

Año galileano en Mérida

*La Universidad de Los Andes
en el 450 aniversario
del natalicio de Galileo Galilei
(1564 - 1642)*

[Conferencias - Parte I]

*El reclamo permanente
de Galileo Galilei
Sobre el derecho a pensar,
indagar y crear en libertad*

| Jesús Rondón Nucete |



*Galileo
filósofo
y religioso*

| Ricardo R. Contreras |



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES

Mario Bonucci Rossini
Rector

Patricia Rosenzweig Levy
Vicerrectora Académica

Manuel Aranguren
Vicerrector Administrativo

José María Andérez
Secretario

ISBN: 978-980-11-1734-6



9 789801 117346



PUBLICACIONES
VICERRECTORADO ACADÉMICO



Galileo Galilei
(1564-1642)

Opere di Galileo Galilei Nobile Fiorentino Accademico Linceo: Già Lettore della Matematiche Nelle Università di Pisa, e di Padova, dipoi Soprordinario Nello Studio di Pisa: Primario Filosofo, e Mattematico: Del Serenissimo Gran Duca di Toscana: Nuova Edizione: Coll' aggiunta di varj Trattatie Dell' istelso Autore non piu dati alle Stampe. Florence: G.G. Tartini & Santi Franchi, 1718.

La Universidad de Los Andes

en el 450 aniversario

del natalicio de Galileo Galilei

(1564 - 1642)

[Conferencias - Parte I]

El reclamo permanente

de Galileo Galilei

Sobre el derecho a pensar,

indagar y crear en libertad

| Jesús Rondón Nucete |



Galileo,

filósofo

y religioso

| Ricardo R. Contreras |

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Autoridades Universitarias

- **Rector**
Mario Bonucci Rossini
- **Vicerrectora Académica**
Patricia Rosenzweig Levy
- **Vicerrector Administrativo**
Manuel Aranguren Rincón
- **Secretario**
José María Andrés
- **Coordinador de la Comisión de Desarrollo del Pregrado**
Hugo Leiva

PUBLICACIONES VICERRECTORADO ACADÉMICO

- **Presidenta**
Patricia Rosenzweig Levy
- **Director**
Víctor García
- **Coordinador**
Ricardo R. Contreras

Unidad operativa

- **Supervisora de procesos técnicos**
Yelliza García
- **Asesor editorial**
Freddy Parra Jahn
- **Asistente**
Yoly Torres
Ricardo Huggines

La Universidad de Los Andes en el 450 aniversario del natalicio de Galileo Galilei (1564 - 1642)

Primera edición, 2014

- © **Universidad de Los Andes**
Vicerrectorado Académico
- © **Jesús Rondón Nucete**
- © **Ricardo R. Contreras**

Hecho el depósito de ley
Depósito Legal: lf23720149002469
ISBN: 978-980-11-1734-6

- **Corrección de texto**
Freddy Parra Jahn
- **Concepto de colección**
Yaneth Calderón
Mary Isabel Ruíz
- **Diseño y diagramación**
Impresa c.a.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sin la autorización escrita de los autores y el editor.

Universidad de Los Andes
Av. 3 Independencia
Edificio Central del Rectorado
Mérida, Venezuela
publicacionesva@ula.ve
publicacionesva@gmail.com
<http://www2.ula.ve/publicacionesacademicas>

Impreso en la República Bolivariana de Venezuela
Printed in the Bolivarian Republic of Venezuela

La Universidad de Los Andes

en el 450 aniversario

del natalicio de Galileo Galilei

(1564 - 1642)

[Conferencias - Parte I]

El reclamo permanente

de Galileo Galilei

Sobre el derecho a pensar,

indagar y crear en libertad

| Jesús Rondón Nucete |



Galileo,

filósofo

y religioso

| Ricardo R. Contreras |



PUBLICACIONES
VICERRECTORADO ACADÉMICO

MÉRIDA VENEZUELA 2014



El reclamo permanente

de Galileo Galilei

*Sobre el derecho a pensar,
indagar y crear en libertad*

| Jesús Rondón Nucete |

*Conferencia dictada en el
Paraninfo de la Universidad de Los Andes
el 30 de enero de 2014,
en ocasión del 450 aniversario del nacimiento
de Galileo Galilei*

Eppur si muove

Discuten los autores –biógrafos, historiadores y novelistas– si Galileo Galilei pronunció alguna vez la frase que se le atribuye: *eppur si muove*. Y también si lo hizo ante el Santo Oficio, luego de escuchar la sentencia pronunciada en su contra, o con posterioridad. Resulta poco verosímil (lo advierte *Stillman Drake*¹) que lo hiciera ante aquellos jueces eclesiásticos, porque contradecía su abjuración y entonces los términos de su condena hubieran sido más duros (lo que ninguno de los actores quería). Aunque pudo pensarla en ese momento (lo indica *Johannes Hemleben*²), parece más bien que la dijo a otros, camino a la casa de Arcetri (en las colinas al sur de Florencia), donde quedaría recluido por el resto de su vida (“con las órdenes estrictas de que no podía ir a la ciudad, ni invitar a mis amigos, ni reunirme con varios de ellos al mismo tiempo”). Y aquellos la dieron a conocer.

Acaso fue al arzobispo Ascacio Piccolomini, que lo albergó en su palacio de Siena, en el momento de despedirse. En todo caso, en los años posteriores al proceso, la expresión era comentada en los círculos cercanos al científico (que no la negó) y muy pronto se incorporó a los dichos populares, con lo que se divulgó por todo el occidente europeo. Ya se le atribuía para la fecha de su muerte (ocurrida el 8 de enero de 1642). En efecto, un año después una pintura de Bartolomé Esteban Murillo (o de uno de sus discípulos), realizada por encargo de un miembro de la familia Piccolomini, mostraba al genio apuntando hacia el *dictum* escrito en la pared de su calabozo³ (situación imaginaria porque él nunca estuvo en la cárcel). Lo recogió la tradición oral que lo conservó en su patrimonio. Y de allí lo tomó el escritor y viajero italiano *Giuseppe Baretti*, en su *The Italian Library*, publicado en Londres en 1757, un catálogo de autores y obras italianas, a veces poco exacto⁴.

Aquellas cuatro palabras bastaban a la tradición para mostrar a Galileo burlar su aparente sumisión con valentía. Replicaba de esa

forma al terrible Santo Oficio que lo había declarado sospechoso “de haber mantenido y creído que el sol es el centro del mundo y que no se mueve de oriente a occidente y que la tierra se mueve y no es el centro del mundo”. Pudo haber ocurrido que fueran pronunciadas entonces porque todos sabían que la abjuración del sabio, recitada de rodillas, “un cirio encendido en la izquierda y la diestra sobre las sagradas escrituras”, rodeado de jueces, cardenales e inquisidores generales no había sido formulada “con corazón sincero y fe no fingida”: “Afirmo, por lo tanto, con mi conciencia que no sostengo ahora la opinión condenada”. Resultó más bien de un “acuerdo tácito” para evitar la repetición (que las circunstancias tornaban imposible) de la tragedia que significó la ejecución de Giordano Bruno ⁵ en la hoguera del Campo di Fiori romano treinta y tres años antes.

Nadie quería volver a escuchar la maldición del dominico considerado *herético*, impenitente, pertinaz y obstinado. Por eso, la sentencia prohibió el libro *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico e copernicano* (publicado en Florencia, un año atrás), condenó a Galileo a reclusión formal (que se transformó en arresto domiciliario de por vida en su casa) y le impuso como penitencia purificadora rezar “por tres años una vez a la semana los siete salmos expiatorios” (lo que asumió su hija). Pero, más allá de los hechos ocurridos el 22 de junio de 1633 en la sala del claustro dominico de Santa María sopra Minerva, para los pensadores, los historiadores y los científicos la frase sintetiza la tenacidad de la evidencia científica ante la imposición, de cualquier tipo que sea (religiosa, académica, política) de un pensamiento único. *Apócrifa* o no, refleja la posición del sabio italiano ante la autoridad que representaban la *Iglesia* con las Escrituras en las verdades de la *fe* y la Academia oficial con *Aristóteles* y Ptolomeo en las cuestiones científicas o “naturales”, ambas acordes con una visión del *cosmos* y de la historia según la cual la *tierra* era el centro del universo.

El gesto de Galileo se ha repetido a lo largo de la historia. Es el mismo de todos aquellos que se han visto sometidos por la fuerza, aun cuando sabían que estaban amparados por la razón. Más cerca de nosotros, las palabras del rector salmantino Miguel de Unamuno (en octubre de 1936) expresan la misma rebeldía ante los gritos de un hombre de armas que daba vivas a la muerte: “Venceréis, pero no convenceréis. Venceréis porque tenéis sobrada fuerza bruta. Pero no

convenceréis. Para convencer hay que persuadir. Y para persuadir necesitaríais algo que os falta: razón y derecho en la lucha”⁶.

Y es que se puede someter por la fuerza a uno y a miles de hombres; pero no se les puede convencer sino por las ideas. Más allá de sus estudios y descubrimientos científicos, ese es el gran aporte de Galileo Galilei a la humanidad: la proclamación de la libertad de pensar y de crear.

Notas

- ¹ *Galileo at work. His Scientific Biography*. Chicago, The University of Chicago Press, 1978.
- ² *Galileo*. Barcelona, Salvat Editores, 1985.
- ³ Es posible, según S. Drake (op. cit.), que Octavio Piccolomini, hermano del arzobispo, quien se encontraba entonces en Madrid como soldado profesional, encargase el cuadro a Bartolomé Esteban Murillo (o a algún pintor de su entorno). Véase, asimismo: *Galileo, Murillo y "Eppur si muove"*. En *El devenir de la ciencia* (29 de enero de 2011), blog de Bernardo Rivero, con Licencia Creative Commons.
- ⁴ En esa obra, impresa por A. Millar, aparece por primera vez escrita la famosa frase. Es de señalar que G. Barette fue Secretario de la Real Academia de Pintura de Londres.
- ⁵ Fue quemado vivo el 17 de febrero de 1600, como lo había sido antes, el 27 de octubre de 1553, en la colina de Champel cerca de Ginebra, por sentencia del Consejo Menor de la ciudad, Miguel Servet, a quien Juan Calvino había acusado de hereje. Aquellas ejecuciones escandalizaron a muchos pensadores de toda Europa.
- ⁶ Existen distintas versiones sobre el hecho. Se toma la que recoge Thomas Hugh en su obra *La Guerra Civil Española* (Barcelona, 3ª ed. de Ediciones Grijalbo, 1976, p. 349).

I

En los inicios de la ciencia moderna

Grandes fueron los aportes de Galileo Galilei a la ciencia. A él se debe si no la invención (que se atribuye a los holandeses, maestros en el arte de pulir vidrios para lentes), sí el desarrollo útil del telescopio (que presentó el 21 de agosto de 1609 ante el Senado de Venecia). Estableció los fundamentos de dos nuevas ciencias modernas: la mecánica y la dinámica, los que dio a conocer en los años finales de su vida. Y no fueron pocos y decisivos sus descubrimientos y observaciones en astronomía (sobre la luna, el sol, los planetas, la vía láctea) y en otros campos, como las matemáticas. En realidad, muy pocos escaparon a su curiosidad. Sus obras (doce, que concluyó entre 1586 y 1638¹) fueron esenciales para el nacimiento de la ciencia y del espíritu modernos. Razón tenía su hija, la hermana María Celeste cuando le escribió, para consolarle en su tristeza luego de la sentencia del Santo Oficio que le prohibía publicar y difundir su *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*:

Dudo mucho que vuestro nombre sea borrado del libro de los vivos. Eso no es así, ni en la mayor parte del mundo ni en nuestra tierra paterna. A mí me parece que por un momento se eclipsó vuestro nombre, y vuestra reputación, pero ahora se alzan ambos con un brillo aún mayor. Nemo propheta acceptus est in patria sua. Pero ahora sois amado y respetado más que nunca².

Sin embargo, el aporte fundamental de Galileo lo constituye su postura vital ante el mundo de la naturaleza: la necesidad de acercarse a él para estudiarlo sin aceptar ninguna autoridad previa. Eso lo llevó a reclamar entera libertad para hacer sus observaciones e investigaciones y para divulgar los conocimientos adquiridos. Y también al sacrificio que significó el silencio de Arcetri (como *loco carceris*)³, por el que velaron los agentes de la Inquisición hasta su muerte ocurrida “la noche del 8 al 9 de enero (de 1642), a la hora cuatro, a los setenta y siete años, diez meses y veinte días” cuando “con cristiana confianza entregó su alma al Creador”⁴. Pero, tal silencio no impidió la divulgación de sus obras.

Notas

¹ En orden cronológico fueron las siguientes:

1586 – La bilancetta (publicada póstumamente en 1656, en Bolonia).

1590 – De motu.

1592/1599 – Le meccaniche: en dos versiones que circularon manuscritas antes de ser publicadas: la breve (de 1592-1593), sólo en 1899 en Venecia; y la larga (de 1599) en 1634 (edición francesa de París) y en 1649 (edición italiana de Ravena).

1606 – Le operazioni del compasso geometrico et militare.

1610 – Sidereus nuncius.

1613 – Istoria e dimostrazione intorno alle machie solari e loro accidenti

1615 – Lettera a Madama Cristina di Lorena, granduchessa di Toscana (publicada en 1636).

1616 – Discorso del flusso e reflusso del mare.

1619 – Discorso delle comete.

1623 – Il saggiatore.

1632 – Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico e copernicano.

1638 – Discorsi e dimostrazioni matematiche, intorno a due nuove scienze attenenti alla Meccanica & i Movimenti locali.

La Universidad de Los Andes conserva dos de esas obras en ediciones originales: Istoria e dimostrazione intorno alle machie solari e loro accidenti, impresa en Roma, por Giacomo Mascardi en 1613, de 164 páginas (con ilustraciones); e Il saggiatore (dedicado al papa Urbano VIII) impreso en Roma, por Giacomo Mascardi, en 1623, de 236 páginas (también con muchas ilustraciones).

Entre 1890 y 1909 se publicaron en 20 volúmenes las Obras Completas (Opere) de Galileo Galilei en la Tipografía di G. Barbèra de Florencia, en edición del Ministero della istruzione pubblica (Italia), bajo la dirección de Antonio Favaro.

² Carta del 13 de julio de 1633

³ En 1631 Galileo alquiló la villa Il Gioiello en las cercanías del monasterio de San Mateo en Arcetri. Allí se estableció en diciembre de 1633. En 1638 consiguió permiso para trasladarse a la casa que había adquirido en 1629 en la cuesta de San Giorgio, cerca del mar.

- ⁴ Lo acompañaban en el momento de su muerte siete personas: su hijo Vincenzo y su mujer Sestilia, sus amigos Vincenzo Viviani y Evangelista Torricelli, el párroco que le administró el viático y le ungió y dos representantes de la Inquisición.

Nueva visión del mundo y del hombre

Desde finales del siglo XI, hacia 1070 (ya durante lo que se conoce como Baja Edad Media), comienza a transformarse la mentalidad del hombre europeo. Es el resultado de un conjunto de circunstancias; entre otras: la expansión de la instrucción elemental y la aparición de las universidades, el contacto con el mundo musulmán y asiático, el resurgimiento del comercio y la aparición de la burguesía mercantil y el crecimiento de las ciudades que se declaran libres. A las que se agregan más tarde: la propagación de algunos inventos (como la brújula o la pólvora), el establecimiento de la imprenta y la difusión del saber y la cultura, los grandes descubrimientos geográficos y la caída de Constantinopla.

Es un error sostener que la “noche bárbara” se prolongó hasta el Renacimiento. En realidad, la cultura y la ciencia no se extinguieron totalmente durante la Alta Edad Media. Desde la fundación del *Vivarium* de Casiodoro¹ se refugiaron en los monasterios (“fortalezas de la civilización”, los llamó Chateaubriand), que guardaron el pensamiento, las lenguas y los libros de la Antigüedad. O fueron conservadas por la acción de algunos eruditos, como Isidoro de Sevilla², quien además de fundar escuelas pretendió en sus *Etimologías* condensar y sistematizar todo el saber de su tiempo para transmitirlo a los pueblos recién cristianizados. Y después de la gran crisis del Año Mil, la vida intelectual adquirió gran animación. Se manifestó en la fecundidad de los autores y en la profundidad de las investigaciones y obras.

Anselmo de Canterbury abrió caminos al afirmar “Fides quærens intellectum”, lo que precisó Juan Duns Scoto: “Dios no ha revelado a los hombres las verdades que la razón puede alcanzar; la razón no alcanza las verdades reveladas por Dios”. Más preocupados por la ciencia que por la teología, Robert Grosseteste (1175-1253), John Peckham (c. 1230-1292) y Roger Bacon (c. 1214-1294) se dedicaron a la observación de las cosas naturales, método al que el último denominó experimental.

Lentamente, el conocimiento se va ampliando. Al tiempo que se multiplican las universidades (52 para 1400), resurgen las cien-

cias exactas (como la geometría) y llegan otras (como el álgebra que habían desarrollado los persas). Se introduce el 0, ya de antiguo conocido en la India, y la representación de los *números arábigos* del *sistema decimal*. Se aprende a calcular (lo que el hombre medieval desconocía): se sustituye el ábaco romano y el suanpan chino por los algoritmos. Por otro lado, los médicos se atreven a conocer el cuerpo humano y su funcionamiento, lo que permite grandes progresos en la medicina. Se abandonan viejas creencias para buscar las causas reales de las enfermedades. En fin, mientras renace la cultura del mundo antiguo, se impone el nuevo saber científico³. Todo permite una nueva concepción del hombre —el humanismo— que afirma la importancia del ser humano, dotado de inteligencia libre, llamado a un destino trascendente, pero también a realizaciones en la Tierra⁴.

El tiempo que conocemos como el *Renacimiento*, resultado de las circunstancias mencionadas y de otras, es distinto al del Medioevo⁵ en muchos aspectos, aunque se origina entonces⁶. “Prodigiosa expansión de la vida en todas sus formas” representa una nueva visión global de la realidad, que se traduce en cambios en todos los ámbitos de vida social: en las entidades políticas y en el ejercicio del poder, en las relaciones económicas entre los actores del proceso productivo y entre las naciones, en el conocimiento de la naturaleza que se descubre sometida a leyes físicas. No escapa el mundo de la fe: la aspiración de muchos sectores a lograr una transformación profunda de la Iglesia da origen a un poderoso movimiento de Reforma que provoca la división de la Cristiandad lo que trajo al final el reconocimiento de la libertad de conciencia y de pensamiento. El Renacimiento es un hervidero de ideas del que saldrán los fundamentos del mundo moderno⁷. El hombre se considera libre y cree posible con la adquisición de nuevos conocimiento dominar la naturaleza, para realizar la utopía.

Tal vez, nadie reflejó mejor el cambio de los tiempos que el gigante Gargantúa quien escribió a su hijo Pantagruel, precisamente desde Utopía: “En mi juventud el tiempo era todavía de tinieblas, y se experimentaba la infelicidad y calamidad de los godos, quienes destruyeron toda buena literatura; pero por la bondad divina, la luz y la dignidad fueron devueltas a las letras en mi madurez”⁸. Así lo copió en Lyon en 1532 Maistre Alcofibras, conocido como Francois Rabelais, médico del Hospital de la Pietié du Pont-du-Rhone. El

cambio, por supuesto, no se produjo en corto tiempo porque, como es sabido, Gargantúa engendró a su hijo a los “cuatrocientos ochenta y cuarenta y cuatro años”; pero fue profundo y general.

Hasta entonces toda interpretación del mundo comenzaba con la visión que de él se pudiera encontrar en las Sagradas Escrituras, conforme al espíritu de Aristóteles, cuya autoridad era incontestable. No era posible apartarse de sus principios ni de sus enseñanzas. Incluso debían seguirse sus métodos de estudio. Las nuevas realidades ponen en duda esa autoridad: los descubrimientos en todos los campos la contradicen. Los espíritus se van independizando de los poderes espirituales y temporales. Los artistas se atreven a crear sin sujeción a los cánones establecidos, los reformadores religiosos cuestionan no sólo costumbres sino los dogmas que someten a discusión, los científicos reclaman libertad para pensar. Entre los primeros en hacerlo figura Sébastien Castellion⁹: “Buscar y decir la verdad, tal y como se piensa, no puede ser nunca un delito. A nadie se le debe obligar a creer. La conciencia es libre”.

Entre quienes se atreven a buscar el saber y a crear libremente, con nuevo espíritu, se encuentra Galileo Galilei. Lo anima el deseo de conocer la naturaleza, lo que solo puede hacer con nuevos métodos:

...me parece que, al discutir los problemas naturales, no se debería partir de la autoridad de los pasajes de la Escritura, sino de la experiencia de los sentidos y de las demostraciones necesarias¹⁰.

Notas

- ¹ Magnus Aurelius Cassiodorus Senator (c. 485-c. 580), político y escritor romano, fundó en Scillantium (hoy Schillace, Sicilia) una comunidad de monjes dedicada a la conservación y copia de los libros de la antigüedad greco-latina y de los primeros tiempos del cristianismo, amenazados por el saqueo de las ciudades y la destrucción de Roma (536). La llamó *vivarium* en alusión a los estanques para la cría de peces de las cercanías. Ofrecía a los eruditos, que abandonaran la actividad pública para llevar allí una vida ordenada, medios de subsistencia y protección contra las turbulencias. Fue la primera de su tipo y el modelo de los monasterios del Medioevo. Se convirtió en refugio de la cultura clásica y en centro de primordial importancia para la transmisión de numerosos textos, tanto bíblicos, como litúrgicos o paganos. Lo mismo hicieron siglos más tarde muchos monasterios europeos que formaron una verdadera red de conocimientos y de bibliotecas. “Nunca podrá la cultura occidental agradecer suficientemente la labor de aquellos monjes que siguiendo el ejemplo de Casiodoro pusieron a salvo buena parte de lo que ha llegado hasta nosotros de la Grecia y Roma clásicas” (Ignacio Domingo Baguer, *Para qué han servido los libros*. Zaragoza, Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2013).
- ² Isidoro (c. 556-636), polímata hispano-godo, fue arzobispo de Sevilla. Impulsó la asimilación de los visigodos a la cultura latina. Escribió (entre 627 y 630) las *Etimologías*, extensa compilación de 20 libros (con 448 capítulos), referidos a todos los campos (teología, historia, derecho, gramática, ciencias naturales); y recogió en *La Hispania* la más importante colección de cánones conciliares y epístolas pontificias de su tiempo. Se le considera uno de los grandes sabios de la humanidad.
- ³ Hubo un notable avance científico (más allá de la teología y la filosofía) en los tiempos finales de la Edad Media, que permitió el gran desarrollo posterior. En verdad, puede decirse que existió continuidad entre la ciencia de aquella época y la del Renacimiento. Por supuesto, la situación en cada país fue diferente (en buena medida determinada por el grado de libertad existente).
- ⁴ El rasgo distintivo del Renacimiento es, junto al redescubrimiento de la antigüedad, el humanismo. Entonces se “exalta la grandeza del hombre” y se “reclama del mismo un esfuerzo constante para realizar la más alta

perfección de las relaciones humanas”. Acepta la naturaleza, gusta del mundo, experimenta el placer de vivir y tiene una confianza inquebrantable en el progreso (Roland Mousnier, *Los siglos XVI y XVII*. Barcelona, Ediciones Destino, 1964. En *Historia General de las Civilizaciones*. v. 4). Se consagra como el rey de la creación, casi un semidiós, obra de Dios mismo, quien le da vida por su voluntad, tal como lo muestra Miguel Ángel en *La creación de Adán* (1506-1510) al centro de la bóveda de la Capilla Sixtina.

A partir de entonces, el hombre rompe las ataduras que le imponía el pensamiento medieval y libera todas sus capacidades para su plena realización. “Grado superior y última cumbre de la cultura individual” lo definió Jacobo Burckhardt en obra fundamental (*La cultura del Renacimiento en Italia*. 1860). El hombre, provisto de espíritu propio, tiene un valor (singular, único) que se reconoce en cada individuo. Es el centro de la sociedad, de la cual forma parte, pero que está a su servicio. Le corresponde animarla y dirigirla para hacerla cada día más humana.

⁵ Sobre el Medioevo, véase: Edouard Perroy, *La Edad Media*. 3ª ed., Barcelona, Ediciones Destino, 1967. En *Historia general de las civilizaciones*. v. 3; y Henri Pirenne, *Historia de Europa desde las invasiones hasta el siglo XVI*. 2ª ed., México, Fondo de Cultura Económica, 1956.

⁶ Jacob Buchkhardt (*op. cit.* Madrid, Ediciones Akal, 2004) situó los orígenes del Renacimiento “en el descubrimiento del mundo y del hombre” que tuvo lugar en las ciudades italianas del siglo XV y lo limitó a un tiempo histórico preciso (hasta el siglo XVI); como antes lo había hecho Jules Michelet en otro texto clásico (*Historia de Francia*. 1855), en el que el Renacimiento aparece como la antítesis de la Edad Media. Para el gran historiador suizo (profesor de Basilea) el Renacimiento constituye el fin del mundo medieval y la génesis del mundo moderno, un momento decisivo en la evolución de la humanidad, de cambio, de auténtica transformación.

Johan Huizinga, en cambio, sostiene que no se pasa de la Edad Media al Renacimiento de pronto, como resultado de un hecho histórico concreto. “El clasicismo ha ido brotando poco a poco en medio del jardín del pensamiento medieval, entre la antigua flora exuberante. En un principio es simplemente un elemento formal de la fantasía. Sólo más tarde engendra una general revivificación. Sin embargo, el espíritu y las formas [...] medievales, no mueren todavía. Las nuevas formas clasicistas surgen en medio de las antiguas ideas y las antiguas circunstancias de la vida” (*El*

otoño de la Edad Media. Madrid, 7ª ed. de Revista de Occidente, 1967). Es un período de la historia europea que tiene precedentes (como Petrarca y Boccaccio) en el XIV y que se extiende hasta bien entrado el siglo XVI.

Algunos historiadores fijan los orígenes del Renacimiento en hechos del siglo XI (como las Cruzadas) y lo llevan hasta comienzos del siglo XVII (la ciencia moderna).

- ⁷ Véase: Carlos Brandi, *El Renacimiento*. En *La época del Gótico y el Renacimiento*. 6ª ed., Madrid, Espasa-Calpe, 1963. En *Historia Universal*. t. 6); y Roland Mousnier, *op. cit.*
- ⁸ *Pantagruel*, Libro I, Cap. VIII.
- ⁹ Teólogo francés (1615-1563). Pregonó la libertad y tolerancia religiosa. Escribió dos obras contra la ejecución de M. Servet por los calvinistas de Ginebra: “*De haereticis an sint persequendi*” (1554) y “*Contro il libello di Calvino*” (que sólo apareció en 1612).
- ¹⁰ *Carta a la Señora Cristina de Lorena, Gran Duquesa de Toscana*.

El método científico

Era Galileo solo un muchacho, estudiante de medicina en la Universidad de Pisa, que aceptaba plenamente el “principio de autoridad” (*Nihil nisi Aristoteles*) y que leía los escritos de Hipócrates y de Galeno, cuando el movimiento pendular de una lámpara que colgaba de una de las bóvedas de la catedral de la ciudad causó su asombro. La atenta observación del fenómeno le permitió calcular el tiempo y formular leyes físicas¹. Se ponía así en camino para encontrar lo que llamó después el método “resolutivo-compositivo” y que se conoce con el nombre de “hipotético-inductivo”. Convertido en profesor de matemáticas de la universidad no tardó mucho en conocer las obras de Arquímedes y de quienes lo seguían: el antiguo Johannes Philoponos de Alejandría y los más recientes Tartaglia (Nicolò Fontana) y Giovanni Batista Benedetti, autor de una *Demostración contra Aristoteles*. Entonces se inició su proceso de ruptura, que lo condujo a sentar las bases de la ciencia moderna.

Desde antiguo se practicó la observación como fuente del conocimiento de la naturaleza. Sólo así se explica el progreso extraordinario de algunas ciencias, como la astronomía o la geometría, o de las entonces llamadas “artes” (como la agricultura o la ingeniería). Pero, ya a finales del mundo antiguo se impuso el “principio de autoridad” (expresado con la locución latina *magister dixit*) por el que una proposición se aceptaba si se sustentaba en un *texto* cierto e incuestionable. Así, el conocimiento del mundo natural accesible al entendimiento humano, sólo podía hacerse según la Escritura Sagrada (que contenía la *revelación de Dios* a los hombres) o alguno de los maestros de la Antigüedad (como Hipócrates o Ptolomeo), sobre los que más tarde se colocó a Aristóteles (cuyos escritos influyeron en las obras de Tomás de Aquino). Los libros de los maestros griegos y latinos habían sido recuperados gracias a las copias que guardaron los monasterios y a las traducciones árabes².

Sin embargo, la necesidad de la evolución de las sociedades y la percepción de errores evidentes en los textos que se tenían por incuestionables, provocó la práctica creciente de la observación en la búsqueda de nuevos conocimientos. El cultivo de las ciencias “de

la naturaleza” comenzó en Inglaterra, ya el más importante centro cultural de Europa a comienzos de la Baja Edad Media (gracias a la labor de Alcuino de York). Dado que la especulación no ofrecía respuestas a todas las cuestiones, en Oxford (cuyos orígenes datan del siglo XI) se desarrolló una corriente que valoraba la *experiencia* como fuente de conocimiento y daba importancia al estudio de las matemáticas. Fue allí donde *Roger Bacon* propuso el estudio de las lenguas y de todas las ciencias y la experimentación. En los siglos posteriores esa tendencia se extendió por toda Europa. Tres clérigos, de gran autoridad en sus tiempos, la impulsaron notablemente: el dominico Alberto Magno (c. 1206-1280) en Francia y Alemania, el franciscano Guillermo de Ockham (c. 1280-1349) en Inglaterra y Baviera y el cardenal Nicolás de Cusa (1401-1464) en los países germanos. Y la adoptaron en sus indagaciones algunos de los precursores de la ciencia moderna que difundían el saber a través de cátedras en las universidades³.

Mientras a comienzos del siglo XVII Francis Bacon (1561-1630) y René Descartes (1598-1650), formulaban métodos para la búsqueda del conocimiento, Galileo Galileo compartía la enseñanza en las universidades de Pisa y Padua⁴, con la indagación directa de los fenómenos naturales. Bacon planteó, en su *Novum Organum* (1620), la importancia de realizar observaciones precisas y experimentales (con la notoria idea de dominar la naturaleza para mejorar la vida del hombre). Descartes, que se creía “un caminante extraviado”, confiaba en la luz de la razón para obtener el conocimiento: el razonamiento dirigido por la duda metódica. Lo expuso en el *Discurso del método para dirigir bien la razón y hallar la verdad en las ciencias* (publicado, como anónimo, tardíamente en 1637).

Con Galileo se produjo el verdadero salto en la evolución del método científico. Lo definió en pocas palabras: el conocimiento de la naturaleza es posible por “la actividad de indagación, a través de los sentidos y el intelecto” (o sea, de la observación y la especulación). Combinó la observación de los fenómenos con dos instrumentos desarrollados por otras ramas del conocimiento formal: la *hipótesis* y la medida. El proceso comprende varios pasos. La indagación parte, inevitablemente, de la observación minuciosa, de la que surge una explicación, hipótesis o teoría provisional, que requiere de una confirmación experimental. Sobre la hipótesis se extraen consecuen-

cias deductivas, que deben ser de tipo matemático (“la naturaleza está escrita en lenguaje matemático” por lo que “se debe medir lo medible y hacer que lo sea aquello que no lo es”). En fin, mediante la experimentación se comprueba la realización de las consecuencias y la validez de la hipótesis en forma concluyente.

Ese *método experimental* (llamado “hipotético-deductivo”), fue tenido como prototipo por mucho tiempo. A Galileo le siguió Isaac Newton (1643-1727)⁵ quien culminó la *revolución científica* del Renacimiento. Durante tres siglos la lógica empírica se convirtió en fundamento de la ciencia y provocó avances espectaculares. Se la tenía como paradigma, hasta que en el primer tercio del siglo XX, como lo hizo, entre otros, Karl Popper (1902-1992)⁶ se cuestionó su validez absoluta. Como ya había ocurrido antes, surgieron nuevas visiones que dieron origen a nuevas teorías, que superaron las imperantes. La ciencia progresa de esa forma, con aportes, descartes y rechazos continuos. Así, a la ley de la gravitación universal se sobrepuso la teoría de la relatividad de Albert Einstein. El espacio y el tiempo ya no son ni infinitos ni inmutables. Lo hubiera escuchado con atención Galileo Galilei.

Notas

- ¹ La anécdota, al igual que la referida a los experimentos de Galileo en la torre inclinada de Pisa sobre la caída de los cuerpos, fue recogida por Vincenzo Viviani (1622-1703), discípulo del sabio desde 1639 y autor de su primera biografía (*Racconto storico della vita di Galileo Galilei*, datada el 24 abril 1654, pero publicada en 1717). Algunos historiadores las consideran leyendas.
- ² En contacto con el legado griego y latino del Mediterráneo, a raíz de sus conquistas (siglos VII-VIII), los árabes conservaron o tradujeron a su propio idioma los maestros de la antigüedad (muchos conocidos a través de los “nestorianos”, llegados al Oriente luego de su expulsión del Imperio en el siglo V). Posteriormente, para hacer frente a sus necesidades, los gobernantes de los califatos impulsaron, e incluso ordenaron como Abu Ja’far al-Mansur (754 - 775), la traducción y estudio de textos filosóficos y científicos. Se crearon centros destinados a esas tareas, como los de Bagdad y Damasco, a los que más adelante se sumaron los de Fez, Al-Azhar y Córdoba. El árabe fue, pues, la lengua de transmisión del saber; porque, además, en ella se expresaron y escribieron los sabios de la época: entre otros el centroasiático Al-Farabi (872-950), el persa Ibn Siná o Avicena (980-1037), el andalusí Ibn Rushd o Averroes (1126-1198), el árabe *Ibn Jaldún* (1332-1406) y el judío Moshé ben Maimón o *Maimónides* (1135-1204). A partir del siglo IX la riqueza cultural y científica del mundo árabe despertó el interés de los europeos que procuraron la asimilación de aquel legado. Se inició entonces un esfuerzo para su traducción al latín, especialmente en Italia y en la península ibérica. Desde el siglo XII Toledo fue un centro para la traducción de los textos de la antigüedad y de los sabios orientales traídos a al-Andalus por los árabes, lo que recibió gran apoyo del arzobispo Raimundo, monje cluniaciense. En esa labor destacó Gerardo de Cremona (c. 1114-1187). La difusión de las obras traducidas en España y en los monasterios de la Europa cristiana fue un estímulo importante para la reflexión filosófica y científica. Véase en la web: José Martínez Gásquez, *Los árabes y el paso de la ciencia griega al Occidente Medieval*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Sobre la evolución de las ciencias en el período que comprende este trabajo, véanse: Crombie, A. C., *Historia de la Ciencia: de San Agustín a Galileo*. 2 vols., Madrid, Alianza, 1983; y Taton, R. (ed.), *Historia General de las Ciencias*, 5 vols., Barcelona, Destinos, 1972.

- ³ Arnau de Vilanova (1238-1311) enseñó en Montpellier, Jean Buridan (1295-1348) y Nicolás de Oresme (1323-1382) en París, Paolo Toscanelli (1397-1482) en Florencia, (Nicolás Copérnico (1473-1543) en Cracovia, Leonhart Fuchs (1501-1566) en Tübingen, Andreas Vesalio (1514-1564) en Padua y Jan Jessenius (1566-1621) en Wittenberg y en Praga.
- ⁴ Galileo Galilei impartió cursos en la Universidad de Pisa de 1589 a 1592 y en la de Padua de 1592 a 1610. En esa fecha renunció a su cátedra allí y fue nombrado Primer Matemático y Filósofo del Gran Duque de Toscana y al propio tiempo Primer Matemático de la Universidad de Pisa (sin carga de cursos ni obligación de residencia). Abandonó la jurisdicción de una república tolerante –anota Hemleven (*op. cit.*)– para someterse a la de un príncipe sujeto al Sumo Pontífice. Desde entonces se instaló en Florencia hasta 1532. Desde diciembre de ese año quedó recluido en Arcetri hasta el final de su vida.
- ⁵ Su obra fundamental, los *Philosophiae naturalis principia mathematica*, se publicó en Londres en 1687.
- ⁶ *La lógica de la investigación científica*. La primera edición, en alemán, se publicó en Viena (por J. Springer) en 1935.

II

La libertad para crear

Galileo proclamó la libertad del hombre para buscar la verdad en el mundo natural. Nunca discutió los principios de la fe cristiana (dentro de la confesión católica) que aceptó plenamente; pero, se consideró libre en la observación de la naturaleza. Por eso, pudo iniciar las investigaciones que dieron origen a la ciencia moderna. En efecto, la búsqueda de la verdad no podría hacerse sino desde el asombro, la incertidumbre, la duda, sin admitir ninguna verdad preestablecida que no pudiera comprobarse, ni la autoridad en esa tarea de ninguna persona o institución. Así, afirmó el principio según el cual el saber surge de la experimentación o de la comprobación objetiva que no puede realizarse sino con entera libertad.

Galileo alegó la libertad para pensar e investigar como un principio general de validez permanente. Tal es el tema central de la *Carta a la Señora Cristina de Lorena, Gran Duquesa de Toscana*¹. La fundamentó en la acción del Creador. Apoyándose en San Agustín², señaló que Dios es el autor de dos libros (con “dos lenguajes, dos formas de leerlos”): el libro de la naturaleza y las Escrituras. El primero conoce “lo finito a través de razones matemáticas y experiencias sensibles” [...] “de la actividad de indagación, a través de los sentidos y el intelecto” (o sea, de la especulación y de la observación). El otro, tiene por “finalidad primaria” el “culto divino” y “la salvación de las almas”. Lo que distingue a las Escrituras, dijo citando al Cardenal Ceasar Baronius³, es que “la intención del Espíritu Santo era enseñarnos cómo se va al cielo, y no cómo va el cielo” (o sea, las “disposiciones y movimientos de los cuerpos celestes”). Para ese efecto, se nos ha “dotado de sentidos, de habla y de intelecto”.

Para Galileo no podía existir contradicción entre su fe y los resultados de sus observaciones científicas. Por eso, era al mismo tiempo un católico de fe arraigada y un científico que buscaba la verdad. No sentía incompatibilidad. Por otra parte, la Iglesia no era ajena al progreso de las ciencias. Entre los clérigos (incluso de la alta jerar-

quía) figuraban no pocos maestros de *“filosofía natural”*. Más aún, algunos de ellos aceptaban la *teoría heliocéntrica* como una hipótesis que podía contemplarse, al igual que otras, cuyo estudio y difusión no se impedía (tal la de Tycho Brahe)⁴. Las cartas de María Celeste, su hija bienamada, que responden a las suyas, muestran a un hombre de religiosidad profunda, muy cercano a la Iglesia (con cuyas gentes colaboraba en pequeñas cosas), respetuoso con sus autoridades, cuya aprobación (que obtuvo con frecuencia) buscaba⁵. Aceptó pacientemente la enemistad de algunos eclesiásticos y la persecución del Santo Oficio. A su amigo el monje Benedetto Castelli le confesó: *“Si es el deseo de Dios, debe ser también el nuestro”*⁶. Y cercana la muerte recibió el viático y la unción de los oleos.

Notas

- ¹ En 1613 Galileo escribió una *Carta a D. Benedetto Castelli*, su discípulo y amigo, quien había participado en polémicas sobre las tesis de Copérnico en el palacio ducal de Pisa. Precisaba en ella los ámbitos de la fe y de la ciencia de acuerdo a su interpretación de las Escrituras y fijaba la actitud del estudioso de las ciencias naturales en sus indagaciones. Como una copia fue enviada al Santo Oficio, en 1615 decidió ampliar su contenido: escribió entonces la *Carta a la Señora Cristina de Lorena, Gran Duquesa de Toscana*. Como muchas cartas de la época, dirigidas a personas concretas, estaba realmente destinada a circular en los medios políticos, religiosos e intelectuales de la comunidad, por lo que –como ocurría con frecuencia– se hicieron numerosas copias que circularon de mano en mano. No se publicó la *Carta* (más allá de esas copias, verdaderas revistas científicas de la época), hasta 1636, en Leyden, junto con el libro que se prohibiera en 1633.
- ² Agustín de Hipona (354-430). Padre y doctor de la Iglesia es uno de los pensadores fundamentales del cristianismo. En su búsqueda de la verdad, se ocupó, entre los primeros, de la relación de la fe y la razón: abogó por la complementariedad o colaboración en la relación, que definió en la expresión “*Intellege ut credas, crede ut intelligas*”: *comprende para creer, cree para entender*. La razón ayuda a la fe a exponer sus dogmas de forma racional y creíble; por su parte, la fe ayuda a la razón: es un modo de pensar asintiendo (lo que supone una transformación moral en el hombre). Esta complementariedad entre la fe y la razón estaba ya sugerida en el pensamiento platónico.

Es de advertir que los tres últimos pontífices de la Iglesia católica han abordado el tema y señalado cómo la fe y la razón se refuerzan mutuamente: Juan Pablo II en la carta encíclica *Fides et ratio* de 1999, Benedicto XVI en el *Discurso de Ratisbona* de 2006 y Francisco en la carta encíclica *Lumen fidei* de 2013.
- ³ 1538-1607. Humanista de gran prestigio (bibliotecario del Vaticano), es el autor de «*Annales Ecclesiastici*», obra de 12 volúmenes que los historiadores actuales ven, a pesar de sus errores, imputables al estado de los conocimientos de su época y su esfuerzo solitario, como piedra miliar de los trabajos realizados con posterioridad.

- ⁴ El papa Urbano VIII (1623-1644), nacido (1568) Maffeo Barberini, doctorado en Pisa y considerado protector de las ciencias y el arte, era amigo de Galileo. En 1616 intentó evitar la prohibición de la doctrina de Copérnico. Pero, en 1632 cambió de posición: bien porque pensó que Galileo no debió publicar el *Dialogo* (uno de cuyos personajes –el necio *Simplicio*– se decía lo representaba a él mismo), bien porque se vio influenciado por las tesis de los jesuitas, contrarias a las de Copérnico que Galileo exponía (a través de la figura de *Salviati*, el académico).
- ⁵ Se conservan 124 cartas dirigidas por la hija mayor (María Celeste de religiosa) a Galileo Galilei, entre 1623 y 1634. Se encuentran encuadradas en un solo volumen entre los “Manuscritos raros” de la Biblioteca de Florencia. Lamentablemente no se conocen las que Galileo envió a su hija. De su relación con Marina Gamba (en Padua, de 1599 a 1610 sin contraer matrimonio) tuvo tres hijos: Virginia, Livia y Vincenzo. A las dos primeras que no pudieron ser legitimadas, las internó en el convento de San Matteo, de las monjas Clarisas, en Arcetri en 1614. La mayor murió en 1634 y la menor (Arcángela de religiosa) en 1659. El hijo varón fue adoptado por Galileo en 1619. Sobre el tema: Dava Sobel, *La hija de Galileo*. Madrid, Editorial Debate, 1999.
- ⁶ 3 de diciembre de 1639. No obstante, la carta concluye así: “Os recuerdo que prosigáis vuestras oraciones por mí al Dios de la misericordia y del amor, para que extirpe del corazón de mis malévolos y desgraciados perseguidores su implacable odio”. B. Castelli (1578-1643), físico y matemático, fue profesor en las universidades de Pisa y Roma.

El derecho a conocer la verdad

No conocemos con certeza todas las cosas del mundo que nos rodea. Por ello –pensaba Galileo– debemos indagar por medio de nuestras capacidades y descubrir las que no encuentran explicación “en las Escrituras”. Para eso, Dios “nos ha dotado de sentidos, de habla y de intelecto”. Él mismo había aprendido de niño el valor de la investigación al observar los trabajos de su padre en el campo de la música. Y muchos señalan que fue Vincenzo Galilei¹ quien impulsó a su hijo a seguir el camino de la experimentación. Temprano formuló el principio según el cual son las observaciones y los razonamientos demostrativos y no la fe, las que permiten obtener el conocimiento de la naturaleza, que inspira el contenido de uno de sus documentos fundamentales, la *Carta a la Señora Cristina de Lorena, Gran Duquesa de Toscana*.

Ya se dijo: para Galileo Galilei no existía confusión entre teología y ciencia, como se sostenía desde antiguo. Cada una tiene su propio campo de acción, determinado por el Creador. La ciencia es independiente de la religión y de las Sagradas Escrituras. Por mandato divino, pues, el hombre es libre para buscar la verdad a través de las indagaciones que realiza. Por eso –para usar el lenguaje de nuestros días– la investigación científica debe hacerse con autonomía frente a cualquier poder, aún el religioso. Así, el gran sabio sostenía que las Escrituras no constituían fuente para apoyar afirmaciones científicas sobre la naturaleza, ni podían alegarse para condenar conclusiones u observaciones del mismo tipo, lo que pretendían algunos que encontraban aparente contradicción entre pasajes de los textos sagrados con proposiciones científicas, como las que emanaban del sistema copernicano del universo².

Cuando parece existir discrepancias entre los textos sagrados y la ciencia se trata más bien de carencias del intérprete. Para sostener tal afirmación, se apoyaba Galileo en San Agustín, en quien se lee esto (*Epístola séptima, Ad Marcellinum*):

Si ocurriera que la autoridad de las Sagradas Escrituras se mostrara en oposición con una razón manifiesta y segura, ello

significaría que quien interpreta la Escritura no la comprende de manera conveniente; no es el sentido de la Escritura el que se opone a la verdad, sino el sentido que él (el intérprete) ha querido atribuirle; lo que se opone a la Escritura, no es lo que en ella figura, sino lo que él mismo le atribuye, creyendo que eso constituía su sentido.

Así las cosas, y puesto que “dos verdades no pueden contradecirse”, precisaba Galileo:

es oficio de sabios comentaristas el esforzarse por penetrar el verdadero sentido de los pasajes de la Escritura, la que indubitablemente ha de estar en concordancia con las conclusiones naturales cuyo sentido manifiesto o demostración necesaria hayan sido establecidos de antemano como ciertos y seguros.

Pero debe tomarse en cuenta que:

las Escrituras presentan, en numerosos pasajes, un sentido literal muy alejado de su sentido real”, y además: “no se puede estar seguro de que todos sus intérpretes estén divinamente inspirados, pues en tal caso no habría ninguna divergencia en las interpretaciones que proponen.

Comprendió bien que muchas veces el verdadero “significado de las palabras se hallaba oculto” porque “fueron desarrolladas en dicha forma por los sagrados profetas en aras a adaptarse mejor a la capacidad del vulgo”. Y que, por consiguiente, no era de extrañar que alguno al comentarlas, “quedándose dentro de los estrechos límites de la interpretación literal”, pudiera equivocarse.

El proceso de búsqueda del conocimiento de la naturaleza por la investigación no debía ser obstaculizado mediante la imposición de límites. En la carta citada, Galileo lo afirmó con fuerza:

¿Y quién quiere poner límite a los ingenios humanos? ¿Quién podrá afirmar que sea ya visto y sabido todo aquello que hay en el mundo de perceptible y cognoscible? ¿Tal vez aquellos que en otras ocasiones afirman (y con gran verdad) que “lo que sabemos es la mínima parte de lo que ignoramos”? Más

aún todavía, si nosotros sabemos por boca del mismo Espíritu Santo –y cita texto del Eclesiastés (3, 11)– que “Dios dio el mundo al hombre para que pensara, pero el hombre no abarca la obra que Dios hizo del principio al fin.

Por eso, concluía:

no se deberá, a mi modo de ver, haciendo caso omiso de tal sentencia, obstruir el camino al libre filosofar sobre las cosas del mundo y de la naturaleza, casi como si ellas hubiesen ya sido todas con seguridad comprendidas y descubiertas.

Notas

¹ 1520-1591. Fue músico notable (laudista, compositor y teórico musical). Vivió entre Pisa y Florencia, donde murió. Contribuyó a la revolución musical que marcó el principio del barroco.

² Nicolás Copérnico, matemático, astrónomo y clérigo católico polaco, divulgó el heliocentrismo, expuesto por primera vez por el griego Aristarco de Samos (310-230 a. C.). Esa teoría se oponía a la dominante para la época, la de Claudio Ptolomeo, astrónomo y geógrafo greco egipcio (c. 100-c. 170), según la cual la Tierra era el centro del universo. Dedicó más de veinticinco años de trabajo (1506-1532) a escribir su obra maestra, *De revolutionibus orbium coelestium*, que fue publicada en Nuremberg en 1543, año de su fallecimiento, por Johannes Petreius, con prólogo del filósofo y editor alemán Andreas Osiander. La obra revolucionó el mundo científico. Muchas de las ideas y de las observaciones que contiene circularon antes en un opúsculo manuscrito titulado *De hypothesibus motuum coelestium a se constitutis commentariolus* (publicado apenas en 1877) y en un resumen escrito por Georg Joachim Rheticus, pupilo de Copérnico, impreso en 1540 con el título de *Narratio Prima* en Gdansk.

Copérnico gozó de la admiración de las autoridades eclesiásticas: en 1513 fue invitado a participar en la reforma decidida por el V Concilio de Letrán (1512-1518) del calendario juliano (instaurado por Julio César en el año 46 a. C.), reforma que no se adelantó hasta 1582 (el calendario gregoriano). Con todo, pasados 73 años de la muerte de Copérnico su obra (que había sido dedicada al Papa Pablo III) fue prohibida por el Santo Oficio, a pesar de los alegatos de Galileo, en 1616.

Las ideas principales de la teoría de Copérnico eran: los movimientos celestes son uniformes, eternos y circulares o compuestos de diversos ciclos; el centro del universo se encuentra cerca del Sol, alrededor del cual orbitan, en ese orden, Mercurio, Venus, la Tierra y la Luna, Marte, Júpiter y Saturno (aún no se conocían Urano y Neptuno); las estrellas son objetos distantes que permanecen fijos; la Tierra tiene tres movimientos: la rotación diaria, la revolución anual y la inclinación anual de su eje. Hoy muchas de las proposiciones de Copérnico han sido superadas; pero en su momento provocaron grandes cambios en el estudio del universo.

La fuerza del derecho

En sus alegatos a favor de libertad de la investigación científica Galileo señaló la inutilidad de una eventual prohibición de la teoría copernicana. Advirtió entonces que no bastaba con acallar a uno solo, lo que sería muy fácil, sino que “sería necesario prohibir no sólo el libro de Copérnico y los escritos de sus seguidores”, sino también “prohibir por completo toda la ciencia de la astronomía e incluso más, prohibir a los hombres mirar hacia el cielo”. Por otra parte, ni la prohibición de indagar ni la orden de acallar las conclusiones de la indagación tendrían eficacia alguna, pues irían contra la naturaleza misma del ser humano. Silenciada una voz, surgirían luego las de otros que expondrían la explicación de las cosas. Tenía razón el sabio. Las sentencias del Santo Oficio de 1616 y 1633 no pudieron impedir los progresos de la investigación científica.

En cuanto a la obra prohibida de Galileo *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico e copernicano* (que había aparecido originariamente en Florencia en 1632, en volumen de 8º, de 458 páginas, con tiraje de casi mil ejemplares), pronto se burló la sanción. El jurista suizo Elie Diodati, que admiraba al sabio, la pasó a través de la frontera y la entregó en Estrasburgo a Matthias Bernegger, quien la hizo traducir al latín. De allí en ligero carruaje llegó a la “libre” Holanda, donde fue publicada en Leyden, en un solo volumen (impreso en 1636 por la casa Elzevir), junto con la *Carta a la Señora Cristina de Lorena, Gran Duquesa de Toscana* de 1615 sobre la libertad de indagación y la *Lettera* del carmelita Paolo Antonio Foscarini (c. 1565-1616)¹ “sobre las opiniones de los pitagóricos y de Copérnico” (también prohibida en 1616). El prólogo de aquella edición aclaraba que el libro había sido impreso “sin el consentimiento del autor y en contra de su voluntad”.

A partir de entonces, los lectores de toda Europa pudieron obtener, ya traducido al latín, el libro confiscado por orden del Santo Oficio y colocado en el *Index Librorum Prohibitorum*. Más adelante (1638) apareció también en Leyden (y con sello del mismo impresor) la última obra de Galileo: el *Discorsi e dimostrazioni matematiche, intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica & i movimenti local*. No

fue posible, pues, impedir que se divulgara el pensamiento del gran científico ni sus investigaciones y descubrimientos. Como él mismo lo había previsto, a pesar de la prohibición y del celo del Santo Oficio, se multiplicaron las ediciones.

Poco a poco las tesis de Copérnico y las de Galileo se impusieron. Cierta es que muchas de sus teorías y conclusiones fueron superadas. El heliocentrismo mismo, causa de los debates y procesos, fue abandonado, porque pronto la astronomía demostró que, si bien la Tierra gira en torno al Sol, este no es el centro del universo, sino una estrella entre las cientos de miles de millones que forman la Vía Láctea (que por cierto Galileo observó con su telescopio en 1624). Los censores del Santo Oficio terminaron por suprimir la prohibición y ya casi en nuestros días se inició la revisión del proceso de Galileo². Hoy, el derecho a crear e investigar con libertad es proclamado en tratados internacionales y en las constituciones de muchos países. La misma Iglesia Católica lo reconoció³, para lo cual asumió como suyos los alegatos –y aún las palabras– de Galileo.

Por supuesto, en las sociedades laicas de estos tiempos tal derecho no se fundamenta en los textos sagrados. Se alega, como lo hizo Galileo, la necesidad de buscar la verdad. Es necesario, señaló John Stuart Mill⁴, para tener un conocimiento cabal, completo, no dogmático, reflexivo, de las cosas. Pero también se exponen otras razones –implícitas en los alegatos formulados desde antiguo– ampliamente desarrolladas ahora⁵.

1. La libertad de pensar y de crear (de investigar y divulgar sus resultados, y a expresarse) deriva de la libertad esencial del hombre, indispensable para el pleno desenvolvimiento de su personalidad y, por tanto, es exigencia de su dignidad. Mediante el ejercicio de esas facultades puede lograr su propio desarrollo y contribuir al de la sociedad. Por eso, tal derecho, de carácter natural, es inalienable y no puede ser en ningún caso suprimido ni suspendido ni tampoco regulado. Pero, mientras se afirma con fuerza en las sociedades que proclaman la dignidad innata del ser humano, se niega en los países inspirados en ideologías transpersonalistas, donde la acción del individuo queda supeditada a los fines e intereses de la colectividad: tal en la Alemania nacional-socialista, donde se perseguía la creación libre que lle-

vaba a conclusiones decadentes; y en la Unión Soviética donde sólo se permitía la investigación que se tenía por “pertinente”, o sea, dirigida a ofrecer aportes para la construcción del socialismo y la solución objetiva de los problemas de la sociedad.

2. La libertad de pensar y de crear es necesaria e indispensable para el funcionamiento del sistema democrático y para asegurar el desarrollo económico y social que lo hacen posible⁶. Fortalece los valores y prácticas democráticos y permite a los ciudadanos disponer de los mecanismos de discusión necesarios para regular las relaciones en la sociedad y tomar decisiones luego de conocer distintas opciones. Las creaciones humanas –un conjunto normativo, una obra literaria o de arte, un proyecto de interés general– por lo general, expresan contenidos y opiniones que confirman o critican ideas sobre la organización social y el uso del poder. Son expresiones del orden que se pretende establecer o de crítica o cuestionamiento. En consecuencia, solo pueden ser resultado de una consideración libre.

Notas

- ¹ La *Lettera sopra l'opinione de' Pittagorici, e del Copernico, della mobilità della terra e stabilità del sole e del nuovo Pittagorico Sistema del Mondo* (impresa en Napoles por Lazaro Scorigio en 1615) fue “prohibida y condenada” por ser contraria a las enseñanzas de la Iglesia. Su autor murió mientras se desarrollaba proceso en su contra, pero el editor fue multado por publicarla sin la autorización eclesiástica.
- ² La Iglesia católica no ha anulado la condena formulada en 1633. Si retiró la prohibición que pesaba sobre uno de los libros de Galileo. Benedicto XIV (1740-1758) autorizó la impresión de las obras completas y dictó nuevas normas para la formación del Index (1753) del cual fue retirado el *Dialogo* (1757). El Papa, sabio y estudioso, de una gran erudición, era un hombre de su tiempo (el de la Ilustración) <http://es.wikipedia.org/wiki/Ilustraci%C3%B3n> y en contacto con los hombres más influyentes de las nuevas corrientes del pensamiento europeo. Defendió el progreso y aceptó los avances de la ciencia. En 1939 el papa Pío XII ante la Academia Pontificia de las Ciencias, describió a Galileo como “el más audaz héroe de la investigación [...] sin miedos a lo preestablecido y los riesgos a su camino” En 1981 el papa Juan Pablo II encargó a una comisión estudiar el caso. La misma, que dio por concluidos sus trabajos en 1992, reafirmó que Galileo carecía de argumentos científicos para demostrar el heliocentrismo y sostuvo la inocencia de la Iglesia como institución y la obligación de Galileo de reconocer y prestar obediencia a su magisterio. El 15 de febrero de 2009, en el Año Internacional de la Astronomía, la Santa Sede organizó un Congreso Internacional sobre la figura de Galileo Galilei, que se celebró en Florencia, así como varias conferencias y exposiciones. Un libro reciente analiza el proceso: Mariano Artigas y William R. J. Shea, *El caso Galileo. Mito y realidad*. Madrid, Ediciones Encuentro, 2009. Del mayor interés resulta: *I documenti vaticani del processo di Galileo Galilei (1611-1741)*. Nueva edición anotada por Sergio Pagano. Ciudad del Vaticano, Archivo Secreto Vaticano, 2009.
- ³ En efecto, la *Constitución Gaudium et Spes* (en su N^o 36), del Concilio Vaticano II proclamó: “la investigación metódica en todos los campos del saber, si está realizada en forma auténticamente científica y

conforme a las normas morales, nunca será realmente contraria a la fe, porque las realidades profanas y las de la fe tienen origen en un mismo dios”.

- ⁴ *On the liberty*. La primera edición se publicó en Londres, por J. W. Parker and Son, en 1859.
- ⁵ Es muy abundante la bibliografía sobre el tema, especialmente en Europa y Estados Unidos. En español, entre otros: Marcela Alejandra Ahumada Canabes, *La libertad de investigación científica. Fundamentos filosóficos y configuración constitucional*. Tesis de grado: Universidad Carlos III de Madrid, 2006. Tomás Vial Solar, *El derecho a libertad de creación artística en la Constitución*. Santiago de Chile, Universidad Diego Portales, 2006.
- ⁶ Eric Barendt, *Freedom of speech*. Oxford, Clarendon Press, 1985.

A manera de conclusión La vigencia de Galileo

Casi 400 años después de haber escrito la *Carta a la Señora Cristina de Lorena, Gran Duquesa de Toscana*, Galileo Galilei sigue teniendo vigencia. Tratados, constituciones y leyes han consagrado la libertad de creación y los gobiernos del mundo prometen, en forma repetida, respetarla¹. Sin embargo, la realidad, es otra. Con frecuencia Iglesias, gobiernos y grupos políticos y económicos ejecutan actos contrarios a aquel derecho. No existe ya la Inquisición (suprimida en España y Portugal y en sus dominios en 1821) ni el Santo Oficio (que formalmente desapareció en 1965); pero su lugar lo han tomado en muchas sociedades organismos dotados de poderes aún mayores que los de aquellos tribunales eclesiásticos.

El siglo que concluyó hace poco, fue el de los totalitarismos, regímenes que no sólo trataron de imponer gobiernos autoritarios a naciones y pueblos enteros, sino que además pretendieron dominar la vida toda de las personas y especialmente el pensamiento y la creación. En el Tercer Reich, como en la Unión Soviética, se prohibió la investigación libre en cualquier campo del conocimiento y la publicación de sus resultados sin autorización oficial, so pretexto de proteger el mantenimiento del sistema político que se buscaba imponer². Se confió la tarea de control de esas actividades a cuerpos policiales que se mostraban muy eficaces en su labor. Se llegó al extremo de prohibir la publicación de obras literarias o la exhibición de obras de arte que en cualquier forma pudieran entenderse como contrarias a los propósitos oficiales; y se condenó a sus autores al ostracismo o a la reclusión en campos de concentración o gulags³.

A veces la regresión ocurre en sociedades que habían conocido épocas de gran libertad para la creación, como en las autocracias liberales (tal el caso del Imperio Alemán). La historia parece mostrar, luego de períodos muy ricos en expresiones de libertad (lo que hacía suponer avances hacia su pleno reconocimiento), la irrupción de tendencias contrarias. Ocurrió así, durante el Renacimiento en Europa Occidental.

Y en el Islam la historia registra la aparición de un fenómeno, que algunos autores consideran cíclico, en tiempos marcados por signos de decadencia: el retorno a los orígenes, para “revitalizar” la sociedad, lo que en ocasiones se ha traducido en limitaciones a la libertad personal, especialmente en lo tocante a las creencias religiosas, al pensamiento y la expresión libres⁴. El hombre, se afirma con fuerza en ciertos momentos, debe vivir como si estuviera siempre en presencia de Dios, lo que exige la vida pura y simple, descrita en las fuentes. Las tendencias restrictivas, en verdad, contradicen la tolerancia que ha caracterizado al Islam, después de la época de las conquistas y la expansión, que permitió el florecimiento y esplendor de la ciencia y la cultura.

Pero también ocurre esa regresión cuando se consolidan los procesos revolucionarios. No pocos movimientos liberadores han devenido en opresores. Un novelista, ilusionado en un momento por uno de esos proyectos de liberación, denunciaba así lo que ocurría luego de algunos años de la toma del poder:

Ahora la vieja guardia estaba agotada, y la lógica de la historia ordenaba que mientras más estable se fuera haciendo el régimen, más rígido tenía que ser, con el objeto de prevenir la posibilidad de que las enormes fuerzas dinámicas que la revolución había desatado invirtiesen su sentido y la hicieran saltar por los aires.

Las teorías revolucionarias habían cuajado en un culto dogmático, con un catecismo simplificado y fácilmente comprensible, y con el Número Uno actuando como sumo sacerdote⁵.

La lógica de la historia... El silencio o la censura se imponen en estos tiempos en nombre del pueblo, de la masa. Y se adoptan mediante leyes que aprueban cuerpos elegidos –y ¡vaya paradoja!– mediante proposiciones que se someten a consultas populares. La libertad de creación es un derecho humano fundamental –y como tal, derecho o facultad primaria– no puede ser regulado o suspendido en forma alguna, ni aún por decisión del soberano, como no sea para protegerlo de su destrucción.

El mundo de estos días está todavía lejos de Galileo Galilei. Aún no se ha impuesto definitivamente lo que reclamaba en su tiempo: el derecho a buscar la verdad y a difundir libremente el resulta-

do de las investigaciones. Por eso, se nos acerca ahora, aún fuerte, “gioviale e giocondo, massime in sua vecchiezza..., ma per fatiche e travagli, sì dell’animo come del corpo, accidentalmente debilitato”⁶. Lo observamos. Es “d’aspetto grave, di statura piuttosto alta, membruto e ben quadrato di corpo, d’occhi vivaci, di carnagione bianca e di pelo che pendea nel rossiccio”⁷. Y lo escuchamos. Nos hace su reclamo permanente: “eppur si muove”.

Notas

- ¹ El derecho a pensar y crear en libertad, así como a investigar y divulgar ideas y opiniones, fue reconocido plenamente en los primeros textos constitucionales modernos, como la *Declaración de Derechos de Virginia* de 1776 (artículos 1, 12 y 16), la *Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano* de 1789 (artículos X y XI) y en la *Primera Enmienda de la Constitución de los Estados Unidos* de 1791.

En Venezuela la libertad de pensamiento y de expresión fue consagrada desde los inicios de la República: en la *Declaratoria de los Derechos del Pueblo* de 1 de julio de 1811 (IV del artículo 1 de los Derechos del Hombre en Sociedad) y en la *Constitución Federal de los Estados de Venezuela* del 21 de diciembre del mismo año (artículo 2º del Capítulo 8º). La *Constitución* aprobada en referéndum del 15 de diciembre de 1999 contiene varias disposiciones relativas a los derechos referidos. El artículo 98 dice: *La creación cultural es libre*.

Desde mediados del siglo XX las organizaciones internacionales se han preocupado por la vigencia de esos derechos en todo el mundo. Por eso los han reconocido expresamente y creado mecanismos para su protección. Figuran en la *Declaración Universal de Derechos Humanos* de la Organización de las Naciones Unidas del 10 de diciembre de 1948 (artículos 18 y 19), en el *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos* (artículo 19) de 1966, en el *Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales* (artículo 10) del Consejo de Europa de 1950 y en la *Convención Americana sobre Derechos Humanos* (artículo 13) de 1969.

- ² Véase: *Universities under Dictatorship*. The Pennsylvania State University Press, 2005.
- ³ Las acciones del Tercer Reich quedaron documentadas en las actas de los procesos de Nuremberg. En relación a la URSS basta citar: *Informe Secreto de Nikita Khrushchev al XX Congreso del Partido Comunista de la Unión Soviética*. Moscú, 1956; y Aleksandr Solzhenitsyn, *Archipiélago Gulag. 1918-1956*. Barcelona, Plaza y Janés S.A. Editores, 1974.
- ⁴ Desde el siglo X, ante la decadencia espiritual y moral (que se observaba en los califatos), surgió con gran fuerza el sufismo (que pretende cultivar la disposición interior del creyente). En realidad, su existencia

deriva del mismo Corán. Se difundió rápidamente por todo el mundo islámico y tuvo su máximo exponente en Abu Hamid al- Ghazzali (m. en 1056-1111).

Más tarde, la decadencia de los siglos XVII y XVIII provocó un movimiento de renovación, de reafirmación de la práctica religiosa, de restauración del ímpetu religioso que proponía el retorno a los principios de la palabra de Dios en el Corán y a las acciones del Profeta y el rechazo de muchas de las tradiciones. Se manifestó en varios movimientos: el más conocido estuvo encabezado por Muhammad Abd al-Wahhab (1703-1792), que dio origen al Wahabismo, con influencia en muchos países.

Y en fecha mucho más reciente, en el último medio siglo, alentado por el nacionalismo creciente y también por la desconfianza hacia Occidente han aparecido muchos movimientos fundamentalistas. A veces, como ha ocurrido durante la llamada “primavera árabe”, se manifiestan al mismo tiempo los que proponen la renovación, a través de la democratización y la liberalización y los que pretenden la aplicación estricta de normas que suponen limitaciones a la libertad personal. Véase sobre el tema: Francis Robinson. *El mundo islámico. Esplendor de una fe*. 2 vols., Barcelona, Ediciones Folio, 1994.

- ⁵ Arthur Koestler. *El cero y el infinito* (Tercer Interrogatorio. 3). Barcelona, Destino, 1947. La edición original (Darkness at noon) es de 1940 (Londres).
- ⁶ Nicolò Gherardini, *Vita del signor Galileo Galilei*. El autor (1604-1678) era un canónigo florentino, amigo de la familia. Aunque la obra fue escrita entre 1653 y 1654, se publicó por primera vez en 1780 (por G. Targioni Tozzetti en Florencia).
- ⁷ Vincenzo Viviani, *Racconto istorico della vita di Galileo*, op. cit.



Cronología del proceso de Galileo

25.12.1629: Galileo Galilei anuncia a sus amigos haber casi concluido (*condotto vicino al porto*) una nueva obra (se trataba del *Dialogo* ...). En enero de 1630 una primera versión circula entre los discípulos del sabio.

29.4.1630: Galileo sale de Florencia hacia Roma con el manuscrito para buscar el *imprimatur*. El 3 de mayo llega a Roma y se aloja en Villa Médici (residencia del embajador florentino Francesco Niccolini). El 17 o 18 del mismo mes tiene larga audiencia con Urbano VIII. El 26 de junio después de saludar de nuevo al Papa sale de Roma.

Segundo semestre de 1630: En Florencia Galileo hace las últimas correcciones. Debido a las circunstancias que se viven en Roma, decide imprimir el libro en Florencia.

11.9.1630: En Florencia el inquisidor local y el vicario general otorgan el *imprimatur*. Lo mismo hace luego el revisor del Gran Duque. El padre dominico Giacinto Stafini, del Santo Oficio local, lo revisa “no encontrando cosa alguna de alterar”.

Mayo de 1631: Galileo termina la redacción final del *Diálogo*

Julio de 1631: El libro se entrega a la imprenta, luego de obtenidas todas las autorizaciones: viceroy de Roma y obispo de Belcastro en Calabria, Antonio Riciulli; maestro del Sacro Palacio, Niccolò Riccardi; vicario general de Florencia, Pietro Niccolini; inquisidor florentino, Clemente Egidi; y revisor del Gran Duque, Nicolò del l'Antellala.

21.2.1632. El libro sale a la luz: un volumen, en 8º, de 458 páginas, con un tiraje notable de casi 1.000 ejemplares. Estaba dedicado al Gran Duque y contenía un largo proemio. La portada, que fue realizada

por el joven artista Stefano della Bella, al servicio de los Medici, representa el coloquio de tres personajes, que tienen al fondo la laguna de Venecia: Aristóteles, Tolomeo y Copérnico. Al día siguiente es presentado en la corte. De inmediato, Galileo envía ejemplares a amigos en Italia y Europa (una descripción completa de la primera edición, se lee en *Galileo Galilei, Dialogo sopra i due massimi sistemi*. A cura di Ottavio Besomi y Mario Helbing, 2 vols., Padua, 1998).

Mediados de 1632: Urbano VIII se indigna al leer sus argumentos en boca del personaje llamado “Simplicio”. El 25 julio el Papa ordena que se retengan los libros en poder del impresor o de Galileo hasta que no se hagan correcciones. Y luego forma una comisión especial de teólogos y otras personas versadas en diversas ciencias para examinar el libro. Esa comisión informa al Papa que “no podía evitar que el libro fuese revisado” por el Santo Oficio.

11.9.1632: Urbano VIII envía el *Diálogo...* al Santo Oficio. El 23 del mismo mes la reunión de los inquisidores presidida por el Papa ordena a su autor comparecer en Roma. El 1 de octubre siguiente el inquisidor florentino informa de esta decisión a Galileo Galilei.

9.12.1632: Como Galileo no comparece –aunque alega razones médicas para no hacerlo– se le conmina de nuevo. Y el 28 de diciembre el Santo Oficio ordena llevarlo a Roma, aún por la fuerza.

15.1.1633: Galileo Galilei dicta su voluntad ante notario florentino. El día 20 del mismo mes sale de Florencia. Y el 13 de febrero siguiente llega a Roma (se hospeda en Villa Medici).

12.4.1633: Galileo Galilei es trasladado al Palacio de la Inquisición ubicado al lado de San Pedro, donde ocupa la habitación del fiscal, libre de poder andar por la casa. El mismo día tiene lugar el primer interrogatorio. Le siguen tres más (30 abril, 10 de mayo y 21 junio). En todos se mantiene inflexible y no confiesa sus opiniones copernicanas. En la sesión del Santo Oficio del 16 de junio (con asistencia del Papa) se acuerda la sentencia, un compromiso entre partidarios de una sanción rigurosa o de una más leve.

22.6.1633. Montado en una mula, con traje blanco de penitente, es conducido como reo a Santa María de Minerva, al centro de

Roma, para escuchar la sentencia. Asisten 3 de los 10 cardenales que forman el Cuerpo. Antes de escucharla, el acusado se volvió hacia los cardenales para aclarar dos cosas: que era católico y quería morir siéndolo; y que había obtenido legítimamente las aprobaciones para la publicación de su libro, sin engañar a nadie. Después de escuchar la sentencia, se produce la abjuración. El texto original de una y otra se perdieron (probablemente cuando el expediente fue llevado a París en 1810 por orden de Napoleón); pero se conocen por las copias enviadas a distintos sitios de Europa. La pronuncia de rodillas, con un ejemplar de la Escritura en la mano derecha y un cirio encendido en la izquierda. La sentencia condena a Galileo Galilei a cárcel formal (“eseice de arresto domiciliario”) y a recitar una vez a la semana por tres años los siete salmos penitenciales.

Inmediatamente es devuelto al Palacio del Santo Oficio. Días después se le traslada a los jardines de la Trinidad de los Montes, al lado Villa Medici, como lugar de cárcel.

30.6.1633: Urbano VIII señala como lugar de cárcel el Palacio del Arzobispo Ascacio Piccolomini en Siena. Meses después, por gestiones del Gran Duque de Florencia, la casa de Arcetri. Y en 1638, la casa de San Giorgio.

Fuente: *I documenti vaticani del processo di Galileo Galilei (1611-1741)*. Nueva edición anotada por Sergio Pagano. *Op. cit.*



Galileo,

filósofo

y religioso

| Ricardo R. Contreras |

*Conferencia dictada en el
Paraninfo de la Universidad de Los Andes
el 6 de febrero de 2014, en ocasión
del 450 aniversario del nacimiento de Galileo Galilei*

Preámbulo

La pontificia comisión para la cuestión galileana

El sábado 10 de noviembre de 1979, el beato papa Juan Pablo II sorprendió a la comunidad científica y a la opinión pública internacional con un discurso en el que por iniciativa propia trae a la palestra el caso de Galileo Galilei. La ocasión fue una reunión de la prestigiosa Pontificia Academia de las Ciencias, que celebraba el centenario del nacimiento de Albert Einstein. El escenario era especialmente solemne: la Sala Regia del Vaticano, en presencia de científicos y príncipes de la Iglesia, además del cuerpo diplomático acreditado ante la Santa Sede. El Papa escuchó con mucha atención los discursos del presidente de la Academia, el eminente médico brasileño Dr. Carlos Chagas hijo, y de dos ilustres miembros de la misma corporación: el Dr. Paul Dirac, Premio Nobel de 1933 por sus contribuciones en el campo de la mecánica cuántica y el eminente físico nuclear, Dr. Victor Frederick Weisskopf. Ante la mirada atenta de tan distinguida audiencia, el Papa filósofo señaló la necesidad de revisar una controversia que ha causado encono por cuatro siglos: el proceso inquisitorial contra Galileo Galilei:

Señor presidente: con toda razón ha dicho usted en su discurso que Galileo y Einstein caracterizaron una época. La grandeza de Galileo es de todos conocida, como la de Einstein; pero a diferencia del que honramos hoy ante el Colegio Cardenalicio en el Palacio Apostólico, el primero tuvo que sufrir mucho – no sabríamos ocultarlo– de parte de hombres y organismos de la Iglesia. El Concilio Vaticano II reconoció y deploró ciertas intervenciones indebidas: “Permítasenos deplorar –está escrito en el número 36 de la Constitución conciliar *Gaudium et spes*– ciertas actitudes que, por no comprender bien el sentido de la autonomía legítima de la ciencia, se han dado algunas veces entre los propios cristianos. Actitudes que seguidas de agrias polémicas, indujeron a muchos a establecer oposición entre la ciencia y la fe”.

La referencia a Galileo se expresa claramente en la nota adjunta a este texto, en la cual citó el volumen *Vita e opere di Galileo Galilei*, de Mons. Pío Paschini, editado por la Pontificia Academia de las Ciencias:

Para ir más allá de esta toma de posición del Concilio, deseo que teólogos, sabios e historiadores, animados de espíritu de colaboración sincera, examinen a fondo el caso de Galileo y, reconociendo lealmente los desaciertos vengan de la parte que vinieren, hagan desaparecer los recelos que aquel asunto todavía suscita en muchos espíritus contra la concordia provechosa entre ciencia y fe, entre Iglesia y mundo. Doy todo mi apoyo a esta tarea, que podrá hacer honor a la verdad de la fe y de la ciencia y abrir la puerta a futuras colaboraciones¹.

Este discurso del Papa fue atendido con enorme interés por la comunidad científica internacional, pues era la primera vez que se producía una intervención de este tipo por parte de la suprema autoridad de la Iglesia romana, y porque de ella se desprendía una actitud manifiestamente positiva hacia el mundo científico, lo cual representaba para muchos una novedad. Ese interés se manifestó en artículos publicados en todo el mundo, así como en diversas cartas enviadas a la Santa Sede en apoyo a esta iniciativa.

Para responder a las expectativas que el discurso había generado, en febrero de 1981 el Papa encargó al eminente filósofo y teólogo Pbro. Enrico di Rovasenda, canciller de la Pontificia Academia de las Ciencias, que presentara una propuesta para el estudio de la “cuestión galileana”. El 11 de marzo de ese año, Rovasenda entregó su propuesta y el 1 de mayo, el cardenal Agostino Casaroli, secretario de estado del Vaticano, comunicó al cardenal Gabriel-Marie Garrone la aprobación de ese proyecto, que planteaba la creación de cuatro grupos de estudio, los cuales estarían coordinados por él. Los cuatro grupos o secciones de trabajo abarcaban las principales facetas del problema; la sección exegética se le encargó a Mons. Carlo

¹ Juan Pablo II. Discurso del santo padre Juan Pablo II a la Pontificia Academia de las Ciencias con motivo de la conmemoración del nacimiento de Albert Einstein. 10.11.1979. Roma: Librería Editrice Vaticana; 1979.

María Martini, arzobispo de Milán y exrector del Pontificio Instituto Bíblico; la sección cultural, la coordinó Mons. Paul Poupard, presidente del Consejo Pontificio para la Cultura; la sección de cuestiones científicas y epistemológicas, se le encargó al Dr. Carlos Chagas hijo, presidente de la Pontificia Academia de las Ciencias, y al Pbro. George Coyne, director del Observatorio Vaticano y, finalmente, la sección de cuestiones históricas y jurídicas, se le encomendó a Mons. Michele Maccarrone, presidente de la Comisión Pontificia de Ciencias Históricas, y al Pbro. Edmond Lamalle (sustituido, por motivos de salud, por el Prof. Mario d'Addio, catedrático de Historia en la Universidad La Sapienza de Roma). El propio Rovasenda ayudaba al cardenal Garrone para coordinar los trabajos.

De esta manera, Juan Pablo II con la humildad del pastor y con la autoridad del pontífice, no solo cobijó el proyecto de la comisión como suyo, sino que le abrió las puertas del Archivo Secreto del Vaticano a fin de que se pudiera revisar toda la documentación existente sobre el tema, y dar luz allí donde la oscuridad de la intolerancia obnubila el pensamiento de los hombres. Sin lugar a dudas este acontecimiento marca un antes y un después en la siempre difícil relación fe y ciencia, o mejor, entre fe y razón, lo cual llevará al pontífice a dar forma a uno de los documentos magistrales de su pontificado: la encíclica *Fides et ratio*.

El 13 de julio de 1990, luego de nueve años de trabajo, no exentos de dificultades de toda índole, en una carta dirigida por el cardenal Poupard al Secretario de Estado, se informaba que la Comisión había alcanzado el objetivo para el que había sido creada, y añadía una reflexión muy importante sobre dos cuestiones fundamentales:

En realidad, se trataría de conseguir separar eficazmente y de modo persuasivo el problema histórico como tal del otro, que se podría llamar eterno, filosófico-científico-teológico, y frecuentemente ideológico. Tal proceso exige maduración y tiempo, más allá de las posibilidades efectivas de una Comisión, cualquiera que sea. Los hechos culturales, radicados en la historia, no se cambian por decreto o con una Comisión. Sólo se puede ayudar a su evolución histórica, con iniciativas oportunas, como sin duda se ha hecho mediante los trabajos

desarrollados por iniciativa de la Comisión instituida por el Santo Padre durante este fructuoso decenio.²

El cardenal Poupard proponía realizar los actos conclusivos de la Comisión en una sesión conjunta de la Pontificia Academia de las Ciencias y el Consejo Pontificio para la Cultura, presidida por el Papa Juan Pablo II. Finalmente, el sábado 31 de octubre de 1992 tuvo lugar el acto solemne que concluía oficialmente el trabajo de la Comisión sobre la cuestión galileana. El Vaticano se vistió de sus mejores galas para tal acontecimiento, que tendría como escenario la Sala Regia, un atrio gigantesco a la entrada de la Capilla Sixtina, al cual se accede a través de la Escala Regia, obra de Bernini, y se llama Regia porque era la Sala destinada a recibir a los reyes o a sus embajadores, para realizar actos especialmente solemnes tales como las canonizaciones o la apertura de los cónclaves. La decoración de esta sala refleja acontecimientos importantes de las relaciones del papado con el poder temporal. En la construcción y decoración de la Sala Regia se emplearon casi treinta años, entre los pontificados de Paulo III y Gregorio XIII, quien la inauguró el 21 de mayo de 1573. Galileo tenía entonces 9 años. Es interesante señalar que muchas de las maravillas que admiramos hoy en Roma y en el propio Vaticano fueron construidas en vida de Galileo, y se relacionan de algún modo con su trayectoria vital, de hecho, se pueden seguir las huellas de Galileo en muchos lugares de Roma tal como se desprende de la obra *Galileo in Rome* de William Shea y Mariano Artigas.

Estuvieron presentes en tan solemne y académico acto los miembros de la Pontificia Academia de las Ciencias, que celebraban ese día su sesión plenaria, miembros del cuerpo diplomático acreditado ante la Santa Sede, así como numerosas personalidades del mundo eclesiástico, científico y político, incluyendo al secretario de Estado, cardenal Angelo Sodano.

La prensa mundial hizo reverberación del acontecimiento, no sólo a través de crónicas, sino también con artículos de opinión dedicados a comentar su significado. El día siguiente, domingo 1 de noviembre de 1992, solemnidad de Todos los Santos, la primera página

² Poupard P. Carta al cardenal secretario de Estado. 13.07.1990. Roma: Comunicación personal; 1990.

del *L'Osservatore Romano*, destacaba la noticia: “Pertenece al pasado el doloroso malentendido sobre la presunta oposición constitutiva entre ciencia y fe. La trágica incomprensión sobre el “caso Galileo” enseña que los teólogos deben mantenerse informados sobre las adquisiciones de la ciencia”³.

El mensaje era claro y contundente y para ello se había constituido once años antes la Comisión especial que se ocupó de la cuestión galileana. La información de *L'Osservatore Romano* era muy amplia, el artículo de la primera página, que incluía una fotografía del acto, continuaba en las páginas 6, 7, 8 y 9, donde se encontraban más fotografías, el texto íntegro del discurso del Papa en francés y su traducción italiana, y los discursos del Pbro. George Coyne y del cardenal Paul Poupard.

En su discurso, el Papa sin ningún tipo de ambages señala que:

Ahora podemos sacar una primera conclusión. El nacimiento de una nueva forma de abordar el estudio de los fenómenos naturales exige una aclaración sobre la disciplinas del conocimiento. Se les obliga a definir con mayor claridad su propio campo, su ángulo de enfoque, sus métodos, así como el alcance exacto de sus conclusiones. En otras palabras, esta novedad requiere que cada disciplina tenga un conocimiento más riguroso de la propia naturaleza⁴.

Luego el santo padre insiste en señalar que:

Desde el caso Galileo, podemos aprender una lección que sigue siendo válida en relación con situaciones similares que se producen hoy en día y pueden ocurrir en el futuro. En la época de Galileo, era impensable un mundo carente de un punto de referencia físico absoluto. Entonces se decía que el universo, por así decirlo, estaba contenido sólo en el sistema solar, y tendría como punto de referencia el suelo o el sol.

³ *L'Osservatore Romano*. 1 de noviembre de 1992, pág. 1.

⁴ Juan Pablo II. Discorso di Giovanni Paolo II ai partecipanti alla sessione plenaria della Pontificia Accademia delle Scienze. 31 ottobre 1992. Roma: Libreria Editrice Vaticana; 1992.

Hoy, después de Einstein y la perspectiva de la cosmología contemporánea, ninguno de estos dos puntos de referencia tiene la importancia que una vez tuvieron. Esta observación, por supuesto, no afecta la validez de la posición de Galileo en el debate; tiene la intención de mostrar que a menudo, más allá de dos parciales en conflicto, debe producirse una visión más amplia que las incluya y las supere⁵

Insiste el Santo padre y advierte que el error de los teólogos de la época, al mantenerse firmes en su posición geocéntrica, o mejor, antropocéntrica, fue pensar que nuestro conocimiento de la estructura del mundo físico, se encontraba ordenado estrictamente a un sentido literal de la interpretación de las Sagradas Escrituras. El Papa insiste en que las Sagradas Escrituras no se ocupan de los detalles del mundo físico, cuya experiencia y conocimiento se encomienda al razonamiento humano, y nos dice que existen dos campos de conocimiento: uno, que tiene su fuente en la Revelación, y otro, que tiene su origen en el razonamiento lógico-fáctico. A este último pertenecen las ciencias experimentales y la filosofía. La distinción entre los dos campos del conocimiento no debe interpretarse como que existe una oposición entre ambos. Los dos campos no tendrían una relación estricta pero sí están imbricados, es decir, tienen puntos de contacto. Las metodologías de cada uno les permiten destacar diferentes aspectos de la realidad del hombre como una unidad biológica, psicológica, social y trascendental.

Por su parte en su discurso el cardenal Poupard revela con naturalidad sobre el proceso seguido a Galileo que:

En esa coyuntura histórico-cultural, muy alejada de nuestro tiempo, los jueces de Galileo, incapaces de disociar la fe y una cosmología milenaria, creyeron, muy equivocadamente, que la adopción de la revolución copernicana, que por lo demás no estaba probada definitivamente, era de una naturaleza tal que quebrantaría la tradición católica, y que era su deber prohibir su enseñanza. Este error subjetivo de juicio, tan claro para nosotros en la actualidad, les condujo a una medida disciplinaria por la cual Galileo “debió sufrir mucho”. Hay

⁵ *Ibíd.*

que reconocer estas equivocaciones, tal como Vos, Santidad, lo habéis pedido⁶.

El 12 de marzo de 2000, en un acto solemne, Juan Pablo II, junto con un grupo de cardenales, celebró en la Basílica de San Pedro una "Jornada del perdón", cuya trascendencia, en el marco del Jubileo por el cambio de siglo y milenio, tuvo una especial relevancia. En la homilía de la Santa Misa, el Papa se refirió a un documento aprobado poco antes por la Comisión Teológica Internacional que presidía el cardenal Ratzinger, titulado "Memoria y reconciliación: la Iglesia y las culpas del pasado". Decía el Papa:

Ante Cristo que, por amor, cargó con nuestras iniquidades, todos estamos invitados a un profundo examen de conciencia. Uno de los elementos característicos del gran jubileo es el que he calificado como "purificación de la memoria" (*Incarnationis mysterium*, 11). Como Sucesor de Pedro, he pedido que "en este año de misericordia la Iglesia, persuadida de la santidad que recibe de su Señor, se postre ante Dios e implore perdón por los pecados pasados y presentes de sus hijos" (*ib.*). Este primer domingo de Cuaresma me ha parecido la ocasión propicia para que la Iglesia, reunida espiritualmente en torno al Sucesor de Pedro, implore el perdón divino por las culpas de todos los creyentes.

¡Perdonemos y pidamos perdón! Esta exhortación ha suscitado en la comunidad eclesial una profunda y provechosa reflexión, que ha llevado a la publicación, en días pasados, de un documento de la Comisión teológica internacional, intitulado: "Memoria y reconciliación: la Iglesia y las culpas del pasado". Doy las gracias a todos los que han contribuido a la elaboración de este texto. Es muy útil para una comprensión y aplicación correctas de la auténtica petición de perdón, fundada en la responsabilidad objetiva que une a los cristianos, en cuanto miembros del Cuerpo místico, y que impulsa

⁶ Poupard P. *Compte rendu des travaux de la commission pontificale d'études de la controverse ptoléméocopernicienne aux XVIe-XVIIe siècles*". Discurso del 31 de octubre de 1992, en Poupard P. (ed.). *Après Galilée*. Paris: Science et foi: nouveau dialogue; 1994, p. 96.

a los fieles de hoy a reconocer, además de sus culpas propias, las de los cristianos de ayer, a la luz de un cuidadoso discernimiento histórico y teológico. En efecto, “por el vínculo que une a unos y otros en el Cuerpo místico, y aun sin tener responsabilidad personal ni eludir el juicio de Dios, el único que conoce los corazones, somos portadores del peso de los errores y de las culpas de quienes nos han precedido” (*In-carnationis mysterium*, 11). Reconocer las desviaciones del pasado sirve para despertar nuestra conciencia ante los compromisos del presente, abriendo a cada uno el camino de la conversión⁷.

En este sentido, el entonces cardenal Joseph Ratzinger (posteriormente papa Benedicto XVI), presidente de la Comisión Teológica Internacional, afirma en el propio documento “Memoria y reconciliación: la Iglesia y las culpas del pasado” que:

La responsabilidad de los cristianos en los males de nuestro tiempo es igualmente evocada, si bien el acento recae particularmente sobre la solidaridad de la Iglesia de hoy con las culpas pasadas, de las que algunas son explícitamente mencionadas, como la división entre los cristianos o los “métodos de violencia y de intolerancia” utilizados en el pasado para evangelizar.

La dificultad que se perfila es la de definir las culpas pasadas, a causa sobre todo del juicio histórico que esto exige, ya que en lo acontecido se ha de distinguir siempre la responsabilidad o la culpa atribuible a los miembros de la Iglesia en cuanto creyentes, de aquella referible a la sociedad de los siglos llamados “de cristiandad” o a las estructuras de poder en las que lo temporal y lo espiritual se hallaban entonces estrechamente entrelazados. Una hermenéutica histórica es, por tanto, necesaria más que nunca, para hacer una distinción adecuada entre la acción de la Iglesia en cuanto

⁷ Juan Pablo II. Homilía en la Santa Misa de la Jornada del Perdón del Año Santo 2000. Primer domingo de Cuaresma. 12 de marzo de 2000. Roma: Librería Editrice Vaticana; 2000.

comunidad de fe y la acción de la sociedad en tiempos de ósmosis entre ellas.

Como siempre, resulta decisivo establecer la verdad histórica mediante la investigación histórico-crítica. Una vez establecidos los hechos, será necesario evaluar su valor espiritual y moral e igualmente su significado objetivo. Solamente así será posible evitar cualquier tipo de memoria mítica y acceder a una adecuada memoria crítica, capaz, a la luz de la fe, de producir frutos de conversión y de renovación: De aquellos rasgos dolorosos del pasado emerge una lección para el futuro, que debe empujar a todo cristiano a afianzarse en el principio áureo fijado por el Concilio: “La verdad no se impone más que por la fuerza de la verdad misma, que penetra en las mentes de modo suave y a la vez con vigor”.⁸

Con este reclamo dirigido a toda la Iglesia y a toda la comunidad internacional, a todas las religiones y a las diversas corrientes filosóficas, Juan Pablo II Magno reivindica a aquellos hombres y mujeres que, directa o indirectamente fueron víctimas de las circunstancias y se vieron, como Galileo Galilei, física o psicológicamente obligados a tomar posiciones, a cambiar sus ideas, a retractarse, cuando no existía causa verdaderamente justificada que ameritara tales actos.

Por esta razón, en 2009, dentro de la celebración del Año Internacional de la Astronomía, la Santa Sede organizó un congreso internacional sobre Galileo Galilei. 376 años después de su condena y la prohibición de sus libros, el Vaticano celebró el 15 de febrero de 2009 una misa en su honor. La celebración, fue oficiada por monseñor Gianfranco Ravasi y estuvo promovida por la Federación Mundial de Científicos; la Santa Sede quería hacer pública la aceptación del legado del científico dentro de la doctrina católica. En marzo se presentó en Roma el libro escrito en italiano *Galileo y el Vaticano*, que ofrece un “juicio objetivo por parte de los historiadores” para comprender la relación entre el gran astrónomo y la Iglesia. Al presentar

⁸ Ratzinger J. Memoria y Reconciliación la Iglesia y las culpas del pasado. Roma: Comisión Teológica Internacional; 2000.

el libro, el presidente del Consejo Pontificio para la Cultura, el arzobispo Gianfranco Ravasi consideró que esta obra facilita a la Iglesia comprometerse “en una relación más vivaz y calmada con la ciencia”. En julio se presentó una nueva edición sobre las investigaciones del proceso realizado a Galileo. El nuevo volumen se titula *I documenti vaticani del processo di Galileo Galilei* (Los documentos vaticanos del proceso de Galileo Galilei), Archivo Secreto Vaticano. La edición ha ido a cargo del prefecto del Archivo Secreto Vaticano, monseñor Sergio Pagano.

Galileo.

Un nombre.

Un hombre del renacimiento

Galileo Galilei, aparece en el ciberespacio como uno de los científicos más citados; de hecho, si *googleamos* el nombre del eminente pisano, encontramos aproximadamente 1.510.000 entradas, solo superadas por sir Isaac Newton con 11.700.000 entradas y por Albert Einstein con 33.200.000 entradas.

Pero, detengámonos un momento en el hombre, en Galileo y en sus circunstancias. Como refieren sus biógrafos⁹, Galileo nació un 15 de febrero de 1564 (aunque algunos refieren que fue el 18 y otros hablan del 14 del mismo mes) en la ciudad de Pisa, región italiana de la Toscana. Fue hijo de Vincenzio de Galilei, un florentino noble (quizá venido a menos), de ocupación músico, y su esposa Giulia Ammannati, de ocupación oficios del hogar; fue el mayor de una familia numerosa, quizá seis o siete hermanos, de los cuales se encuentra referencia de tres: Michelangelo, Virginia y Livia. La descripción que se encuentra de él, dada por su discípulo Vincenzo Viviani¹⁰ y por su propia hija Virginia Gamba (o Hna. María Celeste), nos habla de un hombre agradable, especialmente en su vejez, robusto y musculoso, pero bien proporcionado. Por encima de la estatura media, de ojos vivos y brillantes y pelo rojizo.

⁹ Gentile G. Correspondencia con su hija María Celeste (monja franciscana) y otras muchas cartas. “Frammenti e letter”. Livorno. Italia. 1917.

¹⁰ Viviani V. The private life of Galileo. Boston. EE UU. 1870.

Parece que nuestro personaje era propenso a ataques de ansiedad, muy probablemente ocasionados por muchas noches de insomnio acumuladas, gastadas en el estudio, la reflexión, la escritura y la observación del cielo. Sufría de una irritación constante y casi insoportable en los párpados y, a partir de los cuarenta años de edad, comenzó a acusar síntomas compatibles con el reumatismo, lo cual marcará su vida adulta.

Era una mente brillante y un adicto al trabajo, le daba tanta importancia al trabajo que nunca tenía un momento de ocio, arguyendo que el trabajo era la mejor medicina para la mente y el cuerpo. Le gustaba la vida rural, opinaba que la ciudad era una prisión para la creación y la reflexión. Aparentemente su biblioteca no era muy grande, pero cuidó de disponer de los mejores títulos que su situación económica le permitió adquirir. Caritativo y nada extravagante, nunca comía solo si podía tener compañía. Un buen conocedor de vinos, y tenía su propia viña, pues le gustaba el trabajo de la tierra y la jardinería. No creo que llegara a ser un sibarita, pues ni su carácter ni su condición económica se lo hubieran permitido. Era un gentil hombre de comportamiento modesto y sencillo a diferencia de otras grandes mentes brillantes (por ejemplo, Newton era conocido por ser huraño y de mal carácter y de Kepler se decía que era extravagante y probablemente bipolar).

Su compañía era muy deseada y buscada dado su ingenio y su agradable conversación. Por ejemplo, se conoce que en Roma contó con la amistad de dos notables mujeres, la poetisa napolitana Margherita Sarocchi (1560-1618) y la veneciana, Lucrezia Marinelli (1571-1653), que se interesaron por la ciencia y por los nuevos descubrimientos científicos de Galileo, hasta el punto de plasmar esos descubrimientos en octavas donde hablan del amor y de la naturaleza. También se reconoce la admiración que le profesaba la artista Lavinia Fontana (1552-1614), que pinta el alma barroca con manchas solares inspiradas en los descubrimientos de Galileo y en las constelaciones que acompañaban las ilustraciones del libro *Sidereus nuncius* de Galilei. Igualmente se registra entre sus amigas a la artista Artemisa Gentileschi (1593-1654), a quien Galileo recomendará como pintora en la Corte de los Medici¹¹.

¹¹ Bayarri M. Universos poéticos femeninos: las amigas de Galileo Galilei. Rev. Soc. Esp. Ita. 2004; 2: 19-27.

Con relación a Margherita Sarocchi, es interesante mencionar que esta sibila galileana abrió en 1585 un salón literario en Roma, sede de la Academia de los Virtuosos, frecuentado por poetas, literatos y hombres de ciencia que alabaron el ingenio y la gran cultura humanística de la poetisa napolitana. Consta que conoció a Galileo el 12 de marzo de 1611 en Roma, ciudad donde él permaneció durante varios meses mostrando sus descubrimientos astronómicos. Margherita defendió apasionadamente las tesis galileanas hasta 1618, año de su muerte. A Galileo le dio su obra *Le Scanderbeide*, poema heroico basado en la *Gerusalemme* de Tasso, donde se celebraban las gestas de Giorgio Castriota contra los turcos. Galilei leyó con atención y revisó el poema que en la primera edición de 1606 tenía nueve cantos, mientras que en la edición póstuma de 1623, el número de cantos era de 23.

La primera relación sentimental de Galileo, por lo menos de la que se tiene referencia, la sostuvo con una dama cuya gracia era Marina Andrea Gamba, una veneciana que conoció en uno de sus múltiples viajes a la Serenísima República de Venecia. Ella vivía en una unión de hecho (*more uxorio*) en la casa de Galileo de Padua, donde dio a luz tres hijos, su único hijo varón Vincenzo Andrea (1606-1649) y sus dos hijas, Virginia (1600-1634) y Livia Antonia (1601-1659), ambos fueron colocadas en conventos donde se convirtieron, respectivamente, en la hermana María Celeste y la hermana Arcángela.

Probablemente la posición de Galileo como profesor universitario y sus muchas amistades entre la nobleza veneciana le impidieron dar su apellido a los tres niños. Empero, toda la familia vivió junta en su casa de Padua. La relación sentimental con Marina Gamba terminó en 1610, cuando Galileo se trasladó de Padua a Florencia, a fin de entrar al servicio de la corte de los Medici. Para ese momento ya había conseguido ubicar a sus hijas en la Orden Franciscana, quedando únicamente su hijo Vincenzo con la madre. Muy probablemente la Sra. Gamba murió dos años después en 1612, razón por la cual el joven Vincenzo Andrea fue enviado a vivir con su padre que, para 1613, se cree que ya había contraído matrimonio con Marina Giovanni Bartoluzzi, con la cual no tuvo descendencia. En 1619 Galileo emprende el proceso de legitimación del joven Vincenzo, quien emulando a su abuelo llevaría con orgullo el nombre de Vincenzo Galilei.

Hilados entre las páginas de diversos libros y biografías, los exalumnos de Galileo Cesare Marsigli (1592-?), Paolo Aproino (1586-1638) y Giovanni Ciampoli (1589-1643), señalan sobre su maestro: “Aprendí más en tres meses de lo que hice en muchos años con otros hombres”; “Agradezco a Dios, por haber conocido al hombre más grande a quien el mundo alguna vez ha visto, mejor amigo, mejor científico” y, “Cuando lo abrazo como a un padre y le escucho a usted, lo respeto como a un oráculo”.

Como se puede apreciar la impronta galileana es altamente positiva, no obstante, recordemos que todo lo anterior fue dicho por sus exalumnos, su hija o sus amigos, razón por la cual no debemos dejar de tomar en consideración que se pudo producir alguna exageración de sus virtudes y disminución de sus defectos.

Visto un esbozo del pasaje terrenal de Galileo, es menester concentrarnos en un aspecto interesante del personaje, su nombre. Como es conocido, desde la antigüedad el nombre que le es dado a una persona tiene connotaciones jurídicas, religiosas, sociales, e inclusive hasta sobrenaturales. Los nombres utilizados en muchas culturas evocan cualidades de objetos animados e inanimados con los cuales los padres desean proteger, consagrar o adornar a su progenie. En Egipto, el nombre del faraón se escribía encerrándolo en un “cartucho real”, y tenía tantas implicaciones religiosas que los sacerdotes de Amón, una vez muerto Akenaton (1353-1336 antes de JC), hicieron borrar de todas las estelas y monumentos de Egipto del nombre del faraón al que consideraban herético. Por su parte, los atenienses, cuando deseaban condenar a algún ciudadano al ostracismo, votaban inscribiendo el nombre sobre un fragmento de cerámica o una concha de ostra. En los filtros utilizados por los magos, astrólogos y otros taumaturgos, escribían el nombre de aquella persona a la que querían proteger o a la que deseaban infligir algún tipo de maleficio.

En el caso cristiano, desde antiguo se escogían los nombres invocando a los santos del martirologio romano, de modo que el niño o la niña contaran con la protección de un santo patrono. Luego, el calendario cristiano invoca cada día del año con el “*dies natalis*”, esto es, el día en que ese santo falleció y por tanto nació para el cielo. Según esto, Galileo, nacido el 15 de febrero, debió tomar el nombre de Claudio, Decoroso, Domnino, Eusebio, Faustino, José, Lucio, Magno, Saturnino

o Severo, pero nunca Galileo. Entonces, ¿qué llevo a don Vincenzo a llamar a su hijo Galileo, sabiendo que no existe ningún santo de ese nombre? No he podido encontrar referencia al respecto, pero se puede intuir que el jefe de la familia Galilei, aprovechando una tradición de las familias toscanas de bautizar al primogénito con el apellido gentilicio, llegó por simple inspección a la conclusión de que el nombre debía ser Galileo, evocando la región en la que vivió Jesucristo: Galilea. Con el sobrenombre de “el Galileo”, es llamado Jesús en el famoso diálogo entre el apóstol San Pedro y sus acusadores, según nos narra el Evangelio de San Mateo: “Pedro estaba sentado fuera en el patio y se le acercó una criada diciendo: Tú también estabas con Jesús el galileo”.

Luego, con el nombre Galileo, don Vincenzo hizo un homenaje al Santo Nombre de Jesús, y dio a su hijo el mejor nombre con el cual se podía bendecir a un hombre que, a pesar de todas las adversidades, y a pesar del proceso, la condena y la abjuración, nunca abandonó su fe y murió como un cristiano católico el miércoles 8 de enero de 1642, en su casa de villa Arcetri, cerca de Florencia, habiendo recibido los sacramentos prescritos, por lo cual se puede aseverar que falleció como un hijo devoto de la Iglesia católica.

Galileo. Un filósofo.

Un proceso. La cuestión galileana

En 1581, el joven Galileo de diecisiete años de edad comenzó a estudiar en la Universidad de Pisa, donde don Vincenzo Galilei aspiraba darle una carrera de medicina, que le permitiera alcanzar la estabilidad económica que la familia necesitaba, pero a ese deseo le ganó el amor que el joven sentía por las matemáticas y la precaria situación económica de su familia, que le llevó muy pronto a abandonar sus estudios universitarios y a trabajar como preceptor de jóvenes de nobleza toscana, a los cuales les enseñó una matemática que él aprendió de manera autodidacta.

Estando todavía en la Universidad de Pisa, Galileo comenzó un estudio sobre el movimiento del péndulo, impulsado, según las historias apócrifas, por la curiosidad que le causó el movimiento recurrente de una lámpara suspendida en la catedral de Pisa:

Un día en que asistía, algo distraído, sin duda, a una ceremonia religiosa, fijó su mirada en una lámpara de bronce, obra maestra de Benvenuto Cellini, que, suspendida de una larga cuerda, oscilaba con lentitud ante el altar. Quizás, con los ojos fijos en aquel metrónomo improvisado, unió su voz a la de los celebrantes; la lámpara se detuvo poco a poco y, atento Galileo a sus últimos movimientos, observó que marcaba siempre el mismo compás¹²

Once años después, en 1592, un Galileo de veintiocho años de edad era nombrado profesor de matemáticas en la Universidad de Padua, ya su prestigio como profesor de matemáticas era grande. Mientras enseñaba en la ciudad de Padua, visitaba con frecuencia un lugar llamado El Arsenal, donde eran ensamblados y cargados los barcos de la poderosa flota veneciana. Galileo siempre había estado interesado en los dispositivos mecánicos; naturalmente, durante sus visitas a El Arsenal, quedó fascinado por las tecnologías de la construcción naval y por el movimiento de las mareas. En 1593, se le hizo una consulta sobre un problema que implicaba la colocación de remos en las galeras de los barcos, y para resolverlo esquematizó el sistema tratando al remo como una palanca y al agua como el punto de apoyo. Un año más tarde, el Senado de Venecia le concedió la patente de una bomba hidráulica, un dispositivo que elevaba el agua mediante el uso de la fuerza de un sólo un caballo y permitía regar los campos agrícolas.

Para 1602, Galileo, trabajando nuevamente sobre el tema del péndulo, hizo uno de sus más notables descubrimientos: la ley del péndulo: *un péndulo tarda siempre el mismo tiempo en completar un ciclo, sea cual fuere la amplitud de su arco*. A este axioma se le suma la ley de la caída de los cuerpos: *todos los cuerpos, sea cual fuere su masa, caen en el vacío con una aceleración constante*. La ley del péndulo, que conectaba el movimiento de un cuerpo con el tiempo, era la pieza faltante para construir el reloj de péndulo, un descubrimiento que por sí solo causó una revolución científica. La aplicación del péndulo a la medición del tiempo fue una historia larga y laboriosa. Galileo no pudo llevar a la práctica su descubrimiento pues ya para 1641,

¹² Álvarez-García JL. 2009. Luz y sombra de Galileo Galilei. Rev. Mex. Fis. 55(2), 221-227.

estaba prácticamente ciego, por lo que confió su realización a su hijo Vincenzo. Galileo murió al año siguiente y el proyecto permaneció inactivo durante unos años, hasta que, en 1649, su hijo decidió ponerlo en marcha. Lamentablemente, falleció unos meses más tarde y el artefacto, todavía incompleto pero probablemente operativo, permaneció en el olvido durante algún tiempo.

En 1659, su discípulo Vincenzo Viviani, recuperó el modelo a petición de Leopoldo de Medici y se lo llevó al príncipe florentino acompañado de un dibujo, que es lo único que ha sobrevivido, ya que se han perdido todos los rastros de la máquina. El pasado 24.01.2014, trescientos setenta y tres años después, el reloj de péndulo de Galileo, construido sobre el modelo del relojero florentino Eustachio Porcellotti de 1887, se exhibió en el Salón Internacional de la *Haute Horlogerie* (SIHH), que se celebró en Ginebra.

Los descubrimientos que hiciera Galileo en el campo de la cinemática solo fueron posibles gracias a una serie de experimentos que realizó con esferas y planos inclinados, todo lo cual viene a configurar una novedad frente a la ciencia griega (eminentemente contemplativa) y configura una nueva ciencia, la ciencia experimental, en la que el experimento tendrá un papel preponderante como inductor del conocimiento necesario para construir las nuevas teorías científicas. Las historias apócrifas ubican los inicios de estos experimentos en su época de maestrillo-preceptor en Pisa, cuando se dice que llevaba a sus alumnos hasta la famosa torre inclinada a fin de lanzar objetos y medir el tiempo que tardaban en caer. Es de imaginar el asombro de los toscanos al ver a un joven hombre pelirrojo subiendo y bajando las escaleras de la torre inclinada con diversos objetos que dejaba caer ante la mirada expectante de sus pupilos.

Galileo inventó muchos artefactos mecánicos distintos a la mencionada bomba hidráulica, uno de ellos fue una balanza hidrostática. Pero tal vez su invento más famoso fue el telescopio. Galileo hizo un primer telescopio en 1609 a la edad de cuarenta y cinco años, pero este instrumento era superado por los telescopios que se fabricaban en otras partes de Europa, los cuales amplificaban los objetos tres veces. Más tarde, ese mismo año, desarrolló un telescopio que podía aumentar los objetos treinta veces:

... preparé un tubo de plomo y fijé en las extremidades

dos lentes de cristal, planos ambos de un lado, aunque del otro el primero era cóncavo y el segundo convexo. Al mirar por el lente cóncavo, los objetos se me aparecieron, tres veces más cercanos y nueve veces más grandes. Luego construí otro telescopio, más preciso aún, y por último, no escatimando ni trabajo ni gastos, logré construir yo mismo un instrumento tan preciso que hacía aparecer los objetos casi mil veces más grandes y más de treinta veces más cercanos que por la visión natural¹³.

Con este telescopio, fue capaz de observar la Luna, descubrió los cuatro satélites de Júpiter, observó una supernova, la vía láctea, verificó las fases de Venus, y descubrió las famosas manchas solares. Es lógico pensar que, a partir de sus observaciones del cielo diurno y nocturno, empezara a cuestionarse uno de los grandes paradigmas del escolasticismo, el modelo geocéntrico del universo. Es probable que en ese momento, imbuido por sus pensamientos, no se percató de la gravedad del problema en el cual se estaba metiendo.

Esto es normal en las mentes científicas, que en muchas ocasiones se dejan llevar por la pasión que los descubrimientos causan en su alma. Esto le pasó a Julius Robert Oppenheimer, que encabezó el famoso Proyecto Manhattan responsable de la bomba atómica. Este físico nuclear, cuando vio los alcances de su bomba desplegada con todo su poder en Hiroshima y Nagasaki, sufrió tantas emociones encontradas que consagró el resto de sus días a fomentar el uso pacífico de la energía atómica. Galileo también soltó una bomba tan devastadora como la atómica cuando en 1610, en un ensayo intitulado *Sidereus nuncius*, abrió las puertas a la tesis copernicana del modelo heliocéntrico del sistema solar.

La extraordinaria naturaleza de los hallazgos que Galileo hizo con su telescopio y la novedad de los mismos le condujeron a apurar en la imprenta la publicación de su primer *best seller* el *Sidereus nuncius* (o Noticiero sideral) que apareció en Venecia en marzo de 1610. El prólogo, en efecto, lleva por fecha “4 idus de marzo”, que corresponde al 12 de marzo en la cronología actual,

¹³ Maccagni C. Galileo Galilei. Una nueva mirada al universo. El Correo (UNESCO), 1964; XVII: 23.

y el día siguiente, en la imprenta veneciana de Tomás Baglioni, se imprimieron los 550 ejemplares de que constó esa primera edición. Es, por consiguiente, no sólo un libro valioso por su contenido, sino muy raro por su escasez. Como nota curiosa podemos mencionar que un ejemplar de esta edición subastado por la casa Christie's el 16 de junio de 1998, salió con un precio de partida de entre 60.000 y 80.000 dólares, y para su venta alcanzó la excelente suma de 387.500 dólares americanos.

En marzo de 1611, Galileo viajó a Roma, alojándose (entre el 29 de marzo y el 4 de junio) en la *Trinità dei Monti*, como huésped de Nicollini, embajador del gran duque de Toscana. Durante su estancia romana, e invitado por el cardenal Maffeo Barberini (posteriormente papa Urbano VIII), realizó demostraciones con su telescopio el 29 de marzo a los jesuitas del Colegio Romano, que confirmaron sus descubrimientos, y también al pontífice reinante, el papa Pablo V, del que recibió elogios. Fue nombrado, miembro de la *Accademia dei Lincei*, siendo el sexto miembro de la corporación que fue germen de la actual Pontificia Academia de las Ciencias. Como vemos, Galileo y sus descubrimientos reciben el apoyo de la Iglesia. Entonces, cabe la pregunta, ¿qué fue lo que sucedió?, el asunto es relativamente sencillo si leemos la dedicatoria del *Sidereus nuncius*, que Galileo hace al serenísimo Cosme II de Medici, IV gran duque de Toscana:

Pero cosas mucho más auténticas y felices, Serenísimo Príncipe, podemos augurar a Vuestra Alteza. En efecto, tan pronto en la Tierra comenzaron a brillar los dones inmortales de vuestra alma, se mostraron en el cielo astros luminosos, que como lenguas hablarán y celebrarán a lo largo de todos los tiempos vuestras extraordinarias virtudes. He aquí pues, cuatro astros reservados a vuestro ínclito nombre. No son de los del grupo vulgar y menos noble de las estrellas fijas, sino del ilustre orden de las vagabundas; que con movimientos independientes entre sí realizan su propio curso y órbita a extraordinaria velocidad alrededor de Júpiter, la más nobilísima de todas las estrellas, cual si fuesen su propia descendencia, mientras que todas juntas componen cada doce años, y con unánime concierto, grandes revoluciones

alrededor del centro del mundo, esto es, alrededor del propio Sol¹⁴.

Llamo la atención sobre una frase pequeña, compuesta por once palabras: “alrededor del centro del mundo, esto es, alrededor del propio Sol”. Aquí está la sentencia, ya no es la Tierra el centro del mundo, es el Sol, es el *Solis Invicti* de los romanos, es el Atón, el disco solar divinizado por el faraón Akenatón, son las manchas solares, la vía láctea, los satélites de Júpiter y los demás descubrimientos que Galileo hizo con su telescopio los responsables de darle la razón al sacerdote Nicolás Copérnico. Allí está el origen de la “cuestión galileana”.

Por otro lado, vale destacar que este libro tiene la licencia eclesiástica correspondiente:

Los abajo firmantes, Excelentísimos Señores Jefes del Ecc. Cons. de los Diez, habida fe de los Sres. Reformadores de la Universidad de Padua, por informe de los dos diputados para ello, o sea, del Rev. P. Inquisidor y del Prudente Secretario del Senado Gio. Maraviglia, con juramento, dado que en el libro titulado SIDEREUS NUNCIUS, etc. de D. Galileo Galilei, no se encuentra cosa alguna contraria a la Santa Fe Católica, a los Principios y buenas costumbres, y que es digno de ser editado, se concede licencia para que pueda ser impreso en esta ciudad. Fechado el día primero de Marzo de 1610¹⁵.

La cuestión galileana se ve cumplimentada con otro hecho significativo en la vida del maestro, en 1610 un Galileo de cuarenta y seis años acepta trasladarse de Padua a Florencia, con el puesto de Primer Matemático de la Universidad de Pisa (sin carga de cursos, ni obligación de residencia) y de Primer Matemático y Primer Filósofo del gran duque de Toscana. Esto será clave, pues pierde la protección o autonomía que le ofrecía la República de Venecia frente

¹⁴ Galilei G. Noticiero Sideral. Edición Conmemorativa del IV Centenario de la publicación de Sidereus Nuncius. Traducción del latín, a partir de la edición de Venecia 1610. La Coruña y Madrid: MUNCYT, 2010.

¹⁵ *Ibidem*.

a la Santa Sede. Así, luego de disputas menores con alguno que otro eclesiástico escolasticista exaltado, el cardenal Roberto Belarmino (1542-1621), inquisidor de gran prestigio, comienza en 1612 la investigación de la cuestión.

Tras varios años en los cuales Galileo Galilei intentó convencer a todos de que sus teorías eran ciertas, en 1616 el cardenal Belarmino invita a Galileo a sostener el heliocentrismo como una simple hipótesis matemática, apta para simplificar los cálculos de la mecánica celeste y no como descripción única del universo; al menos hasta que se tuviera prueba definitiva. Finalmente, se dictaminó que la teoría heliocéntrica era herética y se le advirtió que no debía discutir ni escribir sobre ella. Galileo obedeció esta recomendación (o mandato) durante varios años, con la actitud humilde de un científico que a la vez era un creyente.

En 1622 con la llegada al solio pontificio de Urbano VIII, un intelectual con el que Galileo tenía relación desde 1611 cuando en su viaje a Roma le mostró el trabajo que había desarrollado con el telescopio. Entonces, Galileo pensó que había venido el momento de expresar con toda claridad y sin temor alguno sus opiniones sobre la tesis copernicana. En este sentido, el 3 de febrero de 1623, un Galileo de cincuenta y nueve años, recibe la autorización para publicar su *Il Saggiatore*, una obra magnífica que obviamente dedicó al papa Urbano VIII y que contó con el apoyo de la *Accademia dei Lincei*.

El libro se abre ante el lector con el siguiente epígrafe: “*Il Saggiatore, nel quale con bilancia esquisita e giusta si ponderamo le cose contenute nella Libra Astronomica e Philosophica di Lothario Sarsi Sigensano*” (El ensayador, en el que con una balanza justa y precisa se sopesan las cosas contenidas en los *Libra Astronomica e Philosophica* de Lothario Sarsi Sigensano). Este libro tiene su origen en una discusión que se planteó entre Galileo y Orazio Grassi (1583-1654). En 1619 el importante sacerdote jesuita D. Oratio Grassi (Savonensis), profesor de matemáticas y portavoz del Colegio Romano, publicó, su *Disputatio astronomica de tribus cometis*, que trata sobre los cometas. La obra, escrita en el más puro estilo escolástico, se adhiere a la cosmología de Tycho Brahe, pero sin aportar nada nuevo, como es típico en quienes siguen el método deductivo derivado de la obra aristotélica. El padre Grassi intencionalmente no menciona en ningún

momento los trabajos de Galileo sobre el tema, a fin de evitar una respuesta de éste –se nota que Galileo en cuestiones académicas era un contestatario–. Cuando Galileo conoció el libro, no obstante sentirse provocado, procede con cierta prudencia y hace que su amigo y confidente, Mario Guiducci (1583-1646), publique el *Discorso delle cometa*, en donde el científico florentino lanza ataques contra la obra de Tycho Brahe y por tanto al estudio del P. Grassi. Para los jesuitas del Colegio Romano era evidente que Galileo colaboró, sino fue que redactó, parte o casi la totalidad de la obra firmada por Guiducci; luego, los jesuitas lo tomaron como una ofensa a su institución y decidieron contraatacar. Un amigo de Galileo, Ciampole, le envía la siguiente nota: “Los jesuitas se consideran gravemente ofendidos y se preparan para dar respuesta”¹⁶. La réplica jesuítica vino bajo la forma del texto *Libra Astronomica e Philosophica* escrita bajo el seudónimo anagramático de Lothario Sarsi Sigensano, lo cual sin lugar a dudas provocó de manera evidente a Galileo a manifestar su fe copernicana, en lo que comenzó como una carta y terminó siendo el libro *Il Saggiatore*. Era evidente que en *Il Saggiatore*, la obra de Orazio Grassi y la teoría geocéntrica quedaban en entredicho, lo que le hizo ganar más enemigos en altas posiciones de la Curia Romana, con sus respectivas consecuencias. Pero, ¿no serían quizás más bien celos académicos, lo que en el fondo impulsaba a los jesuitas, más que el propio ardor por la defensa de las tesis escolásticas? o ¿serían ambas cosas?, es difícil alcanzar aquí un juicio histórico preciso al respecto.

A pesar de la manifiesta animadversión de los sectores académicos ya señalados, pero seguramente con la influencia del papa Urbano VIII, *Il Saggiatore* alcanzó a recibir la licencia de impresión por parte de la Inquisición, que se le otorgó de la mano del censor, el sacerdote dominico Nicolò Riccardi el cual, adicionalmente, le expresó las más elevadas palabras de reconocimiento que se puedan dar a un texto filosófico:

He leído por orden del Rvdmo. P Maestro del Sacro Palacio [Apostólico], esta obra *Il Saggiatore* y aparte de que encuentro en ella nada que desdiga de las buenas costumbres, ni que contradiga la verdad sobrenatural de nuestra fe, he adverti-

¹⁶ Marquina JE, Ridaura R, Álvarez JL, Quitana M. *Il Saggiatore*. Un libro poco recordado. *Ciencias* 1994; 41: 4-8.

do tantas bellas consideraciones sobre nuestra filosofía, que considero que nuestro siglo no podrá sólo vanagloriarse en el futuro de haber sido el heredero de las fatigas de los pasados filósofos, sino también de ser el descubridor de muchos secretos de la naturaleza, que aquéllos no pudieron descubrir, gracias a la sólida y sutil investigación del autor, considerándome dichoso de haber nacido en su tiempo, en el que, no con la romana y a bulto, sino con balanzas de exquisita precisión, se sopesa el oro de la verdad.

En el Colegio de Santo Tomás de la Minerva. Roma, 2 de febrero de 1623.

F. Nicolò Riccardi. *Imprimase F. Dominicus Paulacius, Maestro, y Rvdmo. P. Fr. Nicolai Rodulfij, maestro del Sacro Palacio Apostólico*¹⁷.

Ahora bien, un aspecto muy importante de *Il Saggiatore* es que sirvió para que Galileo expusiera su método científico, y para reafirmar todos sus descubrimientos e hipótesis. En su método Galileo hace un enfoque teórico del planteamiento del experimento y la recolección de datos experimentales, con lo cual confiere al experimento su lugar preponderante como el medio necesario para producir conocimiento. Con esto, Galileo rompe con el concepto heredado de los clásicos griegos que buscaron el conocimiento a través de la simple contemplación de los hechos, y hace de la ciencia una disciplina experimental¹⁸. Se trata ahora de perturbar el objeto de estudio y observar la respuesta del sistema. Uno de mayores aportes de Galileo es la introducción de las matemáticas en la investigación, esto es, su método sería “matemático-experimental”. Según Galileo no se podían abordar fenómenos no medibles. En este sentido, una de las citas más famosas de *Il Saggiatore* será:

La filosofía está escrita en ese gran libro que es el universo, el cual permanece continuamente abierto ante nuestros ojos. Pero ese libro no nos es inteligible a menos que

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ Contreras RR. Galileo, Bacon y el método científico. Revista de la VIII Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Química 2006; Diciembre: 42-46.

antes aprendamos a comprender el idioma e interpretar los signos de que está compuesto. Está escrito en el idioma de las matemáticas y sus signos son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es humanamente imposible entender una sola palabra de él...¹⁹.

El método de Galileo se podría resumir como: i) Partiendo de los datos del experimento se construye un modelo experimental ideal, que es desarrollado más tarde y de ese modo queda establecido; ii) La repetición del experimento permite obtener promedios de las magnitudes medibles. Es imprescindible tomar en consideración los factores perturbadores del experimento a fin de establecer las correcciones a que haya lugar, iii) Las magnitudes obtenidas por medio del experimento constituyen el punto de partida para la formulación de una hipótesis matemática, de la que se deducen las consecuencias mediante un razonamiento lógico (inducción); iv) Las consecuencias se comprueban por medio del experimento y sirven de confirmación indirecta de la hipótesis desarrollada (contrastación y comprobación); v) Comprobada suficientemente la hipótesis y, por lo tanto, el modelo matemático explicativo del fenómeno sujeto de estudio, éste pasaría a ser en primer lugar una “teoría” y finalmente, adquiere el estatus de “ley”.

Durante el pontificado de Urbano VIII, Galileo podrá trabajar sin problemas con la Inquisición, pero en 1632, un Galileo con la madurez de sesenta y ocho años de edad –una edad avanzada para esa época–, se sintió con la suficiente autoridad moral para lanzar a la luz pública el que será su más incandescente discurso: *Dialogo sopra i due massimi sistema del mondo tolemaico e copernicano* (Diálogo sobre los sistemas del mundo tolemaico y copernicano), una obra en la cual abiertamente apoya la tesis heliocéntrica copernicana, en abierto desafío –escándalo y revolución– al sistema académico-teológico imperante en la anfictionía italiana del siglo XVII. El *Diálogo* se desarrolla en Venecia durante cuatro jornadas entre tres interlocutores: Filippo Salviati, un florentino seguidor de la tesis copernicana, Giovan Francesco Sagredo, un veneciano ilustrado imparcial, y Simplicio, un mediocre defensor de la física aristotélica

¹⁹ Goodstein D, Goodstein J. La conferencia perdida de Feynman. Barcelona; METATEMAS; 1999, p. 32.

y todo pangloss en el cual se verán reflejados los teólogos del Colegio Romano. El segundo y el tercer día de discusiones de que se da cuenta en el *Diálogo* están dedicados a refutar las objeciones que Simplicio, representante de la tradición, aristotélico en cuanto a la filosofía y a la física y ptolemaico en cuanto a la astronomía, trata de oponer a las novedades que sostienen Salviati y Sagredo, los otros dos interlocutores, que son los portavoces de las doctrinas de Galileo. La polémica se entabla entorno a la concepción del mundo a que ya nos hemos referido y rebate las observaciones basadas en el sentido común, que eran la fuerza de las teorías aristotélicas y ptolemaicas. Galileo, que fue grande también por haber sabido extraer de esos hechos que tenemos siempre delante de la vista conclusiones verdaderas, percibiendo la realidad del fenómeno bajo la apariencia inmediata de éste que es engañosa, responde, gracias al nuevo método científico de investigación por él perfeccionado, exponiendo el principio de relatividad clásica, formulando las leyes que rigen la libre caída de los pesos, estableciendo el principio de la inercia, estudiando la composición de los movimientos y, sobre todo, planteando el problema de la “verdad” y la “validez” de la ciencia en el mundo con una conciencia y una sensibilidad completamente modernas.

Este discurso fue la gota que derramó el vaso y ni siquiera el papa Urbano VIII pudo disculparlo ya, el desafío era tan frontal y abierto que todo el *establishment* romano se levanta pidiendo que se examinara el asunto, la cuestión galileana y, obviamente, era la Inquisición romana la encargada de hacerlo en un todo de acuerdo con la institucionalidad reinante en la época. En este sentido, sería el 23 de septiembre de 1632 la fecha señalada para iniciar uno de los procesos judiciales más famosos: el juicio a Galileo.

Los documentos oficiales del proceso fueron compilados por la Comisión pontificia nombrada por Juan Pablo II para la cuestión galileana en un volumen de 280 páginas editado por la Pontificia Academia de las Ciencias en 1984, tomando como base la compilación de documentos del Archivo Secreto del Vaticano y el trabajo realizado por Sergio M. Pagano, un licenciado en Teología que obtuvo en 1978 un Diploma de Archivero Paleógrafo en la Escuela Vaticana de Paleografía y desde entonces ha trabajado en el Archivo Secreto alcanzando la posición de Prefecto de dicho archivo, el título

de obispo titular de Celene y la membresía de la Pontificia Academia de las Ciencias.

Más recientemente un nuevo documento (llamado EE 291) referente al caso Galileo fue descubierto en diciembre de 1999 en los archivos del Santo Oficio por el catedrático de la Universidad de Navarra Dr. Mariano Artigas del grupo de investigación Ciencia, Razón y Fe. Este documento ha permitido relacionar el documento con el trabajo de la Comisión especial designada por el papa Urbano VIII en agosto de 1632 para decidir si Galileo debía ser llamado a comparecer ante el Santo Oficio en Roma. La opinión de Artigas y sus colaboradores, a la luz de su estudio es altamente esclarecedora:

Los documentos oficiales no nos dicen quién acusó a Galileo y si alguien se acercó al Papa con este motivo. Tampoco sabemos si sólo fue examinado el *Diálogo* o si se tomaron en consideración otros escritos de Galileo. Sabemos, sin embargo, que la situación era muy tensa en Roma en 1632, porque el Papado estaba implicado profundamente en las consecuencias de la Guerra de los Treinta Años. En un consistorio, el cardenal pro-hispánico Borgia, acusó al Papa de favorecer a los protestantes sobre la base de que su apoyo a Francia favorecía a los intereses de Suecia, aliada de Francia. El Papa no deseaba aparecer débil en materias doctrinales y se sentía obligado a actuar firmemente. El *Diálogo* de Galileo podía fácilmente ser presentado como una fuente de errores doctrinales, y los adversarios de Galileo incluso sugirieron que podía representar una afrenta al Papado. Se dijo que los tres delfines en la cubierta del libro eran una crítica implícita al nepotismo del Papa que había colocado a tres miembros de su familia en puestos importantes. Una acusación más seria era el hecho de que el argumento del Papa sobre la imposibilidad de demostrar las teorías científicas había sido puesto al final del libro en boca de Simplicio, el pedante aristotélico que se comportaba de un modo perfectamente ridículo. Visto bajo esta luz, [el documento denominado] G3 [que es una denuncia del atomismo que Galileo defendió en su libro *Il Saggiatore*] se podía utilizar para acusar a Galileo de desviarse de la doctrina católica en otros campos, ade-

más del movimiento de la Tierra. Aunque [los documentos] G3 y EE 291 no fueron mencionados en el proceso, habrían podido desempeñar un papel importante durante el período en que se estaba acumulando evidencia contra Galileo. [...] Otros escenarios son posibles. Aunque pensamos que el jesuita Melchior Inchofer escribió [el documento] EE 291 entre 1631 y septiembre 1632, y que hay una alta probabilidad de que G3 fuese escrito alrededor de 1624, no podemos excluir que fuese escrito en 1632, poco antes de EE 291. Pero esto no afectaría a nuestra conclusión, que es que G3 y EE 291 fueron utilizados durante el trabajo de la Comisión preparatoria en el verano de 1632, o cuando se estaba preparando el proceso en 1633, o en ambas ocasiones. Quizás un día sabremos quién escribió G3 y cuándo lo presentó al Índice o al Santo Oficio. Es posible que se conozcan otros documentos que arrojen nueva luz sobre las circunstancias que condujeron al proceso de Galileo. No creemos, sin embargo, que los hechos bien conocidos sobre el caso Galileo puedan cambiar. Lo que estaba en juego era que Galileo no había cumplido con una prescripción formal de no enseñar que la Tierra se mueve. Los problemas teológicos de fondo eran la autoridad de las Escrituras en cuestiones científicas, y las repercusiones del geocentrismo para la doctrina cristiana. Muchos católicos, también entre los que ocupaban cargos de importancia en la Iglesia, eran conscientes de esos problemas y pensaban que se les podía hacer frente. Cuanto más aprendemos sobre las circunstancias del proceso, se consolida nuestra convicción de que la condenación de Galileo no era inevitable²⁰.

El proceso se prolongó desde febrero de 1633 hasta mediados del mismo año y terminó con la condena de Galileo a la cárcel y con la abjuración. Tras la abjuración el Papa conmutó la prisión por arresto domiciliario de por vida, por lo cual fue autorizado a vivir en la residencia del Gran Duque de Toscana en Roma. Luego se le concedió el traslado a Siena y por último a Florencia. Pese a esa condena, que tuvo repercusiones gravísimas sobre toda la vida científica italiana

²⁰ Artigas M, Martínez R, Shea WS. Anuario de Historia de la Iglesia (Facultad de Teología, Universidad de Navarra) 2003; 12: 159-179.

de los años por venir, Galileo no se rindió. Por el contrario, llevó a término su obra más madura: el *Discorsi e dimostrazioni matematiche, intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica & i movimenti locali* (*Discursos y demostraciones matemáticas sobre dos ciencias nuevas*), libro publicado en Leiden en 1638.

El *Diálogo* y los *Discursos* son las dos grandes obras de Galileo sobre los que descansan las bases de la mecánica moderna. La primera, el *Diálogo*, es un “manifiesto” de la teoría copernicana, y la segunda una reconsideración sobria y serena, una profundización, una ampliación rigurosa y sistemática de las afirmaciones de la primera. En los *Discursos* se resumen, completan y ordenan los resultados de cincuenta años de investigación científica.

Colofón

Galileo: El juicio o el choque de dos visiones o de dos paradigmas

En este momento queremos resaltar que el juicio a Galileo debe ser visto más que como un proceso entre ciencia y religión, como un choque entre dos grandes paradigmas que coexisten a mediados del siglo XVII. Se trata del choque entre el racionalismo apoyado en el escolasticismo y el empirismo insurgente. El propio Bertrand Russell expone el tema en los siguientes términos:

El conflicto entre Galileo y la Inquisición no es meramente el conflicto entre el libre pensamiento y el fanatismo religioso, o entre la ciencia y la religión; es además un conflicto entre el espíritu de inducción y el espíritu de deducción. Los que creen en la deducción como método para llegar al conocimiento se ven obligados a tomar sus experiencias de alguna parte, generalmente de un libro sagrado. La deducción procedente de los libros inspirados es el método para llegar a la verdad empleado por los juristas, cristianos, mahometanos y comunistas. [...] Y puesto que la deducción, como medio de alcanzar el conocimiento, fracasa cuando existe duda sobre las premisas, los que creen en la deducción tienen que ser enemigos de los que discuten la autoridad de los libros sagrados. Galileo dis-

cutió a Aristóteles y a las escrituras y con ello destruyó todo el edificio del conocimiento medieval²¹.

Recordemos que la Italia del siglo XVI todavía no se había deslastrado del pensamiento medieval, y el escolasticismo era la corriente predominante en el ámbito académico. Las universidades, herederas de las escuelas catedráticas, enseñaban con el *Trivium* y el *Quadrivium* la aritmética, la astronomía, la geometría y música o la gramática, retórica y dialéctica, sobre las bases del pensamiento de los siete sabios griegos, y los tres gigantes del Helesponto, Sócrates, Platón y Aristóteles. Este último se erigía como el ideal del científico, pues en su impresionante obra entra a explicar cuestiones de la física, la biología, la zoología, la botánica o la astronomía, entre otras. Luego, desafiar el modelo geocéntrico del universo, que había sido apoyado por Ptolomeo, el prestigioso bibliotecario de la monumental Biblioteca de Alejandría, no solamente entraba en un debate meramente científico, como a los que estamos acostumbrados en la ciencia moderna, el asunto es que se entra a cuestionar las propias bases del sistema académico de la época, y las tesis doctrinales básicas que sostenían el edificio cultural de la anfictionía italiana, pues era impensable aceptar que Aristóteles era falible y podía estar equivocado en tema tan relevante como la concepción del universo. Para nosotros, hombres y mujeres hijos del siglo XX y trashumantes del siglo XXI, esta pregunta no tiene sentido, pero para los hijos de la Edad Media y del Renacimiento, era el *quid*, el asunto más relevante a resolver.

A fin de dar luces sobre el conflicto indicado debo necesariamente invocar al filósofo de la ciencia Thomas Kuhn, quien en su libro clásico de 1968 analiza los procesos en los cuales dos tesis entran en un conflicto paradigmático. El escolasticismo era el paradigma imperante y servía de base para hacer ciencia normal, utilizando como método el silogismo desarrollado por Aristóteles en lo que se conoce como método deductivo. Durante el curso del renacimiento, en la Europa de los siglos XV y XVI, se empezaron a acumular anomalías, a través de hombres como Nicolás Copérnico, Kepler o Galileo, que, a través de la observación y la experimentación, ven fallar

²¹ Russell B. 1954. *The Scientific Outlook*. London: George Allen & Unwin Ltd, p. 33.

los modelos aristotélicos en el ámbito de la astronomía y, más allá, en un área también de importancia suma, la cuestión de la materia y las sustancias. Recordemos que en *Il Saggiatore*, Galileo deja entrever atisbos de su apoyo al modelo atomista, por encima del modelo de las cuatro sustancias aristotélicas (tierra, fuego, aire, agua), de hecho, será por ello que se abre la primera investigación contra Galileo como se descubre de la lectura del documento denominado G3 del Santo Oficio.

Entonces, el juicio a Galileo es más complejo de lo que se puede apreciar, pues no solo se trata de la tesis copernicana heliocéntrica y todas sus implicaciones, se trata de la composición de la materia, asunto delicadísimo, pues es tema tratado, no solamente por los filósofos y catedráticos, sino por los alquimistas y taumaturgos y, por lo tanto, una asunto de sumo interés por su relevancia doctrinal. Estas afirmaciones sobre la estructura de la materia y sobre el calor, las desarrolla especialmente en las páginas 196 a 197²² de la primera edición del *Il Saggiatore* que se puede consultar en la sala de libros antiguos de la Biblioteca Central de la Universidad de Los Andes:

Tan pronto como pienso en un objeto material o una sustancia corpórea, siento inmediatamente la necesidad de concebir que está limitado y tiene esta o aquella forma, que es grande o pequeño en comparación con otros, que está en este o aquel lugar en un momento dado, que se mueve o permanece quieto, que toca o no a otro cuerpo, y que es uno, pocos, o muchos. No puedo separarlo de estas condiciones mediante ningún esfuerzo de mi imaginación. Pero mi mente no siente ninguna obligación para entender como acompañamientos necesarios que deba ser blanco o rojo, dulce o amargo, ruidoso o silencioso, de buen o mal olor. De hecho, sin los sentidos para guiarnos, la razón o la imaginación solas quizás nunca llegarían a tales calidades. Pienso que el gusto, los olores, los colores y cosas similares no son más que nombres en cuanto se refiere al sujeto en el que parecen residir, y que existen solamente en el cuerpo que los percibe. Así, si se quitaran todas las criatu-

²² Esas dos páginas están muy gastadas, indicio de que llamaron la atención de muchos lectores a lo largo del tiempo.

ras vivientes, todas estas calidades también serían quitadas y aniquiladas²³.

Regresando a Thomas Kuhn, él nos habla de que, una vez que se acumulan muchas anomalías entorno al paradigma central de una disciplina científica, surge una nueva ciencia que él llama extraordinaria. Por un tiempo los dos paradigmas coexisten, pero eventualmente el viejo paradigma da paso al nuevo paradigma, y lo que era ciencia extraordinaria, pasa a ser ciencia normal. Este proceso no es pacífico, los partidarios del viejo paradigma lo defenderán, por las buenas o por las malas, desarrollando nuevas tesis que tratan de explicar las anomalías. De esto tenemos muchos ejemplos, a lo largo de la historia de la ciencia, y en concreto Kuhn cita el caso de la sustitución del paradigma de flogisto, por el modelo atomista.

Entonces, vemos claramente que el racionalismo escolástico representado en los teólogos del Colegio Romano no iba a arriar banderas sin dar la batalla y en dos frentes, ante el solio pontificio y ante la Inquisición Romana. En el primer caso, era necesario convencer al papa Urbano VIII de la necesidad de cejar su apoyo a Galileo y por otro lado, la Inquisición Romana debía justificar muy bien el proceso, especialmente si tomamos en cuenta que dentro de ella, no había unanimidad sobre la herejía de Galileo. De hecho, el cardenal Bellarmino, sentenció en un documento que Galilei no era un hereje, si bien muchas de sus tesis así fueron interpretadas. La opinión del cardenal habría evitado una sentencia similar a la aplicada a Giordano Bruno, salvando al padre de la ciencia moderna de convertirse en una tea ardiente en alguna de las plazas públicas romanas.

Esta tesis ha sido apoyada en la reedición de los documentos del proceso de Galileo, publicada en 2009 bajo el sello editorial de la Pontificia Academia de las Ciencias por el cardenal Pagano, prefecto del Archivo Secreto del Vaticano, un volumen de 550 páginas con 16 tablas. Según el estudio y la valoración histórica, Bellarmino, involucrado desde el principio en la cuestión galileana, defendió a Galileo hasta donde pudo, cosa que manifestó a Giovanni Ciampoli, amigo de Galileo, el 28 de febrero de 1615, a quien le reiteró que profesaba

²³ Galilei G. *Il Saggiatore*. Roma: Imprenta de Giacomo Mascardi. 1523.

una admiración especial por el valor de Galileo.

Habiendo llegado a este punto solo me resta concluir que el proceso o juicio seguido a Galileo Galilei por la Santa Inquisición Romana, no puede ser valorado superficialmente, ni con encono, ni con fanatismos de ningún tipo. El propio obispo Sergio Pagano, ha insistido en que todavía faltan documentos por descubrir y mucha interpretación histórica por hacer, por lo tanto, la cuestión galileana no está cerrada, no es un tema acabado, ni lo será en mucho tiempo. Lo que debe quedarnos claro es que 450 años después de su nacimiento, nos seguimos nutriendo de sus aportes filosóficos al campo de la epistemología o la filosofía de la ciencia, con su contribución al método científico.

Este es Galileo, filósofo religioso, signo de contradicción en un mundo que busca caminos de encuentro entre la fe y la razón.

I

Índice

<i>El reclamo permanente de Galileo Galilei</i>	
<i>Sobre el derecho a pensar, indagar y crear en libertad</i>	7
Jesús Rondón Nucete	
<i>Eppur si muove</i>	9
I. <i>En los inicios de la ciencia moderna</i>	13
<i>Nueva visión del mundo y del hombre</i>	19
<i>El método científico</i>	22
II. <i>La libertad para crear</i>	27
<i>El derecho a conocer la verdad</i>	31
<i>La fuerza del derecho</i>	35
<i>A manera de conclusión. La vigencia de Galileo</i>	41
APÉNDICE. <i>Cronología del proceso de Galileo</i>	47

<i>Galileo, filósofo y religioso</i>	51
Ricardo R. Contreras	
<i>Preámbulo. La pontificia comisión para la cuestión galileana</i>	53
<i>Galileo. Un nombre. Un hombre del renacimiento</i>	62
<i>Galileo. Un filósofo. Un proceso. La cuestión galileana</i>	66
<i>Colofón. Galileo:</i>	
<i>El juicio o el choque de dos visiones, de dos paradigmas</i>	67