

El prócer que le da nombre al Planetario

# EL LEGADO DE GALILEO

Por Guillermo Abramson, Centro Atómico Bariloche, CONICET e Instituto Balseiro.  
g.abramson@gmail.com, guillermoabramson.blogspot.com

En noviembre de 1609 Galileo tomó uno de los catalejos que había fabricado para el Senado de Venecia y lo dirigió al cielo. Lo que vio transformó la ciencia de la astronomía y cambió para siempre nuestra percepción del universo y de nuestro lugar en él.

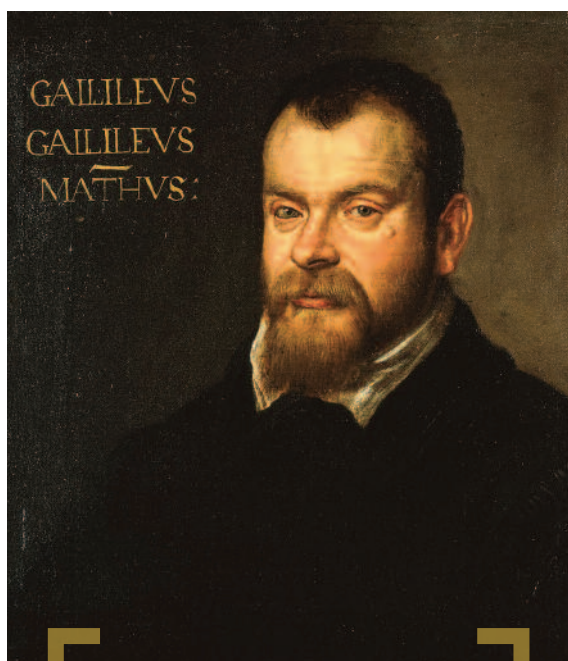
EN MIS RECUERDOS INFANTILES DE NIÑO NATURALISTA OCUPAN UN LUGAR CENTRAL LAS VISITAS AL PLANETARIO GALILEO GALILEI. El edificio futurista, el enorme meteorito de la entrada, el reloj de Sol con la misteriosa "ecuación de tiempo", la exhibición circular de maravillas de la exploración espacial, y la sala con el magnífico instrumento Zeiss en el centro, oscureciéndose gradualmente para revelar el cielo nocturno en un anochecer de realidad virtual previa a la Era Digital. ¿Quién era Galileo Galilei? Todos los amantes de la ciencia conocemos aunque sea su nombre. Queremos compartir en estas líneas el valor de su legado en nuestra cultura.

Nacido en Pisa y educado en Florencia, Galileo era hijo de un acomodado comerciante toscano, amante de la música y el dibujo. Educado desde chico por su padre en estas artes, luego estudió medicina en la Universidad. Pero era pendenciero, sarcástico, y desconfiaba de las doctrinas de los antiguos que le enseñaban. Finalmente (hay que imaginar el disgusto de su padre) se dedicó a la matemática y se fue a Padua, donde había una mejor universidad. Allí pasó Galileo 18 años, los más felices de su vida, pero siempre soñando con regresar a Florencia, la que consideraba su patria.

Galileo no fue el inventor del telescopio, y tal vez ni siquiera fue el primero en usarlo para observaciones astronómicas. Sus descubrimientos, sin embargo, causaron enorme impacto en su tiempo y resuenan aún después de cuatro siglos. ¿Por qué razón recordamos a Galileo, mientras que los nombres de Lipperhey (tal vez el primero que fabricó uno), o de Harriot (quizás su observación telescópica de la Luna precedió unos meses a la de Galileo), son sólo conocidos por los especialistas? La clave está sin duda tanto en la precisión y sistematización de las observaciones de Galileo, como en su capacidad de transmitir, inclusive al gran público, sus descubrimientos y sus ideas.

## Todo por descubrir

Hasta 1609 el interés de Galileo en la astronomía había sido más bien marginal (si bien había mantenido correspondencia con Kepler acerca de la controversia geocentrismo vs. heliocentrismo). Sin embargo, en 1609 lo que había sido una afición se convirtió súbitamente en



National Maritime Museum, Reino Unido.

Un Galileo joven, retratado por Domenico Tintoretto entre 1605 y 1607.

su principal actividad. Los vidrieros holandeses, fabricantes de anteojos desde el siglo XIII, habían inventado el catalejo, un instrumento que potenciaba tres veces la visión humana. Galileo se enteró de los catalejos holandeses y quedó un poco escéptico sobre su utilidad. Pero cuando el Senado veneciano recibió la oferta de uno, Galileo aprovechó la oportunidad y decidió mejorar el instrumento para beneficio propio. Venecia, al no tener murallas, dependía para su seguridad de la detección temprana de los barcos que se acercasen, para lo cual el catalejo era de gran utilidad. Con el conocimiento y la destreza necesarios para la tarea, y el acceso al mejor vidrio veneciano, hizo un



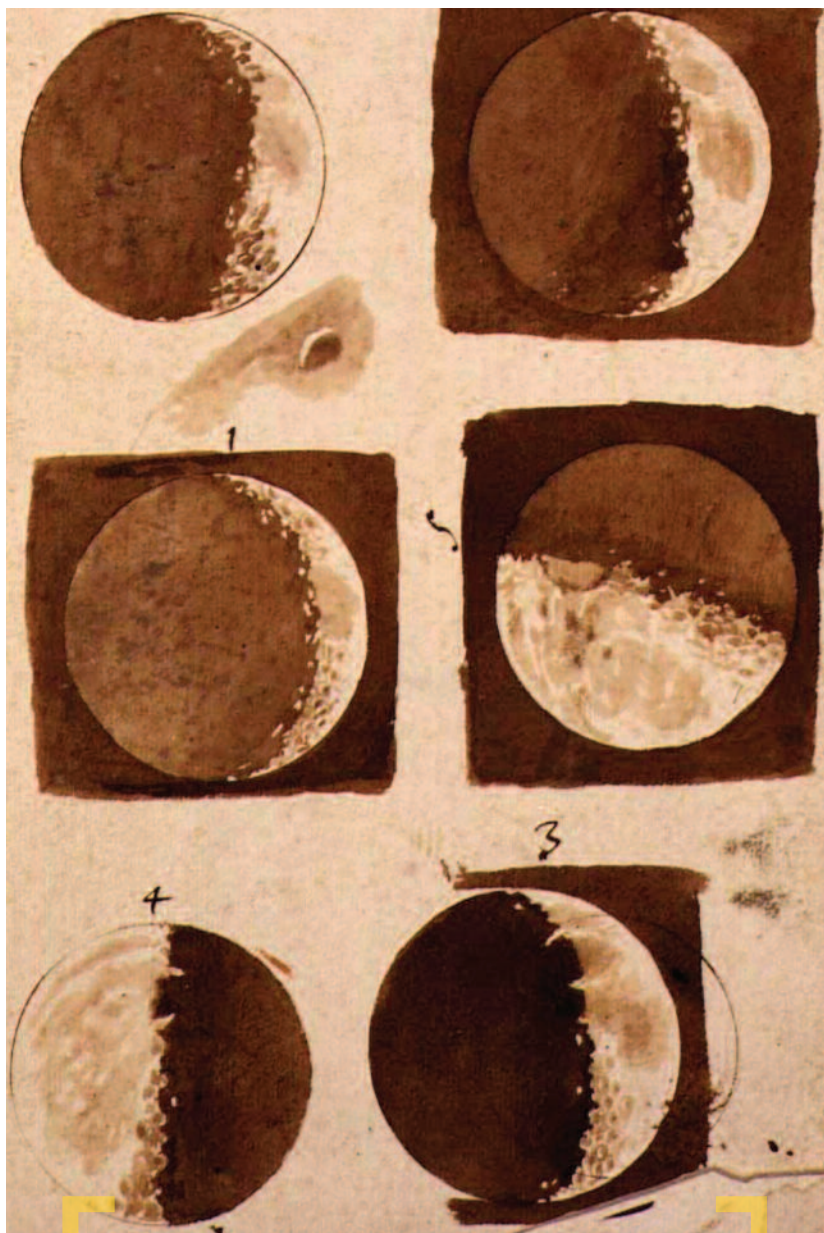
El Campanile de Piazza San Marco, en Venecia, desde donde Galileo presentó su telescopio.

instrumento de 8 aumentos. En agosto Galileo subió con algunos miembros del Senado al *Campanile* de Piazza San Marco y demostró exitosamente la utilidad del instrumento y su potencial beneficio para la ciudad insular. ("*Cannocchiale*", lo llama, literalmente: "anteojos en un tubo"). Los senadores quedaron encantados y decidieron encargarle uno. Ni lerdo ni perezoso, Galileo lo regaló a la ciudad de Venecia. El obsequio tuvo la consecuencia buscada: los sena-

**“Galileo no fue el inventor del telescopio, pero sus descubrimientos causaron un enorme impacto en su tiempo por la precisión y sistematización de las observaciones, y por su capacidad de transmitir sus descubrimientos y sus ideas”**

dores, agradecidos, le duplicaron el salario y le ofrecieron un cargo vitalicio en la universidad de Padua. Era una buena oferta, pero Galileo no la aceptó. Por un lado, el aumento sería sólo al terminar su contrato vigente, y no habría más aumentos sucesivos. Galileo estaba necesitado de dinero: tenía deudas con sus cuñados por las dotes de sus hermanas (el padre había fallecido y la responsabilidad había recaído sobre él), y su gran casa en Padua no alcanzaba a financiarse alquilando habitaciones a estudiantes. Por otro lado, estaba decidido a orientar su carrera hacia la investigación, y a reducir el tiempo que dedicaba a la cátedra en la universidad. Finalmente, Galileo anhelaba regresar a su patria, Florencia, y no "*resignarse a ir de visita en las vacaciones*", como cuenta en una carta. En vista de estas circunstancias, decidió viajar a Florencia a ver si conseguía algo mejor. Mientras el Gran Duque de Florencia, su antiguo discípulo Cosme de Medici, consideraba su oferta de convertirse en su "científico oficial", Galileo regresó a Padua y convirtió su taller en una fábrica de telescopios, haciendo los que finalmente usaría para observar el cielo.

El 30 de noviembre de 1609, cuatro días después de la Luna nueva, dirigió su instrumento de 20 aumentos hacia la Luna. Lo que vio esa noche y en las noches que siguieron transformó para siempre tanto la ciencia de la astronomía como nuestra percepción del universo y de nuestro lugar en él.



Algunas ilustraciones en acuarela realizadas por Galileo, publicadas en el “Mensajero de las estrellas”.

¿Qué vio Galileo a través del telescopio? En primer lugar, vio que la Luna era como la Tierra, que tenía montañas, valles y planicies. No había nada “celestial” en ella, nada de una naturaleza distinta a la materia terrenal. ¡La Luna era un *mundo*! También vio que había inmensamente más estrellas que las que se conocían desde la Antigüedad. En particular la Vía Láctea, cuya naturaleza se desconocía, fue revelada como un aglomerado de estrellas. Por otro lado observó que, si bien los planetas se veían como pequeños discos (contribuyendo a la imagen de “otros mundos”), las estrellas se veían como puntos aun a través del telescopio. En

una serie de observaciones memorables en enero de 1610 descubrió que el planeta Júpiter tenía cuatro “lunas” girando a su alrededor. Para Galileo, la evidencia de que la Tierra era “uno más” entre los planetas empezaba a ser abrumadora.

Galileo comprendió inmediatamente la importancia de sus descubrimientos. Rápidamente publicó sus observaciones en un librito titulado *Sidereus Nuncius* (“Mensajero de las estrellas”). Las ilustraciones originales, acuarelas pintadas al claroscuro con gran maestría por el propio Galileo, se conservan cosidas al manuscrito. Una imagen vale más que mil palabras,



La vista desde el Campanile en una pintura de 1895. Con el telescopio de Galileo, los venecianos podían detectar tempranamente los barcos que se acercaban.

ahora o en el Renacimiento, y estas ilustraciones sin duda contribuyeron al éxito de la obra. En su libro Galileo bautizaba los satélites de Júpiter *Estrellas Mediceas*, para halagar a su potencial protector florentino. (Kepler, sin compromisos con la política toscana, sugirió llamarlos "satélites", del griego *satellos*, asistente.) Mandó el libro y el telescopio (¡y los satélites!) como regalos a Cosme quien, rendido ante semejante agasajo, lo retribuyó nombrando a Galileo Matemático de la Corte.

*Sidereus Nuncius* se convirtió de inmediato en un *best seller*, se vendía como pan caliente, y la fama de Galileo cundía por Europa. El nombre "telescopio", también tomado del griego, fue inventado por otro astrónomo italiano, Giovanni Demisiani, para designar el nuevo instrumento.

Con la protección del Duque, Galileo se mudó a Florencia, donde continuó sus observaciones. Todo estaba por descubrirse en aquellos días, de manera que las maravillas empezaron a acumularse en sus cuadernos de trabajo. Observó los anillos de Saturno (que no interpretó correctamente). Descubrió que el Sol tenía manchas que cambiaban de tamaño y posición (como pasaba con la Luna, no parecía haber nada de "celestial" en él). Cuando observó que Venus tenía fases, como la Luna, comprendió que tenía entre manos el espaldarazo definitivo al modelo heliocéntrico: no había manera de incorporar las fases de Venus en el modelo

ptolemaico heredado de la Antigüedad.

Galileo empezó a publicitar el copernicanismo. Lamentablemente el Papa puso a Copérnico en el *Index* de los libros prohibidos, y Galileo abandonó la astronomía, al menos públicamente, por una década. Pero su trabajo continuó en silencio y finalmente publicó *Diálogo sobre los dos grandes sistemas del mundo*. En una época en que el latín era la lengua de la ciencia, Galileo publicó su obra en italiano, al alcance de cualquier persona alfabetizada. A pesar de tener la necesaria autorización eclesiástica, lo denunciaron a la Iglesia. Como sabemos, Galileo fue procesado, forzado a retractarse y condenado a arresto domiciliario de por vida. Durante los largos años de su condena siguió trabajando, por supuesto, escribiendo finalmente los *Discursos sobre dos nuevas ciencias*, cuyo manuscrito fue contrabandeadado a Holanda para su publicación. Allí sentaba las bases de la mecánica moderna, basada en la experimentación y la matemática, que vino a derrumbar la física de Aristóteles y a pavimentar el camino para la Revolución Científica del siglo XVII, que culminaría con la gran síntesis de Newton y sus *Principia*. Una revolución que acabó siendo un punto de quiebre en la historia humana: para bien y para mal, fue el nacimiento de la ciencia moderna y desembocó en la civilización tecnológica que tenemos hoy. ■