

## RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS

DESIDERIO PAPP, *Ideas revolucionarias en la ciencia*, Santiago de Chile: Ed. Universitaria, 1975, 353 págs.

Los tiempos modernos muestran a la civilización de los hombres sumergida en el océano de la ciencia y de su proyección más importante, la técnica. Desde esta instancia los hombres se han conducido y ahora se ven guiados por un sendero acelerado lleno de desocultamientos que otrora se sostenían imposibles o que simplemente ni se imaginaban. Un camino en absoluto lleno y sí pleno de los más abismantes saltos, o como los llama Papp »jalones, puntos de giro, cambios de orientación, bifurcaciones en la ruta«<sup>1</sup> que constituyen verdaderas revoluciones en este plano. Dentro de la estructura de este avanzar, de este »itinerarium mentis ad veritatem«<sup>2</sup> son algunos hombres que en virtud de su genio y de su peculiar situación histórica aparecen como decisivos en cada jalón revolucionario: »las cimas sobresalientes«<sup>3</sup>. Estos individuos aparecen como puntos claves en la evolución de la ciencia recogiendo lo ganado hasta entonces, sintetizando, rechazando, creando y confundiendo con lo anterior pero aún todavía creando ahí, lanzándose hacia el camino de lo verdadero en lo real. Es de estos geniales traidores a sus épocas y de lo general de sus ideas que se ocupa este libro de Desiderio Papp.

Los tiempos modernos tienen su sello de inicio en el Renacimiento. En este caso se trata del Renacimiento científico. Papp abor-

da con ese nombre la primera parte de su libro y lo coloca entre 1500 y 1700.

Es esta primera parte la que a mi juicio representa la de mayor atracción. La presencia gigantesca de los grandes genios de la época de oro griega y de sus más cercanos seguidores se había mantenido inamovible a lo largo de la Edad Media. Se menciona a espíritus críticos que aisladamente sometieron a discusión algunos de los aspectos de las ideas fundamentales de los clásicos. Pero todo aquello, en su mayoría, permanecieron como sucesos sin gran repercusión, por la actividad censuradora de un Cristianismo basado en los valores seculares de un Aristóteles, un Platón, un Sto. Tomás de Aquino. Toda labor de divulgación era exclusivamente de interpretación y acomodación en torno a esas ideas. La peligrosa crítica subversiva surgida entonces era apagada en virtud de la terrible labor de la Inquisición, actitud que no fue apagándose sino mucho más tarde de las impresionantes revelaciones de los genios modernos. Estos, pues, tampoco se libraron de esa acción.

En esta perspectiva aparece con un brillo extraordinario la personalidad de Leonardo da Vinci. »Genio universal«<sup>4</sup> lo denomina Papp y agrega: »Ninguna personalidad del Renacimiento encarna tan plenamente las más distintas facetas del espíritu de los nuevos tiempos como LEONARDO DA VINCI (1452-1519)«<sup>5</sup>. Es conocida la diversidad de ramas en la que Leonardo se movió abriéndolas incluso a la preocupación humana. Sus audaces incursiones, imposibles de imaginar guiándose por los preceptos clásicos, se basan en intuiciones geniales que surgen de una nueva concepción del mundo. Leonardo aparece confrontándose con los gigan-

<sup>1</sup> página 15.

<sup>2</sup> página 15.

<sup>3</sup> página 15.

<sup>4</sup> página 25.

<sup>5</sup> página 25.

tes de la época clásica. Lo dominante era la concepción aristotélica de una dualidad en las leyes de la naturaleza, por ejemplo sobre la constitución radicalmente diferente de los cuerpos celestes (materia ignea y etérea) con respecto a la terrena (oscura y corruptible). Leonardo, basado en simples observaciones y en su intuición genial imagina la homogeneidad del universo, y luego la concepción de que las mismas leyes rigen en el universo, y no sólo ahora sino también a través del tiempo (contribuciones a la geología y a la paleografía). Esta idea se extiende a la constitución del mundo biológico y así aborda los problemas de la anatomía constituyéndose en el «anatomista más adelantado de los tiempos prevesalianos»<sup>6</sup>.

Con Leonardo vemos surgir la idea renovadora en los tiempos modernos de la armoniosa unidad del universo surgida por una actitud nueva frente al mundo: el ejercicio de la experiencia como fuente fundamental del conocimiento. «'Preceptora de los preceptos, madre de toda sabiduría' así llama Leonardo la experiencia asociada a las matemáticas»<sup>7</sup>. Desde aquí Leonardo se proyecta en un constante fabricar, teórico y concreto. Y también aquí podemos agregar uno de los giros fundamentales que da Leonardo al desarrollo de la civilización, «la idea de que la ciencia no sólo confiere al hombre la facultad de entender el mundo, sino también el poder de cambiarlo, de transformarlo»<sup>8</sup>. Leonardo ocupa las primeras páginas de este trabajo porque históricamente es el primero. Papp termina diciendo: «Nuestra centuria—cuyos destinos, más que en cualquiera otra fase de la historia, están ligados con el poder derivado del conocimiento científico— ha conferido a LEONARDO el más antiguo blasón que haya podido otorgar a un antepasado, el de primer precursor del mundo moderno»<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> página 32.

<sup>7</sup> página 25.

<sup>8</sup> página 34.

<sup>9</sup> página 34.

Frente al poderío milenario de Galeno de Pérgamo aparece en primera instancia en el paisaje del Renacimiento la personalidad extrovertida de Aureolus Theophrastus Bombast Von Hohenheim. Este médico alquimista conocido en la posteridad con el nombre de Paracelso representa un tipo de hombre que enfrentando duramente los dogmas clásicos, va a mover sus ideas renovadoras dentro de un ambiente de magia y misticismo del que posteriores creadores tampoco se librieran del todo. Su formación alquímica y su idea de buscar el conocimiento dentro de la experiencia del mundo y fuera de los centros rígidos universitarios de la época, lo llevaron a una concepción también unitaria del cosmos. Esta significa sostener la idea de una estructura química subyacente a la totalidad del cosmos y la de que éste es un «gigantesco organismo viviente»<sup>10</sup>. Todo está dotado de vida en diferentes grados. Paracelso idea aquí una concepción con importantes rasgos metafísicos en la cual menciona una fuerza motriz extrafísica que dirige y orienta llamada Arqueo.

La unidad de un universo que emerge aquí como regido por leyes generales aparece en la obra de Copérnico dotado de un rasgo que halla su parentesco en las doctrinas pitagóricas. Copérnico se alza contra la gigantesca obra de Ptolomeo sostenido por la intuición de un universo más simplemente estructurado y en base de sus primitivas observaciones del cielo eleva «Las revoluciones de los cuerpos celestes» (1543) en el panorama europeo. Sin embargo (Copérnico mismo guiado en mucho por Ptolomeo aún), la obra del clásico permanecerá por bastante tiempo resonando en los ámbitos de la ciencia académica de su tiempo, señal de la inercia que la conservación de las tradiciones y los dominios entrega a los dogmas. Sólo la presencia de un Tycho posterior con la rigurosidad de sus observaciones entregó una base fundamental para que Kepler definitivamente iniciara la revolución coperni-

<sup>10</sup> página 40.

cana. »La sublime sencillez en la obra del gran arquitecto con la cual COPERNICO tan sólo soñara, está realizada por KEPLER. Por eso con él —como decíamos— se inicia la revolución copernicana»<sup>11</sup>.

En esta muestra de los grandes personajes que preceden a lo que Papp llama »La edad de la Razón«, aparece Galileo Galilei. El telescopio, recién aparecido, es su gran arma en la defensa de las doctrinas copernicanas. Aquí Galileo muestra su habilidad como expositor (»Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo, ptolemeico y copernicano«, 1632). También en él las matemáticas surgen como el fundamental lenguaje: »La filosofía está escrita en ese gran libro continuamente abierto ante nuestros ojos. Pero no se puede comprender si primero no se aprende a entender su lenguaje... Se halla escrito en lenguaje matemático»<sup>12</sup>. Pero sus contribuciones a la mecánica, ciencia tan querida por Leonardo, son de las más fundamentales. Con respecto a esto Papp dice: »En el enfoque de Aristóteles y sus seguidores, la ley era una explicación causal del fenómeno que suministraba una contestación cualitativa a la pregunta ¿por qué? En cambio, GALILEO se dirige con creciente claridad hacia una descripción metafísica de los fenómenos, que da cuenta del cómo de su desarrollo. Sólo la ley así concebida permite prever el acontecer físico, y por lo tanto controlarlo y dominarlo. Esta innovación conceptual significa un trascendental giro en la historia del conocimiento: asigna un nuevo rumbo a la investigación, y asegura a la actividad legisladora de la ciencia —y en particular de la física— una eficacia a la vez teórica y práctica, que jamás había poseído en el pasado. Gracias a esta orientación, iniciada principalmente por Galileo, los grandes físicos del Renacimiento lograron sus revolucionarias proezas»<sup>13</sup>.

Galileo es puesto por Papp como el modelo

que llega a conciliar los modelos del método experimental que surgieron en el siglo XVII. Se está hablando de la corriente de los empiristas guiada por Francis Bacon y el de los racionalistas fundada por Renato Descartes. En la primera se afina la verdad de la investigación en la evidencia de »la experiencia, intentando siempre transformar su planificada observación en el dominio de la naturaleza para provecho del ser racional, sin preocupación de los afanes puramente teóricos, peyorativamente calificados como »metafísica«<sup>14</sup>. En la segunda se basa la verdad de la investigación »en la evidencia de la intuición y usa como herramienta de demostración irredargüible el razonamiento matemático»<sup>15</sup>. En el primero el acto central es la inducción y en el segundo es la deducción. Pero tanto el uno como el otro dejaron olvidados un elemento fundamental en la búsqueda de la verdad que no surge desde un montón enorme de datos ni de un mero raciocinamiento matemático y que tiene el tinte genial de la creación: la intuición. Papp nos dice: »Pero ¿qué es la intuición, término tan frecuente y tan abusivamente utilizado? Es la introspección congénita del investigador en el modo de ser de las cosas —*intueor*, mirar atentamente, descubrir— es un *presentimiento de conexiones existentes en lo real*»<sup>16</sup>. En el método galileano, de la cual la ley de inercia es uno de sus productos más notables se inscribe el peso de la intuición iniciadora del movimiento desde la inducción a la deducción.

Y para resaltar ese legado que estos genios dejaron en la estimación de las matemáticas, Papp muestra las facetas más importantes de lo que llama la revolución matemática que lo lleva a la invención del cálculo infinitesimal; »una de las máximas hazañas científicas de todos los tiempos»<sup>17</sup>.

<sup>11</sup> página 69.

<sup>12</sup> página 82.

<sup>13</sup> página 97.

<sup>14</sup> página 107.

<sup>15</sup> página 107.

<sup>16</sup> página 113.

Más tarde la personalidad de Vesalio y la aparición de la conflictiva en grandes temas como el de la luz y el aire, para terminar con la gigantesca obra de Newton, punto clave con el cual deja de mostrarnos esta primera parte.

Los temas posteriores, ladrillos de todo un avance poderoso y en rápido ascenso de la ciencia se nos muestra en los investigadores geniales señalados en la segunda parte: Euler, Linneo, Lavoiser, Spallanzani, Galvani, etc.

Un libro claro, exquisitamente redactado y con una visión amplia de un desarrollo capital en la constitución de nuestra civilización. Aquí se reconocen a los antepasados y resurge el asombro frente a la personalidad del genio, suceso único e irrefrenable de una situación histórica que gracias a él se desencadena e impulsa en busca del conocimiento y el dominio.

LEÓN COHEN