El sorprendente Andrés Bello: ¿Astrónomo o cosmógrafo?

Mario Hamuy Wackenhut

En primer lugar quisiera agradecer a Joaquín Trujillo por invitarme a participar en esta Jornada sobre Andrés Bello, lo que me permite también volver a visitar mi Alma Matter, la Universidad de Chile.

Desde que comencé, hace algunas semanas, a investigar sobre la relación entre Andrés Bello y la astronomía constaté la perplejidad con que las personas reaccionaban a este tema, pues ninguno de ellos sabía de esta sorprendente y poco tratada faceta de Bello. Debo reconocer que yo conocía muy poco sobre los aportes de Bello a esta disciplina. No solo eso, sino que en este proceso he descubierto que Bello es uno de los pilares sobre el que descansa la astronomía moderna de nuestro país. A continuación intentaré fundamentar esta afirmación.

Desde su juventud, Bello mostró gran interés por la ciencia, pero, sin duda, la astronomía fue la disciplina científica más cercana a su corazón. Siendo muy joven obtuvo el grado de bachiller en Artes en la Real y Pontificia Universidad de Caracas, Venezuela, en el año 1800. En aquel tiempo tuvo el privilegio de conocer al geógrafo y naturalista alemán Alexander von Humboldt (1769-1859), cuya presencia fueron una inspiración para el joven Bello por la ciencia y el mundo natural (Ramírez y Leyton, 2017; Leyton, 2014).

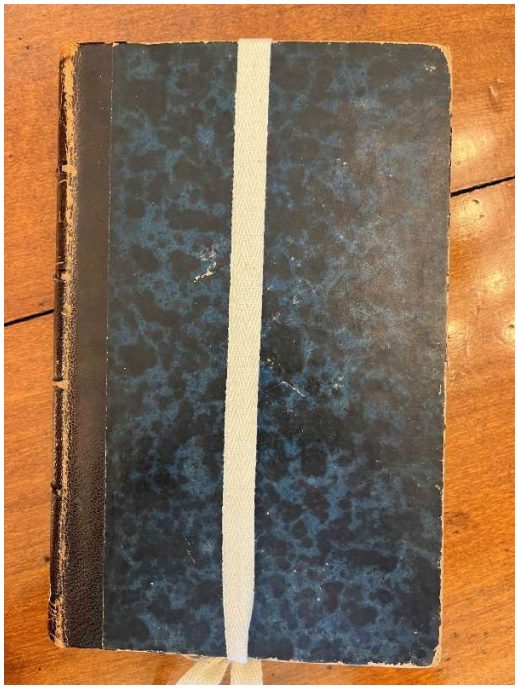
Si bien el joven caraqueño no tuvo una formación formal en ciencia, a sus 31 años comenzaba a incursionar en la divulgación científica. Su primer escrito en este ámbito se tituló "Calendario Manual y guía universal de forasteros en Venezuela", publicado en 1810.

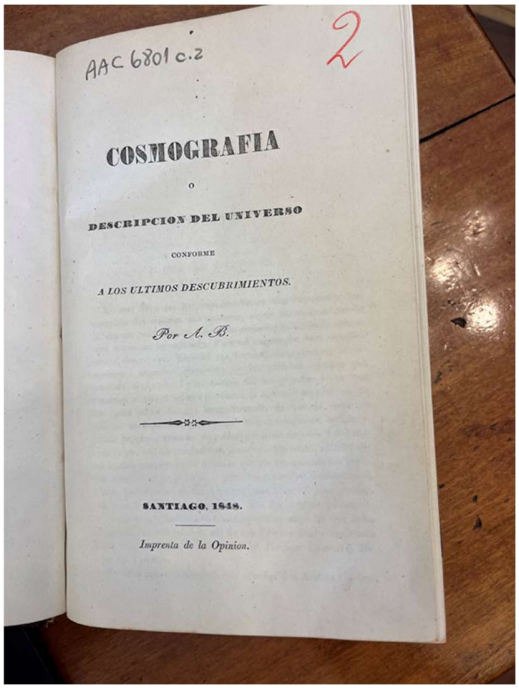
En 1829 Bello asumió la legación de la Gran Colombia en la ciudad de Londres, en donde permaneció casi dos décadas hasta 1829. En tierras inglesas, Bello se empapó de la vibrante atmósfera científica europea y tuvo acceso a las publicaciones científicas más actuales de la época, las que provenían de Francia, Alemania y el mismo Reino Unido. Sus primeros escritos conocidos sobre astronomía se remontan a 1823-1827, años en que publicó artículos que versaron sobre el magnetismo terrestre, el telescopio, y la forma de la tierra. Publicó en el *Repertorio Americano*, revista fundada en Londres por el mismo Bello, en idioma español, con la idea de divulgar los últimos adelantos científicos en el mundo hispanoamericano.

Gracias a la amistad entablada con diplomáticos chilenos en Inglaterra, en 1829 y con 48 años de edad, Andrés Bello deja Londres para trasladarse a vivir en Chile, contratado por el Gobierno como oficial mayor del ministerio de Hacienda. A pesar de sus obligaciones oficiales en el Gobierno, Bello mantuvo una notable cercanía con los más recientes avances de la ciencia, y la astronomía en particular, las que quedan de manifiesto en numerosos artículos publicados en el diario *El Araucano* a partir de 1832. Durante esta prolífica etapa, Bello escribe en reiteradas ocasiones sobre los cometas, particularmente sobre el paso del cometa Halley en 1835, aerolitos (o meteoritos, en la jerga actual), y el más avanzado conocimiento sobre las estrellas.

Su obra cúlmine sobre astronomía, que incluye casi la totalidad de sus escritos previos, se publica en 1848 bajo el título de *Cosmografía o Descripción del Universo conforme a los últimos descubrimientos*, que es el primer tratado escrito sobre astronomía a la fecha en el hemisferio sur,

impreso en Santiago y destinado a popularizar el dominio de la materia en lengua española. En sus 16 capítulos y 164 páginas, el libro resume magistralmente el conocimiento astronómico de frontera de la época e incluye los últimos descubrimientos hechos hasta el año anterior.





AAC 6801 c.2

2

COSMOGRAFIA

O

DESCRIPCION DEL UNIVERSO

CONFORME

A LOS ULTIMOS DESCUBRIMIENTOS.

Por A. B.

SANTIAGO, 1848.

Imprenta de la Opinion.

Libro *Cosmografía o Descripción del Universo conforme a los últimos descubrimientos* de Andrés Bello publicado en Santiago de Chile en 1848. Este ejemplar es parte de la colección de la Biblioteca Nacional de Chile.

Como se puede ver en la figura, el autor se identifica con infinita discreción solo con sus iniciales como "*Por A. B.*". En la página 1, el autor nos recuerda que "La COSMOGRAFÍA es la descripción del universo. Su objeto es el mismo que el de la astronomía; pero mientras ésta se apoya en observaciones y cálculos, la cosmografía se contenta con una simple exposición, resumiendo los resultados principales de la ciencia astronómica. La cosmografía describe solo; la astronomía demuestra". Al precisar tan claramente la diferencia conceptual entre astronomía y cosmografía, la elección del título del libro permite concluir que el mismo autor se sitúa como un intermediario entre los astrónomos y el público lector, como un divulgador científico más que como un investigador, nueva prueba de la humildad de Bello. Sin embargo, a continuación reproduciré algunos extractos del libro que demuestra una intelectualidad más cercana a la de un investigador que a aquella de un divulgador.

Capítulo X: Sobre el tamaño del sistema solar Bello se pregunta si habrán otros cuerpos más allá de los ocho planetas conocidos (incluyendo a Neptuno, descubierto solo dos años antes de la publicación de su libro): "*Pero ¿habremos llegado ya a los confines de nuestro mundo peculiar i al último de los globos que tiene encadenado nuestro sol? ¿Sería temeridad afirmarlo?*". Luego de casi dos siglos de indagación, la astronomía nos ha revelado la existencia de innumerables pequeños planetas orbitando alrededor del Sol más allá de la órbita de Neptuno (entre los cuales se encuentra

Plutón), pero ninguno que califique en la categoría de los ocho planetas del sistema solar. Sin embargo, la pregunta de Bello sigue muy vigente y es posible que, gracias a los nuevos telescopios de campo amplio que están comenzando a operar, se descubra un noveno planeta orbitando al Sol.

Capítulo XI: Sobre la posibilidad de una colisión entre un cometa y nuestro planeta, Bello se pregunta: *"Ninguno de los cometas observados ha tropezado con los planetas. Pero la posibilidad subsiste".* Hoy día, sabemos de la existencia de numerosos cuerpos del sistema solar (asteroides y cometas) que en algún momento de sus movimientos cruzan la órbita de nuestro planeta, pudiendo colisionar con esta, transformándose en potenciales amenazas para la vida. Sin contar con ese conocimiento, ni menos estar al tanto de la colisión de un cometa con la Tierra hace 65 millones de años en la península de Yucatán –la que causó una extinción masiva del 99% de las especies– Bello nos advierte proféticamente: *"Sabemos que en el seno mismo de nuestro sistema planetario existen cometas que visitan, a cortos intervalos, las rejiones en que la tierra ejecuta sus movimientos… que pudieran alguna vez transformar un astro indiferente en un astro temible".*

Capítulo VI: Sobre el origen de la energía del Sol, Bello se plantea la pregunta: *"¿Cuál es la naturaleza de la luz del sol, i de la luz en jeneral?... El gran problema es esplicar la estupenda conflagracion que se alimenta de la masa del sol sin consumirla, sin producir en ella el mas leve menoscabo aparente".* Aún faltaba casi un siglo para que el astrofísico alemán-estadounidense Hans Bethe (1906-2005) estableciera en 1938 que el origen de la prodigiosa producción de energía que emana de las estrellas se debe a reacciones nucleares en su interior y resolviera un problema de larga data en la astrofísica. La respuesta a la preocupación de Bello llegaría en 1905 gracias a la célebre ecuación ($E=mc^2$) planteada por Albert Einstein, que permite explicar que una modesta cantidad de masa de una estrella se convierte en una colosal emisión de energía.

Capítulo XIII: Sobre la posibilidad de que existen otras galaxias más allá de los confines de la Vía Láctea, Bello afirma con convicción: *"Nuestro sol no es, pues, mas que uno de los millones de millones de soles de que se compone la via láctea; un grano en la arena dorada de esta magnífica zona. Pero ¿qué diremos al saber que esta via láctea tan grandiosa i magnífica no es mas que una de tres mil vias lácteas semejantes".* Recordemos que hasta justo un siglo atrás el universo conocido llegaba hasta los límites de nuestra galaxia, la Vía Láctea. En 1925, sin embargo, el astrónomo estadounidense Edwin Hubble (1889-1953), demostró que las nebulosas de forma espiral eran galaxias en su propio mérito. De esta manera Hubble nos enseñó que el universo era muchísimo más grande que lo que se pensaba, y que el espacio estaba sembrado de muchas otras galaxias como la nuestra. Con sorprendente intuición Bello reflexiona sobre este tema y se adelanta con una notable intuición científica al descubrimiento de Hubble.

Más allá de la notable habilidad de Bello para anticipar muchos descubrimientos astronómicos que tendrían que esperar varias décadas para realizarse, su prosa revela un magistral uso de analogías y metáforas para explicar temas técnicos complejos. He aquí algunas joyas de su prosa en las que queda de manifiesto, además, el refinado, poético e irónico lenguaje de Bello.

Capítulo VII: Sobre el crepúsculo (la transición del día a la noche*): "Hai varias causas que contribuyen a dilatar el imperio de la luz i a estrechar el de las tinieblas".* Una hermosa selección de palabras para describir que la transición entre el día (en el que reina la luz) y la noche (las tinieblas) es una gradual transición de la luminosidad del cielo.

Capítulo IX: Sobre las lunas del planeta Júpiter: *"Lleva consigo una bella comitiva de cuatro lunas o satélites; que jiran en torno a él de occidente a oriente…"* Con mucha gracia, Bello hace referencia a las cuatro lunas de Júpiter (Io, Europa, Calisto y Ganímedes) descubiertas por Galileo en el siglo XVII, y las describe como un conjunto de personas que van en grupo acompañando a una persona importante.

Capítulo XIII: Sobre el sistema solar: *"… nuestro sol con su numeroso cortejo de planetas…"* En vez de referirse simplemente al sistema solar (el Sol y sus planetas), Bello elije describirlo como un conjunto de personas que acompañan al Sol en una ceremonia.

Sobre la luz de las estrellas: *"… su luz no es prestada, sino que son luminosas por si mismas".* Con el vocablo "prestada", Bello deja en claro con gran elocuencia que, a diferencia de los planetas que no emiten luz propia y solo reflejan la luz del Sol, las estrellas tienen su propia fuente de luz y energía.

Capítulo X: Sobre la ley de la gravitación universal: *"… todos los movimientos celestes pueden representarse por una sola lei, la atraccion universal, pues que de ella se derivan todos, por ella se esplican, i por ella se miden y se anuncian … El sistema de la atraccion universal se halla hoi establecido sobre bases inconmovibles, sobre fenómenos observados i calculados con las mas escrupulosa exactitud. Su duracion será la del universo"*. Conmovedor relato y homenaje de Bello a la ley de la gravitación, una de las leyes fundamentales de la naturaleza que, hasta adonde lo hemos podido comprobar, opera hasta en los rincones más remotos del cosmos desde el inicio del universo.

Capítulo II: Acá podemos constatar una buena dosis de fina ironía cuando Bello comenta sobre los nombres que los antiguos pueblos le asignaron, desde tiempos remotos, a las constelaciones del cielo: *"Las estrellas han sido distribuidas en diferentes grupos o constelaciones, a que se han dado los nombres de osa, serpiente, dragon, ballena, paloma, balanza, i otros igualmente arbitrarios, entre ellos los de varios personajes mitolójicos, como Hércules, Orion, Andrómeda. Estos nombres significan objetos que tienen poca o ninguna semejanza con las respectivas constelaciones, i no dan ninguna idea de la recíproca colocacion de las estrellas, ni prestan el menor auxilio a la memoria".*

La estrecha relación de Andrés Bello con la astronomía no solo se limitó a la divulgación científica por medio de sus escritos, sino que, nada menos, con la fundación del Observatorio Astronómico Nacional en 1852, la primera institución astronómica en Chile y también en Sudamérica. Sus comienzos en el cerro Santa Lucía en Santiago, fueron la semilla y legado que ha llevado a nuestro país a convertirse en el centro mundial de la observación del Universo.

Grabado del Cerro Santa Lucía y del Observatorio Astronómico Nacional en 1850 (Reproducción de dibujo Gillis).

El establecimiento de un observatorio astronómico en Santiago tuvo sus raíces en una expedición del Observatorio Naval de los Estados Unidos a Chile, dirigida por el teniente James Gillis, iniciada en la ciudad de Washington en 1849. El propósito del proyecto era efectuar observaciones de los planetas Marte y Venus, con el fin último de medir la distancia Tierra-Sol. Luego de una travesía por el Cabo de Hornos, llegaron los instrumentos ópticos al cerro Santa Lucía y las observaciones pudieron iniciarse a fines de 1849.

Con gran visión, Andrés Bello, rector de la Universidad de Chile, estimó que la misión Gillis era una excelente oportunidad para formar jóvenes en la disciplina de la astronomía y propuso al gobierno conseguir financiamiento para que un grupo de tres chilenos del Instituto Nacional se integrara al trabajo del observatorio estadounidense como ayudantes en las tareas científicas. El delegado universitario Ignacio Domeyko fue designado para esa tarea, de acuerdo a las condiciones convenidas con Gillis, para la incorporación a su trabajo de sus más destacados estudiantes, dando inicio así a la formación de los primeros astrónomos chilenos. Las observaciones continuaron hasta agosto de 1852, fecha en la cual el gobierno de Manuel Montt, a sugerencia de Bello y Domeyko, concretara la compra del observatorio, con la aprobación del gobierno norteamericano (Keenan, Pinto y Álvarez, 1985).

Luego de 173 años de vida, el Observatorio Astronómico Nacional, se encuentra emplazado en el Cerro Calán, en la comuna de Las Condes. Desde este lugar, se iniciaron en 1958 los primeros contactos entre Chile y Estados Unidos, por un lado, y la Unión Soviética por otro, para el establecimiento de sendos observatorios en Cerro Tololo y Cerro El Roble, respectivamente, dando inicio así la era dorada de la astronomía moderna de Chile que hoy sitúa a nuestro país como el

principal polo de la astronomía mundial, un legado que tuvo su primera semilla en la figura de Andrés Bello.

Más allá de su impresionante legado al derecho, la política, la filosofía, la literatura y la diplomacia, desde sus escritos emerge con fuerza su estrecha relación con la ciencia, una faceta a menudo desconocida de él. Sus escritos revelan que la astronomía era la disciplina científica que más lo apasionaba, convirtiéndolo, indudablemente, en el primer divulgador de la astronomía en Chile. Siempre a la vanguardia de los últimos conocimientos sobre el Universo, en su prosa destacan una poderosa capacidad didáctica, fina poesía e ironía. La extraordinaria intuición científica de Bello lo llevó a anticipar por varias décadas numerosos descubrimientos, que sitúan al autor mucho más allá de la divulgación y que nos presenta una intelectualidad más cercana a la de un investigador. Si le sumamos a lo anterior su visionaria gestión para el establecimiento del Observatorio Astronómico Nacional de Chile –plataforma sobre la cual nuestro país se ha consagrado como el mayor polo planetario de la astronomía– no sería incluso temerario concluir a la postre que Andrés Bello fue el primer astrónomo de Chile.

Bibliografía

Bello, Andrés (1848), “Cosmografia, o, Descripcion del universo conforme a los ultimos descubrimientos”, Imprenta de la Opinión, Santiago, Chile

Gutiérrez, Adelina (1982), “Bello y la Astronomía”. En: Homenaje a don Andrés Bello. Santiago, Editorial Jurídica de Chile y Editorial Andrés Bello, pp. 159-168.

Keenan, Philip C., Pinto, Sonia y Álvarez, Héctor, (1985) El Observatorio Astronómico Nacional de Chile, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Leyton, Patricio (2014), “Andrés Bello y la Cosmografía: La literatura científica desde la perspectiva de la historia cultural de la ciencia”, Revista de Estudios de Historia de la Cultura, Mentalidades, Económica y Social, No 3, ISSN 0719-1030, Viña del Mar.

Ramírez, Verónica y Leyton, Patricio (2017), “Andrés Bello y la Cosmografía: la literatura científica desde la perspectiva de la historia cultural de la ciencia”, Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia, 69 (2), p. 198.