

EL PRIMER LUNARIO CRIOLLO

Horacio Luis Tignanelli

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. UNLP
Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

*En la antigua época colonial de América, mientras los principales polos de desarrollo astronómico estaban en Perú y Brasil, en la entonces inhóspita Sudamérica, en región guaraní – hoy compartida por tres países: Argentina, Brasil y Paraguay– se levantó un particular observatorio astronómico a comienzos del siglo XVIII. Su creador fue un jesuita nativo, llamado Buenaventura Suárez (1679-1750), nacido en la ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz (hoy Santa Fe, Argentina). Desde la misión de San Cosme y San Damián, Suárez llevó a cabo una notable tarea astronómica. Uno de los testimonios más importantes de aquella gesta lo constituye su libro *Lunario*, publicado en Portugal, a mediados del siglo XVIII. En esta monografía se presentan aspectos de la vida de Suárez y algunos detalles de su trabajo astronómico.*

Entre los años 1540 y 1773, una de las características relevantes de la Compañía de Jesús fue la incursión de muchos de sus miembros en estudios científicos. Sus primeras investigaciones sostenían una filosofía natural aristotélica y abarcaban entonces, principalmente, aquellas disciplinas que se consideraban “clásicas” como, por ejemplo: astronomía, geometría, mecánica, óptica y estática. De este modo, los comentarios jesuitas sobre la naturaleza del período 1580-1620 estaban impregnadas con comentarios de Aristóteles, Euclides y otros escritores antiguos. En los estudios matemáticos y astronómicos, en particular, se destacan los aportes de Christophorus Clavius. Entre 1620 y 1660, cuando sobresalían los aportes de los jesuitas C. Malapert, Christoph Scheiner y J. Grandami, muchos pensadores de la época se oponían a la teoría copernicana y defendían la cosmología tradicional, aristotélica, con argumentos extraídos de las Sagradas Escrituras. Es el mismo

período en el que, en el desarrollo de la ciencia europea, despuntaban los descubrimientos de Galileo Galilei acerca de los cuerpos celestes.

Durante la segunda mitad del siglo XVII, la ciencia de la Compañía de Jesús parece dominada por Athanasius Kircher y sus seguidores. Kircher escribió una variada gama de trabajos de astronomía, acústica, geología, matemáticas y medicina. Tanto él como muchos de los jesuitas contemporáneos representan la complejidad y la diversidad del pensamiento científico del período. Sabemos que muchos científicos eminentes de la época (como por ejemplo: Descartes, Boyle y Leibniz) se ocuparon de discutir sus ideas.

En las primeras décadas del siglo XVIII surgió un renovado interés por la investigación científica en la Compañía de Jesús, posiblemente fomentado por la Ilustración. Aumentó entonces, notablemente, la cantidad de trabajos científicos de jesuitas y, además, comenzó a mostrarse en ellos cierto alejamiento, tanto de la filosofía aristotélica como de las teorías cuasi-místicas de Kircher. Se destacó, también, una incipiente tendencia hacia temas de ingeniería, historia y tecnología.

Ruggero G. Boscovic aparece como uno de los principales exponentes del pensamiento científico de la Compañía de Jesús durante el siglo XVIII. Se ocupó, por un lado, de atenuar la animosidad eclesiástica hacia el heliocentrismo de Copérnico y, por otro, de popularizar las ideas de Isaac Newton. En esta época, en un pequeño pueblo de la Sudamérica colonial española, se desarrollaron la vida y el trabajo del sacerdote criollo Buenaventura Suárez.

La labor astronómica del padre Buenaventura Suárez constituye uno de los episodios más atrayentes entre los que protagonizaron miembros de la Compañía de Jesús en América Latina. Por su trascendencia y significado, fue objeto de reconocimiento y admiración tanto de sus contemporáneos (sacerdotes, laicos y astrónomos) como de los historiadores posteriores.

Entre quienes indagaron la vida y el trabajo de Suárez, se destaca Guillermo Furlong quien, en la primera mitad del siglo XX, logró exponer su dimensión histórica revelando aspectos y características de su obra hasta entonces poco conocidos. Más recientemente, otros investigadores se ocuparon de Suárez y varias páginas de Internet citan actualmente sus trabajos astronómicos.

Uno de los aspectos destacados de Suárez fue, sin duda, la elaboración de un libro de efemérides que abarca cien años, al que

Suárez se refiere como *Lunario* según la usanza de la época. El libro se imprimió en Europa en la primera mitad del siglo XVIII y se distribuyó para su uso y aplicación tanto en ese continente como en América del Sur.

Del *Lunario* centenar de Suárez quedan muy pocos ejemplares. Para este trabajo hemos analizado un ejemplar que actualmente se halla en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata (La Plata, Argentina). Esa copia fue donada por Joaquín V. González a comienzos del siglo XX, con la siguiente dedicatoria:

A la Biblioteca del Observatorio de la Plata, como iniciación desde una nueva época, bajo los auspicios de la Nación, ofrece este libro el Ministerio de Instrucción Pública. Buenos Aires, 1º de noviembre de 1915. Joaquín V. González.

Este ejemplar corresponde a la segunda edición de la obra (1748). Destacamos que no se conocen copias de la primera edición del *Lunario*. El texto que utilizamos no es el único ejemplar existente en Argentina. Al respecto, a los ya detectados por Furlong (1929: 116) debe sumarse el que se halló recientemente en la biblioteca jesuítica de Córdoba (Fraschini, 2002), que también corresponde a la segunda edición de la obra.

Cabe mencionar que Furlong supuso que el ejemplar de La Plata correspondía a la tercera edición (Furlong, 1929: 118) lo cual no es exacto ya que su portada coincide con la que el mismo investigador exhibe para la correspondiente a la segunda edición, y en la sección del *Lunario* titulada “Advertencia” el impresor menciona el año en que da a luz al libro, es decir, 1748.

Buenaventura Suárez

Origen y educación

De acuerdo con su acta de bautismo, Buenaventura Suárez nació el 14 de julio de 1679 en la ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz (hoy Santa Fe, Argentina). Su madre fue la criolla María de Garay, bisnieta del adelantado español Juan de Garay, fundador de aquella ciudad en 1573

y de la actual Buenos Aires en 1580. Su padre fue el teniente Antonio Suárez Altamirano, descendiente de una familia pionera de aquella zona de la Sudamérica austral.

Se conoce que la instrucción de Suárez comenzó en 1692 al cursar estudios elementales en el Colegio del Nombre de Jesús, en la misma Santa Fe, que aún perdura con el nombre de Colegio de la Inmaculada Concepción. Suárez no terminó esos estudios ya que en 1695 se incorporó a la Compañía de Jesús, debiendo trasladarse para ello a la ciudad de Córdoba (hoy Córdoba, Argentina) donde entonces funcionaba el noviciado de la Compañía de Jesús. Sus primeros votos como sacerdote los hizo a los 18 años, en 1697, y tan sólo entonces retomó los estudios interrumpidos. Hay registros de que entre 1698 y 1699 participó de un curso de filosofía y otro de teología.

Esta crónica de su educación, aunque breve, da cuenta, sin embargo, de toda la instrucción recibida por Suárez en instituciones de la época. En particular, no fue a observatorio astronómico alguno ni viajó a Europa para formarse con especialistas de esa ciencia (algo que tampoco haría en el resto de su vida). En otras palabras, la formación de Suárez en astronomía se vincula tan sólo con lo que pudo aprender durante su noviciado y, posteriormente, con la destreza que alcanzaría a adquirir, ya como autodidacta, a través de la información que recibió del intercambio epistolar con personas dedicadas o interesadas en astronomía.

A los 27 años de edad, Suárez se encontraba, en calidad de sacerdote, en la misión de San Cosme y San Damián en la región guaraní conocida como la Gran Provincia del Paraguay. Desde su arribo (1706) hizo tareas de astronomía y de registro del tiempo atmosférico desde ese lugar.

Para organizar nuestro estudio, diremos que ese año Suárez comenzó la primera etapa de sus observaciones astronómicas, la que se extendería durante treinta y tres años, tal como él mismo lo señala en su *Lunario* (1^a aB). Residió en San Cosme hasta 1714, cuando debió trasladarse a la reducción de Itapúa (hoy Encarnación, Paraguay) como compañero del padre Ignacio Astudillo. Ocho años más tarde llegó a la reducción de San Ignacio Miní y allí permaneció cuatro años. En abril de 1724 retornó a San Cosme como cura del

pueblo y se le asignó a Manuel González como padre compañero. Más tarde, en 1728, volvió a partir ya que se le indicó que oficiara como sacerdote en la reducción de San Ignacio Guazú por ausencia del sacerdote local. Cuatro años después, en 1732, regresó como cura de San Cosme y, además de continuar su tarea astronómica (*ANA 1737d*) ese año comenzó a fundir y forjar hierro para la fabricación de campanas, una actividad que proseguiría al menos hasta 1737 (*ANA 1737 i*).

En 1734, Suárez se trasladó a la reducción de Candelaria y al año siguiente a Santa María la Mayor, en donde permaneció hasta 1738, cuando volvió otra vez a San Cosme, entonces como compañero del padre Lorenzo Ovando (*Furlong, 1929: 90*). A partir de 1740, contando con 61 años, permaneció dos años en la ciudad de Asunción (hoy capital homónima de Paraguay) y luego, en 1742, ofició como consultor en un colegio de Corrientes (hoy ciudad homónima en territorio argentino) durante tres años (*ANA 1737 j*). En 1745 ejerció de padre compañero en la reducción de Apóstoles (hoy en territorio argentino) y con igual función pasó en 1747 a Santa María la Mayor (hoy Argentina) hasta 1749, cuando se trasladó a San Carlos (hoy Argentina), también como compañero del sacerdote a cargo de esa misión. En este período se publicó la segunda edición del *Lunario* (1748), descrita en este trabajo.

Estos movimientos de Suárez entre diferentes pueblos de la región guaraní, que están documentados en los archivos de la Compañía de Jesús (*ANA Ia i*), verificarían que la apreciación de Troche-Boggino (2000) sobre que Suárez vivió en San Cosme de 1703 a 1747 no es precisa. Finalmente, en 1750, retornó a Santa María, desde donde partió para estar un tiempo en la reducción de Mártires (hoy territorio argentino). Luego regresó por última vez a Santa María, donde murió el 24 de agosto.

A diferencia de Furlong, que distingue dos períodos en la vida de Suárez (*Furlong, 1945: 45, 62*), creemos preferible analizar la labor astronómica de Suárez dividiéndola en tres etapas.

Primera etapa

Comprende treinta y tres años (1706-1738). En términos astronómicos es, indudablemente, la etapa más productiva de Suárez. Puede pensarse, efectivamente, que durante este período erigió un auténtico observatorio de estilo europeo que, según la época, cumplió las siguientes funciones:

- *Desarrollo de instrumental adecuado.* Suárez construyó instrumentos específicos para la observación de los astros: telescopios, cuadrantes, relojes (solares y mecánicos), globos celestes y terrestres, etc.
- *Determinación de un sistema de referencia terrestre, confiable.* Estimación de las coordenadas geográficas (latitud y longitud) de San Cosme; derivación, en relación con el meridiano de San Cosme, de las coordenadas correspondientes del resto de las reducciones guaraníes, como así también de decenas de otras ciudades del mundo.
- *Desarrollo de sistemas de medida horaria.* Emplazamiento de relojes de Sol. Registro y almacenamiento de la hora solar para la posterior difusión entre las reducciones de la región. Construcción, puesta en marcha y mantenimiento de relojes de péndulo.
- *Desarrollo de un programa de observaciones preestablecido.* Suárez realizó observaciones y registros sistemáticos de eclipses lunares y solares, fases lunares, movimiento de los planetas (particularmente, sobre las inmersiones y emersiones de los satélites de Júpiter) y otros fenómenos celestes.
- *Actividades de transferencia de resultados.* Elaboración, redacción, impresión y distribución de un lunario anual para el resto de las reducciones guaraníes, en el que aparecían: (1) horario de ocurrencia de las fases lunares para todos los días del año; (2) horarios de salida y puesta del Sol; (3) calendarios (civiles y litúrgicos); (4) tablas con diferentes datos astronómicos (p.e., la epacta); (5) predicción y descripción de los eclipses de Sol y Luna visibles, ajustando sus circunstancias al meridiano de San Cosme; (6) curso de planetas; (7) pronósticos del tiempo atmosféricos. En total, Suárez elaboró lunarios de este tipo durante treinta y tres años consecutivos. En la actualidad no se conserva ninguno de ellos, pero hay

múltiples referencias históricas sobre su existencia, uso y destino (*Furlong, 1945: 45*).

- *Actividades de proyección.* Elaboración y redacción de un texto (lunario) con similar información de los que ya había publicado anualmente, pero que abarcaría un siglo a partir de 1739. Elaboración y redacción de un método para poder extender dicho lunario centenar (pensado hasta el año 1840) por lo menos hasta 1903.

Destacamos que, también en esta primera etapa, entre los 27 y los 59 años de edad, Suárez concibió y redactó el manuscrito del *Lunario* centenar, al que nos referiremos más adelante. Estimamos que realizó esa tarea durante los últimos años, por las siguientes razones: refiere sus observaciones sobre los satélites de Júpiter durante trece años, lo cual indicaría que el *Lunario* comenzó a ser redactado después de acabar con aquéllas y menciona el uso de las Tablas de Philippe de la Hire (1ª aB).

Estas tablas, aunque fueron publicadas en 1702 en París, no estaban en la biblioteca de Córdoba ni en Candelaria (*Franchini, 2002*). Una versión de las tablas de La Hire había sido publicada en 1727 por el matemático y astrónomo francés Louis Godin, quien incluyó en esa edición, además, un apéndice con otros datos astronómicos. Godin, autor de las *Connaissance des Temps* para los años 1730 hasta 1733, tuvo una destacada presencia en Lima (Perú) durante la primera etapa de los trabajos de Suárez. Dado que el jesuita mantuvo una profusa comunicación epistolar con Pedro de Peralta, estudioso limeño que también se abocó a tareas astronómicas y estaba en contacto con Godin, cabe suponer que las tablas de La Hire que usó Suárez fueron las que Godin editó en 1727 y llevó años después a Lima, invitado por la universidad local para introducir las nuevas matemáticas, en las que era un experto (*Furlong, 1945: 25*).

Además de atender a sus deberes evangélicos y sus tareas administrativas, para las misiones donde trabajó, Suárez tuvo tal ánimo y entusiasmo que le alcanzaron para hacer registros meteorológicos, estudiar las hierbas de la zona, fundir y fabricar campanas, y asistir a los pobladores con sus escasos conocimientos de medicina, no sólo en las circunstancias cotidianas, sino también en las extraordinarias, como lo fueron dos pestes que asolaron las misiones, en 1733 y 1736, y dejaron un total de 48.773 víctimas.

Segunda etapa

Comprende seis años (1739-1745). En 1739 se remitió el manuscrito del *Lunario* de Suárez a sus superiores de la Compañía de Jesús para ser impreso. Convencido de continuar su labor celeste, Suárez bregó ante sus autoridades para conseguir instrumental astronómico de precisión destinado a suplantar los telescopios y relojes que él mismo había construido en las misiones. En conocimiento de que sus notas se llevarían a Europa para ser editadas, Suárez solicitó a la orden que se le comprara en ese continente una serie de instrumentos astronómicos. Desde 1740, ya sexagenario, se trasladó a diferentes localidades muy distanciadas entre sí y, dado que resulta improbable que haya llevado consigo los instrumentos artesanales que construyó en San Cosme o que, debido al tiempo que permaneció en cada uno de los pueblos que habitó, los hubiese montado convenientemente, su labor de observación astronómica disminuyó notablemente.

Tercera etapa

Comprende los últimos cinco años de su vida (1745-1750). Cuando en 1740 Suárez dejó San Cosme, seguramente no imaginaba que ya no volvería allí. En 1745 tenía 66 años cuando recibió sólo una pequeña parte de los instrumentos que había solicitado en 1739. En esta etapa, además, se reunió con la primera edición de su *Lunario* (y, supuestamente, también con la segunda).

Suponemos que el arribo de su obra, y del nuevo instrumental, renovó su entusiasmo por hacer nuevas observaciones, pero no se tienen datos fehacientes al respecto, sólo referencias indirectas (Furlong, 1929: 104; 1945: 108). Señalamos que, en este período, Suárez se trasladó permanentemente (estuvo en Apóstoles, Santa María, San Carlos y Mártires). En otras palabras, aunque siempre dentro de la Gran Provincia del Paraguay, Suárez no permaneció mucho tiempo en ninguna misión, algo que dificultó enormemente el emplazamiento y la puesta a punto de un nuevo observatorio que tuviese la misma eficacia que había logrado el de San Cosme.

San Cosme y San Damián

En el mapa de la Figura 1 se localizan algunas de las treinta misiones jesuíticas de la región guaraní conocida como Gran Provincia del Paraguay, y se marcan dos posiciones correspondientes a San Cosme y San Damián, a uno y otro lado del Paraná, río que actualmente limita los territorios de la Argentina y Paraguay. Suárez realizó sus observaciones astronómicas desde la ubicación cercana a la misión de Candelaria y allí elaboró su lunario centenar. La correspondiente al norte del Paraná es su localización definitiva, que data de 1760, es decir, diez años después de la muerte de Suárez.

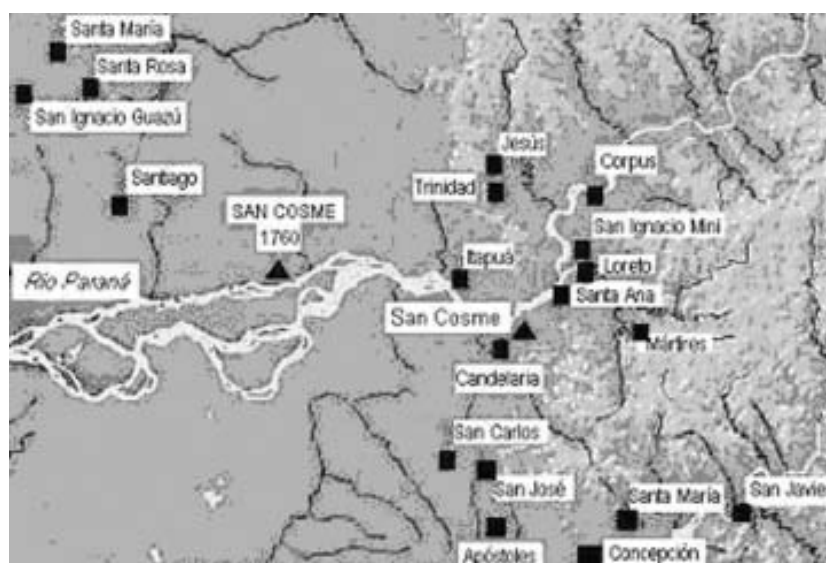


Figura 1. En este mapa, la ubicación de algunas de las reducciones de la Gran Provincia del Paraguay se muestra con cuadrados (■). Con triángulos (▲) se destaca San Cosme y San Damián tanto en su ubicación histórica de 1638 (San Cosme) como en la actual (San Cosme 1760).

Año	San Cosme y San Damián <i>Sucesivas localizaciones</i>	Territorio o actual	Sobre la vida y obra de Buenaventura Suárez	Sobre el <i>Lunario</i> centenar
1634	← Se funda en medio de las selvas de la Sierra de Tape, en Ybyty-miní.	Brasil		
1638	← Se muda hacia el sur y se ubica entre el arroyo Aguapey y el pueblo de	Argentina	1679 – Nacimiento →	Período en el que elabora y redacta el <i>Lunario</i>
1679	el pueblo de			
1680	Candelaria, al que se considera			
1690	incorporada		1706 – Llega a San Cosme y San Damián Primera etapa (1706-1739)	
1706			Segunda etapa (1739-1745)	← 1739 – El manuscrito de BS arriba a Europa.
1710				
1718	← Suárez realiza un nuevo traslado de la reducción, más o menos a una legua al este de Candelaria.			
1720		Paraguay		← 1743 o 1744 – 1ª Edición (Editor y país desconocido)
1730				
1739				
1740	← Pasa al norte del			
1743	Paraná y se ubica a unos tres cuartos de legua de Itapúa (hoy Encarnación).			
1745			Tercera etapa (1745-1750)	← 1748 – 2ª Edición – Impreso en Lisboa (Portugal)
1748				
1750			1750 – Muerte →	
1752				← 1752 – 3ª Edición – Impreso en Barcelona (España)

Figura 2. Años con las diferentes ubicaciones de San Cosme y San Damián, etapas del trabajo astronómico de Suárez y fechas de las tres primeras ediciones de su *Lunario*.

En el cuadro de la Figura 2 se sintetizan algunos aspectos de la vida de Suárez, en relación con su *Lunario*. En la segunda columna se señalan diferentes ubicaciones de la reducción de San Cosme; en la tercera se identifican los países a los que hoy pertenecen dichos territorios. En la cuarta columna aparecen indicados algunos acontecimientos sobresalientes de la vida de Suárez y, finalmente, en la quinta se señalan algunos datos cronológicos del *Lunario*.

El observatorio astronómico

Si se consideran los procedimientos que siguió Suárez, los instrumentos que construyó y se ubican en su contexto los resultados astronómicos que alcanzó a principios del siglo XVIII, puede afirmarse que en San Cosme funcionó un auténtico observatorio astronómico.

Dado que los aspectos más relevantes de la labor de Suárez fueron su predisposición a la investigación y su facultad para resolver problemas, ambos dan cuenta de su capacidad para encarar los desafíos que le impuso el medio, sus limitaciones conceptuales y la total falta de instrumental adecuado para llevar adelante estudios astronómicos. Justamente, al referirse a los instrumentos que utilizó, Suárez señala en su *Lunario*:

No pudiera haber hecho tales observaciones por falta de instrumentos (que no se traen de Europa a estas provincias, por no florecer en ellas el estudio de las ciencias matemáticas) a no haber fabricado por mis manos los instrumentos necesarios para dichas observaciones.

Para entender la situación, debe pensarse que, en 1706, San Cosme era un asentamiento de indígenas guaraníes recientemente establecido, pequeño, que habría de estar destinado a varios y penosos traslados hasta su localización definitiva (véase Figura 1). Así, Suárez arribó a un poblado desolado, en constante reorganización, convencido de que cumpliría dos de sus aspiraciones: acompañar el proceso de evangelización de los nativos e iniciar un estudio sistemático de los fenómenos celestes; se encontró con muy pocos recursos para este último propósito y con una gran tarea de evangelización. Suárez no usó telescopios durante sus estudios y, por cierto, a su llegada no había ninguno en la zona guaraní. No obstante, persuadido de que

precisaba esos instrumentos, sencillamente, los fabricó él mismo en los talleres artesanales de su misión. Según sus propias palabras, construyó “telescopios o anteojos de larga vista, todos de dos vidrios convexos, de varias graduaciones, desde ocho hasta veinte y tres pies”. Más adelante, en la misma cita, da detalles de su fabricación y del uso específico que les dio. De este modo, *Suárez* se revela como uno de los primeros nativos americanos en fabricar telescopios.

Sin duda es admirable imaginarse aquellos indígenas que recibían su evangelización y, al mismo tiempo, adquirían destrezas para manufacturar artefactos destinados a tareas científicas, ya que, así como Suárez instruyó a los nativos en diversas artes y oficios, es razonable pensar que también los orientó en la elaboración de telescopios y otros instrumentos de precisión.

Dada la calidad de las piezas artísticas que aún se conservan del arte guaraní precolonial, puede inferirse que la de aquel instrumental habría sido buena y, lo que resulta más valioso por los resultados logrados, de singular eficacia. Lamentablemente, no perduró ninguno de los instrumentos fabricados en San Cosme. Sabemos que, entre 1734 y 1737, también forjó y distribuyó campanas para las iglesias de la región. Sin duda, sus conocimientos de metalurgia resultaron valiosos para la concepción y realización de los dispositivos astronómicos.

A continuación, repasamos algunos de los obstáculos y soluciones que Suárez encontró para desarrollar esta actividad:

- Carecía de vidrio y era improbable que lo fabricase, de modo que debió buscar otros materiales con que construir las lentes de los telescopios. Halló que ciertos cristales de roca (presumiblemente cuarzo), de singular transparencia, eran aptos para sus necesidades ópticas.
- A esos cristales, en estado puro, debió pulirlos convenientemente para usarlos como lentes. Por lo tanto, en San Cosme se labraron cristales con abrasivos naturales (areniscas), se les dio la forma apropiada, se midieron sus curvaturas y, por último, se construyeron los dispositivos precisos para que el artefacto funcionase como un telescopio.
- Suárez menciona que sus instrumentos tenían diferentes graduaciones. Esto significa que diseñó y puso en práctica un modelo de

comparación de imágenes que le permitiese estimar aumentos; es decir, una vez obtenidas las lentes, debió ingeniárselas para medir la *magnificencia* de los telescopios.

- Varios de sus telescopios tenían dimensiones considerables (algunos de varios metros de longitud) por lo que no fueron de fácil manipulación. Cada telescopio precisó, entonces, de un mínimo sistema de asiento y sostén para que no sólo pudiese fijarse sino también gozase de movimientos privilegiados (p.e.: desplazamientos horizontales). En consecuencia, Suárez debió diseñar y construir sistemas de sujeción y contrapesos, sin los cuales aquellos aparatos le habrían resultado inmanejables. Por el grado de precisión de sus observaciones, la estructura de esos instrumentos debió ser tan estable como segura.
- Debe destacarse que hubo de emplear un tiempo considerable en la tarea de colimación y puesta a punto de cada uno de los telescopios contruidos.

Suárez dotó a San Cosme no sólo con telescopios sino también con otros instrumentos que resultaban imprescindibles para los estudios astrométricos que pretendía realizar. Por ejemplo, escribió que construyó “un reloj de péndulo con los índices de minutos primeros y segundos y un cuadrante astronómico [...] dividido cada grado en minuto en minuto”.

Vale resaltar que, en aquel tiempo, tal equipamiento conformaba la dotación técnica elemental de un observatorio. Otros elementos que formaban parte de su equipo astronómico y que fueron fabricados en San Cosme fueron: globos celestes y terrestres, niveles y relojes de sol, de todos los cuales se poseen registros fidedignos.

Es posible que Suárez haya estado en contacto con cuadrantes astronómicos y que haya aprendido a construir y usar los globos celestes, pero lo sorprendente es la construcción de los telescopios y del reloj de péndulo. Para ello, Suárez necesitó contar con planos que debieron llegarle de sus contactos internacionales, vía epistolar, ya que no había tales aparatos en su entorno.

Se conoce también que el campanario de la iglesia de San Cosme oficiaba de torre de observación. De aquella época, se conserva un campanario completo en la misión de Chiquitos (hoy en Bolivia), útil para ilustrar el tipo de localización que usó Suárez (Figura 3).



Figura 3. Campanario de la misión de Chiquitos.

En la cima de la torre, Suárez ubicó una mesa y del techo colgó arneses con los cuales manipulaba los anteojos. Muchas de sus observaciones las hacía acostado sobre esa mesa. Al respecto un dato revelador es el recogido por Furlong (1929: 100): cuando Suárez hacía sus observaciones estelares desde la torre de la iglesia,

[...] lo hacía acostado sobre una mesa cepillada, habiendo adquirido tal habilidad para conocer el nivel, que algunos de sus compañeros, poniendo a veces ya un pedacito de papel, un alfiler o un objeto cualquiera, cuando el Padre Suárez se acostaba y empuñaba sus instrumentos notaba el desnivel al momento; y, con toda calma, se bajaba, retiraba el estorbo y volvía a tomar su posición anterior.

Como es prácticamente inconcebible que una sola persona pudiera manipular arneses, poleas y tientos, al mismo tiempo que controlaba el batir de un reloj, realizaba anotaciones (y cálculos) y hacía la observación propiamente dicha en el interior de un campanario a oscuras, es razonable suponer que Suárez instruyó a algunos nativos en estas técnicas y apeló a su auxilio durante las observaciones. Esta circunstancia convertiría las experiencias de Suárez en las primeras prácticas astronómicas entre individuos de la cultura guaraní, la que resulta así una experiencia transcultural excepcional, cuyo significado pueda compararse, quizás, al de la evangelización.

Cuando ya su notoriedad como “sacerdote matemático” se hubo propagado entre los Padres Superiores de la Compañía de Jesús y basándose en que su trabajo fue apreciado y publicado en Europa, Suárez les solicitó que le otorgasen elementos adecuados para sus observaciones (pretendía abandonar sus telescopios artesanales) y presentó una larga lista de instrumentos, que representaban entonces la última expresión de la técnica de precisión. Le fue concedido sólo una mínima parte de su pedido (dos telescopios y dos relojes), que se

compararon en Inglaterra y no le llegaron a Suárez (quien entonces estaba en Apóstoles) sino a fines de 1745, cuando ya tenía 66 años y no residía por mucho tiempo en un sitio determinado, ocupado como estaba en sus diligencias religiosas.

Así, el auténtico observatorio de Suárez existió mientras él vivía en San Cosme o residía transitoriamente en alguna de las misiones más cercanas. Como hemos dicho, ya no regresó a San Cosme cuando partió hacia Asunción, en 1740, fecha que puede considerarse el primer final de aquella extraordinaria gesta.

Labor astronómica

Observaciones astronómicas

Suárez realizó observaciones y registros de: salidas y puestas del Sol y la Luna; mediodías solares, culminaciones de planetas y de la Luna; fases lunares; eclipses de Sol; eclipses de Luna; movimientos aparentes de los planetas; inmersiones y emersiones de los satélites de Júpiter; posiciones y movimientos aparentes de las estrellas, y efectos climáticos de la zona.

En el *Lunario*, al hablar de sus telescopios, Suárez señala que

[...] los menores, de ocho y diez pies, los usé en las observaciones de los eclipses de Sol y de Luna, y los mayores, de 13, 14, 16, 18, 20 y 23 pies, en las inmersiones y emersiones de los cuatro satélites de Júpiter.

Desde San Cosme, Suárez hizo observaciones de los cuatro satélites galileanos durante trece años, registrando fecha y hora de los ocultamientos y apariciones de esos astros por el limbo del disco de Júpiter; de todas ellas, Suárez aclara que llegaron a “ciento cuarenta y siete las más exactas”. Esos registros no fueron incluidos en el *Lunario* y de no haber sido mencionados por el mismo Suárez y, sobre todo, impresos y utilizados por terceros en observatorios europeos, difícilmente se habría tenido información sobre tales estudios y, mucho menos, una estimación de su valor astronómico.

Tampoco hay registros de sus observaciones de eclipses. De acuerdo con la descripción que hace de ellos en las predicciones de

eclipses que incluyó en su *Lunario*, se infiere que Suárez hacía registros del horario de inicio, “terminalidad” y centralidad. También medía el grado de oscurecimiento del astro, en *dígitos*, según usanza de la época. También sabemos que utilizó sus observaciones para ajustar las efemérides del Sol y de la Luna. Al explicar la forma en que construyó sus tablas, Suárez escribió:

Y usando para este fin, entre otras tablas astronómicas, las de Philipo de la Hire, [...] aunque en la predicción de los eclipses de Sol y Luna me aparté algo de ellas arreglándome a las observaciones propias, que tengo hechas desde el año 1706 hasta el de 1739.

También usaba datos de los eclipses para ajustar la precisión de las fases lunares. Al respecto escribió que

[...] con la continua adición de este movimiento medio se sacan todos los novilunios y plenilunios, los cuales se corrigen con las igualaciones que dan las anomalías de los orbes excéntricos de ambos luminares, lo que se comprueba con los eclipses de Sol y de Luna [...]

Cálculos astronómicos

Suárez usó los registros sobre los satélites de Júpiter para fijar la longitud del meridiano de San Cosme, según había sugerido Galileo Galilei y había sido instrumentado, entre otros, por el astrónomo Joseph-Jerôme de Lalande y, particularmente, el jesuita Nicasio Grammatici, con quien Suárez mantuvo correspondencia. Dado lo importante que era entonces la búsqueda de métodos confiables para la determinación de las longitudes geográficas, uno de los principales éxitos iniciales de Suárez fue, sin duda, la determinación de esa coordenada para San Cosme, por entonces un recóndito lugar del mundo. En sus palabras:

[...] despaché a Europa al P. Nicasio Grammatici de la Compañía de Jesús, quien me comunicó sus propias observaciones hechas en el Colegio Imperial de Madrid y en Amberga del Palatinado, y las copiosas y exactas observaciones de Don Nicolás del Isle hechas en Petersburg, y las del P. Ignacio Koegler hechas en la Corte de Pekín,

en nada inferiores a las de Petersburg, con las cuales, y con las que también me comunicó el Doctor Don Pedro de Peralta hechas en Lima, conferí las mías, y vine en conocimiento de la verdadera longitud del meridiano de San Cosme, que es de 321 grados y 45 minutos desde la Isla Ferro en Canarias.

Con ese dato fundamental, Suárez derivó las longitudes de las treinta misiones guaraníes, con lo que no sólo optimizó notablemente la cartografía de la región, sino que los datos astronómicos, deducidos para el meridiano de San Cosme, fueran fácilmente extrapolables para su aplicación en dichas misiones. Pero en su *Lunario*, Suárez dio un paso más allá y extendió sus cálculos al resto del mundo. Con tal intención, construyó una tabla que contiene altura del polo de decenas de ciudades del mundo, en todos los continentes, y la diferencia meridiana entre cada una de ellas y San Cosme; esa tabla fue incluida en su *Lunario*.

Al meridiano de San Cosme refirió también: (1) cálculos sobre la ocurrencia de los eclipses de Luna y de Sol, para un período de cien años a partir de 1739; (2) fecha y hora de ocurrencia de las fases lunares, también calculadas mes a mes, para idéntico período centenario, y (3) posiciones de los planetas observados y referencias al movimiento aparente del Sol.

Vale resaltar que determinar las fases lunares (2) no habría representado un trabajo muy complicado para Suárez, sobre todo partiendo, como él afirma, de tablas ya establecidas como las de La Hire, pero determinar con anticipación las condiciones de los eclipses de Sol (1), en cambio, sí representa una tarea que exige alto grado de complejidad y dedicación. Suárez dio en su *Lunario* las circunstancias de inicio, final, máximo y magnitud, con una aproximación teórica de un minuto, de todos los eclipses de Sol visibles desde San Cosme durante un siglo (de enero de 1740 a diciembre 1841), lo que demuestra una alta destreza de calculista, independientemente del método usado, del cual no se tienen registros (existían varios, algunos geométricos, otros sólo de cálculos).

Otro de los cálculos singulares de Suárez es el que presentó bajo el título “Método fácil” en su *Lunario* centenario y con el cual animaba a los lectores a obtener efemérides similares para un nuevo

período de cien años. Es decir que Suárez aspiraba a perpetuar su labor para las futuras generaciones a través de un procedimiento ameno. Finalmente, con sus propios *calendarios*, determinó fiestas religiosas (Septuagésima, Ceniza, Pascua, Ascensión, Pentecostés, Corpus y Adviento), Notas Vulgares y las Temporas.

Publicaciones astronómicas

Las primeras publicaciones de Suárez son breves lunarios anuales, en forma de pequeños cuadernillos, que se imprimían, presumiblemente, en la misión de Loreto –donde funcionaba una importante imprenta– y se distribuían luego entre los treinta pueblos de la Gran Provincia del Paraguay. En esos lunarios, Suárez incluía las fechas de las festividades religiosas, las fechas de ocurrencia de las fases lunares, detalles sobre los eclipses de Luna y de Sol visibles en la región y algunos datos generales acerca del tiempo (épocas de lluvias, de vientos, de bajas temperaturas, etc.). En ellos comenzó a volcar las observaciones propias, las correcciones a tablas de efemérides y otros datos derivados de su trabajo astronómico. Una tarea que desarrolló durante décadas y de la cual, lamentablemente, no se conserva ninguna copia.

El *Lunario centenar*

El libro

El texto de Suárez fue llevado en forma de manuscrito para imprimir en Europa por los padres procuradores J Rico y D. García. La primera edición corresponde a 1743 o 1744, la segunda es de 1748 (se trata del texto analizado en este trabajo), la tercera es de 1751 y la última de 1856 (*Furlong*, 1929: 115). El libro del que hablamos tiene 10,9 cm de ancho y 16,8 cm de alto, consta de 217 páginas y se compone de:

- 1 página de portada;
- 1 página en blanco, sin numerar;
- 4 páginas sin numerar que pertenecen a la dedicatoria; la primera lleva el signo A2, las siguientes las denominaremos aquí: 1°, 2° y 3° después de la A2 (dA2);

- 6 páginas sin numerar que pertenecen a la introducción; la tercera de esta sección lleva el signo B y la quinta B2; a ese conjunto de páginas las denominaremos: 1° y 2° antes de B (aB), B, 1° antes de B2 (1° aB2), B2 y 2° después de B2 (dB2);
- 3 páginas sin numerar con una tabla; las denominaremos siguiendo el orden iniciado en la introducción, es decir, 3°, 4° y 5° después de B2 (dB2);
- 1 página sin numerar, con abreviaturas; aquí es la 6° dB2;
- 1 página sin numerar, con un aviso; aquí es la 7° dB2;
- 186 páginas, numeradas de 2 a 189, con datos de calendarios y efemérides;
- 1 página en blanco, sin numerar;
- 13 páginas, numeradas de 191 a 204, con un método de cálculo.

En total, el *Lunario* consta de 217 páginas, donde aparecen tres ilustraciones y varios párrafos iniciados con una letra capital.

Léxico del libro

El libro está escrito enteramente en español, con un lenguaje simple y, de acuerdo con los patrones semánticos de la época, gramaticalmente correcto. En el ejemplar analizado se detectan algunos errores de impresión que, sin embargo, no perjudican ni dificultan su lectura. Suárez intercala algunas expresiones en latín tan sólo en la dedicatoria, a las que acompaña de la cita precisa de donde fue extraída. Dos secciones del *Lunario* están escritas en primera persona del singular (dedicatoria e introducción); la sección de cálculo, en cambio, es impersonal. En todo momento, Suárez se refiere al lector identificándolo como curioso, por ejemplo: “Y de los mismos podrá el curioso usar para entenderle y propagarle” (pág. 193).

Suárez le explica al lector conceptos y terminología específica de la astronomía, como por ejemplo en la página B:

El meridiano es un círculo máximo que pasa por los polos del mundo ártico, y antártico, y por los polos del horizonte: cenit, nadir. Dícese también medio cielo, medio del cielo, mediador, medio día o círculo de medio día porque parte el día en dos partes iguales, y hallándose sobre



Figura 4. Tapa de la segunda edición del *Lunario de un siglo* de Buenaventura Suárez, correspondiente al ejemplar que se conserva en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísica de la Universidad Nacional de La Plata.

el horizonte, cuando su centro corta este círculo, es el medio día, pero cuando le corta estando debajo del horizonte, es media noche.

Por otra parte, el mismo Suárez construye vocablos, especialmente útiles para explicar su método fácil, con el fin de simplificar la comprensión del lector respecto de los pasos a seguir en el cálculo de nuevos lunarios. Por ejemplo:

Para mayor claridad al año de este Lunario, del que se ha de formar otro siguiente, llamaré *año anterior*; y al siguiente, que se ha de formar del anterior, llamaré *año posterior* (pág. 193).

Para evitar que surjan confusiones terminológicas en sus lectores, incluye un listado con la notación que señalará en sus tablas, convenientemente aclarada.

Más allá de la dedicatoria, que es absolutamente personal, Suárez alude constantemente a su propia experiencia en la construcción del *Lunario*, mediante expresiones del tipo: “de no haber fabricado por mis manos los instrumentos necesarios para [...]” (pág. B1), “De estos fundamentos me valí para examinar” (pág. 193). Sin embargo, sus citas no redundan en una referencia egocéntrica, ya que Suárez se ocupa de mencionar, cuando es preciso, a los autores y otros referentes que le sirvieron de ejemplo o inspiración. No obstante, el libro carece de referencias explícitas a textos de cosmografía, aunque vale destacar las siguientes citas hechas por *Suárez*:

- Datos de observaciones astronómicas realizadas por las siguientes personas: P. Nicasio Grammatici, Don Nicolás del Isle, P. Ignacio Koegler y Don Pedro de Peralta, que le habrían llegado epistolarmente (pág. 2^o aB).
- Efemérides anuales con datos semejantes a su *Lunario*, que el mismo *Suárez* publicó durante 33 años, utilizando el mismo método que presenta en el libro (pág. 1^o aB).
- Tablas de efemérides astronómicas de varios autores, sin especificar quiénes (pág. 2^a aB).
- Tabla de efemérides de “Philipo de la Hire” (pág. 2^o aB).
- Al describir el estilo en que definirá el cambio de fecha, menciona que es un procedimiento similar al de los siguientes astrónomos: “Hypparcho, Copernico, Reinoldo, Mulerio, Petavio y Billi” (pág. B).

Según el procedimiento usual en su tiempo (particularmente en referencia al cálculo de las condiciones de ocurrencia de los eclipses) es presumible que Suárez haya hecho diferentes esquemas geométricos y trigonométricos en sus cálculos, pero ninguno de esos diseños fue incluido en su *Lunario*. Las diferentes partes del *Lunario* están articuladas entre sí; es probable que Suárez pensara la estructura de su libro teniendo en cuenta a un lector que iba adquiriendo habilidades a través de su lectura y uso.

Carátula del libro

La carátula contiene el título general de la obra y ocupa sólo una página. A continuación, se reproduce el texto completo del ejemplar examinado:

Lunario de un siglo que comienza en enero del año de 1740 y acaba en diciembre del año de 1841, en que se comprenden ciento y un años cumplidos. Contiene los aspectos principales del Sol y Luna, esto es las conjunciones, oposiciones, y cuartos de la Luna con el Sol, según sus movimientos verdaderos: y la noticia de los eclipses de ambos luminares, que serán visibles por todo el siglo en estas Misiones de la Compañía de Jesús en la Provincia del Paraguay. regulada y aligada la hora de los aspectos y eclipses al meridiano del pueblo de los esclarecidos mártires San Cosme y San Damián, y extendido su uso a otros meridianos por medio de la tabla de las diferencias meridianas, que se pone al principio del Lunario. Danse al fin de él algunas reglas fáciles, para que cualquiera, sin matemática, ni aritmética, pueda formar de esos Lunarios de un siglo los de los años siguientes, desde el de 1842, hasta el de 1903. Por el Padre Buenaventura Suárez, de la Compañía de Jesús ✕ En Lisboa. En la Imprenta de Francisco Da Silva. Con todas las licencias necesarias. Año de 1748.

Dedicatoria del libro

La dedicatoria del libro comienza con la expresión: “A mí siempre venerada, y amada Madre la Compañía de Jesús”. El motivo por el que

Suárez dedica su obra a la Compañía de Jesús puede explicarse en el hecho de que, en 1740, esa orden celebraba doscientos años de existencia (*Furlong*, 1929: 121). La dedicatoria ocupa cuatro páginas y contiene dos columnas. En una de ellas, la de mayores proporciones, se encuentra el texto de su dedicatoria y en la otra, menor y con otra tipografía, hay una serie de citas, que son las únicas frases escritas en latín, y se reproducen a continuación:

Luna sub pedibus ejus (Apoc., 12, 1). (La luna bajo sus pies). Se halla al comienzo de su discurso y llama la atención hacia la referencia de Juan acerca de la Luna, que se halla a los pies “del mayor de los signos celestiales” (pág. A2). Es la mujer que aparece en el cielo vestida de Sol, con una corona de doce estrellas sobre su cabeza y parada sobre un globo lunar.

Omnem suae lucis haustum eò regerit, unde accipit (Plin., 1, 2, C9). (Habrà conducido todo el caudal de su luz hacia allá, de donde lo recibe). Se refiere a la Luna (pág. 1° dA2).

Sic Societas Jesu sole vestita, Lunam, utpote matubilem, clacat, filiis verè Apostolicis, tanquam stellis fulgentissimis, coronatur Don Fray Joseph Gonzales. Serm. en la canoniz. de San Ignacio. (Así, la Compañía de Jesús, vestida del sol, sigue los pasos de la Luna, naturalmente mutable, [y] es coronada con sus hijos verdaderamente Apostólicos, como estrellas brillantísimas). Esta referencia se debe a un monje dominico (pág. 1° dA2).

In mundum universum (Marc., 16, 15). (Por el mundo entero). Se refiere al destino que Jesús le dio a sus apóstoles para predicar el Evangelio (pág. 2° dA2).

Illuminare his, qui in tenebris, & in umbra mortis fedent (Luc., 1, 79). (Iluminar a aquellos que permanecen en las tinieblas y a la sombra de la muerte). Esta cita hace referencia a los objetivos evangelizadores de los jesuitas en términos de “alumbrar con los rayos de la verdadera fe católica a los que de afecto yacen en el lecho de sus más palpables tinieblas” (pág. 2° dA2). Se trata de una evocación de un pasaje de Zacarías donde se dice cuál es la misión del Mesías.

Fuera de esta sección, donde Suárez hace referencias explícitas a su orden religiosa y a los motivos afectivos y espirituales que le llevaron a escribir el *Lunario*, en el resto del libro evita establecer analogías ajenas a la disciplina que podrían llevar al lector a una confusión entre su significado literal y el metafórico. Es decir, más allá de su dedicatoria Suárez esquivo todas las cuestiones no relacionadas con contenidos matemáticos o astronómicos. Por último, mencionamos que, al final de su dedicatoria, el autor firma con su nombre completo; literalmente: “El menor de tus hijos, y siervos. Buenaventura Suárez” (pág. 3° dA2).

Introducción del libro

Se trata de un prólogo de autor en el que Suárez se extiende por seis páginas. Sintéticamente, la información de esta parte del *Lunario* puede diferenciarse en:

- *Informe de trabajo*: Suárez relata qué tipo de trabajo de observación ha realizado, qué instrumentos ha construido, qué datos ha consultado, con quiénes ha intercambiado correspondencia sobre astronomía, notifica que ha conseguido calcular la longitud de San Cosme (a la cual refiere todas sus observaciones), anuncia la construcción de una tabla con diferencias meridianas con diversas ciudades, etc.,
y
- *notas sobre astronomía de posición*: define elementos de posición (meridiano, hora europea, mediodía, diferencia horaria en la ocurrencia de los eclipses entre diferentes ciudades, etc.).

Tabla con datos de ubicación geográfica de diferentes localidades.

Esta tabla ocupa tres páginas y no lleva numeración alguna. Se compone de cinco columnas y catorce filas, en cada una de las cuales se presentan datos de cinco ciudades diferentes, la mayor parte ordenadas alfabéticamente, excepto “Uraniburgo en Dinam.” (Uraniburg, Dinamarca) que cierra la tabla, luego de “Viena de Austria”. Todas las columnas llevan una fila con títulos que se repite al cambiar de página. El título completo de esta tabla es el siguiente:

Tabla de la diferencia de tiempo entre el meridiano de San Cosme, y el de algunos lugares principales, especialmente de la Europa y de la América, y de sus alturas del polo [2° dB2].

Junto al título, el autor da la única indicación acerca de la notación empleada: “En la última columna la A significa la altura austral, la B, la boreal”; es decir, le indica al lector en qué hemisferio se ubica cada localidad.

Especificación sobre la notación utilizada

Para evitar que surjan confusiones terminológicas en sus lectores, Suárez maneja la misma denominación en todas sus explicaciones y comentarios. Además, incluye una lista con las abreviaturas que señalará en sus tablas, convenientemente aclaradas (aunque sin seguir un orden alfabético) algunas de las cuales se reproducen a continuación:

Asp. Aspectos
D. Días
H. Horas
T. Tiempo
N. Nueva
 (...) (...)
mad. madrugada.

Suárez no sólo presenta las abreviaturas que usará en el texto, sino que además explica de qué modo dividirá los discos del Sol y de la Luna para estimar la magnitud de los eclipses y da la forma y duración de las medidas de tiempo que utilizará en el *Lunario*. Se trata de una sola página (5° dB2) y está titulada “Abreviaturas del Lunario”.

Nota de editor

Esta parte del *Lunario* no es original de Suárez. Se trata sólo de una página y lleva por título “Advertencia” (6° dB2). Este aviso informa que se prefirió ahorrar dinero dejando de imprimir algunas páginas del *Lunario*, concretamente las que contenían datos de los años 1739 a

1747, por considerárselos desactualizados para su uso, dada la época en que se imprimiría el texto (1748). El autor del anuncio aclara que tales datos fueron hechos por el jesuita y que es lo único que ha suprimido de sus originales.

En dicha página puede leerse:

Adviertese al benévolo lector, que el autor de este Lunario, quiso darlo a luz el año de 1739, y lo tuvo hecho para los ciento y un años, como dice el título. Pero habiéndose ya pasado algunos años, pareció casi inútil gasto imprimir sus tablas; y por tanto se dejaron hasta el año presente de 1748 sin que por esto se mude el título o cualquiera otra cosa en el libro [pág. 6° dB2].

En 1739 partieron a Europa los padres procuradores D. García y J. Rico llevando los manuscritos de la obra de Suárez e hicieron imprimir el libro; no se tiene certeza del país donde se realizó ese trabajo (*Furlong, 1929: 106*).

El *Lunario* fue editado entre 1743 y 1744, y reeditado por primera vez en 1748 en Lisboa, año que corresponde a la “Advertencia” ya mencionada (pág. 115). Este hecho contribuye a corroborar que se trata de un ejemplar de la segunda edición de la obra, en contraposición a lo que se pensaba (*Furlong, 1929: 118*). En la tercera edición del *Lunario*, donde también aparece una advertencia semejante, el editor señala el año 1752 en lugar de 1748.

Sección de tablas y procedimiento de extensión del Lunario

La parte dedicada a efemérides se lee manteniendo a la vista, simultáneamente, la página par y la impar siguiente, ya que ambas se refieren al mismo año. De este modo, el *Lunario* presenta dos páginas por año, con información precisa sobre acontecimientos litúrgicos y astronómicos.

Algunas páginas son denominadas con la letra C, pero están numeradas consecutivamente desde la 2, contándose 186 páginas en total. Las tablas que contienen las fases lunares aparecen en las páginas impares, mientras que en las pares se señalan las principales fechas del calendario católico y datos astronómicas. Esta sección consta de doce páginas e incluye textos y tablas; estas últimas sólo en los

ejemplos numéricos. Destacamos que al final del libro se ha colocado la palabra “Fin”, como cierre oficial al texto de Suárez.

Detalles sobre las secciones del *Lunario*

Tabla de longitudes y latitudes

Suárez incluyó una tabla con el valor de la diferencia en longitudes entre el meridiano del lugar donde hacía sus observaciones (San Cosme) y el meridiano correspondiente a una serie de setenta ciudades o regiones del mundo. Para cada una de ellas dio, además, el valor de la altura del polo elevado en ese sitio.

El valor de la diferencia de longitud lo expresa en unidades de horas, minutos y segundos de tiempo.² Además, junto a ese valor aparece una inscripción (“añade” o “quita”) que indica si tal diferencia debía sumarse o restarse a la longitud de San Cosme para hallar la propia del lugar escogido de su tabla (Suárez llama a este procedimiento “Aplicación”).

Como ejemplo, se presentan dos líneas de aquella tabla, tal como aparecen en el *Lunario* para dos ciudades en continentes diferentes: Alejandría (Egipto, en África) y Asunción (Paraguay, en América).

<i>Nombres de los lugares</i>	<i>Diferencias Meridianas</i>			<i>Aplicación</i>
	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>S</i>	
<i>Alexandria de Egipto</i>	5.	44.	0	<i>añade</i>
<i>Assunpc. Del Paraguay</i>	0.	6.	0	<i>quita</i>

Para ejemplificar el uso de su tabla, Suárez incluye un ejemplo europeo (con Roma, Italia) y otro americano (con Lima, Perú). Ambas ciudades cobijaban sus más caros afectos: en la primera, la sede de su iglesia y, en la segunda, el hogar de su amigo Pedro de Peralta, con quien mantuvo un profusa correspondencia.³

El ejemplo a que hacemos referencia es el siguiente:

Quando en San Cosme son las 12 horas del día, en Roma, que está oriental a San Cosme, son las 4 horas y 33 minutos después del medio día, según el reloj astronómico, y al mismo tiempo en Lima, que está

occidental a San Cosme, son las 10 horas y 36 minutos de la mañana, y falta una hora y 24 minutos para llegar allí el Sol al meridiano. Cuando en Roma son las 12 horas del día, faltan en San Cosme 4 horas y 33 minutos para llegar el Sol al medio día, y estas 4 horas y 33 minutos son la diferencia inmutable, y perpetua entre el meridiano de San Cosme y el de Roma. De la misma manera, cuando en Lima se cuentan las 12 horas del día, en San Cosme se cuentan la hora 1 minutos 24 después del medio día: esta diferencia de tiempo de hora 1 minutos 24 es la diferencia meridiana perpetua entre San Cosme y Lima”.

Previamente, Suárez aclara al lector que:

Cada lugar, o ciudad tiene su medio día, cuando en ella se cuentan las 12 horas, que ha corrido el Sol desde la media noche antecedente, como se dijo arriba. Cuando en San Cosme son las 12 horas del día, en los lugares orientales a San Cosme se cuentan las horas de la tarde, y en los occidentales las de la mañana.

La lista de ciudades seleccionadas por Suárez incluye diez de América. Siete de ellas son de Sudamérica; de la Gran Provincia del Paraguay incluye tres, además de San Cosme.⁴ A continuación se listan todas esas ciudades: en la primera columna aparecen sus nombres tal cual los dio Suárez, luego el nombre moderno y el del país al que pertenecen actualmente:

<i>Buenos Ayres</i>	Buenos Aires	Argentina
<i>Córdoba de Tucumán</i>	Córdoba	
<i>Olinda en el Brasil</i>	Olinda	Brasil
<i>Cartago de las Indias</i>	Cartagena de Indias	Colombia
<i>Habana</i>	La Habana	Cuba
<i>México</i>	México	México
<i>Panama</i>	Panamá	Panamá
<i>Assumpc. del Paraguay</i>	Asunción	Paraguay
<i>San Cosme del Parag.</i>	San Cosme y San Damián	
<i>Lima del Perú</i>	Lima	Perú

La mayoría de las ciudades escogidas corresponde a Europa (46 en total). Italia se distingue como el país con mayor cantidad de localidades (once):

<i>Ferrara</i>	Ferrara
<i>Florenzia</i>	Firenze
<i>Genova</i>	Genova
<i>Milan</i>	Milano
<i>Messina</i>	Messina
<i>Nápoles</i>	Nápoles
<i>Parma</i>	Parma
<i>Roma</i>	Roma
<i>Turín</i>	Torino
<i>Venecia</i>	Venecia

Los países que le siguen son: Alemania, España y Francia, con seis ciudades:

España (6)		Alemania (6)		Francia (6)	
<i>Barcelona</i>	Barcelona	<i>Berlino</i>	Berlin	<i>Bayona</i>	Bayonne
<i>Cadiz</i>	Cádiz	<i>Colonia</i>	Köln	<i>Marsella</i>	Marsella
<i>Compostela</i>	Santiago de Compostela	<i>Agrippina</i>	Worms	<i>Bruxelas</i>	Bruselas
<i>Ferro Isle en Canarias</i>	Isla de Hierro en Canarias	<i>Friburg en Brifgoya</i>	Freiburg in Breisgau	<i>Martinica</i>	Isla de la Martinica
<i>Toledo</i>	Toledo	<i>Ingolstad de Baviera</i>	Ingolstadt	<i>Narbona en Francia</i>	Narbonne
<i>Madrid</i>	Madrid	<i>Monachio en Baviera</i>	München	<i>Paris</i>	París
		<i>Norimberga</i>	Nürnberg	<i>Toulon</i>	Tolón

Luego Polonia y Portugal, con tres, y Bélgica y Holanda con dos: el resto, sólo una ciudad:

Finalmente, contiene cinco ciudades de África, dos de las cuales pertenecen hoy a Sudáfrica, y nueve de Asia (dos son de China):

<i>Cabo Verde</i>	Praia	Cabo Verde
<i>Alexandria de Egipto</i>	Alejandro	Egipto
<i>Ganta</i>	Amsterdam	Liberia
<i>Cabo de Buena Esper.</i>	Ciudad del Cabo	Sudáfrica
<i>Edemburgo</i>	Edemburg	Londres
	Malta	Malta

En la misma tabla, Suárez da la latitud de esas ciudades, en términos de la altura del polo en ese lugar, ya que su valor es equivalente, dato que consigna en grados, minutos y segundos sexagesimales. Finalmente, en la última columna de la tabla especifica si se trata de una altura austral o boreal, mediante las letras "A" y "B", respectivamente, tal como se indica en el título de la tabla. A continuación se reproducen los valores dados para las mismas ciudades del cuadro de longitudes y latitudes:

Nombres de los lugares	Altura de Polo			
<i>Alexandria de Egipto</i>	31.	11.	20	B
<i>Assunpc. Del Paraguay</i>	25.	14.	0	A

Las páginas pares

La información de las páginas pares se organiza de la siguiente forma:

<i>Indicación del año.</i>	
<i>Indicación del meridiano al cual están referidos los datos.</i>	
<i>Notas vulgares.</i>	<i>Fiestas móviles.</i>
<i>Témporas.</i>	
<i>Datos sobre la ocurrencia de eclipses.</i>	

El número del año es el primer dato, que aparece indicado, por ejemplo, de la siguiente manera: “Para el año de 1749”.⁵

Si el año era bisiesto, el encabezado se modifica incluyendo esa referencia de la siguiente manera: “Para el año de 1748. Bisiesto”. Vale destacar que Suárez señala explícitamente, en cada una de estas páginas, el meridiano al cual refieren sus observaciones y respecto del cual reduce sus datos. Esta alusión aparecía, luego del aviso del año, de la siguiente manera: “regulado al Meridiano del Pueblo de San Cosme en las Misiones del Paraguay de la Compañía de Jesús”.

Notas vulgares, témporas y fiestas móviles

El siguiente es un ejemplo de las llamadas *notas vulgares*, tal como aparecen en el *Lunario*. Éstas son: el número áureo, la epacta, la letra dominical y la letra del martirologio. A continuación se hace una breve descripción de dichas notas.

<i>Áureo numero</i>	<i>2</i>
<i>Epacta</i>	<i>11</i>
<i>Letra Dominical</i>	<i>e</i>
<i>Letra del Martyrolog.</i>	<i>l.</i>

Según el ciclo de Metón (432 a.C.), el *número áureo* es el que corresponde al año en que, cada diecinueve, se vuelven a repetir las fases lunares en las mismas fechas (con diferencia de noventa minutos, aproximadamente). En otras palabras, indica la cantidad de años

en que el de una fecha excede al de ciclos lunares justos, contados desde el año anterior al de la era cristiana.

La *epacta*, llamada también ciclo lunar, es el número de días en que el año solar excede al año lunar común (de doce lunaciones) o el número de días que la Luna de diciembre tiene el día primero de enero, contados desde el último novilunio. Dado que es costumbre llamar *edad de la Luna* al número de días transcurridos desde la última Luna nueva, la *epacta* es la edad de la Luna el 1° de enero. Es decir, si se conoce la *epacta*, puede determinarse la edad de la Luna para una fecha cualquiera, sumándole los días transcurridos desde el 1° de Enero.

En el cómputo eclesiástico, la *letra dominical* señala el día domingo entre las siete letras (a, b, c, d, e, f, g), que se usan para designar los días de la semana.

La *letra del martirologio* es una referencia del libro o catálogo de los mártires cristianos que, por extensión, incluye también a todos los santos conocidos. En el texto aparece abreviada como “Letra del Martyrolog.”

Las *fiestas móviles* son la Septuagésima, Cenizas, Pascua, Ascensión, Pentecostés, Corpus y Adviento. A continuación se da un ejemplo de cómo aparecen en el *Lunario* las correspondientes al año 1749 (pág. 4):

<i>Septuagesim.</i>	<i>2. Febrero.</i>
<i>Ceniza</i>	<i>19. Febrero.</i>
<i>Pasqua</i>	<i>6. Abril</i>
<i>Ascensión</i>	<i>15. Mayo</i>
<i>Pentecostes</i>	<i>25. Mayo</i>
<i>Corpus</i>	<i>5. Junio</i>
<i>Adviento</i>	<i>30. Noviebr.</i>
<i>Septuagesim.</i>	<i>2. Febrero.</i>
<i>Ceniza</i>	<i>19. Febrero.</i>
<i>Pasqua</i>	<i>6. Abril</i>
<i>Ascension</i>	<i>15. Mayo</i>
<i>Pentecostes</i>	<i>25. Mayo</i>
<i>Corpus</i>	<i>5. Junio</i>
<i>Adviento</i>	<i>30. Noviebr.</i>

El nombre de la Septuagésima deriva del latín *septuagesima dies*, e indica el día septuagésimo antes de Pascua. Es en domingo y se celebra tres semanas antes de la primera de la cuaresma (período de 46 días que, desde el miércoles de ceniza, precede al domingo de Pascua y en el cual la Iglesia católica y otras de la cristiandad preceptúan ayuno y abstinencia); en el texto aparece abreviada como “Septuagesim.”.

Cenizas se festeja el primer día de la cuaresma y cuadragésimo sexto anterior al domingo de Pascua y se produce generalmente entre el 4 de febrero y el 10 de marzo.

En Pascua la cristiandad celebra la resurrección de Jesús y corresponde al domingo siguiente al plenilunio posterior al 20 de marzo.⁶

La Ascensión corresponde al cuadragésimo día después de la Pascua.

Pentecostés es una festividad que la iglesia católica celebra el quincuagésimo día domingo después del domingo de Pascua, contando ambos, y fluctúa entre el 10 de mayo y el 13 de junio.

El Corpus se festeja el día jueves, sexagésimo día después del domingo de Pascua.

Por último, el Adviento es el lapso desde el domingo primero de los cuatro que preceden a la Navidad hasta la vigilia de esta fiesta. En general, los domingos de adviento son cada uno de los cuatro que preceden la Navidad. En el *Lunario* aparece el primero de esos cuatro.

Otros de los datos del libro de Suárez son las *Témporas*, nombre dado a los períodos de ayuno. Como ejemplo, se indican a continuación las correspondientes al año 1749 (pág. 4):

Febrero 26. 28 Marzo 1.

Mayo 28. 30. 31.

Septiéb. 17. 19. 20.

Diziéb. 17. 19. 20.

Sobre la ocurrencia de los eclipses

La mitad de la página (en ocasiones algo más) está dedicada a datos sobre los eclipses de Luna y de Sol que debían ocurrir en el año indicado. A modo de ejemplo se transcribe el contenido de dos pági-

nas, con información de los eclipses lunares y solares de 1748 (pág. 2) y 1749 (pág. 4), respectivamente:

Eclipse Lunar

Un Eclipse parcial de Luna se podrá ver en estas Misiones el año de 1748 a 8 de Agosto a la noche.

Su principio en San Cosme hor. 6. min. 35.

Su medio hor. 7. min. 44.

Su fin hor. 8. min. 52.

Su duración será de 2 horas y 17 min.

Los dígitos eclipsados hacia el Sur serán 5 min. 21, que es poco menos de media Luna. No se verá eclipse de Sol en estas Misiones el año de 1748.

Eclipses

Un Eclipse de Luna será observable en estas Misiones el día 30 de Junio antes de salir el Sol, y será tan pequeño, que de doce dígitos, en que se divide el disco, o rostro de la Luna, apenas se eclipsará la sexta parte de un dígito.

Principio del Eclipse en San Cosme hor. 5. min. 1.

Medio del Eclipse hor. 5. min. 15.

Fin del Eclipse hor. 5. min. 29.

Su duración será de media hora, menos dos minutos.

Las Tablas de Philipo de la Hire dan menor este eclipse, y un cuarto de hora antes. A 14. de Julio saldrá el Sol eclipsado en San Cosme hora 6 min. 48. Su mayor obscuración á las 7 hor. 5 m. Y la mayor cantidad del eclipse será de dos dígitos, y medio eclipsados hacia el Norte. Dará fin á las 7 y 54 minutos.

Vale destacar que, cuando da el horario de inicio del eclipse, Suárez aclara el lugar donde está el observador; luego, al indicar el fin y el instante medio del fenómeno, no vuelve a repetir la localización, sino que deja un espacio en blanco, como modo de señalar que se trata del mismo sitio.

En 1748 se produjeron dos eclipses de Sol, cuyos datos consignamos a continuación:

	Fecha juliana	Mes	Día	Hora	Tipo
1°	2359532,65	Enero	30	15 ^h 29 ^m	Central total ⁷
2°	2359709,98	Julio	25	11 ^h 27 ^m	Central anular

El primero de los eclipses (martes 30 de enero), si bien era visible en el hemisferio sur, no podía ser observado desde la zona de las misiones de la Provincia del Paraguay. El segundo eclipse (jueves 25 de julio), directamente, sólo era observable desde el hemisferio norte. El eclipse de Sol al que hace referencia Suárez fue de tipo central anular y se produjo en la fecha juliana 2360064,01, que corresponde al lunes 14 de julio de 1749 y tuvo su máximo a las 12^h 19^m; efectivamente, fue visible desde el hemisferio sur.⁸

Para dar cuenta de cómo estimar el oscurecimiento del disco solar y lunar, en los eclipses de Sol y de Luna, respectivamente, Suárez da una serie de indicaciones en su Lunario, en un apartado al comienzo del texto. Son sus palabras:

[...] el diámetro del disco, o rostro del Sol se divide en 12. partes iguales, que se dicen dígitos, y cada dígito en 60. minutos, y la misma división tiene el diámetro de la Luna.

Las páginas impares

Las páginas impares del *Lunario* están dedicadas exclusivamente a dar la fecha de las principales fases lunares durante todos los meses del año de referencia. Al tope de la página aparece la indicación del año con un señalamiento idéntico usado en las pares cuando el año resulta bisies-to.⁹ La estructura de esas páginas es la siguiente:

Para el año de 17...

<i>Meses</i>	<i>Asp.</i>	<i>D.H.M.</i>	<i>T.</i>	<i>Meses</i>	<i>Asp.</i>	<i>D.H.M.</i>	<i>T.</i>
<i>Enero</i>	Fases de	Horario de	Tiempo de	Julio	Fases de	Horario de	Tiempo de
<i>Febrer.</i>	la Luna	cada fase	ocurrencia	<i>Agosto</i>	la Luna	cada fase	ocurrencia
<i>Marzo</i>				<i>Septiéb.</i>			
<i>Abril.</i>				<i>Octubr.</i>			
<i>Mayo</i>				<i>Noviéb.</i>			
<i>Junio</i>				<i>Diziéb.</i>			

Suárez presenta la información en forma de tabla de ocho columnas, en dos grupos de cuatro con similares características. Cada fila, destinada a un mes, está dividida en cuatro subfilas que contienen los principales aspectos de la Luna, disposición que agiliza la lectura de los datos. A continuación se presentan las fases lunares para el mes de enero de 1749 (pág. 5):

Meses	Asp.	D.H.M.	T.
<i>Enero</i>	<i>ll.</i>	<i>3. 1.11.</i>	<i>t.</i>
	<i>q.m.</i>	<i>11. 5.47.</i>	<i>t.</i>
	<i>N.</i>	<i>18. 3.41.</i>	<i>t.</i>
	<i>q.c.</i>	<i>23. 8.38.</i>	<i>m.</i>

En la primera columna aparecen los meses de enero a junio y en la quinta los de julio a diciembre; algunos de los nombres están abreviados (p.e.: “Octubr.”). En la segunda y sexta se indican las cuatro fases lunares principales, a las que denomina “Aspectos” y abrevia “Asp.”.

El significado de la notación de la segunda columna se halla en la página de abreviaturas (5ª dB2) y es el siguiente: *ll.*, Luna llena; *q. m.*, cuarto menguante; *N.*, Luna nueva y *q. c.*, cuarto creciente.

Las columnas tercera y séptima señalan la fecha en que se produce la fase correspondiente y comprende las unidades: *D.*, día del mes; *H.*, horas y *M.*, minutos. Esta fecha se complementa con las columnas cuarta y octava, denominadas “Tiempo” y tituladas *T.*, que indican el segmento del día que corresponde a esa hora.¹⁰

Método de extensión del *Lunario*

Esta sección es de la última parte del libro y está dedicada a explicar y ejemplificar un método para que un lector, predispuesto a continuar su obra, pueda construir otros lunarios semejantes.

El método resulta estimulante desde su título ya que lo califica de “fácil”. El título completo es:

Método fácil con que se puede continuar este Lunario, formando de él los lunarios anuales siguientes hasta el año de 1903 [pág. 191].

Es decir, Suárez no sólo juzga sencilla la técnica e invita al lector a seguirla y reproducirla, sino que lo seduce con la posibilidad de construir un dispositivo que se adentra en el porvenir, ya que poder obtener información del año 1903 mediante cálculos ubica a sus contemporáneos más de un siglo y medio en el futuro. Este procedimiento, descrito con claridad, presenta además ejemplos de todos los cómputos que Suárez anticipa como problemáticos para el lector.

Luego de dar algunos argumentos astronómicos que justifican la metodología empleada, Suárez desarrolla su método de la siguiente manera:

1. Hace una breve descripción de los argumentos en los cuales basó sus procedimientos:

De estos fundamentos me valí para examinar todo el Lunario de un siglo, y de los mismos podrá el curioso usar para entenderle y propagarle hasta el año de 1903, observando cuatro reglas que luego daré [pág. 193].

2. Señala la notación que debe seguirse para aplicar el método; llama *año anterior* al año del que se ha de formar otro siguiente y, análogamente, define como *año posterior* al que se forme a partir del *año anterior* (pág. 193).
3. Da cuenta de cómo calcular años bisiestos:

Los años, unos son comunes y otros bisiestos. El año común tiene 365 días y el mes de Febrero tiene sólo 28 días. El año bisiesto tiene 366 días y en él tiene Febrero 29 días. Todos los años que se componen de número cuaternario son bisiestos como los son en cada siglo los siguientes 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96. Los tres años intermedios después del bisiesto se dicen año común primero, segundo o tercero después del bisiesto en esta forma: Año de 1804, bisiesto. Año de 1805, común primero después del bisiesto. Año de 1806, común segundo después del bisiesto. Año de 1807, común tercero después del bisiesto. Año de 1808, bisiesto [págs. 193 y 194].

4. Hace una aclaración sobre la duración de los meses:

Sabida cosa es que los meses unos tienen 31 días y otros 30. Los que tienen 31 días son Enero, Marzo, Mayo, Julio, Agosto, Octubre, Diciembre. Los otros meses tienen 30 días, fuera Febrero que en año común tiene 28 días y en año bisextil tiene 29 como se dijo [pág. 194].

5. Considerando un período de 31 años, *Suárez* advierte que:

Si al año de 1811 se añaden 31 años (mitad del período que dije arriba) saldrá el año de 1842. Formaré pues del Lunario anterior de 1811, el Lunario del año posterior de 1842. Consiguientemente del Lunario de 1812 se formará el de 1843, del de 1813 el de 1844, del de 1814 el de 1845 y así se continuará la formación de Lunarios hasta el último del año de 1841, del cual se formará el Lunario del año de 1871; y hasta este inclusive se observarán las cuatro reglas siguientes tan fáciles, que sin aritmética, ni pluma en mano, podrá cualquiera solo de memoria ejecutar regulando por ellas el Lunario que quiere formar [pág. 194].

6. Presenta cuatro criterios, que llama *reglas* (págs. 195 y 196), que deben seguirse para la construcción de un *Lunario*:

Regla I: Si del año anterior bisiesto se formare el año posterior tercero después de bisiesto a cada aspecto de Enero y Febrero se añadirán dos días y se quitarán 15 minutos que hacen un cuarto de hora; pero a los aspectos que cayeren desde 27 de Febrero inclusive hasta el fin de Diciembre se añadirán 3 días y se quitarán 15 minutos.

Regla II: Si del año anterior primero después de bisiesto se formare el año posterior bisiesto a cada aspecto de Enero y Febrero se añadirán 3 días y se quitarán 15 minutos; pero a los aspectos de Marzo hasta fin de Diciembre se añadirán dos días y se quitarán 15 minutos.

Regla III: Si del año anterior segundo después de bisiesto se formare el año posterior primero después de bisiesto a cada aspecto desde Enero hasta Diciembre se añadirán dos días y se quitarán 15 minutos.

Regla IV: Si del año anterior tercero después de bisiesto se formare el año posterior segundo después de bisiesto a todos los aspectos desde Enero hasta Diciembre se añadirán dos días y se quitarán 15 minutos.

7. Hace la siguiente advertencia:

Se ha de tener en cuenta con los aspectos del año anterior, que caen al fin de cada mes, porque con la adición de dos, o tres días pasan en el año posterior al día del mes siguiente. Lo mismo se ha de entender cuando el último aspecto del año anterior cae a 30 o 31 de Diciembre, porque con la adición de dos o tres días caerá el aspecto a 1, 2 o 3 de Enero siguiente [pág. 196].

8. Desarrolla dos ejemplos: (1) mediante el *Lunario* del año 1811 realiza los cálculos para construir el respectivo al año 1842, el cual, aclara. “no está en este Lunario” (pág. 196), y (2) mediante el *Lunario* del año 1812 realiza los cálculos para construir el correspondiente al año 1843. Presentamos a continuación sus apuntes para el primer ejemplo, que se completan con los datos que figuran más abajo:

El año anterior de 1811 es tercero después de bisiesto y el año posterior de 1842 es segundo después de bisiesto. Usaré pues la regla cuarta, que tiene esta condición, y añadiré dos días, y quitaré 15 minutos a todos los aspectos del Lunario anterior, que cayeren desde 1 de Enero hasta 31 de Diciembre en la forma siguiente.

Año de 1811					Año de 1842				
Enero	D	H	M		Enero	D	H	M	
<i>Quarto crec.</i>	1	7	51	tar	<i>Quarto meng.</i>	3	7	36	tar
<i>Plenilunio</i>	9	12	53	día	<i>Novilunio</i>	11	11	34	día
<i>Quarto meng.</i>	17	5	17	tar	<i>Quarto crec.</i>	19	5	2	tar
<i>Novilunio</i>	24	2	53	tar	<i>Plenilunio</i>	26	2	34	tar
<i>Quarto crec.</i>	31	8	0	m	Febrero				
					<i>Quarto meng.</i>	2	7	45	m

9. Presenta una tabla (pág. 200) que, en su título, advierte al lector que le permitirá saber qué año puede formarse a partir de otro anterior, desde 1811 hasta el año 1872. Suárez aclara que “el año que tiene al lado la letra b, es bisiesto”. A continuación se muestra la primera y última fila de esa tabla:

Año
anter. poster.
 1811 1842

 1821 1852b

10. Presenta otra tabla que permite saber qué año puede formarse a partir de otro anterior, desde 1811 hasta el año 1899. A continuación se presenta la primera y última fila de esa tabla:

11. Realiza el cálculo para el año 1900, avisando al lector que “*aunque es el cuarto después del bisiesto, no será bisiesto sino común*” sin dar las razones de esta excepción a su regla (pág. 200). Más adelante apunta cómo operar en este caso particular y presenta los aspectos de enero y de diciembre del año 1900, trabajando a partir del año 1838.

1811	1873	1820	1882	18
::	::	::	::	:
1819	1881	1828	1890	18

12. Hace dos advertencias:

(1) Señala que en algunos años existirá una diferencia entre la hora de los aspectos, calculada según las reglas dadas, y el tiempo verdadero en que se producen. Aclara que esa diferencia no es significativa y muestra la discordancia presentando una tabla en la que aparecen los aspectos de la Luna para diciembre el año 1900. Suárez compara estos resultados con los obtenidos mediante sus reglas y mostrados en la Tabla correspondiente del ítem anterior.

(2) En esta segunda advertencia al lector se refiere primero a la recurrencia de los eclipses lunares y solares. Argumenta que Los eclipses de Sol y Luna, que en este Lunario se notan al principio de cada año, no recurren, ni vuelven a acontecer en¹¹ el novilunio o

plenilunio del periodo: porque el movimiento de latitud, con que la Luna corta la eclíptica al tiempo del novilunio o plenilunio, de que pende haber eclipse, no guarda igualdad con los otros movimientos del periodo, y por ello acontecen en diverso mes, y día.

Luego, señala lo que deberá ocurrir en 1903, de acuerdo con su método:

En el último lunario del año de 1841 están notados dos eclipses totales de Luna, que acontecerán ese año el primero a 5 de febrero y el segundo a 2 de agosto. Añadido el periodo de 62 años al de 1841 sale el año 1903, cuyo lunario se ha de formar del 1841. El año 1903 acontecerán dos eclipses lunares: el primero será total y visible en estas Misiones el día 11 de abril, a horas 8 min. 45 de la tarde. El segundo, que no será total, ni visible en estas misiones, el día 6 de octubre, a horas 11 min. 53 de la mañana: y allí se ve, que estos eclipses del año de 1903 acontecerán en diverso mes y día que los del año de 1841 [pág. 203].

13. Retoma su método y vuelve a hacer notar al lector que, dado que el año 1900 no será bisiesto, no se deberán usar esas reglas, sino otras con las que alcanza hasta el año 1903.

Ilustraciones del *Lunario*

El *Lunario* tiene pocas ilustraciones, todas enmarcadas en un cuadro de forma rectangular, de 10 cm de ancho y 3,5 cm de alto, y ubicadas en la parte superior de la hoja. Dos de ellas son alegóricas y sus dibujos se describen a continuación.

Dedicatoria

Los elementos reconocibles de la dedicatoria (pág. A2) son:

Urania: En el centro del grabado aparece la figura frontal de una mujer sentada, de larga cabellera, vestida con una amplia túnica. Presumiblemente se trata de la musa griega de la astronomía (Urania), ya que con una mano sostiene en su falda un globo y con la otra apoya un compás sobre él. Esta iconografía coincide con la imagen

clásica de Urania, con una variante: en general se trata del globo terráqueo, pero aquí aparece un globo estrellado. En total aparecen ocho estrellas de cinco puntas, cuatro alineadas en la periferia y otras cuatro en forma de cruz.¹² Uno de los pies de Urania está descubierto y descansa sobre la tapa de un libro cerrado, apoyado en el piso.



Figura 5. Ilustración de la Dedicatoria del *Lunario*

Esfera celeste: Junto a Urania, hacia a la izquierda del grabado y también en el piso, hay un modelo de esfera celeste de tamaño sensiblemente superior al globo de estrellas que aquélla sostiene en sus manos. En ese modelo se pueden identificar algunos elementos de referencia (ecuador, meridianos y paralelos); su eje está inclinado, con respecto al suelo, aproximadamente 45° . Ese modelo es idéntico al que aparece en la portada de un libro de Christophorus Clavius (1538-1612) publicado en 1593.¹³ Este libro no se hallaba en la biblioteca de Córdoba (donde Suárez hizo su noviciado) ni hay registros de que se hallase en la de Candelaria, donde también consultaba textos cosmográficos. Lo que sí tenían en Córdoba era otro importante libro de Clavius, *Opera sua mathematica*, t.5, vol.4 (Franchini, 2002).

La observación astronómica: Más hacia la izquierda del grabado aparece una cabeza humana de perfil, con parte del hombro y todo un brazo, que está extendido y sosteniendo un objeto que, aparentemente, es un pequeño globo celeste. La mirada de esta cabeza se dirige hacia el extremo izquierdo del grabado y está materializada por una serie de segmentos rectos que salen de sus ojos.

Elementos geométricos: Entre esta figura humana y el modelo celeste aparece un dibujo geométrico, que puede describirse de la siguiente manera: una semicircunferencia, cuyo diámetro (base) es paralelo al suelo y se extiende entre el modelo celeste y el límite del perfil humano. La base de la semicircunferencia es también uno de los catetos de un triángulo rectángulo; el otro cateto, de menor longitud, es tangente a la semicircunferencia. Por los extremos de la hipotenusa se ha trazado un arco y allí donde intercepta a la semicircunferencia, baja una recta perpendicular a su base, que es uno de los lados de un cuadrado inscripto en la semicircunferencia.

La reducción: En el extremo izquierdo del grabado se alza una construcción que recuerda a los antiguos edificios jesuitas de la época.

Grupo de observación: A la derecha de Urania hay un grupo de tres personas desnudas, cada una en una actitud diferente. La más cercana está sentada, tiene un compás en la mano y parece trazar un círculo; su espalda está en contacto con la de otra de las personas del grupo, que tiene una rodilla en tierra y la otra pierna flexionada. Esta segunda persona sostiene un instrumento con ambas manos, apoyándolo sobre un promontorio de roca; está de perfil y apoya uno de sus ojos en un extremo del instrumento, que es un telescopio. Por último, la tercera persona está sentada sobre una roca, un poco más alta que el resto; su actitud es pasiva: de medio perfil, contempla a Urania.

La nave: Luego del grupo de personas y hasta el extremo derecho del grabado, se extiende un paisaje acuático (supuestamente marino) en el que hay dos elementos: una montaña de roca en segundo plano y, en primer plano, un barco (presumiblemente un galeón). Por la forma de sus velas, sugiere que se acerca a la escena principal (Urania y el grupo de personas).

El cielo: El grabado está oscurecido en su parte superior como simulando un paisaje nocturno en el que aparece una única estrella aislada en el extremo superior derecho (justo encima del barco).

Ilustración de la Introducción

La ilustración de la Introducción (pág. 1° aB) tiene las mismas dimensiones y ubicación en la página que la primera ilustración. Entre los elementos presentes, identificamos los siguientes:

La Compañía de Jesús: En el centro dominante del grabado está el escudo de la orden, sostenido en el aire por dos ángeles alados. El escudo es oval y tiene una corona de considerable tamaño; por detrás del escudo emergen elementos ornamentales. Cada uno de los ángeles dirige su mirada a una figura humana diferente, ubicada cada una en los extremos izquierdo y derecho del grabado.



Figura 6. Ilustración de la Introducción del *Lunario*

La iglesia: El escudo y los ángeles están al final de una especie de pasillo que comienza en la parte frontal del grabado. Ese corredor presenta un pavimento en damero y recuerda la forma del ala principal de las antiguas iglesias jesuíticas. El corredor está confinado entre dos paredes o tabiques que están ornamentadas en su borde superior con pequeños globos. En cada extremo de esas paredes hay una columna de sección cuadrada que se alza a todo el alto del grabado.

Los relojes: En cada una de las columnas antes descritas hay un reloj. El reloj de la izquierda presenta un cuadrante circular con una sola aguja y nueve signos en su contorno. En la otra columna hay un reloj de sol, tipo mural, con gnomon triangular; cuadrante circular y doce signos a su alrededor. Este segundo reloj aparece iluminado por rayos que parecen provenir del extremo derecho del grabado.

Elementos geométricos: En la parte central e inferior del grabado, dentro del corredor, dos figuras humanas, pequeñas y desnudas, despliegan una lámina en la que aparece una serie de figuras

geométricas. Entre ellas, identificamos: un pentágono, un cuadrado y dos triángulos,¹⁴ dos circunferencias en intersección, dos rectas no paralelas pero muy próximas entre sí, una circunferencia en la que aparece marcado especialmente el primer cuadrante, una semicircunferencia sobre una base que excede su diámetro, una escuadra, dos circunferencias en las que están marcados dos diámetros,¹⁵ y finalmente un arco de circunferencia aislado.

Figuras humanas: Dos figuras femeninas, vestidas con amplias túnicas y de considerables dimensiones relativas, están en la base y a ambos extremos izquierdo y derecho del grabado. Sus miradas se dirigen al escudo central. La mujer ubicada a la derecha tiene a sus pies un globo terráqueo, en una mano sostiene un compás y en la otra una escuadra graduada (su forma es similar a la que aparece en la lámina central); presumiblemente es una nueva representación de Urania. La mujer de la izquierda tiene un cuaderno de notas abierto en su falda. Con la mano izquierda señala una página izquierda del libro y con la derecha sostiene una pluma y simula escribir sobre la página correspondiente (se reconocen el número ocho, la letra “a” y otro símbolo, aparentemente la letra “e”); identificamos a esta figura con la ciencia.

Ilustración del Método

La ilustración del Método (pág. 191) tiene las mismas dimensiones y ubicación que las anteriores y están formada por ramas, hojas y flores que se entrecruzan y entrelazan simétricamente (con un eje de simetría situado a la altura del centro del grabado).



Figura 7. Ilustración del Método del *Lunario*

Otra ilustración



Figura 8. Letra capital

Existe una ilustración que ornamenta una letra capital que aparece en la primera página de la dedicatoria, al comenzar el texto. En la oración inicial: “A los pies del mayor de los Signos Celestiales registró”(pág. A2), la letra “A” aparece incluida en un marco cuadrado, de unos 2,6 cm de lado, totalmente ornamentada con hojas y flores, del mismo estilo que las que adornan la tercera de las ilustraciones.

Consideraciones finales

El observatorio que montó Suárez en San Cosme (1706) no fue el primero de Sudamérica. La ciudad de Recife, en Brasil, goza de ese privilegio porque ya en el siglo XVII se realizaban allí las primeras observaciones astronómicas sistemáticas, según los patrones científicos de la época. Se sabe que el observatorio de Recife fue construido por el astrónomo alemán Georg Marcgrave sobre el tejado de la primera residencia del gobernador Mauricio de Nassau, el 28 de septiembre de 1639, para observar varios fenómenos celestes, ocultamientos, conjunciones y eclipses de Sol y de Luna. Allí también se utilizó en forma pionera el telescopio para fines astronómicos, en el año 1640, inaugurando la modernidad de la astronomía óptica en ambos hemisferios americanos (*Mourão, 1993; Helvecio, 2000; Barreto, 2001*).

Lo que distingue al observatorio de Suárez del resto de los existentes en América es que fue obra de su ingenio, con una formación casi autodidacta y con escasos recursos. Recordemos que construyó las lentes de sus telescopios con cristales de cuarzo naturales, convenientemente pulidos. Suárez no estudió las técnicas astronómicas en Europa para traspasarlas luego a América, como sí lo hicieron muchos de sus contemporáneos, sino que las recreó ingeniosamente a partir de su talento y tesón, para matizarlas luego con su impronta.

Finalmente, adaptó esas técnicas para ser aplicadas en un contexto que, vale reiterar, no era entonces el más favorable para el desarrollo de una ciencia como la astronomía.

Por su tarea, Suárez puede equipararse a los “cosmógrafos reales”, estudiosos que formaban parte de las cortes de aquella época y estaban obligados, entre otros menesteres, a observar “los eclipses y movimientos de los astros, tomar longitudes y latitudes de las tierras, ciudades, pueblos, ríos y montañas” de las vastas posesiones del rey de turno. Es decir, Suárez se erige en el cosmógrafo de la Compañía de Jesús en la Gran Provincia del Paraguay y, como tal, es respetado por esa orden.

En términos de su producción principal, es importante aclarar que textos y artículos con información semejante a la que brinda Suárez en su *Lunario*, ya existían en los principales países europeos de la segunda mitad del siglo XVII y la primera del XVIII. Ese material extranjero circulaba incluso en América, junto con otro de elaboración local, con efemérides o datos específicos de ciertos acontecimientos astronómicos (como la ocurrencia de un eclipse o el paso de un cometa) como, por ejemplo, los mexicanos de Enrico Martínez, Diego Rodríguez, Juan Ruíz o Carlos de Sigüenza y Góngora (*Trabulse*, 1985) o bien los de Francisco Ruíz Lozano o el mismo Pedro de Peralta, en el Perú colonial (*Furlong*, 1929; *Trabulse*, 1985; *Ortiz Sotelo*, 2002).

Una de las razones que distingue el *Lunario* de Suárez es que resultó la culminación de un trabajo sistemático de treinta y tres años de producción continua de lunarios anuales, con el objetivo manifiesto de que aquellos pueblos guaraníes pudiesen proseguir utilizando el mismo calendario, identificando en él las fiestas religiosas, anticipando las fases lunares y previendo los eclipses. Por otra parte, el hecho de que se tratara de distribuir el libro en Europa sugiere, también, el deseo de que esos pueblos fueran conocidos y reconocidos en ese continente, no sólo como parte del mundo cristiano sino también como pueblos que comparten la misma ciencia. Vale mencionar al respecto, como punto culminante, que en las “Tablas de Upsala” se citan las observaciones que había hecho Suárez sobre las emersiones e inmersiones de los satélites de Júpiter.

Las tablas de Upsala

Como mencionamos, Suárez realizó observaciones de los satélites de Júpiter durante trece años, un tipo de tarea que no se puede considerar que formara parte del trabajo estándar de un observatorio de la época, sino tan sólo de aquellos mejor dotados instrumental y profesionalmente.

El padre Domingo Muriel (1791) da una semblanza de la relación entre Suárez y la astronomía europea al referirse a una de las Memorias Enciclopédicas de Bologna (Italia), en la que se lee:

En las Actas de la Sociedad de Upsala en Suecia pertenecientes a los años 1741 y 1742 [...] el celebrísimo astrónomo Wargentin entre las ochocientas observaciones hechas por diversos astrónomos en diversas partes del mundo, de las inmersiones de los satélites de Júpiter, de las que se valió para su sistema y para el estudio de los períodos de esos satélites, nombra las observaciones realizadas por Buenaventura Suárez, misionero español que residía en el pequeño pueblo de S. Cosme y S. Damián [...]; y afirma que esas observaciones son superiores a cuantas se habían realizado en París, Londres, San Petesburgo, Pekín y otras partes, a pesar de que las hizo el Padre Suárez con la sola ayuda del telescopio, cuadrante y de un reloj de péndulo, fabricados por él mismo en su misión.



Figura 9. Fragmento de las *Tablas* de P. W. Wargentin

Para esta monografía, hemos revisado las tablas de Petro W. Wargentín (1717-1783), cuyo título completo es *Tabulae pro Calculandis Eclipsibus Satellitum Jovis, ad meridianum Observatorii Upsaliensis*.

La referencia al observatorio de San Cosme aparece, efectivamente, en la Tabula I (**Figura 10**) donde están las diferencias meridianas entre el de Upsala y los observatorios cuyos datos emplea en su trabajo. La referencia a San Cosme aparece como “Isla de San Cosme”, mostrando cierta confusión geográfica del autor.

Muriel brinda además una pista de cómo llegó P. Wargentín a tomar contacto con el trabajo de Suárez:

El mismo Wargentín afirma que con tanto mayor placer aduce los estudios profundos de los eclipses de las estrellas medicas que el P. Suárez observó y anotó en la reducción de San Cosme y San Damián en el Paraguay, por cuanto que no sólo son excelentes las tales observaciones y corresponden hermosamente entre sí, sino porque nunca, que yo sepa, han sido publicadas; el tantas veces elogiado Celsius me entregó una copia de esas observaciones que él poseía manuscritas y que había conseguido en uno de sus viajes.

Tabula I.
Differentiae Temporis, inter Meridianum
Observatorii Upsaliensis, & Meri-
dianos aliorum quorundam
Locorum.

Nomina locorum.			different. Merid.			Nomina locorum.			different. Merid.		
	h	l	ss		h	l	ss		h	l	ss
Athena - - - -	0	30	0	add.	Ingolledium - -	0	24	00	subtr.		
Alexandria - -	0	40	0	add.	Insula S. Cosmi -	4	54	0	subtr.		
Amstelredamum	0	51	0	subtr.	Lisoeptis - - -	0	10	0	subtr.		
Arcula - - - -	0	4	30	sub.	Londonum Angl.	1	11	30	sub.		
Aspofia Vindei.	0	24	10	sub.	Londonum Span.	0	17	10	sub.		
Batavia - - - -	0	39	0	sub.	Maduroum - - - -	1	25	30	sub.		
Berolinensis Observ.	0	17	0	sub.	Martinea Ind. - -	5	14	40	sub.		
Berolinensis Observ.	0	25	30	sub.	Medilla - - - - -	0	10	0	sub.		
Bergum - - - -	0	12	0	add.	Napulis - - - - -	0	11	10	sub.		
Calcaria - - -	0	2	0	sub.	Noronbergae - - -	0	16	40	sub.		
Caput bona spei	0	2	0	sub.	Parisiensis Observat.	1	1	30	sub.		
Caseli-Carera - -	0	7	0	sub.	Pekinenfis Observat.	6	34	40	add.		
Ceresinadum - -	0	14	30	subtr.	Petropol. Observat.	0	40	30	add.		
Castrogressu Americ.	6	19	40	sub.	Regiomontium - -	0	14	0	add.		

Figura 10. En las *Tablas* de Wargentín, la referencia al observatorio de Suárez aparece como *Insula S. Cosmi*.

Carácter del *Lunario*

1. Prevalece información astronómica adecuada para la época, que es desarrollada con un lenguaje y una gramática correctas. Para ello se utiliza un vocabulario actualizado y pertinente, y la terminología específica está claramente explicada (no hay confusión terminológica). Por una parte, Suárez evita establecer analogías que podrían enturbiar el sentido de la exposición y, por otra, tampoco hace referencias a su religión más allá de la dedicatoria, de corte netamente personal y afectivo. Finalmente, Suárez esquiva en el *Lunario* un abordaje egocéntrico.
2. El texto, distribuido de forma ordenada y equilibrada tanto en las secciones descritas como en las tablas, muestra una estructura jerarquizada (títulos, subtítulos y otros).
3. Existe cierta coherencia entre los principios y presupuestos expresados y las prácticas que impulsa. Al respecto, los cálculos detallados son factibles, con resultados plausibles, y no transmiten ideas equivocadas de los fenómenos, procesos o modelos que trata. Con todo lo cual, puede decirse que la metodología empleada estimula el raciocinio del lector.
4. Con respecto a los contenidos y aspectos teórico-metodológicos:
 - a) Encara los temas desde un correcto abordaje conceptual, de acuerdo con la época, en lo que se refiere a los elementos de astronomía de posición que el jesuita utiliza para realizar su trabajo. Entre los elementos que precisa, mencionamos los siguientes: definiciones de referencias geométricas de la esfera celeste,¹⁶ definición de operaciones en circunstancias particulares para la medida y registro del tiempo,¹⁷ y conceptualizaciones de sugestiva actualidad para su época.¹⁸
 - b) Respeta el potencial desarrollo cognitivo del lector, manteniendo cierto principio de progresión conceptual y de procedimientos, tal como se desprende de una lectura integrada de la introducción y del método del final.
 - c) Presenta contenidos relevantes vinculados a los contextos propios de la realidad de su época y evita cuestiones no relacionadas con el contenido. La información es suficiente para la comprensión de los temas abordados. La ejecución de los procedimientos y de los cálculos propuestos es viable, con base en las instruccio-

nes dadas y en términos de obtención de los resultados pretendidos. A su vez, los procedimientos y los cálculos propuestos son importantes y pertinentes para comprender los fenómenos que están siendo presentados. En otras palabras, la información astronómica que brinda no sólo resulta suficiente, sino útil para su aplicación por parte de un neófito interesado en continuar su obra. Por último, además de información propone actividades que la completan y extienden el uso del libro al menos dos generaciones.

- d) Incentiva la realización de cálculos y estimaciones, como así también el respeto por las opiniones y el trabajo de otros.
- e) No sólo utiliza una terminología apropiada, sino que los procedimientos sugeridos y el modelo explicativo que expone son comparables a los de otros lunarios y textos de cosmografía de su época. En este sentido, a lo largo de todo el *Lunario*, Suárez explica los presupuestos teóricos que fundamentan su trabajo y también su intención. Por ejemplo, previamente a la lista de reglas para aplicar su método, advierte que:

[...] diré primero brevemente los fundamentos con que de un Lunario fielmente hecho, se puede hacer otro, que represente los aspectos de diverso año con la misma fidelidad que el primero [pág. 191].

Cuando presenta argumentos sobre los que hará los cálculos de recurrencia de las fases lunares para todo un siglo dice:

Las conjunciones medias y las anomalías del Sol y de la Luna recurren casi las mismas después de treinta y un años solares y dos días, y las igualaciones de las conjunciones media son las mismas con poca diferencia, con que se reducen las lunaciones medias a las verdaderas con sola esta diferencia, que el aspecto que en este Lunario fuere conjunción, treinta y un años y dos días después será oposición y no conjunción; y allí mismo el que antes fuere oposición será después conjunción; el cuarto creciente será cuarto menguante y el cuarto menguante será cuarto creciente.[pág. 193].

Más adelante, explica el método empleado de la siguiente forma:

Pero si a este Lunario se añadiesen sesenta y dos años y cuatro días, se tomarán los nombres de los aspectos de él sin invertirlos, y le

asignarán al año siguiente, en que se cumplieren sesenta y dos años y cuatro días. De manera que el período del recurso es de 767 meses lunares cumplidos, que hacen 62 años solares y cuatro días más, menos media hora, y entonces la conjunción del año y la época, o raíz, será también conjunción 62 años y cuatro días después [pág. 193].

5. No enfatiza la contribución benéfica de la ciencia para los pueblos colonizados por los europeos, ni presenta las naciones del hemisferio norte como las únicas poseedoras de principios lógicos, culturales y civilizados. Sin embargo, emplea procedimientos, tanto instrumentales como de cálculo, similares a los de uso corriente para los cosmógrafos europeos. Por ejemplo, aclara:

El principio del día toman los españoles desde que el Sol corta el meridiano inferior, y cuentan 12 horas hasta el medio día, que se dicen horas de la mañana, o desde la media noche; y otra vez desde el medio día vuelven a contar las horas 1, 2, 3, & c. hasta la media noche, que se dicen horas de la tarde, o desde el medio día. Esto mismo observan en Francia, Flandes y gran parte de Alemania, y por ser estilo de la mayor parte de la Europa se dicen horas europeas [pág. B]

No obstante, indica y demuestra, al mismo tiempo, que tales conceptos y métodos pueden y deben ser aplicados también en los pueblos de las misiones, con similar eficacia y análogo beneficio. A su vez, todo lo que pueda calcularse en esos pueblos resultará útil también para Europa y el resto del mundo. Por ejemplo, cuando presenta su tabla con las diferencias meridianas entre San Cosme y decenas de ciudades del mundo, señala que su objetivo fue:

[...] para que añadida la diferencia de tiempo o quitada de la hora de San Cosme, se sepa en aquel lugar la hora de cada aspecto y de cada eclipse de una, y pueda ser universal el uso de este Lunario en cualquier otro lugar con la misma puntualidad que en San Cosme [pág. B]

En primera instancia, creemos que los elementos del *Lunario* de Buenaventura Suárez que hemos presentado en este trabajo, eran necesarios para completar la descripción de una parte importante de su obra y, además, los consideramos suficientes para apreciar las dimensiones de su enorme tarea astronómica. En futuros trabajos pre-

sentaremos otros aspectos de su producción que suponemos permitirán reconstruir y apreciar los singulares resultados que tuvo la recién surgida astronomía científica en América.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a las bibliotecas de la Universidad del Salvador (Buenos Aires, Argentina) y de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (La Plata, Argentina), sin cuyos materiales hubiese sido muy difícil realizar este trabajo. A los astrónomos R. Vázquez y A. Feinstein por sus sugerencias. Finalmente, mi reconocimiento a Hugo Labate, Alfredo Franchini, María Ruocco, Jaime García y Guillermo Ranea por su apoyo y gentil colaboración.

Notas

- ¹ En todo caso, deducimos que si Suárez realizó algunas observaciones, debió de hacerlo desde Santa María, donde estuvo relativamente más tiempo, hasta su muerte en 1750.
- ² Suárez la denomina “*diferencia meridiana*” y en el *Lunario* la abrevia “*Dif. Mer.*”
- ³ Esa correspondencia era tanto afectiva como de intercambio de datos astronómicos.
- ⁴ Cuya diferencia meridiana, obviamente, es cero y así está indicada en el *Lunario*.
- ⁵ La preposición *para* que coloca Suárez, juega gramaticalmente con el encabezado de la página que, centrado, dice *Lunario*. De esta manera, el lector construye la siguiente frase, leyendo en conjunto ambas páginas: *Lunario para el año de 1749*.
- ⁶ Oscila entre el 22 de marzo y el 25 de abril.
- ⁷ Visto desde cierto lugar en la Tierra, los centros de los discos aparentes del Sol y de la Luna coinciden y el Sol es obscurecido totalmente por la Luna.
- ⁸ Eclipse central anular: visto desde cierto lugar de la Tierra, coinciden el centro del disco solar y el centro del disco lunar. El Sol no es obscurecido totalmente por la Luna y deja un anillo brillante alrededor del disco oscuro lunar.
- ⁹ Tal como aparece en el primer párrafo de las páginas pares. Por ejemplo: “Para el año de 1749” (pág. 5).
- ¹⁰ Por ejemplo: mañana, *m*; tarde, *t*; noche siguiente, *n.s.* o madrugada, *mad.*.
- ¹¹ En nuestra copia la palabra no es legible, pero suponemos que dice “en”.
- ¹² Aparentemente es la constelación de la Cruz del Sur, que apareció en los mapas en 1592; antes, sus estrellas formaban parte de la constelación del Centauro.

- ¹³ Cuyo título comienza: *Christophori Clavii Bambergensis ex Societate Iesu, In sphaeram Ioannis de Sacro Bosco commentarius ..*
- ¹⁴ Un triángulo es rectángulo y el otro equilátero.
- ¹⁵ En una son perpendiculares –forman los cuatro cuadrantes clásicos– mientras que en la otra forman un ángulo de 45° aproximadamente (en el primer y tercer cuadrante).
- ¹⁶ Como el meridiano del lugar, altura del polo celeste, etc. Por ejemplo:
- Los lugares que tienen la misma longitud, aunque sus latitudes y alturas de polo sean iguales, están en un mismo círculo meridiano como [...] [pág. B2].
- ¹⁷ Como determinación del mediodía, variación de la hora con la longitud, etc.. Por ejemplo, los siguientes:
- Cada lugar o ciudad tiene su mediodía, cuando en ella se cuentan las 12 horas que ha corrido el Sol desde la medianoche antecedente [...] [pág. B y 1° aB2].
- De la misma manera cuando en Lima se cuentan las 12 horas del día, en San Cosme se cuentan la hora 1 minutos 24 después de mediodía: esta diferencia de tiempo [...] es la diferencia meridiana perpetua entre San Cosme y Lima [págs. B y 1° aB2].
- ¹⁸ Para los eclipses solares y lunares, da cuenta de cómo estimar el oscurecimiento del disco solar y lunar, mediante la siguiente indicación:
- El diámetro del disco, o rostro del Sol se divide en 12 partes iguales, que se dicen dígitos, y cada dígito en 60 minutos, y la misma división tiene el diámetro de la Luna [pág. 5° dB2].

Referencias

- ANA. Archivo de la Nación Argentina. *Catálogo de la Compañía de Jesús*: a (año 1729), b (1730), c (1731), d (1732), e (1733), f (1734), g (1735), h (1736), i (1737), j (1742). Buenos Aires.
- Archivo Parroquial de la Catedral de Santa Fe (Argentina), 1968: 72.
- Barreto, P. (2002). El primer Observatorio del Hemisferio Sur de la Era Moderna. *Noticias de Educación, Universidad, Ciencia y Técnica*, 5(180), 2ª Sección. Buenos Aires: Secretaría de Extensión Universitaria y Subsecretaría de Prensa de la Universidad de Buenos Aires.
- Clavius, Christophorus (2002). Opera sua mathematica, 5(4). En: *Franchini 2000*: [157] 42 (C ante H).
- Franchini, A. (2002). *Index Librorum Collegii Maximi Cordubensis Societatis Jesu. 1757. Edición crítica filológica y bibliográfica*. Buenos Aires–Córdoba (en prensa).

- Furlong, G. (1919a). El primer astrónomo argentino: Buenaventura Suárez. *Revista Estudios, Año IX, Agosto, Tomo XVII*: 102,117; *Septiembre, XVII*: 172, 185. [Hay separata: *El primer astrónomo argentino: Buenaventura Suárez*. 1919]
- _____ (1929). Buenaventura Suárez. En *Glorias Santafecinas*, Buenos Aires: Ed. Surgo.
- _____ (1934). An astronomer of Colonial Spanish America (Buenaventura Suárez S.J.). St. Louis (USA): *The Historical Bulletin*, 13: 7-8, 18.
- _____ (1945). Matemáticos argentinos durante la dominación hispánica. En *Cultura Colonial Argentina, II*. Buenos Aires: Ed. Huarpes.
- _____ (1947). Médicos argentinos durante la dominación hispánica. En *Cultura Colonial Argentina, VI*. Buenos Aires: Ed. Huarpes.
- _____ (1948). Naturalistas argentinos durante la dominación hispánica. En *Cultura Colonial Argentina, VII*. Buenos Aires: Ed. Huarpes.
- _____ (1949). Un gran matemático y astrónomo argentino (Buenaventura Suárez). *Revista El Salvador*, 228: 73.
- _____ (1978). *Misiones y sus Pueblos Guaraníes*. Posadas: Ed. Lumicop.
- Helvecio, L. (2000). Câmara Municipal do Recife, Sala das Sessões da Câmara Municipal do Recife, Brasil (22 de março).
- Mourão, R., R. Freitas (1993). *Eclipses, Da superstición a previsão matemática*: Ap. I. São Paulo: Ed. Unisinos.
- Muriel, D. (1791). *Rudimenta juris naturae et gentium*. Venecia, Italia: 312,313 [Versión castellana Buenos Aires, 1911: 358,359]
- Ortiz Sotelo, J. (2002). Los cosmógrafos mayores del Perú. Lima: *Derroteros de la Mar del Sur*, (7)7.
- Servin, B. (1998). La astronomía en las reducciones guaraníes. Asunción (Paraguay): *El Diario*, Julio 17: 48.
- Suárez, B. (1748). *Lunario de un siglo...*, Lisboa: Imprenta de Francisco da Silva.
- Trabulse, E. (1985). *El reloj de Oaxaca. Astronomía en el México colonial*. México: Hemeroteca Virtual ANUIES, <http://www.hemerodigital.unam.mx/ANUIES>.
- Troche-Boggino, A. (1997). Buenaventura Suarez, S.J. A little-known pioneer. *The Sidereal Times*, 9:3 (IAU General Assembly, Kyoto).
- _____ (2000). Buenaventura Suárez S.J.: the pioneer astronomer of Paraguay. *Journal of Astronomical History and Heritage*, 3(2): 159-164.
- Wargentín, P.W., 1757. Differentiae Temporis, inter Meridianum Observatorii Upsaliensis, & Meridianos aliorum quorundam Locorum. En: *Tabulae por Calculandis Eclipsibus Satellitum Jovis, ad meridianum Observatorii Upsaliensis* (Upsala, Suecia).

Nombres citados

- Aristóteles de Estagira (filós. gr., 384-322)
- Boscovic, Ruggero G. (científ. serbio-croata 1711-1787)
- Boyle, Robert (quím. ingl., 1627-1691)
- Clavius, Christophorus (astrón. al., 1538-1612).
- Copérnico, Nicolas (astrón. pol., 1473-1543)
- De la Hire, Philippe (matem. fr., 1640-1718)
- Del Isle, Joseph Nicolas (astrón. fr., 1688-1768)
- Descartes, René (filós. fr., 1596-1650)
- Euclides de Alejandría (matem. gr., c.300 a.C.)
- Furlong, Cardiff, Guillermo (histor. arg., 1889-1974)
- Galilei, Galileo (físico it., 1564-1642)
- Godin, Louis (astrón. fr., 1704-1760)
- Grammatici, Nicasio
- Grandami, J. (astrón. it., 1588-1672),
- Kircher, Athanasius (científ. al., 1602-1680)
- Koegler, Ignacio (astrón. al., 1678-1746)
- Lalande, Joseph Jérôme Lefrançois de (astrón. fr., 1732-1807)
- Leibniz, Gottfried Wilhelm (filós. y matem. al., 1646-1716)
- Malapert, C. (astrón. austriaco, 1581-1630)
- Marcgrave, Georg (astrón. al., 1610-1644)
- Martínez, Enrico (ing. germ.-mex., 1576-1632)
- Mauricio de Nassau (estadista hol., 1567-1625)
- Muriel, Domingo (jesuíta esp., 1734-1795)
- Newton, Isaac (científ. ingl., 1643-1727)
- Peralta y Barnuevo, Pedro de (polígrafo peruano, 1663-1743)
- Rodríguez, Diego (astrón. mex.)
- Ruíz Lozano, Francisco (cosmógr. esp., 1662-1677)
- Ruyz, Juan (astrón. mex.)
- Scheiner, Cristoph (astrón. al., 1575-1650)
- Sigüenza y Góngora, Carlos de (polígrafo mex. 1645-1700)
- Suárez, Buenaventura (astrón. santafesino, 1679-1750).
- Wargentin, Petro W. (astrón. sueco, 1717-1783)