el prestigio de Descartes como físico, que había sido una de las bases sobre las que los cartesianos habían defendido que el suyo era el método universal y científico que debía utilizarse para obtener cualquier conocimiento. Desde ese momento el modelo empirista y newtoniano sustituyó al cartesiano como encarnación de la nueva ciencia y filosofía, primero en Inglaterra, luego en el resto del continente europeo, y finalmente en Francia, en donde la física newtoniana encontró bastante resistencia, precisamente por la defensa que los pensadores franceses hicieron del cartesianismo (probablemente por motivos chovinistas). A partir de mediados del siglo XVIII, y sobre todo durante el XIX y XX, la obra de Descartes ha sido vista cada vez más como conservadora: si en su época Descartes era la encarnación del método científico enfrentado a la tradición aristotélica y a la autoridad religiosa, en la época contemporánea se ha tendido a destacar justamente lo contrario, su compromiso con el catolicismo y con la teología tradicional, y sus intentos de mantener la metafísica del cristianismo a salvo de la investigación científica.

Por otra parte, no hay que olvidar que la influencia de Descartes va más allá de la de sus teorías físicas o metafísicas. Debemos tener en cuenta que Descartes no solo influyó en los que se denominaban a sí mismos “cartesianos”, sino también en otros autores que actualmente se catalogan como racionalistas y que defendían posturas metafísicas muy distintas a las de Descartes, como por ejemplo **Baruch Spinoza** (1632-1677)(que defendía el monismo metafísico y el panteísmo), **Gottfried W. Leibniz** (1646-1716) (cuya monadología considera que la realidad está constituida por fuerzas, y no por materia pasiva) o **Thomas Hobbes** (1588-1679)(que sobre la concepción racionalista y axiomática de Descartes defendió un materialismo radical que negaba la independencia del pensamiento respecto a la materia). Pero no solo los racionalistas, sino también los empiristas que se opusieron a ellos, y que sustituirían al cartesianismo como modelo principal de la ciencia, habían recibido la influencia de Descartes. Hay que tener presente que el fundador del empirismo moderno, **John Locke**, (1632-1704) se basó en Descartes y en su concepción del sujeto y las ideas para producir su propia doctrina (que se separa de Descartes sobre todo por negar la existencia de ideas innatas). En definitiva, hay dos elementos en Descartes que pasaron a prácticamente todas las escuelas de la filosofía moderna, y que podemos considerar que fueron propagadas fundamentalmente por él, aunque de ambas existan antecedentes en otros autores: el **idealismo epistemológico**, que supone que no conocemos la realidad directamente (de donde deriva todo el fenomenismo), y la importancia dada al **sujeto**, consecuencia del punto de vista anterior, y que convierte a este en el centro y punto de partida de la filosofía. Ambas

el índice era que su rechazo de la noción aristotélica de substancia y accidente podía poner en peligro la explicación oficial que daba la Iglesia acerca de la transubstanciación (la conversión del pan y el vino en la carne y sangre de Cristo durante la misa) uno de los principales dogmas católicos atacados por el protestantismo.

características dominaron totalmente la filosofía occidental desde el siglo XVII hasta principios del siglo XX, en que resurgieron algunas corrientes que reivindicaban de nuevo el realismo, a pesar de lo cual el idealismo epistemológico y el subjetivismo siguen siendo las posturas predominantes en el pensamiento actual.

ACTUALIZACIÓN

La ciencia cartesiana

Hoy en día Descartes es conocido fundamentalmente como filósofo, pero en el siglo XVII su prestigio se basaba ante todo en sus actividades como científico. Sin embargo, aunque Descartes realizó importantes contribuciones a las matemáticas, la física y la medicina, estas quedaron desfasadas con bastante rapidez. La geometría analítica, su descubrimiento más importante, siguió utilizándose hasta que fue superada por la Geometría Diferencial de Carl Friedrich Gauss (1777-1865), pero mucho antes ya había perdido la importancia central para el conocimiento científico que le atribuyera Descartes. La geometría analítica permitía representar las figuras geométricas como ecuaciones y así integrar la geometría y el álgebra, algo de vital importancia para el desarrollo de la física. Por ello, Descartes pensó que dicha geometría era el modelo para todo el método científico en su conjunto. Pero en 1675 Isaac Newton y Gottfried W. Leibniz descubrieron por separado el **cálculo infinitesimal** (o sea, el cálculo diferencial y el cálculo integral) que permitía relacionar todas las magnitudes de la física, incluyendo la energía. Este nuevo cálculo, que estaba inspirado en la geometría cartesiana, fue la base sobre la que se construyó la mecánica clásica, esto es, la física newtoniana, muy superior a la mecánica defendida por Descartes.

La geometría analítica era una herramienta matemática pareja a la concepción que tenía Descartes del mecanicismo, y que servía para representar algebraicamente figuras y movimientos, pero no la relación entre la materia y la energía. En ese sentido, Descartes se había mantenido más cercano al aristotelismo de lo que él mismo quería reconocer, ya que continuó concibiendo la materia como pasiva, y defendió que esta se movía porque recibía el movimiento desde el exterior, movimiento que según Descartes se conservaba, de tal modo que en el mundo había una cantidad de movimiento fija, que ni se creaba ni se destruía. También coincidiendo con Aristóteles, Descartes rechazó el concepto de vacío, identificando la materia con la extensión (la res extensa), de tal modo que todo aquello que fuese material ocupaba un espacio, y todo espacio estaba ocupado por algún tipo de materia. Todos estos supuestos de la física cartesiana estaban completamente equivocados: en 1654, solo cuatro años después de la muerte de Descartes, Otto von Guericke demostró mediante el experimento de la esfera de Magdeburgo que existía el **vacío** (que había sido defendido ya por otros autores como Gassendi, Pascal o Torricelli); en 1685, Newton descubrió la ley de la gravitación universal, demostrando así que la materia se movía gracias a una fuerza de



atracción que producía la propia materia (por tanto, **la materia no era pasiva**, como habían creído tanto Aristóteles como Descartes. Esto se confirmaría más tarde con el descubrimiento de la fuerza electromagnética y las fuerzas nucleares); la importancia que tenían los conceptos de fuerza y de energía en el nuevo modelo newtoniano hizo que el concepto de cantidad de movimiento, y el supuesto de su conservación, perdiera relevancia respecto a la mecánica anterior (es decir, la cartesiana), aunque hasta 1824 no se estableció firmemente que el principio de conservación del movimiento estaba equivocado, cuando Nicolas Sadi Carnot propuso las dos primeras leyes de la termodinámica, la primera de las cuales es precisamente el **principio de conservación de la energía**: es por tanto la energía, y no el movimiento, lo que se conserva.

En definitiva, la concepción que tenía Descartes de la materia (la res extensa) es insostenible hoy en día. Sin embargo, esto no afecta sustancialmente al resto de su metafísica. La metafísica aristotélica basaba su demostración de la existencia de Dios y del alma en el supuesto de que la materia es inactiva, pero Descartes, a pesar de afirmar que la materia es inactiva y que recibe el movimiento desde fuera, no basa en esto su concepción del alma ni de Dios.

La mente

Pero otro tipo de evidencia científica sí afecta muy directamente a la concepción que tiene Descartes del alma. Lo más característico de la metafísica cartesiana es su dualismo, por medio del cual considera que el cuerpo y la mente son dos sustancias completamente separadas, identificando a la mente con el pensamiento mediado lingüísticamente, y afirmando que no está producido por ningún órgano corporal. De esto se concluye que solo los seres humanos tienen mente, ya que los animales carecen de lenguaje, y por tanto Descartes los considera como meros autómatas, dotados de movimientos mecánicos pero no de inteligencia.

La evidencia científica actual hace inviable esta separación radical entre pensamiento y cuerpo. En primer lugar, los estudios de **cognición comparada** han demostrado que los animales poseen inteligencia, aprenden y resuelven problemas, y en particular los primates han mostrado incluso la capacidad para aprender lenguajes sencillos (como por ejemplo el lenguaje de signos de los sordomudos). Está por tanto firmemente establecido que la diferencia entre la inteligencia humana y la animal es solo una cuestión de grado, y no una característica diferencial de los seres humanos que no tengan los animales. En segundo lugar, la **neurofisiología** actual ha identificado muchas de las funciones específicas las diferentes áreas cerebrales, entre las que se incluyen procesos cognitivos superiores tales como la memoria, la planificación de acciones, el aprendizaje, etc. Todo el funcionamiento del cerebro puede explicarse ahora a partir de impulsos eléctricos (en el interior de cada neurona) y reacciones químicas (en las sinapsis entre las neuronas), lo que implica que el pensamiento sería la consecuencia de cambios físicos en un órgano corporal. Es decir, que la tesis cartesiana que considera que el cuerpo no guarda relación alguna con el pensamiento es hoy por hoy científicamente inviable.

Sin embargo, esto no agota el problema de la mente. Aunque científicamente no puede sostenerse que la mente sea realmente una sustancia separada del cuerpo, como decía Descartes, si puede afirmarse que es separable teóricamente, es decir, que puede ser considerada como una entidad diferente de su soporte material en vistas a su estudio. Los que defienden esta postura comparan la mente con un programa informático: un programa informático tiene que estar en algún soporte material (un disco duro, un CD, etc.), pero no consiste en dicho soporte material, sino en un conjunto de información que puede representarse en diversos soportes. Desde este punto de vista, el estudio del soporte, o sea, la neurofisiología, no agotaría el estudio del funcionamiento de la mente. Esta podría ser estudiada, además, como un modo concreto de tratar la información, como un programa.

Ante esta cuestión existen dos posturas básicas en la psicología actual. La **corriente conductista**, que surgió en la década de 1910, y que fue mayoritaria en la psicología académica hasta los años sesenta, defiende que el término “mente” no es un concepto científico sino un resto de la metafísica precientífica, y en consecuencia pretenden eliminarlo de la psicología científica. Dado que solo se puede hacer ciencia acerca de aquello que puede ser observado o con lo que se puede experimentar, el conductismo se limita a estudiar la conducta observable (de ahí el nombre de la corriente) y el funcionamiento del cerebro. El conductismo no es sino una versión moderna de la postura de Hume respecto al tema. Como aquel, los conductistas consideran que todo nuestro conocimiento consiste en hábitos adquiridos por medio del aprendizaje y a través de principios de asociación (fundamentalmente el de contigüidad, que es el principio en el que se basa todo proceso de condicionamiento). Para los conductistas, por tanto, no hay nada innato ni tampoco nada inmodificable en el sujeto, y por ello no debe suponerse la existencia de una “mente”, esto es, de algún tipo de entidad diferente de las asociaciones cambiantes llevadas a cabo por el cerebro. No se trata solo de que sea un supuesto improbable (ya que por definición no puede observarse la mente, sino solo la conducta externa o el funcionamiento del cerebro), sino que según los conductistas es también un supuesto erróneo, que tiende a falsear el verdadero funcionamiento del cerebro a favor de una imagen de nuestra propia identidad carente de toda base científica.

A finales de la década de los cincuenta del siglo XX empezó a surgir otra corriente, conocida como **cognitivismo**, que se caracterizaba precisamente por pretender recuperar el estudio de las funciones superiores tales como la memoria, el lenguaje, el razonamiento, etc. (en lugar de la conducta observable) como tema principal de la psicología. El cognitivismo surgió como una corriente contraria al conductismo, ya que los cognitivos aceptan el concepto de “mente” y se dedican precisamente a estudiar los fenómenos de conciencia. Sin embargo, el cognitivismo conservó dos de los supuestos más importantes del conductismo, que todo conocimiento en psicología se tiene que fundar en la observación de conductas públicamente observables, y que el método para elaborar esos conocimientos sobre esa base conductual es el método experimental. El cognitivismo es por tanto mentalista, pero es una forma de mentalismo científico muy diferente del mentalismo metafísico de Descartes. Una de las formas de experimentación que suelen utilizar los cognitivistas es la simulación por ordenador. Esta consiste en realizar programas de ordenador a partir de los modelos teóricos de funcionamiento de la mente humana. Esos modelos consisten en diagramas de flujo que representan las diversas estructuras y procesos de la mente implicados en alguna tarea. En el modelo de simulación los procesos son traducidos a instrucciones informáticas: si el

comportamiento del ordenador es similar al comportamiento humano (en cuanto a tiempos de reacción y tipo de errores) entonces se considera que la teoría de la que procede el modelo puede ser válida. En el desarrollo del cognitivismo influyeron mucho la teoría de la información, la cibernética y la inteligencia artificial, que proporcionaron un modelo de sistema complejo capaz de elaborar la información que los psicólogos cognitivos aplicaron al ser humano. Un sistema procesador de información es aquel que selecciona unos datos de entrada (input), los almacena y transforma por medio de las instrucciones que posee (programas) y produce una información de salida a partir de aquellos (output). La psicología cognitiva utiliza este mismo esquema para estudiar el comportamiento y la conciencia humana, sustituyendo los tradicionales términos “estímulo” y “respuesta” por los términos informáticos “input” y “output”.

Los primeros modelos cognitivos se denominaban **simbolistas**, y estaban totalmente basados en la metáfora del ordenador. Estos modelos suponen que la información es traducida a símbolos que pueden ser manipulados por la mente a través de procesos que pueden representarse por medio de algoritmos, y lo más importante, suponen que la información es procesada de forma serial, tal como se hace en los circuitos de silicio de los ordenadores: esto quiere decir que el procesamiento consiste en una serie de transformaciones sucesivas de la información, y que una transformación no comienza hasta que se ha terminado por completo la anterior. Esta concepción del procesamiento implica que existen módulos en la mente (estructuras especializadas de se ocupan de cada una de las tareas) y que tiene que existir un ejecutivo central que las coordine, tal como sucede en los ordenadores.

En los años ochenta surgió una nueva corriente cognitivista, llamada **conexionismo**. Esta escuela ha cambiado la metáfora del ordenador por la metáfora cerebral: en lugar de suponer que la mente funciona como un ordenador de silicio serial, supone que funciona como una red neuronal. El argumento más potente para abandonar la metáfora del ordenador serial es que los circuitos de silicio tienen una velocidad de disparo (por tanto de procesamiento) miles de veces superior a la velocidad de disparo de una neurona. Si los modelos de simulación que se utilizan en los procesadores de silicio se implantaran en un hardware como el cerebro humano, tardarían en realizar las tareas muchísimo más de lo que empíricamente sabemos que tarda un ser humano en procesar la información. Debe haber, por tanto, algún modo en que el cerebro compensa su lentitud. Según los conexionistas, esto se logra porque el procesamiento en el cerebro no es serial, sino en paralelo, es decir, la información pasa por una red en la que se activan muchos elementos a la vez (y no uno tras otro, como en un proceso serial). Esto tiene importantes implicaciones: en primer lugar, supone que la memoria y el conocimiento no están localizados en ningún lugar concreto, sino distribuidas a lo largo de la red, y consisten en patrones de activación determinados. En segundo lugar, no existirían propiamente ni grandes almacenes ni estructuras mentales, sino infinidad de unidades elementales cada una con un poco de información, ni por supuesto existiría un ejecutivo central. Por último, el procesamiento de la información no consistiría en la computación de símbolos ni en operaciones lógicas, sino en combinaciones de activación de las neuronas, esto es, señales de activación e inhibición que se envían entre sí todos los elementos de la red neuronal y que están determinadas por los pesos en las conexiones, pesos que a su vez se establecen a través del aprendizaje. Todos los pesos y conexiones de la red son fruto del

aprendizaje de tal modo que el conexionismo no necesita de módulos ni otras estructuras innatas de ningún tipo para explicar el funcionamiento de la mente. Como puede verse, el mentalismo de la corriente conexionista supone, en cierto modo, una vuelta a las concepciones más empiristas de la corriente conductista, representando una especie de síntesis entre la consideración de la mente como una entidad estudiable de por sí al margen del cerebro, propia de la tradición racionalista, y la consideración antsubstancialista y antinnatista propia de la tradición empirista.

El innatismo

El innatismo, típico de las corrientes racionalistas a lo largo de la historia de la filosofía, es precisamente una de las características claves del cartesianismo. Como se recordará, la demostración cartesiana de la existencia de Dios se basa en las ideas innatas de infinito y perfección, sin las cuales el sistema de Descartes se quedaría atrapado en la primera certeza, la de la propia existencia, sin ser capaz de ir más allá de esta hacia la certeza del mundo exterior a la conciencia. Este punto es precisamente lo que más radicalmente diferencia a Descartes de los empiristas: recuérdese que Locke se basó en gran medida en la epistemología cartesiana, pero rechazó radicalmente precisamente la existencia de ningún contenido innato en la mente humana.

El innatismo racionalista continúa existiendo, aunque ha cambiado bastante su forma respecto a la época de Descartes. En realidad, ya el innatismo moderno era bastante distinto al defendido por Platón: mientras que Platón consideraba que las ideas innatas estaban realmente en la mente del sujeto, como contenidos que eran actualizados cuando la experiencia nos hacía recordarlos, el racionalismo moderno ha tendido más bien a considerar lo innato no como contenidos sino como estructuras mentales que permitían obtener verdades demostrables al margen de la experiencia. Esto es lo que ocurriría con la producción de un nuevo teorema matemático, que es demostrado deductivamente y por tanto al margen de la experiencia, pero que no puede decirse que sea un mero recuerdo, sino una construcción del sujeto a partir de los principios supuestamente innatos. Descartes representa una especie de etapa intermedia entre el innatismo platónico y el innatismo moderno: como Platón, Descartes habla de contenidos innatos concretos (las ideas de infinito y perfección), pero al tiempo considera estas ideas como meramente mentales, y no como entidades trascendentes y extramentales, como hacía Platón. Para Descartes, las ideas innatas están inscritas en la estructura de la mente (según él, porque Dios ha construido así nuestro entendimiento), y esto es un precedente del innatismo más típico de la edad moderna y contemporánea, que siguiendo el modelo de Leibniz, y sobre todo el de Kant, considera las ideas innatas como meras estructuras virtuales.

En la actualidad existen algunas teorías innatistas con bastante influencia en los campos de la lingüística, la psicología cognitiva y la pedagogía. La primera es la **Gramática Transformacional de Noam Chomsky** (1928-). En la década de los cincuenta Chomsky se opuso a la concepción dominante de la adquisición del lenguaje que se tenía desde la corriente conductista, cuyo principal defensor era B. Skinner. Según los conductistas, el niño adquiriría el

lenguaje por imitación y condicionamiento operante, tendiendo a repetir las vocalizaciones que producen efectos deseables (por ejemplo, dice “pelota” y le dan una pelota). El lenguaje sería según esta teoría algo totalmente aprendido por asociación. Chomsky consideraba que era imposible que a partir de escuchar una serie limitada de enunciados, el niño pudiera aprender a producir una cantidad infinita de enunciados. Su objeción no es sino el antiguo planteamiento racionalista, según el cual las verdades necesarias no pueden proceder de la experiencia, y dado que estas existen (en el caso de Chomsky, dado que es un hecho que el hablante de una lengua puede producir infinitos enunciados nuevos no escuchados con anterioridad) es preciso encontrar algo distinto de la experiencia (esto es, algo innato) que pueda explicar este hecho. En su teoría de la gramática generativa, Chomsky postuló un sistema innato en la mente humana, heredado biológicamente, que además es común a todas las lenguas humanas y al que denominó “**Gramática universal**”. Esta gramática consistiría en una serie de reglas que permiten combinar una serie finita de elementos para dar lugar a una serie infinita de combinaciones con sentido. Lo que el niño aprende no es esta gramática universal, sino una gramática particular que es una restricción de las reglas de la gramática universal (además de una fonética y un léxico). La gramática universal contendría por tanto todos los principios y posibles reglas del lenguaje, y la experiencia seleccionaría las que son relevantes para una lengua en particular, lo cual sí puede explicarse a partir de la exposición a unos cuantos ejemplos. (Chomsky dice, muy gráficamente, que es como si la experiencia desconectara algunos diferenciales, los que se corresponden a las reglas particulares que no se aplican en una determinada lengua). Como puede verse, se trata de una visión muy parecida al apriorismo kantiano: como Kant, Chomsky considera que existe una estructura gramatical común a todos los seres humanos, y que esta no deriva de la experiencia. La principal diferencia entre la teoría de Chomsky y los innatismos anteriores es que la de Chomsky no es una teoría meramente especulativa, sino una teoría científica capaz de hacer predicciones y ser contrastada con la experiencia. Por ejemplo, las teorías de Chomsky y de Skinner predicen diferentes tipos de errores en la adquisición de lenguaje. Esos errores (como la sobrecorrección) se cometen en todas las lenguas aproximadamente en las mismas fases de desarrollo del niño, y son los esperables si existen unas reglas previas, y no los que deberían producirse si dichas reglas estuvieran siendo construidas por medio de un método de ensayo-error, como afirma el conductismo.

En los años sesenta el psicólogo cognitivo **Jerry Fodor** (1935-) extendió las conclusiones de Chomsky acerca del lenguaje al conjunto de las cogniciones humanas. Fodor sostiene que la mente opera con un “**lenguaje del pensamiento**” que procesa la información por medio de reglas innatas. De este modo, todo lo que aprendemos (no solo la lengua) presupone la existencia de unas reglas previas (a esto Fodor lo denomina “paradoja del aprendizaje”: solo podemos aprender aquello que conocemos previamente). Actualmente la teoría de Fodor, que supone la existencia de módulos mentales, relativamente independientes entre sí, cada uno con sus propias reglas para procesar determinados tipos de información (lingüística, visual, lógica, etc.), se enfrenta al conexionismo (del que hablamos en el punto anterior), que parte de los supuestos contrarios. Ambas teorías son las más claras representantes del racionalismo y el empirismo en el campo de la psicología cognitiva.

La **epistemología genética de Jean Piaget**(1896-1980), desarrollada en el campo de la psicología evolutiva, guarda una relación compleja con el innatismo, y a pesar de ser previa al

movimiento cognitivista, continua siendo de actualidad fundamentalmente porque buena parte de los sistemas educativos occidentales están basados en su concepción del desarrollo intelectual del niño.

Piaget comenzó a estudiar en los años veinte el proceso de adquisición del lenguaje por parte del niño. El punto clave de la teoría de Piaget es la consideración de que toda génesis de una estructura necesita de la existencia de una estructura previa. Esto supone por un lado el rechazo de la postura conductista, que supone que la mente es una tábula rasa en el momento del nacimiento, pero también el rechazo de las posiciones innatistas, que suponen que las estructuras del conocimiento están dadas aparte de la experiencia. La propuesta de Piaget se centrará en la génesis de las estructuras, y básicamente consiste en la afirmación de que toda estructura se genera a partir de una estructura previa en interacción con el ambiente. De este modo, y a partir de una base innata mínima, el sujeto va construyendo las sucesivas estructuras de su pensamiento por medio de la asimilación (acción del organismo sobre los objetos que modifica) y la adaptación (modificación de las estructuras del sujeto por parte del objeto). De este modo, lo que se modifica a lo largo del aprendizaje son precisamente los esquemas de acción sobre el objeto, esquemas que se establecen como estructuras o fases de equilibrio que determinan la conducta del individuo. Cada estructura sirve a su vez de base para la génesis de la estructura siguiente, con lo cual se produce una periodización o sucesión de fases en el desarrollo de la inteligencia del sujeto, que constituye el esqueleto de su aprendizaje.

Este modelo se concreta en una serie de etapas evolutivas, que son las siguientes:

- i) Inteligencia senso-motriz, que se extiende desde el nacimiento hasta los 18-24 meses. El niño parte de los reflejos innatos de succión y prensión y desde ellos desarrolla una inteligencia manipulativa práctica, por medio de la cual los objetos se vuelven independientes de él y pueden someterse a la actuación del niño. Paralelamente, aparecen las nociones de espacio, tiempo y una incipiente relación de causalidad.
- ii) Inteligencia conceptual, lo cual supone una gran diferencia cualitativa en la capacidad de aprendizaje, ya que permite interiorizar la experiencia y desvincula a la inteligencia de la directa manipulación de las cosas. Esta adquirirá así una cada vez mayor capacidad de operar sobre abstracciones que se divide a su vez en diversas fases: de los 18-24 meses a los 4 años aparece el lenguaje y el pensamiento simbólico o preconceptual; de los 4 a los 7-8 años aparece el pensamiento intuitivo y preoperativo
- iii) Operaciones concretas, de los 7-8 años a los 11-12 años, en el cual se utilizan ya operaciones prelógicas pero realizadas sobre cosas concretas, materialidad esta que se supera en la siguiente fase.
- iv) Operaciones formales, a partir de los 11-12 años, en la cual el pensamiento es plenamente lógico y formal, pensando sobre hipótesis y sobre lo posible, y no sobre objetos concretos; es decir, no sobre contenidos sino sobre formas, siendo esta la inteligencia reflexiva propiamente dicha.

La teoría de Piaget puede decirse que representa el punto intermedio entre racionalismo y empirismo que representó en su momento el apriorismo kantiano, y como puede apreciarse, guarda algunas semejanzas claves con el planteamiento kantiano, si bien Piaget no considera que las estructuras de la mente estén dadas de una vez, sino que se van construyendo poco a poco, eso sí, en una secuencia invariable y universal, con lo cual a pesar de su carácter evolutivo, Piaget defiende la existencia de una razón única, exactamente igual que hiciera Kant. La teoría de Piaget ha sido criticada ante todo porque la evidencia que la sustenta es escasa y poco relevante, ya que Piaget extrajo su teoría de la observación de pocos niños (fundamentalmente sus hijos) y no realizó observaciones en otras culturas, sino que

supuso (en lugar de comprobarlo) que el proceso de desarrollo se repetía del mismo modo para todos los seres humanos. Estudios posteriores, con muestras más amplias y variadas, han producido bastantes modificaciones de detalle en lo que Piaget creía que era el proceso de desarrollo del niño, pero la idea base, que dicho desarrollo sigue una línea prefijada por las estructuras anteriores, y que este desarrollo solo se produce si interaccionan los esquemas previos con nuevas experiencias, sigue estando vigente en la actualidad.

El método

El objetivo básico de la filosofía cartesiana era encontrar un método único que fuese válido para fundamentar con seguridad todo el conocimiento. Descartes no sólo pretendía encontrar un método común para lo que hoy llamamos ciencias (en particular para la matemática, que es modelo de su método, la física y la medicina, que son los campos a los que prestó más atención), sino que además pretendía que ese mismo método podía ser utilizado para obtener conocimiento metafísico (que es el campo al que aplica el método en el "*Discurso del método*"), así como conocimiento ético (algo que Descartes no hizo, pero que consideraba posible una vez que se hubiesen establecido firmemente las bases del conocimiento teórico). El método que Descartes propuso para tal efecto era un método axiomático, basado en relaciones entre conceptos (las ideas claras y distintas) y cuyo modelo era la geometría analítica creada por él mismo.

La postura cartesiana es difícilmente sostenible en la actualidad. En primer lugar, la ciencia moderna se ha construido excluyendo explícitamente de su campo de acción las teorías especulativas que no pueden ser comprobadas empíricamente, renunciando a encontrar explicaciones últimas acerca del conjunto de la realidad, y centrándose en la explicación de regularidades en fenómenos concretos. Esto es, la ciencia se ha **separado de la metafísica**, y podemos decir que actualmente tenemos ciencia en la misma medida en que separamos ésta de la metafísica. El punto de inflexión a este respecto en la historia de la ciencia fue el "hypotheses no fingo" de Newton, por el cual rechazó dar ningún tipo de explicación especulativa (o sea, metafísica) acerca de su ley de la gravedad. Por otra parte, la ciencia se ocupa del conocimiento teórico sobre hechos, y no de valores. Una de las características fundamentales de la ciencia moderna, tal y como la expuso Max Weber, es encontrarse **libre de valores**: el científico describe, y no juzga si algo es moralmente bueno o malo. En definitiva, para que una teoría sea científica se requiere que no sea ni metafísica ni ética: en esa situación, la pretensión de Descartes de encontrar un método común válido para la ciencia, la metafísica y la ética es completamente inviable.

Otro asunto muy diferente es el de la unificación de la ciencia. La cuestión de si existe un único método científico o diferentes métodos según los campos de estudio sigue estando vigente. A este respecto encontramos básicamente dos posturas: por una parte, tenemos a los que defienden que cada disciplina tiene su propio método. Entre estos encontramos a los que afirman que la ciencia es una actividad que emplea conjuntamente diversos métodos (estadísticos, experimentales, clasificatorios, fenomenológicos, etc), como **J. Conant**. Mención especial dentro de este grupo merecen aquellos que diferencian entre ciencias naturales y ciencias sociales. Esta postura, propuesta por **W. Dilthey** a finales del siglo XIX, afirma que

deben emplearse métodos distintos para el estudio científico de los fenómenos carentes de conciencia y de desarrollo histórico (o sea, las ciencias naturales) y de aquellos otros fenómenos que, por estar involucrados con actividades humanas, implican conciencia e historia (o sea, las ciencias sociales). Los métodos de las ciencias naturales (en particular el de la Física, que sirve de modelo para las demás) no son aplicables a estos fenómenos sociales, que necesitan no ser “explicados”, sino “comprendidos”, lo cual supone que en ese campo hay que emplear, necesariamente, el método hermenéutico.

La otra opción es considerar que sí es posible un método básico común a toda la ciencia. Esta postura no supone negar que cada ciencia tenga sus particularidades, por lo cual normalmente quienes defienden esta postura diferencian entre el “método científico”, común a toda la ciencia, y la “metodología científica”, que serían las reglas seguidas por cada disciplina particular. Mayoritariamente, quienes defienden esta postura, toman como modelo del método científico el **método experimental**, en el cual por medio de la producción de situaciones artificiales en las que se manipulan las variables (o sea, experimentos) se comprueban las relaciones de causalidad que proponen las teorías (quienes adoptan este punto de vista suelen identificar “científico” con “experimentable”, excluyendo por tanto de la ciencia en sentido estricto a aquellas disciplinas que no pueden llevar a cabo verdaderos experimentos, o sea, a buena parte de las ciencias sociales).

Como puede verse, aquellos que como Descartes defienden la posibilidad de un método científico unificado no se basan, como hizo Descartes, en los modelos matemáticos y axiomáticos, sino en los modelos experimentales. En la actualidad, el **método axiomático** se encuentra prácticamente restringido al campo de las matemáticas y la lógica, e incluso en estas disciplinas ha perdido buena parte de su antiguo significado: tanto en tiempos de Platón como en los de Descartes, se pensaba que existía una única geometría posible, y por tanto se identificaba la geometría axiomática con la verdad absoluta, completamente inmodificable. Sin embargo, el descubrimiento de las geometrías no euclidianas, por una parte, y de los diferentes sistemas de lógica desviada (que rechazan algunos de los principios tradicionales de la lógica, como por ejemplo el principio de tercio excluso), ha demostrado que son posibles varios sistemas axiomáticos diferentes (e incluso incompatibles) igualmente válidos. A partir de ese momento, el método axiomático ha dejado de ser el modelo de verdad absoluta para convertirse en un método que produce exclusivamente “cálculos”, es decir, sistemas de reglas que permiten determinados movimientos y prohíben otros, pero que no guardan ninguna relación directa con la realidad. Aunque los sistemas axiomáticos se siguen utilizando para producir modelos que luego se aplicarán a la realidad (por ejemplo, este es el método que utiliza la simulación por ordenador que emplea la actual psicología cognitiva), su aplicabilidad está sometida a los resultados empíricos, con lo cual el método axiomático se convierte en una herramienta en manos del método experimental, y no en el método general que pretendía Descartes.