



# La aparición de la ciencia moderna

Progresos científicos

Francis Bacon

Galileo Galilei

Johannes Kepler

Isaac Newton

Otros científicos

Las sociedades ilustradas

Adelantos en la filosofía

Baruch Spinoza

René Descartes

Resumen

---

La psicología fue reconocida como ciencia independiente a finales del siglo XIX. Durante los dos siglos anteriores, se elaboraron modelos de lo que debería estudiar y cómo habría de hacerlo. En particular, durante los siglos XVII y XVIII, varios modelos de psicología se disputaron el dominio. En los capítulos 6 a 9 nos ocuparemos de este importante periodo, dentro de la estructura de los adelantos nacionales en la ciencia y la filosofía. En este capítulo trataremos de establecer los antecedentes intelectuales, especialmente en las ciencias físicas, para la articulación de los modelos de la investigación psicológica. Para ello, empezaremos por considerar ciertos temas y cuestiones; luego, retrocederemos para seguir con otro asunto. Este método es necesario para manejar el volumen del material, pero es también algo artificial; por tanto, debemos recordar que se trata de acontecimientos contemporáneos, a pesar de que los presentemos en sucesión.

Los siglos XVI y XVII dieron testimonio del éxito de las ciencias empíricas en cuanto a su valor demostrativo, lo cual les otorgó preponderancia sobre los sistemas especulativos, particularmente la metafísica. Si recordamos el postulado de Comte que vimos en el capítulo 2 sobre los estados del progreso intelectual, podríamos considerar los siglos XVI y XVII como una fase de transición al desarrollo del empirismo luego del Renacimiento. De manera un tanto paradójica, podría argumentarse que la caída de la metafísica aristotélica debida al ascenso del empirismo fue iniciada por la confianza de la escolástica en la razón como fuente de conocimiento, que estaba basada en las

posturas del propio Aristóteles. En otras palabras, la elevación escolástica de la razón como forma de conocer hizo posible la eficacia de la observación, que es el fundamento del empirismo. Pero la filosofía aristotélica, respaldada por la escolástica, era un sistema general que comprendía planteamientos tanto metafísicos como empíricos.

## PROGRESOS CIENTÍFICOS

Los progresos en las ciencias y las matemáticas que ocurrieron después de Copérnico fueron cruciales para el éxito final del pensamiento científico. Con la caída de la autoridad de la Iglesia basada en la fe, comenzó la edad de la razón; el intelecto era valorado y se empleaba para adquirir conocimientos. Por ende, se inició una tendencia que atestiguó el triunfo de las ciencias. En un sentido muy real, la ciencia, fundada en la razón, era vista como un sustituto de las doctrinas religiosas basadas en la fe. Las ciencias y los métodos científicos eran apreciados como el mejor acercamiento a cualquier área de investigación. Esta tendencia culminó en el siglo XIX, cuando se pensaba que la física era la reina de las ciencias y, entre más la emularan otras disciplinas, más valor se concedía a sus investigaciones. Así, mientras que Nicolás Maquiavelo (1469-1527) aplicó en *El príncipe* el sentido común y una lógica irrefutable para analizar los principios del gobierno eficaz, Marx y Engels, que escribieron en el siglo XIX, veían su “dictadura del proletariado” como una utopía de la vida económica y política derivada científicamente. Se considera a Maquiavelo un artista; Marx y Engels son llamados politólogos. Un movimiento similar ocurrió en el campo de la investigación psicológica, como veremos, al grado que en el siglo XIX uno de los modelos de la psicología estaba casi destinado a emular a la física. Comoquiera que sea, repasemos ahora a los principales personajes y acontecimientos que echaron los cimientos para todas las premisas y los métodos que son comunes a todos los planteamientos que llamamos científicos.

### Francis Bacon

Uno de los hombres más influyentes, pintorescos y brillantes de la Inglaterra isabelina, Francis Bacon (1561-1626), nació en Londres hijo del lord del Sello Privado de Isabel I. Se sentía inclinado a la vida solitaria del estudioso, pero como su padre le dejó poca fortuna al morir, tuvo que buscarse sus propios medios de sobrevivencia. Por su cuna y alcurnia, así como su soberbia educación en derecho, literatura y diplomacia, aspiraba a un nombramiento político seguro, pero no lo obtuvo hasta que Jacobo I, que ascendió al trono en 1603, lo designó procurador general en 1613. Su carrera política se aceleró, y desde 1618 fue el canciller de Inglaterra. Sin embargo, Bacon quedó atrapado en las intrigas de un movimiento para desprestigiar al rey, y en 1621 su puesto se vio amenazado cuando fue acusado de corrupción y maltrato a sus subordinados. Se le perdonó la prisión y una fuerte multa, y se retiró rico a ocuparse de sus intereses en la filosofía y las ciencias.

En sus obras, el objetivo fundamental de Bacon fue el de reorganizar el método del estudio científico. Aunque Aristóteles y la escolástica admitían tanto el razonamiento



**FRANCIS BACON (1561-1626).**  
Cortesía de Simon and Schuster/  
Prentice Hall College.

deductivo como el inductivo, Bacon observó que el primero destacaba a expensas del segundo. En otras palabras, el acercamiento tradicional a la ciencia creaba un patrón mental rígido que reducía la investigación del individuo en su ambiente a un procedimiento relativamente estéril lleno de supuestos *a priori*. De la naturaleza supuesta de la humanidad (a saber, la relación entre cuerpo y alma), se deducían las particularidades de la vida humana o del mundo físico. Bacon creía que la validez de este método estaba limitado en la medida en que aquellos supuestos básicos fueran correctos o pertinentes.

En su obra *Novum Organum* (1620), Bacon abogó por mejores condiciones para estudiar el mundo directamente: más laboratorios, jardines botánicos, bibliotecas y museos. Al eliminar toda noción preconcebida del mundo, el científico podría estudiar al hombre y su entorno mediante observaciones detalladas y controladas. A partir de estas observaciones, y mejor si se expresaban cuantitativamente, se podrían realizar generalizaciones cautelosas. Así, Bacon adoptó un acercamiento a la ciencia que resaltaba las observaciones prácticas como el punto de arranque de la investigación científica.

Bacon sostenía que el método de las ciencias debe ser predominantemente inductivo, es decir, que proceda de lo particular a lo general. Más aún, acotó esta posición incorporando varios elementos cruciales para la investigación científica. Primero, el estudio que hace el hombre de ciencia de los particulares debe realizarse mediante observaciones. La validación de los sentidos de las observaciones cuantitativas se convierte en un recurso importante para el acuerdo entre los científicos. En otras palabras, si un científico describe algún suceso que observó y midió, otro puede repetir la observación y respaldarlo. Es de presumir que si muchos científicos están de acuerdo sobre cierta observación, esto mismo representa un argumento irrefutable de la validez del

descubrimiento. La segunda implicación del método de Bacon era que los científicos deben librar su investigación de cualesquiera influencias que no se deriven de sus observaciones. Así, deben ser escépticos y no aceptar explicaciones que no se puedan probar por observación; deben adoptar una postura crítica ante el mundo y proceder cuidadosamente en el estudio de lo observable. Bacon, pues, presentó una declaración vigorosa del empirismo como base de la ciencia. Los científicos deben experimentar los sucesos particulares por medio de su capacidad de observarlos por la vía de los sentidos. Además, Bacon indicaba que las observaciones carecen de valor si se hacen en forma casual y descuidada; en cambio, postulaba el objetivo de hacerlas de manera controlada. Así, el empirismo de Bacon estaba expresado en términos de un método inductivo sistemático.

Como científico, Bacon estaba interesado en el proceso y la demostración de los descubrimientos en la generación de conocimientos nuevos. Para él, la ciencia empírica era un planteamiento nuevo y refrescante a los enigmas eternos del universo. Su postura ante los métodos científicos exigía la dependencia en la información de los sentidos acerca de los acontecimientos del entorno. Este punto de vista de la ciencia inglesa se convirtió en un tema prevaleciente y formó la base de la posterior tradición empírica de la psicología británica, que presentaremos en el capítulo 7.

### **Galileo Galilei**

Los progresos en la astronomía y las matemáticas proporcionaron los fundamentos cualitativos de las innovaciones metodológicas de Bacon. Fue Galileo Galilei (1564-1642) quien afirmó que la ciencia es necesariamente sinónimo de medición. Nacido en Pisa, recibió de su padre florentino una sólida educación en lenguas clásicas y matemáticas. Mientras se encontraba en la Universidad de Pisa, se dedicó al estudio de las matemáticas de Euclides, que le abrieron un nuevo mundo. A los 25 años, fue nombrado para la cátedra de matemáticas en Pisa. En 1592, renunció para aceptar un puesto de profesor en la Universidad de Padua, donde estableció un laboratorio de experimentos de física. Sus descubrimientos sobre la velocidad de los cuerpos en movimiento fueron confirmados y tuvieron mayor grado de elaboración en Newton.

En 1609, Galileo construyó su primer telescopio y luego aumentó constantemente su poder de resolución. Realizó observaciones precisas de las constelaciones, la superficie lunar y las manchas solares. Como sus colegas no aceptaban sus descubrimientos, dejó la universidad por un estipendio seguro que le ofreció el gran duque de Florencia. En sus libros y lecciones, Galileo afirmaba que sólo la explicación heliocéntrica podría dar cuenta de sus datos astronómicos: aceptaba de hecho el sistema copernicano. Estas afirmaciones hicieron que los jesuitas se fijaran en él; la recién formada sociedad de estudiosos militantes decididos a defender la autoridad del papa. Convicto por la Inquisición, Galileo fue obligado a abjurar públicamente de su creencia en el sistema copernicano y se le permitió retirarse a Florencia. Sin embargo, continuó sus estudios e hizo contribuciones significativas en la mecánica y la astronomía.

Aunque Galileo tuvo la mala fortuna de trabajar en un sitio de la jurisdicción de la Inquisición, su juicio y condena aumentaron su popularidad en el norte protestante de

Europa. Sus obras fueron leídas y aclamadas y aseguró la aceptación de las ideas de Copérnico. Pero la síntesis de ciencia y matemáticas de Galileo rebasó los límites de la astronomía copernicana. Sus estudios lo condujeron a la imagen de un mundo mecánico habitado por gente mecanizada. En esencia, su telescopio era una extensión mecánica de los sentidos. Esta interpretación de la actividad humana tuvo enormes implicaciones para la psicología. Primera, suponía que la actividad humana estaba en última instancia sujeta a las leyes de la mecánica. Segunda, el énfasis en las relaciones matemáticas en el universo sugería que es de provecho examinar las fuerzas externas, ambientales, como el origen de las actividades de los hombres, más que limitarse a los impulsos generados internamente, como la interpretación escolástica de la voluntad, que veía en ella el principio motivador de la existencia humana. Galileo distinguía en el mundo cualidades primarias, que son invariables y cuantitativas; además de las secundarias, que son las características inestables y en constante flujo que revelan los sentidos. Las cualidades primarias, como el movimiento, la posición y la extensión, están sujetas a relaciones y descripciones matemáticas, en tanto que las secundarias, por ejemplo colores, sonidos o sabores, son esquivas y se encuentran en la conciencia del que percibe. Al final, pensaba que los descubrimientos científicos permitirían expresar las cualidades secundarias en términos de las relaciones matemáticas de las primarias. La obra de Galileo abrió una dicotomía aguda entre ciencia y religión que reforzó la separación y la rivalidad de las interpretaciones de la vida.

### **Johannes Kepler**

Los experimentos de otro científico, Johannes Kepler (1571-1630), respaldaron también la postura de Copérnico. Nacido en Alemania, Kepler pasó casi todos sus años productivos en Praga. Era brillante, y de continuo se interrogaba sobre el universo y generaba numerosas hipótesis. Sus descubrimientos principales incluyen la prueba de que las órbitas de los planetas son elípticas, y no circulares, como había postulado Copérnico. Su descubrimiento de que los periodos orbitales de los planetas más cercanos al sol son más cortos (viajan más rápido) que los alejados, anticipó los trabajos de Newton en gravitación y magnetismo. Kepler solía escribir de la armonía y el orden del universo que tanto lo impresionaban. Además, dio la prueba matemática detallada que le hacía falta al sistema copernicano para ganar mayor aceptación.

Como Galileo, Kepler creía en la base fundamental matemática del universo. Sus leyes matemáticas del movimiento planetario, que derivó de manera empírica, lo convencieron de que tal base del mundo físico debía tener una expresión paralela en otras manifestaciones de la realidad, como el mundo psicológico del individuo. Kepler también estudió la visión e hizo contribuciones importantes a nuestra comprensión de la visión binocular y la acomodación visual. Propuso hipótesis críticas que fueron probadas durante el movimiento de la psicofísica en el siglo XIX, que fue el inmediato precursor de la psicología moderna. Por último, reunió pruebas suficientes para respaldar la distinción entre cualidades primarias y secundarias del mundo: las primeras absolutas, inmutables y objetivas; las segundas, relativas, fluctuantes y subjetivas. Esta distinción despertó polémicas en el subsecuente desarrollo de modelos de investigación psicológica.

## Isaac Newton

Isaac Newton (1642-1727), un genio matemático que estableció los fundamentos de la física moderna, representa la cumbre del progreso científico que comenzara Copérnico. Newton nació en el centro de Inglaterra, y en 1661 entró al Trinity College de Cambridge a iniciar sus estudios de matemáticas, astronomía y óptica. En 1669 fue nombrado profesor de matemáticas en Cambridge y conservó el puesto durante 34 años. Con el mismo espíritu de Francis Bacon, concibió una estrategia metodológica que pretendía mantenerse fiel al nivel de las observaciones sin ir más allá de lo que éstas respaldasen. En consecuencia, para enfrentar los problemas pensaba en todas las soluciones posibles y luego probaba las implicaciones matemáticas y experimentales de cada hipótesis.

Se da a Newton el crédito de haber inventado el cálculo en forma independiente del filósofo alemán Leibniz, a quien veremos más tarde. Como físico, Newton aplicó sus herramientas matemáticas al estudio de la luz. En 1666, al examinar un haz proyectado a través de un prisma, descubrió que la luz blanca es en realidad un compuesto del espectro cromático. No obstante, sus contribuciones más significativas se encuentran en sus *Principia Mathematica (Principios de matemáticas, 1687)*, un clásico en el estudio de la ciencia. Sus ideas sobre la física del mundo están formuladas en las tres leyes del movimiento:

1. Todo objeto permanece en estado de reposo o de movimiento uniforme a menos que actúen sobre él fuerzas externas.
2. El cambio en el movimiento es proporcional a la fuerza actuante y sigue la dirección de la línea recta en que la fuerza se imprime.
3. A toda acción sigue una reacción igual y en sentido opuesto.

A continuación, Newton estableció el principio de la gravitación y lo aplicó al sistema planetario, para lo que adelantó en buena medida el trabajo de Kepler, y propuso un modelo mecánico del universo. Así, el sistema copernicano estaba completo.

La noción mecánica del universo de Newton incorporaba la conclusión revolucionaria de un determinismo total. Ofreció evidencias y planteó fórmulas que describían la naturaleza ordenada de la materia. Su física de la materia brindó un marco teórico para examinar sus transformaciones que condujo al estudio de los gases y los elementos químicos. La conservación de la materia echó las bases para la investigación de las relaciones de masa y peso, que al cabo llevó a la teoría molecular y al estudio de las transformaciones de las fuerzas. El éxito de las investigaciones de Newton dio la base física de la biología y en última instancia reforzó las posturas que se concentraban en las fuerzas físicas que gobiernan a los organismos vivos.

El método de Newton, cimentado firmemente en la observación, comprendía tres reglas de razonamiento para guiar las investigaciones empíricas:

1. Las explicaciones causales de los sucesos observados están restringidas a éstos solos y a nada más.
2. Las mismas causas son responsables de las mismas observaciones.



**ISAAC NEWTON (1642-1727).**  
Cortesía de Simon and Schuster/  
Prentice Hall College.

3. La guía lógica de la investigación empírica es inductiva y da explicaciones que pueden ser aceptadas hasta que nuevas observaciones exijan que se modifiquen las explicaciones o que se planteen nuevas hipótesis.

En consecuencia, Newton abogaba por adherirse estrechamente a la observación y la inducción cuidadosa. Hay que evitar las generalizaciones casuales y todas las especulaciones. La primera etapa de la investigación científica es el escepticismo, y las siguientes están conducidas por la observación.

Las opiniones de Newton no fueron aceptadas por todos. Muchas autoridades religiosas atacaron su visión predominantemente mecanicista del universo, que dejaba poco espacio para Dios. De hecho, estas impresiones eran acertadas, y la ciencia newtoniana proporcionó criterios nuevos para evaluar los productos del trabajo intelectual. Por su parte, Newton disfrutó de un enorme prestigio, y en su vejez era saludado como el mayor científico vivo. Desde nuestro punto de vista en la historia de la psicología, la obra de Newton tiene fuertes implicaciones. Mediante observaciones cuidadosas y cuantificaciones precisas, Newton examinó el problema más grande de todo el mundo físico —a saber, las relaciones entre los cuerpos celestes— y mostró que siguen las mismas reglas. Ahora bien, muchos estudiosos llegaron a pensar que, si el universo era tan ordenado, seguramente las actividades mentales debían regirse también por algún conjunto de leyes.

### **Otros científicos**

Los siglos XVI y XVII fueron tiempos estimulantes en cuanto que la exploración del mundo reveló horizontes casi ilimitados de aventuras y descubrimientos. Los portugueses y españoles dominaron el siglo XVI, pero los ingleses se alzaron con la supremacía en el mar durante el XVII y comenzaron la expansión de su imperio más allá de su pequeña isla. En 1600, un médico de Isabel I, William Gilbert, publicó una obra en la que describía la brújula, un ingenio bien conocido por los eruditos árabes, que facilitó

la navegación inglesa. Con el descubrimiento de sociedades desconocidas, así como de especies vegetales y animales, la ciencia europea recibió otro impulso para expandirse.

En medicina y fisiología, se realizaron grandes progresos en la comprensión de los procesos orgánicos. El médico William Harvey, gracias a sus estudios en enfermos, animales y cadáveres, publicó en 1628 un libro en el que explicaba la circulación de la sangre. En 1662, Robert Boyle hizo público su descubrimiento de que la presión de cualquier gas varía en proporción inversa al volumen. Con su colega Robert Hooke, relacionó su ley con el calor corporal y dio una explicación razonable de la respiración. Para 1690, Anton von Leeuwenhoek había inventado el microscopio y abierto un nuevo mundo a la investigación. En Bolonia, mientras investigaba los pulmones de las ranas, Marcello Malpighi descubrió en 1661 el paso de la sangre de las arterias a las venas por pequeños conductos que denominó “capilares”. Hacia el final del siglo, los resultados de la investigación empírica cuidadosa comenzaban por fin a desgastar mucho de las supersticiones que rodeaban a los mecanismos del cuerpo humano.

No todos los adelantos científicos fueron acompañados automáticamente por una completa confianza en la razón y un rechazo de la fe. Por ejemplo, el brillante pensador y escritor francés Blaise Pascal (1623-1662) estudió los efectos de la presión atmosférica en una columna de mercurio y diseñó el primer barómetro. Sus estudios matemáticos lo llevaron al desarrollo del cálculo de probabilidades, en especial del “triángulo de Pascal” y el teorema binominal. Sin embargo, durante la época de sus investigaciones más productivas se ocupó de temas religiosos. En particular, Pascal y su hermana Jacqueline se convirtieron al movimiento jansenista de los católicos franceses en el siglo XVII. Los jansenistas propugnaban un compromiso con la fe y al cabo fueron condenados por el Vaticano por sostener creencias que esencialmente eran luteranas y calvinistas. A pesar de los logros científicos de Pascal, sus convicciones religiosas lo llevaron a menospreciar la ciencia como un empeño inadecuado porque se basa en la razón y los sentidos, que Pascal consideraba imperfectos. Por el contrario, aceptaba la existencia de los misterios que rodean a Dios y al individuo y creía que sólo la religión puede tratar con esta forma de conocimiento. Pascal fue una excepción a la confianza en la ciencia que mostraban casi todos los que la practicaban. No obstante, su vida demuestra que aceptar la razón no conduce necesariamente a rechazar la fe. La mayoría de los estudiosos intentaba armonizar los dos puntos de vista, y el triunfo de la razón y la ciencia fue gradual.

Las teorías y las estrategias científicas que propusieron Bacon, Kepler, Galileo y Newton, junto con los descubrimientos y las aplicaciones prácticas, demostraron sin duda el valor de las ciencias empíricas. En efecto, la aparición de las ciencias naturales, biología, química y física, todas fundadas en métodos observacionales que relacionaban los descubrimientos científicos con las matemáticas, proporcionaron un modelo adecuado para la investigación exitosa. Además, la definición del sistema planetario estaba caracterizada por el orden en la materia y el movimiento. Un modelo mecánico que describía la base física de la materia proporcionó una dirección atractiva a los estudios psicológicos mientras esta disciplina hacía la transición de la investigación especulativa a la empírica.

## LAS SOCIEDADES ILUSTRADAS

El progreso científico del siglo XVII desarrolló una estructura organizacional propia en forma de sociedades de hombres dedicados al adelanto del estudio de las ciencias. La conformación y el poder de estas sociedades variaba de un país a otro. En el sur de Europa, tendían a ser secretas para evitar los conflictos con las autoridades eclesiásticas. En otras partes, eran reconocidas y a menudo apoyadas por el gobierno. Todas las sociedades compartían dos características. Primera, trataban de ser asociaciones independientes entregadas al avance de los conocimientos científicos y distanciadas del control de la Iglesia oficial o el gobierno. Segunda, se establecían para compensar el retraso científico de las universidades. Como hemos dicho, las universidades se hallaban controladas por los gobiernos y la Iglesia; la ciencia no podía florecer verdaderamente en esas condiciones burocráticas. Más aún, las facultades de teología seguían dominando y eran lentas para ceder a la investigación científica. Esto no quiere decir que las ciencias estuvieran ausentes de las universidades. Ya hemos visto que muchos científicos eminentes eran de hecho catedráticos universitarios. Sin embargo, la libertad académica es un concepto del siglo XX, y sea que la oposición viniera de la hostilidad de los teólogos o bien de las mezquinas envidias que siempre han plagado estas instituciones, los estudios científicos eran una empresa nueva a contracorriente del conservadurismo universitario. En consecuencia, las sociedades ilustradas cumplían una función importante que no realizaban del todo las universidades.

Las primeras sociedades en Italia fueron secretas, de manera que permitían la comunicación al tiempo que protegían a los científicos. La *Accademia Secretorum Natural* fue fundada en Nápoles en 1560, y en Roma la *Accademia dei Lincei* comenzó en 1603. Los trabajos experimentales de Galileo fueron la inspiración de la *Accademia del Cimento*, fundada en Florencia en 1657. En el norte de Europa se iniciaron sociedades científicas en Berlín (1700), Uppsala (1710) y San Petersburgo (1724). La *Académie des Sciences* de París fue fundada por Jean Baptiste Colbert (1619-1683), el mago de las finanzas en el reinado de Luis XIV, y recibió la cédula real de estatutos en 1666, pero estuvo muy vinculada al rey y por tanto a la Iglesia, de modo que en ocasiones su actividad era restringida. La Revolución de 1793 la disolvió, pero pudo revivir y perdurar hasta nuestros días, siempre con mucho apoyo del gobierno. Quizá la sociedad ilustrada más fuerte fuera la *Royal Society*, cuyo nombre oficial fue “*Royal Society of London for Improving Natural Knowledge*” (Real Sociedad de Londres para el Adelanto de los Conocimientos Naturales) cuando en 1662 recibió sus estatutos de Carlos II. La *Royal Society* siempre recibió donaciones privadas y se las arregló para ser independiente. Con el tiempo, la membresía se convirtió en un honor concedido a los científicos destacados y los proyectos que patrocinaba o certificaba eran muy apreciados.

La tradición de las sociedades ilustradas ha continuado hasta hoy. En algunas naciones, como la antigua Unión Soviética y algunos países de Europa oriental se convirtieron en los agentes oficiales del gobierno que dictaban las políticas científicas; en otras, como los Estados Unidos, son en esencia fundaciones privadas con poco apoyo

gubernamental. Durante el último siglo, han aparecido muchas sociedades científicas (como la Asociación Psicológica Estadounidense y la Sociedad Psiconómica) e interdisciplinarias (como la Sociedad para las Neurociencias y la Sociedad Sigma XI). Estas organizaciones cumplen funciones vitales como abogadas del estudio de la ciencia y medios de comunicación entre los científicos. Desde su comienzo en el siglo XVII, tuvieron una parte importante en el progreso de la ciencia, en tanto que instituciones dedicadas a dirigir, patrocinar, certificar y evaluar los logros científicos de acuerdo con los criterios establecidos por la comunidad de eruditos. Casi todas las sociedades científicas tuvieron éxito y pudieron mantenerse alejadas de las presiones políticas y religiosas del Estado y la Iglesia.

## ADELANTOS EN LA FILOSOFÍA

El progreso científico de los siglos XVI y XVII trajo adelantos metodológicos en los planteamientos de las cuestiones científicas y estableció la importancia de la cuantificación. Además, un conjunto coherente de conocimientos sobre el mundo físico fue surgiendo de los estudios empíricos del periodo. Pero a pesar de estos avances, la psicología estaba lejos de hallarse lista para emprender el examen científico de los actos de los hombres. El principal obstáculo seguía siendo el problema de definir la naturaleza de la persona. Cómo enfrente el científico el estudio psicológico depende por completo de la forma de ver las actividades humanas. ¿Debe estudiar la psicología la actividad mental? ¿El comportamiento? ¿La conciencia? Más aún, ¿exactamente cómo hay que definir estos términos para que sea posible aplicar los diversos planteamientos empíricos? Estas preguntas son de índole filosófica, y las respuestas se basan por fuerza en conceptos previos acerca de la naturaleza del individuo. Durante estos siglos, aparecieron dos tendencias paralelas que al cabo llevaron a la institución de la psicología. La primera, congruente con la firme confianza en el empirismo, era metodológica, y evolucionó conforme las ciencias naturales y físicas iban acumulando descubrimientos. La segunda poseía una orientación más filosófica, pues consistía en argumentos que exploraban la relación entre cuerpo y mente (o alma) y las funciones de cada uno en lo que podríamos llamar la actividad humana.

### Baruch Spinoza

El sistema filosófico de Baruch Spinoza (1632-1677) ofreció una alternativa a la moralidad teísta de los pensadores escolásticos al reflexionar sobre el individuo, la sociedad y el gobierno desde un punto de vista naturalista. Nació en Amsterdam de padres judíos portugueses y fue educado en la tradición hebraica en la escuela de la sinagoga. Después de la muerte de su padre en 1654, Spinoza se mantuvo de esmerilar y pulir lentes para anteojos y microscopios. Su nombre hebreo (Baruch equivale a Benito, "bendito") fue traducido al latín, por lo que también se le conoce como Benedictus Spinoza. Consiguió un puesto como tutor en una escuela liberal de latín y ello le permitió familiarizarse con la escolástica. En 1670, publicó el *Tractatus theologico-politicus* (*Tratado*

*teológico político*), en el que planteó su concepto de Dios no como el patriarca personal que, de acuerdo con la tradición judeocristiana, dirige al mundo, sino como el principio fundamental de la materia y la mente, sinónimo de la naturaleza. Por esta definición de Dios como natura, Spinoza se señaló como panteísta. Afirmaba que, a pesar de que no haya juicios evaluativos y determinativos de un dios personal, la gente debe insistir en llevar una vida moral de valores basados en leyes naturales. La naturaleza tiene el poder del movimiento, que se aprecia en el transcurrir de todas las cosas, y los poderes de generación, crecimiento y sensación de los seres vivos. Así, Spinoza trataba de conciliar el conflicto entre ciencia y religión al redefinir a la deidad en términos del universo que comenzó a develar Copérnico.

Para Spinoza la mente y el cuerpo eran aspectos distintos de la misma sustancia. La mente es la manifestación interna —y el cuerpo la externa— de la unidad del individuo. Spinoza fue, pues, uno de los primeros filósofos posteriores al Renacimiento que ofrecieron opciones a la dualidad aristotélica de alma y cuerpo. Con su acento en la unidad y la integridad de la existencia, interpretaba la mente y el cuerpo como formas distintas de lo que los escolares habían pensado que explicaba las funciones diversas de la experiencia humana común. Spinoza describía las funciones mentales —sentimientos, recuerdos, sensaciones— como procesos mecánicos mediados por los sentidos y originados en el estímulo de los objetos físicos. Esta conclusión acerca de la relación entre los estímulos del medio, los procesos sensoriales y la actividad mental coloca los tres elementos de la experiencia en un mismo plano y resalta la unidad que resulta de la información de las tres fuentes. Los procesos mentales superiores de la percepción y la razón, así como lo que él llamaba conocimiento intuitivo, provienen no del mundo exterior, sino de la mente que actúa sobre ella misma. Así, la mente no es una entidad ni un agente, sino una abstracción: la mente y sus actividades son idénticas. Spinoza escribió que el estado esencial del individuo es actuar. La actividad, motivada en última instancia por la autopreservación, es impulsada por el deseo. De acuerdo con Spinoza, el sabio puede resolver los conflictos de los deseos; pero para la mayoría de nosotros, los deseos opuestos dan lugar a las emociones. El individuo no goza de la libertad absoluta, y está gobernado por los deseos que aseguren al final su preservación.

La noción de Spinoza de autopreservación, puesto que contiene los principales elementos motivacionales de la actividad humana, es crucial en su postura psicológica. Para Spinoza, la sobrevivencia es una disposición biológica, una hipótesis que anticipó las pruebas de Darwin en el siglo XIX. La lucha del individuo por sobrevivir era vista como la fuente de todas las motivaciones y los deseos, aunque uno no siempre esté consciente de ella. Como eco del tema epicúreo, Spinoza afirmaba que en última instancia todos los deseos consisten en buscar el placer y evitar el dolor. Los deseos dan lugar a las emociones, que a su vez tienen aspectos tanto fisiológicos como mentales, lo que reitera el acento en la unidad de la experiencia. De hecho, la descripción que hace Spinoza de las relaciones fisiológicas y mentales en los estados emocionales es notablemente similar a la teoría de las emociones de William James y Carl Lange en el siglo XIX (véase el capítulo 12). Sin embargo, al final debe prevalecer la razón, para que tengamos una relativa libertad de acción.

Estos puntos de las opiniones de Spinoza nos permiten extraer algunas conclusiones. Primera, Spinoza tenía un concepto dinámico y activo de la relación entre mente y cuerpo. Mente y cuerpo son lo mismo, y la armonía personal se consigue meditando en los deseos opuestos con los poderes más elevados del intelecto. Segunda, el sistema de Spinoza era determinista, y no se fundaba en la divina providencia, sino de leyes naturales. Al insistir en éstas, adoptaba una postura filosófica que se equiparaba con los adelantos científicos que culminaron en el determinismo mecánico de la física newtoniana. Así, aunque no negaba la existencia de Dios, sí lo relegó a una función muy alejada de las actividades humanas y colocó a la humanidad en el mundo natural, sujeta a las mismas restricciones de las leyes naturales que otras formas de vida. Tercera, de acuerdo con Spinoza, a pesar de todo la dinámica peculiar de las actividades del hombre lo hace único por sus capacidades intelectuales. En particular, Spinoza admitía la función central de la actividad racional en la mediación de los estados emocionales. Al considerar la opinión negativa que tenía Platón de las emociones, Spinoza argumentaba que son una parte necesaria de la experiencia humana, que proceden de los deseos de autopreservación. Pero la razón debe controlar las emociones, y la actividad racional constituye la única capacidad del individuo con la cual dirigir apropiadamente la vida propia en concordancia con las leyes naturales.

En Inglaterra, las ideas de Spinoza no fueron populares y se distorsionaron, y su influencia en Francia fue mínima porque Descartes dominaba el panorama filosófico. Sin embargo, como veremos en el capítulo 8, los planteamientos de Spinoza llamaron la atención de los pensadores alemanes, quienes aceptaron sus ideas y concibieron la noción de la actividad dinámica esencial de la mente.

### René Descartes

Nos ocupamos al último de René Descartes (1596-1650), fuera del orden cronológico, porque su pensamiento representa una nueva corriente filosófica que se prolongó por lo menos hasta el siglo XIX. Su filosofía fue el primer sistema general desde la escolástica, y se dice que es el primer filósofo moderno. Nació en La Haye, en la región central de Francia, hijo de un próspero abogado que le dejó una renta anual vitalicia. Después de cursar sus primeros estudios con los jesuitas, se graduó en derecho civil y canónico en la Universidad de Poitiers. Su interés insaciable en las matemáticas lo condujo a examinar las cuestiones filosóficas de los métodos de razonamiento matemático. A partir de 1628 vivió en Holanda, con sólo visitas esporádicas a Francia. Aunque toda la vida afirmó su fe cristiana, era un hombre polémico y tal vez pensó que una vida tranquila de estudio en Holanda, lejos del control intelectual de su país, le daría mayor libertad personal.

Su *Discurso del Método*, publicado en 1637, describe la evolución de su pensamiento. Partiendo de la duda y el escepticismo radicales, llegó a su primer principio de certidumbre y validez: “pienso, luego existo” (*cogito, ergo sum; je pense, donc je suis*). Este famoso enunciado contiene la afirmación de Descartes de la realidad de la experiencia; declara que el único hecho seguro del que tenemos una certeza absoluta es la experiencia de nosotros mismos y la conciencia de que sabemos de nosotros mismos.



**RENÉ DESCARTES (1596-1650).**  
Cortesía de Simon and Schuster/  
Prentice Hall College.

Al definir el yo en términos del conocimiento subjetivo de la idea experimentada como el primer principio, Descartes se apartó por completo de los planteamientos anteriores, que siempre comenzaban por el mundo externo y luego concluían que la mente era necesaria para conocerlo. Al invertir las posturas tradicionales, Descartes afirmó que el conocimiento de nosotros mismos es el principio más cierto, y que la realidad del mundo exterior puede ser cuestionada.

Ahora bien, para explicar el mundo exterior, Descartes acudió a la noción de Dios; esto es, como tenemos la idea de la perfección, alguna entidad debe poseer la perfección total, y esa entidad es Dios. En oposición al platonismo, afirmaba que el Dios perfecto no crearía hombres con sentidos poco confiables; por tanto, la información sensorial es un retrato preciso del entorno, ordenado también por la perfección que es Dios. El elemento fundamental en el pensamiento de Descartes fue su confianza en la conciencia de la idea de nosotros mismos, que luego nos permite conocer a Dios y al final al mundo que nos rodea. Para Descartes, las ideas del yo, de Dios y de las dimensiones primarias de espacio, tiempo y movimiento son innatas, es decir, no provienen de la experiencia, sino de la racionalidad esencial de la mente.

Descartes elaboró sus conceptos sobre las relaciones entre la mente y el cuerpo y entre el individuo, el entorno y Dios en sus siguientes obras, *Meditationes de prima philosophia* (*Meditaciones de filosofía primera*, 1641), *Principia Philosophiae* (*Principios de filosofía*, 1644), *Traité des passions de l'âme* (*De las pasiones del alma*, 1650) y *Traité de l'homme* (*Tratado del hombre*, 1662). El sistema cartesiano reconocía los avances en las ciencias naturales, que veían al mundo físico gobernado por leyes naturales. Con la excepción de Dios y el alma racional, toda la realidad es física y puede ser explicada por medio de relaciones mecánicas. Descartes creía que conforme la ciencia progresara y revelara las complejidades de las actividades de la vida, las operaciones de la existencia humana se demostrarían conducidas por los mismos principios que todos los seres animados, y que sólo la capacidad de razonamiento del hombre quedaría más allá de los principios mecánicos. En consecuencia, el sistema cartesiano sostiene que

en el universo hay dos niveles de actividad: el mundo material, que sigue el orden de las leyes mecánicas, y el mundo espiritual, representado sólo por el alma humana.

Entonces, el famoso dualismo cartesiano no es sino una aplicación a la actividad humana de la distinción general entre niveles material y espiritual en el universo. En la psicología de Descartes, la mente es una entidad espiritual, inmaterial, diferente del cuerpo y más fácil de conocer dado el principio fundamental de la introspección. El cuerpo es la entidad física que, en común a todos los animales, responde al mundo externo gracias a mecanismos fisiológicos. Las emociones están arraigadas en el cuerpo y representan movimientos o reflejos a la estimulación del entorno en los sentidos. La relación entre la mente y el cuerpo es verdaderamente una interacción psicofísica. El cuerpo humano, con sus operaciones mecánicas, se distingue del de otros animales sólo porque actúa en él la mente. No queda clara la forma exacta de esta interacción, aunque Descartes sugería que quizá ocurriera en la glándula pineal del mesencéfalo, porque este órgano es único y está situado entre los dos hemisferios. Desde luego, esta hipótesis refleja el estado relativamente primitivo de la fisiología, pero de todos modos es importante advertir que Descartes siempre señaló la función del cerebro como agente de transición entre las energías espirituales de la mente y las fuerzas físicas de los mecanismos corporales. Descartes afirmaba que el estudio de los procesos orgánicos era un campo de la fisiología, en tanto que el examen de la mente pertenecía a la psicología; por tanto, el primer filósofo moderno defendía con firmeza el que la mente fuera el objeto de la psicología.

Descartes se dedicó a las observaciones empíricas, y su interés en los estudios de laboratorio pareció crecer conforme envejecía. Sus disecciones lo llevaron a especular acerca de un sistema nervioso compuesto de conductos huecos por los que fluyeran espíritus animales y que explicara los movimientos voluntarios. Al analizar la visión, estudió el cristalino y describió los mecanismos de los reflejos oculares. En las matemáticas, formuló la geometría analítica y realizó estudios preliminares de cálculo. La concordancia de estas amplias investigaciones confirmaron su creencia de que todo el universo, excepto Dios y el alma, está gobernado por leyes mecánicas. De acuerdo con Descartes, si nuestros conocimientos fueran los suficientes, seríamos capaces de reducir todas las ciencias —astronomía, química y física— y todas las funciones corporales —respiración, digestión y sensación— a explicaciones mecanicistas. La única excepción a esta conclusión, directamente de nuestra propia experiencia, es el razonamiento humano.

Hacia el final de su vida, el sistema de Descartes era muy conocido y le había valido tanto elogios como condenas. Los teólogos calvinistas eran especialmente vehementes al criticarlo por su aceptación del libre albedrío, que se oponía a sus rígidas ideas sobre la predestinación. Pero los grandes y los nobles de Europa lo protegieron de las autoridades tanto protestantes como católicas. Descartes aceptó la invitación de la reina Cristina de Suecia para viajar a Estocolmo como tutor suyo de filosofía. Por desgracia, el clima frío lo afectó y murió como buen católico el 11 de febrero de 1650. Entregado al mismo destino que Galileo, en 1663 la Iglesia colocó sus obras en el *index* de libros prohibidos, con lo que le ganó por lo menos notoriedad, si no más éxito. Las ideas de Descartes sobre la supremacía del racionalismo y sobre la derivación de todo conocimiento del yo recibieron mucha aceptación en Europa y pusieron en tela de juicio el dominio de la escolástica.

Tres tendencias en la psicología pueden ser llevadas hasta Descartes. Primera, la psicología como ciencia introspectiva que investiga la conciencia humana queda respaldada por la validez del primer principio sustentado por Descartes. Segunda, el dualismo cartesiano refuerza, al menos en parte, a la psicología como estudio puramente conductual; es decir, que la relación entre mente y cuerpo indica que la conducta abierta y observable es significativa. Tal actividad refleja a la mente, pues ésta actúa en el cuerpo y origina el comportamiento. Tercera, respalda que la psicología sea una ciencia fisiológica la afirmación de Descartes de que todas las actividades humanas, excepto el pensamiento y los sentimientos, están referidas a la fisiología del organismo y pueden ser entendidas como verdaderamente psicofisiológicas. Los sucesores de Descartes encontraron apoyo para diferentes orientaciones al acentuar éste o aquel aspecto del sistema cartesiano en su búsqueda de un modelo para la investigación psicológica. Así, la importancia de Descartes radica en que estimuló directamente el movimiento que acabaría por llevar a la fundación de la psicología.

Para concluir este capítulo, digamos que los siglos XVI y XVII atestiguaron varias tendencias importantes que dieron origen a la psicología científica empírica. La primera comprendía los productos del progreso científico, que demostraba sin dudas el valor de la investigación empírica. A partir de sus estudios del universo físico, los científicos no sólo culminaron la revolución copernicana al dar una base observacional a la teoría del movimiento planetario, sino que también mostraron el grado impresionante al que el mundo físico opera de acuerdo con leyes específicas. El orden de la naturaleza sugiere que toda la realidad, incluyendo las funciones de la vida, se conforma a relaciones precisas que puede revelar el estudio científico.

La segunda tendencia, representada por las posturas filosóficas de Spinoza y Descartes, fue una opción al compromiso de la escolástica con la moralidad cristiana. Ambos pensadores se concentraron en la primacía de la razón. La filosofía de Spinoza es más radical en cuanto que se alejó de la creencia en la dirección de un Dios personal y abogaba por una relación monista entre mente y cuerpo. Su noción de la unidad de mente y cuerpo lo hizo resaltar la capacidad exclusivamente humana de razonar. Otros siguieron a Spinoza y adoptaron sus conceptos monistas, pero destacaron el materialismo del cuerpo o bien el espiritualismo de la mente. Descartes era claramente dualista en su interpretación de la relación entre mente y cuerpo. Sin embargo, sus excelentes análisis de la mecánica de la actividad corporal abrieron el camino para que otros filósofos redujeran el aspecto mental de la experiencia a los mecanismos físicos del organismo. Tanto Spinoza como Descartes hicieron la transición filosófica de la escolástica y plantearon varias premisas acerca de la naturaleza de la experiencia humana que filósofos posteriores tomaron como base para sus modelos psicológicos.

## **RESUMEN**

Dos tendencias paralelas prepararon a los estudiosos para el examen de la relación entre mente y cuerpo de manera que pudiera evolucionar un modelo de la investiga-

ción psicológica. La primera tendencia fue metodológica, caracterizada por el triunfo del empirismo. Las innovaciones científicas de Francis Bacon, Galileo, Kepler y Newton estaban firmemente basadas en observaciones cuidadosas y en la cuantificación de lo observable. Con métodos inductivos, que proceden de los particulares observados a generalizaciones cautas, el empirismo se opuso a los métodos deductivos de los filósofos escolásticos. La segunda tendencia se dio en los intentos por elucubrar conceptos de la naturaleza de la humanidad y fue más una empresa filosófica. Spinoza afirmaba que la mente y el cuerpo son manifestaciones de la misma unidad de la persona. La actividad humana, aunque única por sus poderes intelectivos superiores, está determinada por las leyes de la naturaleza. Descartes explicó que el primer principio de la vida es la conciencia del yo y que todo lo demás que sabemos procede de la introspección. Su postura dualista ante la relación de mente y cuerpo distinguía psicología de fisiología. Las ideas de Descartes arraigaron en las tradiciones filosóficas de Francia e Inglaterra. Por su parte, Spinoza influyó en los esfuerzos de los pensadores alemanes por establecer un modelo de psicología.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Fuentes primarias

- Bacon, F., *Novum Organum*, en *The works of Francis Bacon*, vol. 1, Cambridge, Hurd and Houghton, 1878.
- Descartes, R., *The philosophical works of Descartes* (trad. inglesa de E. Haldane y G. R. T. Moss), Nueva York, Dover, 1955.
- Newton, I., *Newton's philosophy of nature* (H. S. Thayer, comp.), Nueva York, Hafner, 1953.
- Spinoza, B., *The chief works of Benedict de Spinoza* (trad. inglesa de R. H. M. Eleves), Nueva York, Dover, 1955.

### Fuentes

- Butterfield, H., *The origins of modern sciences: 1300-1800*, Nueva York, Macmillan, 1959.
- Hall, A. R., *From Galileo to Newton: 1630-1720*, Londres, Collins, 1963.
- Sarton, G., *Six wings: Men of science in the Renaissance*, Bloomington, Indiana University Press, 1957.

### Estudios

- Balz, A. G. A., *Descartes and the modern mind*, New Haven, Yale University Press, 1952.
- Bernard, W., "Spinoza's influence on the rise of scientific psychology", en *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 8, 1972, pp. 208-215.
- Ornstein, M., *The role of scientific societies in the 17th century*, Chicago, University of Chicago Press, 1928.

Pirenne, M. H., "Descartes and the body-mind problem in physiology", en *British Journal of the Philosophy of Science*, 1, 1950, pp. 43-59.

Tibbits, P., "An historical note on Descartes' psychophysical dualism", en *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 9, 1975, pp. 162-165.

Watson, R. I., "A prescriptive analysis of Descartes' psychological views", en *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 7, 1971, pp. 223-248.