



Carl Prantl y la historia de la lógica de la investigación científica

Daniel Antonio DI LISCIA & Javier LEGRIS



RESUMEN

A causa de su monumental *Geschichte der Logik im Abendlande* (*Historia de la lógica en Occidente*), Carl Prantl (1820-1888) alcanzó rápidamente reconocimiento internacional como historiador de la lógica. No obstante, esta obra no fue el único resultado en su tan prolífica actividad como investigador, docente y organizador de la ciencia. Prantl produjo una variedad de obras en lógica filosófica, historia, filosofía e historia de la filosofía. Además, fue un traductor sobresaliente de obras clásicas. En algunas de estas obras, abordó temas actuales de la filosofía de la ciencia y de su historia. En este sentido resulta especialmente notable su conferencia ofrecida ante la Academia Bávara de las Ciencias bajo el título “Galileo y Kepler como lógicos”, en la cual analizaba los conceptos epistemológicos más importantes subyacentes a la física de Galileo y la astronomía de Kepler. El objetivo principal de esta introducción es hacer accesible al lector de lengua española este texto mediante una traducción anotada, incluyendo una introducción a la vida y obra de Prantl. Así, su valioso trabajo de investigación puede ser apreciado en toda su dimensión. Con el fin de que el texto de Prantl resulte útil para la investigación actual, hemos puesto al día la información acerca de Galileo y Kepler. Finalmente, el lector apreciará la significación que tuvo el enfoque de Prantl para el futuro, es decir, para los estudios actuales de historia y filosofía de la ciencia.

PALABRAS-CLAVE • Prantl. Galileo. Kepler. Investigación científica. Método científico. Lógica. Historia de la lógica. Revoluciones científicas. Filosofía alemana.

PRELIMINARES

La presente contribución tiene como objetivo principal poner a disposición del lector en lengua hispana un trabajo breve pero notable de Carl Prantl (1820-1888) – sobresaliente historiador de la lógica – sobre Galileo y Kepler. Se trata de su conferencia, intitulada “*Galileo und Kepler als Logiker*” (“Galileo y Kepler como lógicos”). De acuerdo con este objetivo expondremos el marco indispensable para abordar el trabajo de Prantl, sin pretender evaluar las diferentes interpretaciones de las ideas de Galileo y Kepler. En una primera sección ofrecemos los datos más significativos sobre la vida y la obra de Prantl. En la segunda sección nos referiremos sumariamente a las ideas centrales de su artículo. Nuestra intención principal no es de ninguna manera suplantar el texto

de Prantl por uno más moderno, sino sobre todo poner a disposición del lector algunos elementos que pudieran auxiliarlo en la tarea de conectar las valiosas observaciones de Prantl sobre Galileo y Kepler con la investigación actual.

I DATOS BIOGRÁFICOS Y BIBLIOGRÁFICOS

La información básica sobre la vida y la obra de Carl Prantl se encuentra disponible en el extenso trabajo del medievalista Clemens Baeumker (1910), que contiene además la descripción bibliográfica más completa de la obra de Prantl. Aquí nos limitaremos solamente a ofrecer algunos datos básicos para una correcta interpretación del texto traducido abajo.

Carl Prantl nació el 28 de enero de 1820 en Landsberg am Lech (en Baviera, Alemania). Motivado por la reforma de estudios llevada a cabo por Friedrich Thiersch (1784-1860), el llamado *praeceptor Bavariae*, entró en contacto con el mundo de la Antigüedad clásica, estudiando en Munich con Thiersch mismo y con Leonhard Spengel (1803-1880), el posterior especialista en Varro y Aristóteles. Luego de su tesis doctoral sobre Solón, Prantl se trasladó a Berlín, donde entró en contacto con el filólogo August Boeckh (1785-1867) y con el filósofo Friedrich Adolf Trendelenburg (1802-1872).¹ Las lecciones de este último dejaron en Prantl un huella más profunda, toda vez que Trendelenburg era capaz de combinar la seriedad científica de los estudios filológicos dentro de los cuales Prantl había sido formado con un genuino interés por el significado y el rol de la lógica, algo que en ambos, primero en Trendelenburg y luego en el mismo Prantl, resulta inseparable de una actitud crítica con respecto a la concepción hegeliana de la lógica. En 1847, Prantl retorna a Munich como profesor extraordinario y, a partir de 1859 como profesor ordinario de filología. Recién en 1864 le fue otorgada la licencia para enseñar filosofía. Paralelamente a su carrera en la Universidad de Munich, Prantl fue elegido miembro extraordinario de la Academia Bávara de Ciencias en 1848 y luego, en 1857, miembro ordinario. A partir de 1874, Prantl formó parte también de la Academia Prusiana de Ciencias con sede en Berlín como “korrespondierendes Mitglied”. En 1872, le fue otorgada la “Orden de mérito de la Corona de Baviera”, a consecuencia de lo cual en algunas oportunidades se encuentra la denominación “Ritter von Prantl” o “von Prantl”. Durante 1879-1880 estuvo al frente de la Universidad de Múnich como su rector.

¹ La tesis doctoral de Prantl *De Solonis legibus* fué supervisada por Andreas Erhard (1790-1846), profesor ordinario de la Ludwig-Maximilians-Universität de Munich y autor de un manual de lógica (cf. Erhard, 1839) diseñado para las clases allí dictadas. Un análisis de este “skript” (que no llevaremos a cabo aquí) podría reflejar bastante fielmente el tipo de estudio realizado y el nivel de conocimientos lógicos entonces corrientes.

La obra de Prantl es demasiado extensa y variada como para poder ser descripta completamente aquí. Una lista completa de sus libros, traducción, artículos y conferencias (la mayoría publicadas en la *Sitzungsberichte der Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München*, como en el caso del presente trabajo) ocuparía varias páginas. A los fines de esta contribución sería conveniente diferenciar cuatro grupos principales de producción intelectual: **(a)** trabajos de historia de la lógica (en sentido amplio); **(b)** trabajos de historia de la universidad (una disciplina que, al menos en las dimensiones actuales, entonces no existía); **(c)** trabajos sobre filosofía antigua; **(d)** trabajos de investigación filosófica propia. Naturalmente, los límites no son siempre tan claros, excepto en el segundo grupo, representado básicamente por su obra sobre la historia de la Ludwig-Maximilians-Universität, considerada hoy todavía standard (cf. Prantl, 1872). En el primer grupo, predomina la gran historia de la lógica, una obra voluminosa y extremadamente documentada en la cual Prantl presenta una visión histórico-crítica del desarrollo de la lógica desde Parménides y su escuela hasta el siglo xv (cf. Prantl, 1855-1870). Dentro de este grupo y dada la concepción amplia de la lógica que Prantl sostiene, es dable incluir una serie de trabajos de menor alcance sobre autores o problemas particulares, como por ejemplo sobre Petrus Ramus y, como en el caso que nos ocupa, sobre Galileo y Kepler como lógicos (cf. Prantl, 1878; 1875a).² El tercer grupo incluye varios trabajos histórico-filológicos, como traducciones y análisis de textos, en particular, tradujo al alemán varias obras de Aristóteles y de Platón (cf. Bauemker, 1910, p. 857, 859), pero también algunos trabajos que son importantes para comprender sus opiniones en el campo de la filosofía del lenguaje y de la lógica (cf. Prantl, 1853) e incluyen discusiones de la lógica de su época. Los trabajos de este último grupo parecen referirse más a menudo a la filosofía del lenguaje y de la lógica.³ Pero no son los únicos: además de la *Philosophie in den Sprichwörtern*, existen varias conferencias que no carecen de interés filosófico (cf. Prantl, 1858), sobre todo, su conferencia sobre el problema de la causalidad (cf. Prantl, 1883).⁴ En los dos últimos grupos puede verse una intención de extender su obra fundamental sobre historia de la lógica, intención que nunca llegó a realizar completamente a pesar de este trabajo y otros similares.

² La lista de tales conferencias se encuentra en Bauemker, 2010, p. 863. Prantl dió algunas conferencias que luego no han sido publicadas cubriendo el contenido de algunos capítulos de su historia de la lógica.

³ Probablemente el trabajo de más aliento sea aquél que se refiere a la significación de la lógica para la filosofía actual (cf. Prantl, 1849). Destacables aquí son otras conferencias, una sobre la negación (cf. Prantl, 1869), otra sobre la “reforma de la lógica” (cf. Prantl, 1875b) y todavía otra – quizá la más interesante – sobre la “lógica matematizante” (cf. Prantl, 1886). Para un primer análisis de este material (cf. Legris, 2009).

⁴ Vale mencionar que Prantl compuso una gran cantidad de noticias necrológicas, algunas de ellas, como la dedicada a Trendelenburg (cf. Prantl, 1873), son significativas no sólo biográficamente sino también a la hora de determinar sus ideas filosóficas.

Finalmente, es interesante destacar que, además de la gran cantidad de obras de Prantl que han aparecido en imprenta, existe un extenso *Prantl-Nachlaß* en la biblioteca universitaria de Múnich, el cual contiene un gran número de manuscritos (básicamente cursos y lecciones) no publicados.⁵

2 PRANTL SOBRE GALILEO Y KEPLER

Prantl comienza con algunas indicaciones generales sobre el objeto a tratar. Esencialmente es su intención destacar que los dos grandes científicos, Galileo y Kepler, si bien no han sido lógicos en sentido estricto, conocen y emplean la lógica con destreza, ligándola a sus respectivas investigaciones, la mecánica y la astronomía. Seguramente Prantl hubiera acogido con entusiasmo la expresión acuñada medio siglo más tarde por Karl Popper “lógica de la investigación científica” (*Logik der Forschung*) para referirse al tipo de problemas involucrados en la generación y justificación de hipótesis. De hecho, como se puede apreciar directamente en el caso de Galileo y, quizá menos evidente pero igualmente presente en Kepler, se trata de un grupo de problemas logico-filosóficos vinculados a los *Analíticos posteriores* de Aristóteles, una obra esencialmente epistemológica que, para toda la tradición filosófica desde la Antigüedad hasta la primera modernidad, formaba parte del *Organon*, o sea, de la colección de los escritos lógicos de Aristóteles. Para un filósofo o un científico del Renacimiento tardío discutir los tipos de causalidad científica, los métodos de demostración, el rol de la experiencia, de las definiciones y los axiomas, o sea, discutir problemas epistemológicos, significaba, en definitiva, discutir problemas de lógica, aunque, ciertamente, de una lógica especial y aplicada a las distintas teorías y disciplinas científicas. Durante una parte importante del siglo XIX, el estudio del método científico fue considerado una tarea propia de la lógica y uno de los caminos que la llevarían a nuevos resultados (piénsese simplemente en el caso de John Stuart Mill) (cf. Peckhaus, 1977, p. 144 ss). En este sentido es que Prantl se refiere a Galileo y Kepler como lógicos – como “epistemólogos” o “filósofos de la ciencia” – que no han hecho progresar sus respectivas disciplinas sin reflexionar profundamente sobre la “lógica de la ciencia”. Una gran parte de la investigación actual sobre ambos pensadores no ha hecho menos que confirmar y profundi-

⁵ Los autores de este artículo han llevado a cabo un primer relevamiento del material contenido en la Universitätsbibliothek de Munich, signatura 4 Cod. Ms. 939 [Faz. 1-57]. Uno de estos manuscritos se encuentra disponible en <http://epub.ub.uni-muenchen.de/15037/1/4Cod.ms.939_20.pdf>. Se trata del Ms. en 4° 939(20) conteniendo las anotaciones de Prantl para las lecciones del semestre de invierno de 1862/63 sobre “Logik und Enzyklopädie der Philosophie”. Como ya nota Baeumker (1910, p. 861), el trabajo de Prantl *Verstehen und Beurtheilen* refleja el contenido de una de tales lecciones.

zar esta perspectiva adelantada por Prantl. Además, Prantl, como otros en su época, veía en esta aplicación a la metodología científica la dirección futura que debía adoptar la lógica como disciplina. No obstante, debe observarse que, en concordancia con una de las tendencias dominantes durante el siglo XIX, Prantl insiste a menudo sobre el carácter esencialmente “inductivo” de la ciencia moderna y del proceder metodológico tanto de Galileo como de Kepler.

Con respecto a Galileo, las observaciones de Prantl son sorprendentes porque, de hecho, anticipan, desde una base documental mucho menos sólida que la ahora disponible, gran parte de la discusión actual sobre la posible significación de la tradición aristotélica en Galileo y, con ello, en el surgimiento de al menos una parte decisiva de la ciencia moderna. Los estudios de Prantl se basan en la edición de Galileo llevada a cabo por Eugenio Albèri (1807-1878) entre 1842 y 1856. Esta edición ha sido reemplazada en la investigación actual por la *Edizione Nazionale* dirigida por Antonio Favaro, llevada a cabo unos años más tarde. No obstante, las obras que Prantl utiliza – básicamente, el *Dialogo*, los *Discorsi*, las obras polémicas sobre las manchas solares y sobre la hidrostática – se encuentran incluidas en ambas ediciones.⁶ Estudiando estas obras, Prantl observó acertadamente que la crítica de Galileo a la física aristotélica está insertada en un marco de reflexiones epistemológicas: (1) la lógica en general, tiene que ser más que un simple instrumento al servicio del discurso, ella tiene que estar sobre todo al servicio de la investigación de la naturaleza y, por lo tanto, su función central es la de conectar la experiencia con las demostraciones; (2) estas últimas son incumbencia del matemático más que del lógico; (3) la base del conocimiento físico es el “procedimiento inductivo”, los resultados de cuya aplicación deben ser puestos como puntos de partidas para ulteriores demostraciones.

En su discusión de estos tres temas principales, Prantl se refiere a un pasaje de central significación en buena parte de la investigación actual. Se trata de uno de aquellos pasajes en los que Galileo conecta su propio método de investigación con el antiguo método “resolutivo” y “compositivo”, transmitido parcialmente por la tradición matemática de Pappus como método de “análisis” y de “síntesis” y, a su vez, por la tradición filosófica de los comentarios a los *Analíticos posteriores* de Aristóteles, como demostración “quia” (o demostración del “qué”, del hecho, en Aristóteles ἀπόδειξις τοῦ ὅτι) y demostración “propter quid” (demostración del “porqué”, de la causa, en

6 En su primera nota al pie de página, Prantl refiere a una edición de Galileo sin dar nombre completo ni la edición ni del editor; se refiere en general a una “Gesamt-Ausgabe” realizada en Florencia en 15 volúmenes entre 1842 y 1856. Ya entonces había varias ediciones de Galileo, pero esos datos son suficientes para identificar la edición que Prantl emplea como la edición de Albèri, la cual incluye en el vol. XIII los *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica ed ai movimenti locali, altrimenti “Dialoghi dell nuove scienze”*. Prantl emplea esta última denominación para esa obra. Sobre la edición de Antonio Favaro (cf. Castagnetti & Camerota, 2001).

Aristóteles ἀπόδειξις τοῦ διότι). Este texto de Aristóteles fue uno de los más intensamente comentados durante la Edad Media y, sobre todo, durante el Renacimiento. Sin tener a disposición los actuales catálogos y listas que hoy empleamos a fin de identificar y describir los distintos comentarios y comentadores, no cabe duda que Prantl sabía de este hecho. Lo que Prantl no podía saber sin haber estudiado los manuscritos galileanos originales es que, de hecho, incluso existía un texto galileano editado no hace más que un par de décadas, que bien puede ser considerado un comentario parcial a los *Analíticos posteriores* de Aristóteles. Ese texto, disponible en un único manuscrito (Ms. 27 de la *Collezione Galileiana* de la Biblioteca Nazionale de Florencia), le era desconocido a Prantl, como por cierto a la gran mayoría de los investigadores del siglo XIX. Es más, este texto no sólo no había sido editado en la edición de las obras de Galileo empleadas por Prantl sino que fue excluido de la edición posterior de Favaro por motivos historiográficos poco aceptables: este material provendría “de la mano, pero no de la cabeza de Galileo” (Favaro *apud* Wallace, 1992b, p. xii). Su edición, traducción y análisis ha llevado a una reapertura de la “cuestión de la continuidad o discontinuidad” entre la filosofía aristotélico-escolástica y la física galileana. Sin tomar partido en favor de una u otra tesis, quisiéramos tan sólo señalar aquí que el contenido de este texto de Galileo coincide esencialmente con el material tratado por Prantl. En él, se ve claramente un Galileo concentrado en los temas renacentistas de la epistemología aristotélica. Entre éstos, se destaca la cuestión del “*regressus demonstrativus*”, discutida por Zabarella y varios autores del contexto galileano.⁷ En este marco, resulta no poco sorprendente la observación final de Prantl sobre Galileo, en la cual, en buen estilo popperiano, se hace referencia a la puesta a prueba de la relación entre conclusiones verdaderas y falsas con las premisas (cf. Jardine, 1976; Wallace, 1992b).

La parte del artículo sobre Kepler es más breve, pero no menos interesante. Prantl se concentra, sobre todo, en el concepto de “hipótesis” y la disputa epistemológica del realismo/instrumentalismo en torno al nuevo sistema del mundo, el copernicano, que Kepler defiende y, al mismo tiempo, desarrolla. Éste es, sin duda, uno de los aspectos más sobresalientes del trabajo de Prantl. Seguramente ha sido su accionar en la Academia Bávara de Ciencias el contexto ideal que ha motivado este tipo de estudios.

⁷ De la extensa bibliografía sobre el problema del método en el Renacimiento, vale mencionar aquí el artículo pionero de Randall (1940), que es considerado el punto de partida para ese tipo de estudios y ejemplifica muy bien las primeras versiones de la tesis de “continuidad” metodológica, retomada luego, sobre todo, por William Wallace. Además de las tres obras principales de Wallace, en las que Wallace (conjuntamente con Edwards) edita el texto latino del Ms. 27 (Edwards & Wallace, 1988), traduce este texto y lo comenta detalladamente (Wallace, 1992a; 1992b) puede consultarse con provecho la presentación general en Wallace (1997). Altamente recomendable es el artículo de Jardine, en el cual, por lo demás, se argumenta en favor de una conexión con Pappus más que con la tradición aristotélica (cf. 1976, p. 306-7).

Recientes investigaciones han puesto de manifiesto el papel determinante del filósofo Schelling y de un grupo importante de filólogos, con los cuales Prantl ha estado en contacto permanente en Múnich, en el surgimiento de la edición completa de las obras de Kepler llevada a cabo por Christian Frisch (1858-1872) (cf. Di Liscia *et al.*, 2013; Zicke, 2013). En lo que se sigue, no obstante, se citarán las obras de Kepler de acuerdo a la edición empleada actualmente: *Johannes Kepler gesammelte Werke*, editada por Von Dyck y Caspar.

Con respecto a los escritos aquí citados de Kepler, cabe destacar que el término “hipótesis” tenía entonces al menos dos significados que están ciertamente conectados pero que no son sin más intercambiables. Por un lado, una “hipótesis” es, en general, una suposición razonable referida a una determinada cuestión. Tal es el sentido laxo del término como todavía es empleado hoy. Por otro, una “hipótesis” es una expresión abreviada para referirse al “sistema del mundo” (básicamente, la ordenación del sistema planetario más las “estrellas fijas”) en tanto éste no puede ser afirmado como verdadero. En la época de Kepler las tres alternativas en discusión más difundidas eran el sistema “ptolemaico”, el sistema “copernicano” y el “tychónico”. Ahora bien, para la tradición astronómico-matemática pre-kepleriana, el sistema en cuestión es “hipotético” en el sentido de que no es más que un sistema posible a partir del cual, en el mejor de los casos, se pueden realizar – parafraseando al “instrumentalismo Renacentista” – cálculos coincidentes con las observaciones. Ello no permite, sin embargo, afirmar uno de estos sistemas como el “verdadero” y “real” sistema del mundo. Así la discusión en torno de la realidad de un sistema del mundo es hasta cierto punto una discusión en torno del concepto de hipótesis. Sin duda, se trata *mutatis mutandi* de una anticipación de la más moderna discusión sobre el instrumentalismo-realismo de las teorías científicas, la cual especialmente en la obra de Pierre Duhem se presenta con el doble aspecto histórico y, al mismo tiempo, teórico. No es casualidad que Duhem, el mismo un “instrumentalista”, encuentre en la postura realista de Kepler cierta ingenuidad (cf. Duhem, 1906, p. 64; 1908).

En su trabajo, Prantl hace algunos comentarios en torno del concepto de hipótesis y de su utilización en teorías que preanuncian discusiones en la filosofía de la ciencia del siglo xx. Así, hacia el final del trabajo se ocupa de la *aequipollentia hypothesisum*, es decir, el hecho de que un mismo enunciado puede obtenerse “en cuanto al cómputo” de dos hipótesis diferentes, y, aunque con una interpretación cuestionable, de las *hypotheses vicariae* (cf. nota 28 del texto traducido).

Para mejor contextualización de los pasajes citados por Prantl es conveniente hacer todavía una aclaración adicional de carácter histórico, que va más allá de las consideraciones que hace Prantl en su trabajo. En 1543 había sido impresa la famosa obra de Nicolás Copérnico sobre *Las revoluciones de las órbitas celestes* (*De revolutionibus or-*

bium coelestium). Contrariando las intenciones de Copérnico y su discípulo Rheticus (1514-74), esta edición apareció con un prólogo anónimo en el cual se pretendía una justificación “instrumentalista” del nuevo sistema. Este prólogo, algo de lo cual Kepler se entera más tarde y denuncia públicamente en su *Astronomia nova* de 1609 (también llamada “Comentarios sobre el planeta Marte”), había sido en realidad escrito por el teólogo protestante Andreas Osiander (1498-1552). Kepler, por su parte se reconoce “copernicano realista” desde su época de estudiante. En su primera obra teórica, el *Mysterium cosmographicum* (1597), Kepler despliega un gran aparato conceptual a nivel filosófico, astronómico y matemático a fin de dar una fundamentación *a priori* del copernicanismo por medio de su hipótesis de los cinco poliedros regulares o “platónicos”. Esta “obrita” – como el mismo Kepler suele decir – es su punto de partida para todas sus investigaciones posteriores en astronomía y para un mayor reconocimiento en el ámbito de la comunidad científica. Poco después, de hecho, Kepler comienza a trabajar en Praga con el gran astrónomo de la época Tycho Brahe (1546-1601). Al mismo tiempo, entra en contacto con Nicolaus Reymers Dithmarsus (1551-1600), conocido como “Ursus” (cf. Launert, 1999).

Para lo que sigue importa destacar que en el sistema “geoheliocéntrico” de Tycho y Ursus, los planetas giran en torno del Sol, el cual, a su vez, gira en torno de la Tierra. Por lo demás, hay dos diferencias importantes entre Tycho y Ursus. Mientras Ursus acepta la rotación diurna de la Tierra, Tycho no. Además, en el sistema de Ursus la órbita de Marte queda fuera de la órbita del Sol, mientras que en el sistema de Tycho ambas órbitas se intersectan en un punto. Finalmente, cabe destacar que Ursus no asume, como Tycho, el postulado general de la igualdad de la distancia de las estrellas.

Mientras Ursus y Tycho se encuentran en una acérrima disputa por la prioridad del hoy llamado “systema tychoniano” del mundo (cf. Jardine, 1988; Jardine & Segonds, 2001), Kepler trabaja para uno (Tycho) y, sin estar al tanto exactamente del estado de la disputa, elogia al otro (Ursus) por “sus hipótesis”. Ursus publica por su parte y sin pedir permiso la correspondencia con Kepler, usando así un tal pasaje como prueba del reconocimiento de que él efectivamente y no Tycho es el inventor de este sistema. Tycho, a su vez, acusa a Ursus de haberle robado esta idea en una visita que Ursus le había hecho en su famoso observatorio en la isla Hven. La presión crece y Kepler, un joven investigador empleado por el científico más famoso de su época, se ve obligado a componer un texto determinado a defender a Tycho contra Ursus. Así nace la llamada *Apología de Tycho contra Ursus*, la cual está conservada en un único manuscrito autógrafo que no fue publicado hasta la edición de Frisch en el siglo XIX.

Ahora bien, una refutación del punto de vista epistemológico de Ursus es algo que Kepler seguramente estaba de acuerdo en realizar. Ursus había mantenido en su tratado “*Sobre las hipótesis astronómicas*” y en otras obras una postura claramente “ins-

trumentalista”, lo cual ofrecía a Kepler una plataforma de refutación muy favorable. Finalmente, entre 1600 e 1601, mueren Ursus y Tycho mismo; Kepler se siente liberado de una tarea tan poco agradable y deja el texto sin traducir. Prantl es, por lo tanto, uno de los primeros que tiene acceso a ese material en el siglo XIX, inmediatamente luego de su publicación por Frisch. Como él mismo muestra – ciertamente no con la precisión a la que hoy estamos acostumbrados – la postura realista que Kepler afirma en sus obras posteriores ya está anticipada aquí en su texto contra Ursus. Desde luego, la investigación histórica y epistemológica posterior (básicamente mencionada en las referencias) ha mostrado complejidades y matices en las argumentaciones de Kepler que son objetos de discusión en la actualidad y están ausentes en el trabajo de Prantl. No obstante, cabe subrayar la orientación innovadora hacia una “lógica de la ciencia” que subyace a él. ☉

Daniel Antonio DI LISCIA

Munich Center for Mathematical Philosophy,
Ludwig-Maximilians-Universität München, Deutschland.
d.diliscia@lrz.uni-muenchen.de

Javier LEGRIS

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas,
Universidad de Buenos Aires.
Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires,
Argentina.
jlegris@retina.ar

Carl Prantl and the history of the logic of scientific research

ABSTRACT

Due mainly to his monumental *Geschichte der Logik im Abendlande (History of logic in the West)* Carl Prantl (1820-1888) was rapidly acknowledged internationally as a historian of logic. This work, however, was by no means the only result of his extremely prolific research, teaching and activity in scientific organization. Prantl produced a variety of works in the field of philosophical logic, history, philosophy, and history of philosophy. Furthermore, he was an outstanding translator of classical works. In some of these works he pursued themes found in contemporary philosophy of science and its history. Especially noteworthy in this respect is his lecture to the *Bavarian Academy of Science* entitled “Galileo and Kepler as logicians”, in which he briefly, but with genuine philosophical insight, analyzed the main epistemological notions operating in Galileo’s physics and Kepler’s astronomy. The main aim of this article is to make available to the Spanish reader an annotated translation of this text, and an introduction on Prantl’s work and life, so

that Prantl's valuable contribution may be appreciated to its full extent. In order to make Prantl's text useful to current research we have updated the information on Galileo and Kepler. Finally, the reader will appreciate how significant Prantl's approach was for the future, that is, for current studies in the history and philosophy of science.

KEYWORDS • Prantl. Galileo. Kepler. Scientific research. Scientific Method. Logic. History of logic. Scientific revolution. German philosophy.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTON, E. J. Johannes Kepler and the astronomy without hypotheses. *Japanese Studies in the History of Science*, 14, p. 49-71, 1975.
- ALBÈRI, E. (Ed.). *Le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Società Editrice Fiorentina, 1842-1856. 15v.
- BAEUMKER, C. Prantl, Carl von. In: HISTORISCHEN Commission bei der Königlich Akademie der Wissenschaften (Ed.). *Allgemeine Deutsche Biographie* (ADB). Leipzig: Duncker/Humboldt, 1910. v. 55, p. 854-72.
- CASTAGNETTI, G. & CAMEROTA, M. Antonio Favaro and the "Editione Nazionale" of Galileo's work. *Science in Context*, 14, Suppl. S, p. 357-61, 2001.
- CASSIRER, E. *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit*. Darmstadt: WBG, 1991. v. 1, p. 137-44.
- DI LISCIA, D. A. El concepto de causalidad y el desarrollo de una teoría cosmológica en Johannes Kepler. *Anales de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires*, 2007. p. 725-53.
- _____. Kepler's a priori copernicanism in his "Mysterium cosmographicum". In: GRANADA, M. A. & MEHL, E. (Ed.). *Nouveau ciel, nouvelle terre. L'astronomie copernicienne dans l'Allemagne de la Réforme (1530-1630)*. Paris: Belles Lettres, 2009. p. 283-317.
- _____. Text, context, and conflict in early modern cosmology. *Isis*, 101, 3, p. 615-7, 2010.
- DI LISCIA, D. A.; KESSLER, E. & METHUEN, C. (Ed.). *Method and order in Renaissance philosophy of nature. The Aristotle commentary tradition*, Adeshot/Brookfield/Singapore/Sidney: Ashgate, 1997.
- DI LISCIA, D. A. et al. "(...) der meine Lieb zu Kepler wendete". Schelling und die Ausgabe der Werke Keplers. *Akademie Aktuell*, 14, p. 26-9, 2005.
- DRAKE, S. *Galileo at work. His scientific biography*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1978.
- DUHEM, P. *La théorie physique, son objet et sa structure*, Paris: Chevalier/Rivière, 1906.
- _____. *SWZEIN TA FAINOMENA: essai sur la notion de théorie physique de Platon à Galilée*. Paris: Hermann, 1908.
- ERHARD, A. *Handbuch der Logik, zunächst zum Behulfe für Vorlesungen*. München: Joseph Lindauer'sche Buchhandlung, 1839.
- FAVARO, A. (Ed.). *Edizione nazionale de le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Barbèra, 1968. 20v. (EN)
- FEINGOLD, M.; FREEDMAN, J. S. & ROTHER, W. (Ed.). *The influence of Petrus Ramus. Studies in sixteenth and seventeenth century philosophy and sciences*. Basel: Schwabe, 2001.
- FRISCH, C. (Ed.). *Joannis Kepleri Astronomi opera omnia*. Frankfurt/Erlangen: Heyder/Zimmer, 1858-1872. 8 v.
- GALILEI, G. De motu. In: FAVARO, A. (Ed.). *Edizione nazionale de le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Barbèra, 1968. v. 1, p. 251-419.
- _____. Considerazioni intorno al discorso apologetico di Lodovico delle Colombe. In: FAVARO, A. (Ed.). *Edizione nazionale de le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Barbèra, 1968. v. 4, p. 455-691.

- GALILEI, G. Considerazioni appartenenti al libro del Sig. Vincenzio di Grazia. In: FAVARO, A. (Ed.). *Edizione nazionale de le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Barbèra, 1968. v. 4, p. 693-789.
- _____. Lettera di Galileo Galilei a Marcus Welser, 1 dic. 1612. In: FAVARO, A. (Ed.). *Edizione nazionale de le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Barbèra, 1968 [1612]. v. 5, p. 186-239.
- _____. Lettera a Madama Cristina di Lorena Granduchessa di Toscana. In: FAVARO, A. (Ed.). *Edizione nazionale de le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Barbèra, 1968 [1616]. v. 5, p. 309-48.
- _____. Discorso del flusso e reflusso del mare. In: FAVARO, A. (Ed.). *Edizione nazionale de le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Barbèra, 1968. v. 5, p. 377-95.
- _____. *Dialogo sopra i due massime sistema del mondo ptolomaico e copernicano*. In: FAVARO, A. (Ed.). *Edizione nazionale de le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Barbèra, 1968 [1632]. v. 7.
- _____. *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*. In: FAVARO, A. (Ed.). *Edizione nazionale de le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Barbèra, 1968 [1638]. v. 8.
- _____. Lettera di Galileo Galilei a Fortunio Liceti, 15 set. 1640. In: FAVARO, A. (Ed.). *Edizione nazionale de le opere di Galileo Galilei*. Firenze: Barbèra, 1968 [1640]. v. 18, p. 247-51.
- _____. *Tractatio de praecognitionibus et praecognitis / Tractatio de demonstration*. Transcripción W. F. Edwards; introducción y notas W. A. Wallace. Padova: Antenore, 1988.
- _____. Carta de Galileo Galilei a Fortunio Liceti, 15 set. 1640. *Scientiae Studia*, 1, 1, p. 75-80, 2003 [1640].
- GRANADA, M. A. & MEHL, E. (Ed.). *Nouveau ciel, nouvelle terre. L'astronomie copernicienne dans l'Allemagne de la Réforme (1530-1630)*. Paris: Belles Lettres, 2009.
- HISTORISCHEN Commission bei der Königlichem Akademie der Wissenschaften (Ed.). *Allgemeine Deutsche Biographie* (ADB). Leipzig: Duncker/Humblot, 1875-1912. 56v.
- JARDINE, N. Galileo's road to truth and the demonstrative regress. *Studies in History and Philosophy of Science*, 7, p. 277-318, 1976.
- _____. (Ed.). *The birth of history and philosophy and science: Kepler's defense of Tycho against Ursus with essays on its provenance and significance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- JARDINE, N. & SEGONDS, A. P. A challenge to the reader: Ramus on astrologia without hypotheses. In: FEINGOLD, M.; FREEDMAN, J. S. & ROTHER, W. (Ed.). *The influence of Petrus Ramus. Studies in sixteenth and seventeenth century philosophy and sciences*. Basel: Schwabe, 2001. p. 248-66.
- _____. & _____. *La guerre des astronomes. La querelle au sujet de l'origine du système géo-héliocentrique à la fin du xvie siècle*. Paris: Les Belles Lettres, 2008. v. 2. (Science and humanisme).
- KEPLER, J. *Apologia Tychonis contra Ursum*. In: FRISCH, C. (Ed.). *Joannis Kepleri Astronomi opera omnia*. Frankfurt/Erlangen: Heyder/Zimmer, 1858. v. 1, p. 215-87.
- _____. *Apologia Tychonis contra Ursum*. In: JARDINE, N. (Ed.). *The birth of history and philosophy and science: Kepler's defense of Tycho against Ursus with essays on its provenance and significance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- _____. De motibus stellae Martis astronomia nova ΑΕΟΪΕΪΑÇΟΪΟ, seu physica coelestis, tradita commentariis de motibus stellae Martis ex observationibus G.V. Tychonis Brahe. In: VON DYCK, W. & CASPAR, M. (Ed.). *Johannes Kepler Gesammelte Werke*. München: Beck'sche Verlagsbuchhandlung, 1937 [1609]. v. 3.
- _____. *Harmonices mundi libri v*. In: VON DYCK, W. & CASPAR, M. (Ed.). *Johannes Kepler gesammelte Werke*. München: Beck'sche Verlagsbuchhandlung, 1940. v. 6.
- _____. *Epitome astronomiae copernicanae*. In: VON DYCK, W. & CASPAR, M. (Ed.). *Johannes Kepler gesammelte Werke*. München: Beck'sche Verlagsbuchhandlung, 1953. v. 7.
- _____. Kepler a Michael Mästlin, oct. 1597. In: VON DYCK, W. & CASPAR, M. (Ed.). *Johannes Kepler gesammelte Werke*. München: Beck'sche Verlagsbuchhandlung, 1945 [1597]. v. 13, p. 140-4.
- _____. *Apologia Tychonis contra Ursum*. In: VON DYCK, W. & CASPAR, M. (Ed.). *Johannes Kepler gesammelte werke*. München: Beck'sche Verlagsbuchhandlung. 1998 [1. v. 20, p. 1-81

- KOYRÉ, A. *From the closed world to the infinite universe*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1957.
- _____. *Del mundo cerrado al universo infinito*. Traducción C. Solís. México: Siglo XXI, 1979.
- _____. La nueva astronomía contra la nueva metafísica (El rechazo del infinito de Johannes Kepler). In: _____. *Del mundo cerrado al universo infinito*. Traducción C. Solís. México: Siglo XXI, 1979. cap. 3, p. 61-86.
- KOZHATHADAM, J. *The discovery of Kepler's laws. The interaction of science, philosophy and religion*. Notre Dame/Londres: University of Notre Dame Press, 1994.
- LAUNERT, D. *Nicolaus Reimers (Raimarus Ursus). Günstling Rantzaus - Brahes Feind Leben und Werk*. München: Rauner, 1999. [Algoritmus 29].
- LEGRIS, J. Prantl y la "reforma de la lógica" en el siglo XIX. In: LETZEN, D. & LODEYRO, P. (Ed.). *Epistemología e historia de la ciencia. Selección de trabajos de las XIX Jornadas*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2009. p. 295-99.
- LETZEN, D. & LODEYRO, P. (Ed.). *Epistemología e historia de la ciencia. Selección de trabajos de las XIX Jornadas*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2009.
- MAEYAMA, Y. Kepler's hypothesis vicarial. *Archives for the History of Exact Sciences*, 41, p. 53-92, 1988.
- MARICONDA, P. R. Lógica, experiência e autoridade na carta de 15 de setembro de 1640 de Galileu a Liceti. *Scientiae Studia*, 1, 1, p. 63-80, 2003.
- ONGARO, G. Liceti, Fortunio. *Dizionario biografico degli italiani*. Dizionario Roma: Istituto della Enciclopedia italiana, 2005. Disponible en: <http://www.treccani.it/enciclopedia/fortunio-liceti_%28Dizionario-Biografico%29>. Acceso el 20 feb. 2016.
- PECKHAUS, V. *Logik, Mathesis universalis und allgemeine Wissenschaft*. Berlin: Akademie Verlag, 1997.
- PETRUS RAMUS. *Scholarum mathematicarum libri unus et triginta*. Basel: Eusebius Episcopus, 1569.
- POPPI, A. *La dottrina della scienza in Giacomo Zabarella*. Padova: Antenore, 1972.
- PRANTL, C. *Die Bedeutung der Logik für den jetzigen Standpunkt der Philosophie*. München: Christian Kaiser, 1849.
- _____. *Ueber die Entwicklung der Aristotelischen Logik aus der Platonischen Philosophie*. München: Verlag der Akademie, 1853.
- _____. *Uebersicht der griechisch-römischen Philosophie*. Stuttgart: Hoffmann'sche Verlagsbuchhandlung, 1854.
- _____. *Geschichte der Logik im Abendlande*. Leipzig: Hirzel, 1855-1870. 4v.
- _____. *Die Philosophie in den Sprichwörtern*, München: Cristian Kaiser, 1858.
- _____. Ueber das Sprachmittel der Verneinung im Griechischen, Lateinischen und Deutschen. *Sitzungsberichte der philosophisch-philosophischen und historischen Classe der Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München*, 1869. p. 257-70.
- _____. *Geschichte der Ludwig-Maximilians-Universität in Ingolstadt, Landshut, München*. München: Christian Kaiser, 1872. 2v.
- _____. *Gedächtnisrede auf Friedrich Adolph Trendelenburg*. München: Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften, 1873.
- _____. Galileo und Kepler als Logiker. *Sitzungsberichte der philosophisch-philosophischen und historischen Classe der Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München*, 1875a. p. 394-408.
- _____. Reformgedanken zur Logik. *Sitzungsberichte der philosophisch-philosophischen und historischen Classe der Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München*, 1875b. p. 159-214.
- _____. Petrus Ramus. *Sitzungsberichte der philosophisch-philosophischen und historischen Classe der Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München*, 1878. p. 157-69.
- _____. Zur Causalitäts-Frage. *Sitzungsberichte der philosophisch-philosophischen und historischen Classe der Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München*, 1883. p. 113-39.

- PRANTL, C. Ueber die mathematisierende Logik. *Sitzungsberichte der philosophisch-philosophischen und historischen Classe der Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München*, 1886. p. 497-551.
- RANDALL, J. H. The development of scientific method in the school of Padua. *Journal of the History of Ideas*, 1, p. 177-206, 1940.
- SNYDER, L. J. The Mill-Whewell debate: much ado about induction. *Perspectives on Science*, 5, p. 159-98, 1997.
- _____. *Reforming philosophy: a Victorian debate on science and society*. Chicago: University of Chicago Press, 2006.
- VON DYCK, W. & CASPAR, M. (Ed.), *Johannes Kepler Gesammelte Werke*, herausgegeben im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München: Beck'sche Verlagsbuchhandlung, 1937-2009. 22v. (KGW)
- WALLACE, W. A. *Galileo's logical treatises*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer, 1992a. (Translation with notes and commentary, of his appropriated Latin questions on Aristotle's *Posterior analytics*).
- _____. *Galileo's logic of discovery and proof*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer, 1992b. (The background, content and use of his appropriated treatises on Aristotle's *Posterior analytics*.)
- _____. Galileo's regressive methodology, its prelude and its sequel. In: DI LISCIA, D. A.; KESSLER, E. & METHUEN, C. (Ed.). *Method and order in Renaissance philosophy of nature. The Aristotle commentary tradition*, Adeshot/Brookfield/Singapore/Sidney: Ashgate, 1997. p. 229-52.
- WESTMAN, R. S. Kepler's theory of hypothesis and the "realist dilemma". *Studies in History and Philosophy of Science*, 3, p. 233-64. 1972.
- Whewell, W. *The philosophy of the inductive sciences, founded upon their history*. London: John W. Parker, 1840. 2v.
- _____. *The history of scientific ideas*. London: John W. Parker, 1858. 2v.
- _____. *On the philosophy of discovery: chapters historical and critical*. London: John W. Parker, 1860.
- ZICHE, P. & REZVYKH, P. *Sygkepleriazecin: Schelling und die Kepler-Rezeption im 19. Jahrhundert*. Suttgart: Frommann Holzboog, 2013.

