

De allí esta insistencia de los propios fundadores en destacar el tipo de compromiso que han contraído y el carácter de su responsabilidad, que de todas formas es generador de un reconocimiento por parte de los devotos. El fundador se convierte en "custodio" de la imagen y debe asumir el compromiso de "velar" por el cuidado de la misma, surge, entonces, como una nueva figura, que es necesario considerar con mayor detenimiento en el campo de las prácticas religiosas de los migrantes en el conurbano bonaerense.

Finalmente, respecto de la presencia de los bolivianos en el ámbito territorial de Barrio Obligado, el fortalecimiento de la identidad al que contribuyen las celebraciones devocionales y festivas posee fuertes implicancias socio-culturales a tener en cuenta. Se produce una visibilidad de la comunidad boliviana en el escenario social que contribuye a un reposicionamiento territorial que, a la vez que explicita claramente una pertenencia -estar allí en Obligado- manifiesta una diferencia cultural y un proceso de afirmación y recreación identitaria en el nuevo medio.

Bibliografía

- Ameigeiras, A. (2003) "Fundadores y pasantes. Catolicismo popular y migración en el Gran Buenos Aires", en *La religión en tiempo de crisis. Actas de las III Jornadas Ciencias Sociales y Religión*, CEIL, Piette, Nobuko, pp. 49-61.
- Benencia, R. y Karasik, G. (1996), *Inmigración limítrofe, los bolivianos en Buenos Aires*, CEAL, Buenos Aires.
- Benencia, R. y Karasik G. (1994) "Bolivianos en Buenos Aires: Aspectos de su integración laboral y cultural", en *Estudios migratorios latino-americanos*, no. 27-Agosto 1994, pp. 261-299.
- Gogna, M (1996) "Símbolos y representaciones en una fiesta boliviana (Espacio religión, nacionalidad)", en *Jornadas de reflexión sobre bolivianos en la Argentina*, Posadas, pp. 10-11.
- Grimson A. (1999) *Relatos de la diferencia y la igualdad*, Eudeba, Buenos Aires.
- Hervieu-Léger, D. (1993) *La religion pour memoire*, Les Editions du Cerf, Paris
- Lamonier, I. (1990) "Festividad de Ntra. Sra. de Copacabana", CEMLA.
- Lamonier, Rocca, Smolensky (1983), *Presencia de la tradición andina en Buenos Aires*, Editorial de Belgrano, Buenos Aires.

Ciencia en las misiones jesuíticas La astronomía de Buenaventura Suárez S.I. (1679-1750)¹

por Miguel de Asúa Unsam-Usal-Conicet
y Diego Hurtado de Mendoza Unsam

La vida del astrónomo Buenaventura Suárez (1679-1750) posee todos los elementos con los que se construyen las leyendas: un jesuita en las misiones guaraníes que durante las primeras décadas del siglo XVIII escruta los cielos con instrumentos fabricados por él y cuyo trabajo es recibido en Europa. Ya algunos contemporáneos de Suárez comenzaron a construir con los elementos de la historia un mito que se prolongó en las líneas encomiásticas de muchos autores. El primero que perfiló con firmeza la figura de Suárez fue Furlong Cardiff y sus trabajos constituyen hoy en día el punto de partida inevitable para toda investigación sobre este tema.² Nuestra intención es analizar ciertos aspectos particulares de la actividad de Suárez y discutir el significado histórico de algunos datos, recientemente encontrados por uno de nosotros, que arrojan nueva luz

¹ Parte de este artículo fue presentada por los autores como comunicación al *Primer simposio nacional de bibliografía colonial. El libro en el protopaís (1536-1810)*. Buenos Aires, Biblioteca Nacional, 4 al 6 de noviembre de 2002.

² Guillermo Furlong, S.I., "El primer astrónomo argentino. Buenaventura Suárez, S.J. (1678-1750)", *Estudios* año 9, vol. 17 (1919): 103-117 y 172-185; idem, "Buenaventura Suárez (1679-1750)", en *Glorias santafecinas. Buenaventura Suárez, Francisco Javier Iturri, Cristóbal Altamirano. Estudios biobibliográficos* (Buenos Aires: Editorial Surgo, 1929), págs. 79-140 (éste es el estudio original más extenso del autor sobre el tema y nos servirá como referencia); idem, *Matemáticos argentinos durante la dominación hispánica* (Buenos Aires: Editorial Huarpes, 1945), págs. 42-68 (agrega y corrige algunos puntos respecto del anterior, pero en lo fundamental es el mismo texto). Las páginas en Furlong, *Historia Social y Cultural del Río de la Plata, 1536-1810*, 3 vols. (Buenos Aires: TEA, 1969), III: 137-145, son una síntesis sin novedades. Otro artículo recientes sobre Suárez es Alexis E. Troche-Boggino, "Buenaventura Suárez S.J.: the pioneer astronomer of Paraguay", *Journal of Astronomical History and Heritage* 3 (2) (2000): 159-64.

sobre el trabajo del astrónomo.³ Si encuadramos la cuestión dentro del conjunto de problemas discutidos hoy en día por la historia de la ciencia, podemos plantearnos las siguientes preguntas orientadoras: (a) ¿qué tipo de investigación efectuaba Suárez y con qué instrumentos en relación a la astronomía de su tiempo?, (b) ¿cuál era su posición en las redes de comunicación entre los astrónomos de la primera mitad del siglo XVIII y cuál fue la ruta para la difusión de su trabajo?, (c) ¿cuál era el sentido más amplio de la tarea del jesuita?

Para situar nuestros problemas, recordemos los datos básicos de la vida de Suárez.⁴ Nació en Santa Fe en 1679, estudió quizás en el Colegio del Nombre de Dios y entró en la Compañía en 1695 a los 16 años.⁵ Luego hizo dos años de noviciado en Córdoba y allí también cursó un año de filosofía y otro de teología. En 1706 ya era sacerdote y comenzó su labor como misionero en San Cosme y San Damián, hasta 1739 -cuando concluye su *Lunario*- pero actuó por intervalos en varias misiones:⁶ Itapúa (entre 1714-22), San Ignacio Guazú (ente 1729-32) y Santa María la Mayor (entre 1736-37). Durante los primeros años de la década de 1740 lo encontramos en el Colegio de Asunción y luego en el de Corrientes y entre 1745 y 1750 volvió a actuar en las misiones: Apóstoles, Santa María la Mayor, San Carlos y Mártires. El padre Suárez -cuya vida adulta, como vemos, transcurrió en su mayor parte en los pueblos guaraníes donde desarrolló su actividad pastoral y científica-falleció en Santa María la Mayor en 1750 a los 71 años. En la necrología de Suárez de la *Littera annua* para la provincia de Paraguay de 1750, se

³ Miguel de Asúa, "The publication of the astronomical observations of Buenaventura Suárez SJ (1679-1750) in European scientific journals", *Journal of Astronomical History and Heritage* 7 (2004), en prensa.

⁴ Esta breve reseña biográfica sigue los trabajos de Furlong, en particular *Glorias*, 81-92.

⁵ Furlong originalmente había aceptado como fecha de su nacimiento el 3 de septiembre de 1678 (idem, "Primer astrónomo", 103). Esta fecha es también la que aparece en Hugo Storni, *Catálogo de los jesuitas de la provincia de Paraguay (Cuenca del Plata) 1585-1768* (Roma: Institutum Historicum S.I., 1980), 278. En un trabajo posterior el historiador citado corrige la fecha al 14 de julio de 1679 sobre la base del hallazgo de la partida de nacimiento de Suárez. Ver Furlong, *Glorias*, 81. A pesar de esto la entrada biográfica por P. Caraman en Charles O'Neill y Joaquín María Domínguez (eds.), *Diccionario histórico de la Compañía de Jesús. Biográfico-temático*, 4 vols. (Roma: Institutum Historicum S. I., Madrid: Universidad Pontificia Comillas: 2001), IV: 3653, mantiene el año de 1678 (a partir de ahora citado como DH CJ).

⁶ Al comienzo de su tarea San Cosme estaba unido a Candelaria y fue Suárez quien trasladó el primer pueblo a una legua al este del original. Ver Furlong, *Glorias*, 94.

afirma que "alcanzó su instrucción y con sólo su capacidad, genio y aplicación, muchas materias matemáticas".⁷ En otras palabras, Suárez aprendió las ciencias exactas por sí mismo. Esto suena razonable, dada la breve instrucción sistemática que tuvo y que -hasta donde sabemos- no había en Córdoba mientras él estuvo allí (por lo menos entre 1695-1699) nadie que pudiera haberle enseñado astronomía al nivel que la practicó.⁸ Antes de discutir algunos puntos respecto del trabajo de Suárez, efectuaremos algunos comentarios sobre sus instrumentos.

1. Los instrumentos

En la necrología de Suárez de 1750, se afirma que era "habilísimo para cualquier cosa a que se aplicase".⁹ Que este hombre fue extremadamente hábil e ingenioso no cabe ninguna duda: en San Cosme instaló una fundición para la fabricación de campanas.¹⁰ En la introducción a su *Lunario de un siglo* Suárez afirma haber fabricado una serie de instrumentos: un cuadrante astronómico graduado en grados y minutos, un reloj de péndulo (aparentemente capaz de marcar segundos) y anteojos astronómicos. El cuadrante solar es un instrumento sencillo, descrito ya por Ptolomeo y que consiste en un cuarto de círculo con una regla o alidada para medir la altura o la declinación de un astro. El reloj de péndulo es bastante más complicado y había sido introducido por Huygens hacia relativamente poco (en 1656).¹¹ Los "telescopios o

⁷ Transcripto en Furlong, *Glorias*, 102. En la antigua copia fotostática de la *Littera annua* de la provincia del Paraguay para 1750 depositada en la biblioteca del Colegio del Salvador (Buenos Aires) falta el folio correspondiente a la necrología de Suárez. Por lo tanto, usamos la traducción de Furlong de algunos fragmentos de la misma.

⁸ Ver Guillermo Furlong, *Nacimiento y desarrollo de la filosofía en el Río de la Plata, 1536-1810* (Buenos Aires: Kraft, 1952), 111-124 (cap. 5: "La enseñanza de la filosofía en Córdoba (1623-1700)").

⁹ Traducido en Furlong, *Glorias*, 102.

¹⁰ En la *annua* de 1750 se dice que "Hizo órganos y espejos, perfeccionó mucho el arte de fundir campanas enseñando a los sus indios a dorar cálices en el fuego; supo algo de medicina, dirigió pintores y estatuarios sólo con su aplicación y curiosidad". Traducido en *Glorias*, 87.

¹¹ En la *annua* de 1750 se afirma que el P. Suárez "hizo instrumentos matemáticos, anteojos de larga vista, relojes de péndulo largo, imitando a los ingleses sólo por haberlos visto y registrado, para sus observaciones" (transcripto en Furlong, *Glorias*, 102-103). Azara dice que en las misiones se encontraban "buenos relojes ingleses y péndulos de los cuales cada pueblo tenía dos o más: por lo común están inservibles en el almacén". [Azara], "Viajes inéditos de Félix de Azara (continuación)", *Revista del Río de la Plata* vol. 4 (1873), 370-386,

anteojos" mencionados son ocho, con lentes descriptas como "dos vidrios convexos", con lo cual asumimos que eran refractores. Suárez afirma que utilizó los dos más pequeños, de 8 y 10 pies (aproximadamente 2,20m y 2,80m) para ver eclipses de Sol y Luna (entre 1706-1739) y los seis más grandes -entre 13 y 23 pies (aproximadamente 3,60m y 6,40m)- para observar las inmersiones y emersiones de los satélites de Júpiter.¹² (Más adelante veremos que Suárez en sus trabajos publicados menciona telescopios de otros tamaños.) Según Sánchez Labrador, los vidrios de estos instrumentos habrían sido de cuarzo de la región, pulido por el astrónomo.¹³ Efectivamente, en la región abunda el cuarzo, aunque desconocemos qué abrasivo pudo haber usado. En esa época se fabricaban moldes de metal para darle forma esférica a las lentes, con lo cual las habilidades metalúrgicas del padre Suárez deben haber sido muy al efecto.¹⁴ Respecto del material de los tubos de los telescopios no se dice nada. La *Littera annua* de 1750 dice que Suárez hizo órganos, con lo cual es evidente que tenía la capacidad técnica para hacer tubos de metal,

pág. 380-81. O sea que es posible que Suárez haya utilizado algún reloj de péndulo de alguna misión vecina como modelo para fabricar el suyo.

¹² Los mayores eran de 13, 14, 16, 18, 20 y 23 pies (la conversión a metros asume que 1 pie=28cm). Furlong afirma que estas dimensiones corresponden a distancia focal (idem, *Glorias*, pág. 103 y 128). No hay nada en el texto de Suárez que autorice esta interpretación y asumimos que las cifras de Suárez corresponden a longitud del tubo.

¹³ "Cuando los cristales de roca son de buena agua, o claros, y sin manchas, pueden servir para hacer lentes de anteojos. Efectivamente, el padre Buenaventura Suárez, misionero de los indios guaraníes y célebre matemático, los labró muy buenos y hizo algunos anteojos muy claros". Sánchez Labrador, *El Paraguay natural* (MS.) vol. 1, pág. 174, citado en Furlong, *Glorias*, 104. Además, en una descripción de las ruinas de San Cosme efectuada a principios del siglo XX, se menciona un "cuadrante solar horizontal" (es decir, un reloj de sol) de 74cm de lado. Hay una fotografía del mismo en Troche-Boggino, "Buenaventura Suárez, SJ", 161. Pero éste reloj está situado en el "nuevo San Cosme", es decir, en el pueblo situado al norte del Paraná, luego de su traslado en 1740. Suárez no estuvo asignado a dicha doctrina una vez efectuado este último traslado. Ver Pablo Hernández, "Una visita a las antiguas doctrinas de indios guaraníes dirigidas por los padres de la Compañía de Jesús", *Razón y Fe*, año 3, tomo 7 (1903), 234-242, pág. 236. Para la cuestión del traslado ver Diego de Alcorta, "Relación geográfica e histórica de la provincia de Misiones", en Pedro de Ángelis (comp.), *Colección de obras y documentos relativos a la historia antigua y moderna de las provincias del Río de la Plata* (Bs. As.: Imprenta del Estado, 1836), IV: 64.

¹⁴ Ver Manuel A. Sellés, *Astronomía y navegación en el siglo XVIII* (Madrid: Akal, 1992), 15 y 18.

aunque un tubo de más de 6m ya son palabras mayores.¹⁵ Los tubos de los primeros telescopios -por ejemplo el de Galileo- eran de cartón. Es evidente que los aparatos tienen que haber tenido algún tipo de montura, sobre la que sólo se puede especular.

En el inventario de Bravo se mencionan algunos instrumentos encontrados en Candelaria (misión con la que estuvo unida a San Cosme hasta 1718): un "anillo solar grande con su aguja y nivel" (es decir, un cuadrante), un anteojo astronómico y "tres globos de madera".¹⁶ Los globos podrían ser o globos terrestres y/o globos celestes (esferas de madera cubiertas de papel pintado con un mapa de la bóveda celeste vista "desde afuera", auxiliares bastante difundidos entre los astrónomos de la época). La famosamente despectiva descripción de Azara de los instrumentos coincide con esto y sólo agrega que el cuadrante solar medía 14 pulgadas de radio (aproximadamente 32cm).¹⁷ Es dable mencionar que el tratado de Philippe de la Hire, utilizado por Suárez (y sobre el que tendremos más que decir), incluía indicaciones para la construcción y uso de un cuadrante astronómico.¹⁸

Posteriormente a la finalización del *Lunario*, durante su viaje a Europa el padre procurador José Rico hizo gestiones para comprar instrumentos astronómicos para uso de Suárez. Furlong transcribió varios interesantes documentos que arrojan luz sobre estas compras de instrumentos ingleses efectuadas por el cosmógrafo jesuita Manuel Campos desde Lisboa (volveremos sobre él).¹⁹ El resultado fue que Rico llegó a Buenos Aires en 1745 con dos relojes de precisión y dos telescopios de 12 y 24 palmos (aproximadamente 2,5 y 5m), que habían sido fabricados por encargo -si uno los compara con las longitudes de los aparatos

¹⁵ Citadas en Furlong, *Glorias*, 87.

¹⁶ Francisco J. Bravo, *Inventarios de los bienes hallados a la expulsión de los jesuitas de los pueblos de misiones* (Madrid, 1872), 272.

¹⁷ [Azara], "Viajes inéditos de Félix de Azara", 380.

¹⁸ [Philippe de la Hire], *Tabulae astronomicae...in quibus Solis, Lunae reliquorum Planetarum motus ex ipsis observationibus, nulla adhibita hypothesis traduntur...Ineundi Calculi Methodus, cum geometrica ratione computandarum Eclipsium sola triangulorum rectilineorum Analysis, breviter exponitur. Adjecta sunt constructio et usus instrumentorum astronomiae novae practicae inservientium, variaque Problemata Astronomis Geographisque perutilia. Ad Meridianum Observatorii Regii Parisiensis in quo habitae sunt observationes ab ipso Autore Philippo de la Hire, Regio Matheseos Professore et Regio Scientiarum Academiae Socio. Secunda editio* (París, 1727). En el *praeceptum* XIII hay una sección titulada "Descriptio, constructio et usus Quadrantis, ad observationes comparati necnon Sextantis et aliarum portionum circuli, cum figura", pág. 56.

¹⁹ Furlong, *Glorias*, 104-107 e idem, *Matemáticos*, 62-64. Para la conversión se asumió que 1 palmo=21cm.

fabricados en esa época, probablemente se tratase de refractores. La carta del padre Campos, encargado de comprarlos, menciona "dos telescopios de desempeño, el uno de 16 pies con combinación nocturna y diaria; el otro 8 pies".²⁰ Estas medidas corresponden con suficiente aproximación a las mencionadas en la descripción de los telescopios que llegaron a Buenos Aires, por lo que podemos asumir que se trata de los mismos instrumentos.²¹ Los relojes son descritos como "relojes Martiron" o "relojes de faltriquera" (es decir, portátiles, no de péndulo). No conocemos ningún fabricante con ese apellido, pero podría tratarse de la deformación del nombre de Joseph Martineau, importante relojero de Londres que actuó durante mediados del siglo XVIII.²²

2. Observaciones desde San Cosme

En la introducción a su *Lunario* Suárez dice que estuvo observando la aparición y desaparición de los satélites de Júpiter por espacio de 13 años desde San Cosme, habiendo obtenido 147 datos que envió al padre Nicasius Grammatici. Recordemos que tres de los satélites de Júpiter fueron descubiertos por Galileo en 1610 (quien los denominó "estrellas mediceas") y sus eclipses continuaron siendo objeto de investigaciones durante el siglo XVII, sobre todo en París, donde Ole Römer los utilizó para medir la velocidad de la luz; además, fueron utilizados por Newton en el libro III de sus *Principia*, en relación con la

²⁰ Carta del 11 de marzo de 1744. Citado en Furlong, *Glorias*, 105. Para la conversión se asumió 1 pie=28cm.

²¹ Furlong transcribe un interesante documento del Archivo General de la Nación (sin proporcionar la identificación del mismo) relativo a la compra de este material (Furlong, *Matemáticos*, 62-63). Se trata de una carta anónima que contiene un presupuesto de instrumentos astronómicos en reales, cuyo autor podría ser algún jesuita ibérico al que Suárez consultó antes de ordenar los aparatos. Allí se describe una serie de instrumentos que coincide razonablemente bien con los mencionados en la carta del P. Campos y con los que llegaron al Río de la Plata: telescopio inglés de 12 a 15 pies, antejo astronómico de 7 a 8 pies (10 a 12 palmas), "martirons o relojes de faltriquera", astrolabio de metal, estuche matemático, libro de *Efemérides*. El astrolabio y el libro sólo aparecen mencionados en este documento; el "estuche matemático" aparece también en una carta del padre Campos del 7 de marzo de 1744, pero no vuelven a ser mencionados en su segunda carta (del 11 de marzo) ni en el despacho de aduana.

²² Esta fue también la suposición de Troche-Boggino, "Buenaventura Suárez", 161.

teoría de la gravitación universal.²³ Sin embargo, el principal objetivo de la observación de la inmersión y emersión de los satélites de Júpiter era la determinación de la longitud. Se calculaba (con precisión de 1s) el tiempo de la aparición o el eclipse de uno de los satélites en un cierto lugar de la tierra y se lo comparaba con el instante en que se había visto el mismo fenómeno en algún meridiano de referencia, como París o San Petersburgo. A partir de la diferencia entre los tiempos es posible calcular la diferencia de longitud entre los puntos de observación.

El astrónomo sueco Pehr Wilhelm Wargentin (1717-1783) comenzó en 1741 a ocuparse de estos satélites a instancias de su maestro Celsius y publicó en 1746 tablas con predicción de sus apariciones y desapariciones desde el observatorio de Uppsala.²⁴ En 1748 Wargentin publicó una segunda memoria en las Actas de la Real Academia de Ciencias de Uppsala, en la que comparaba sus cálculos acerca del satélite interior ("primer satélite") con una colección de observaciones recibidas desde distintos puntos de la tierra entre 1668-1742.²⁵ Entre los astrónomos cuyos datos utiliza Wargentin se encuentra Suárez, de cuyas observaciones entre 1720 y 1726 el primero afirma "quod non tantum egregiae sint, sibique pulchre consentientes" [no sólo son sobresalientes, sino que concuerdan bellamente entre sí].²⁶ En su trabajo Wargentin aclara cómo llegó a poseer los datos de San Cosme: le fueron proporcionados por Celsius, quien los habría obtenido de un manuscrito conseguido durante sus viajes por Europa. Por otro lado, Celsius poseía datos sobre los satélites de Júpiter resultantes de las observaciones de Nicasius Grammatici, los cuales le habían llegado por la intermediación de Christfried Kirch, Johann Doppelmayer y Eustachio Manfredi quienes, a su vez, los

²³ La cuestión los satélites de Júpiter puede verse en cualquier historia de la astronomía. Nosotros usamos el texto estándar de A. Pannekoek, *A History of Astronomy* (New York: Dover, 1961). Hay una traducción en castellano del trabajo de Römer: [Miguel de Asúa, trad.], "La primera medición de la velocidad de la luz por Ole Römer", *Ciencia hoy* vol. 14, n° 82 (2004): 52-55.

²⁴ Ver Sten Lindroth, "Wargentin, Pehr Wilhelm", en Charles C. Gillispie (ed.), *Dictionary of Scientific Biography*, 16 vols. en 8 tomos (Nueva York: Scribner's, 1981), XIV: 178-79. (A partir de ahora citado como 'DSB').

²⁵ Pehr W. Wargentin, "Series observationum primi satellitis Jovis, ex quibus theoria motuum ejusdem satellitis est deducta", *Acta Societatis Regiae Scientiarum Upsalensis*, serie I, vol. 3 (1748) [correspondiente al año 1742], págs. 1-32.

²⁶ "Eclipses intimi sideris Medicei, quas P. Suaretz [sic], in Paraguaría, et quidem in Reductione Sanctae Cosmae [sic] a se visas annotavit, eo libentius attulit, quod non tantum egregiae sint, sibique pulchre consentientes, sed et nondum, quod sciam, publici juris factae: mihi enim earum dedit copiam saepe laudatus CELSIUS, ex manuscripto, quod inter peregrinandum acquisiverat". *Ibid.*, pág. 5.

recibieron de Grammatici.²⁷ Es plausible suponer (Wargentin *no lo dice*) que Grammatici habría sido también el intermediario a través del cual, mediatamente, Celsius obtuvo los datos de Suárez. La difundida leyenda de que Suárez se carteaba con Pekín y San Petersburgo -que circulaba ya en el siglo XVIII y que aún está vigente- queda disipada por el sencillo procedimiento de leer con atención el texto de la introducción del *Lunario*.²⁸ Allí Suárez afirma explícitamente que fue Grammatici quien le comunicó sus observaciones efectuadas en Madrid y en Amberg (actual Baviera, entonces en el Alto Palatinado) y, además, le transmitió las de Joseph-Nicolas Delisle de San Petersburgo y las del astrónomo jesuita Ignaz Kögler, de Pekín.²⁹ Dado que Delisle llegó a Rusia a fundar el observatorio en 1725 y comenzó a presentar a la Academia de Ciencias de San Petersburgo su serie de 5 trabajos con observaciones de los satélites de Júpiter en 1726 (publicados en 1728), hay que concluir que Suárez efectuó el cálculo definitivo del meridiano de San Cosme después de fines de la década de 1720 y probablemente durante los años de la

²⁷ "GRAMMATICUS multas Satellitum eclipses Inglostadii observavit, idque debita cum industria, quas itaque excludere non potui. Occurrunt quidem illarum non nullae in *Transactionibus Philosophicis*, plures tamen CELSIO acceptas refero, cui eas ex autographis GRAMMATICI ad KIRCHIUM, DOPPELMAJERUM et MANFREDIUM epistolis excerptae concessum fuit, cum horum virorum familiaritate inter peregrinandum frueretur. GRAMMATICI quoque sunt quatuor illae observationes Madritenses". *Ibid.*, pág. 5.

²⁸ Ver la entrada "Suárez, Buenaventura", en DHCI. Parece que las exageraciones sobre la obra de Suárez ya eran corrientes en el siglo XVIII. En el *Ensayo sobre la historia natural del Gran Chaco* (1789) el jesuita José Jolis menciona un artículo aparecido en las *Memoriae Encyclopaedicae Bononiae* en el cual se afirma que Wargentin "anteponen en exactitud [las observaciones de Suárez] a todas las observaciones de los astrónomos de París, de Londres, de Petersburgo, de Pekín y de otras partes". El mismo Jolis comenta sobriamente que "yo no he podido encontrar en los tomos de este astrónomo [Wargentin] la preferencia de las observaciones del P. Buenaventura sobre las de los otros astrónomos". Ver José Jolis, *Ensayo sobre la historia natural del Gran Chaco*, trad. María Luisa Acuña, estudio preliminar de Ernesto Maeder (Resistencia: Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Humanidades, Instituto de Historia, 1972), 342-343.

²⁹ La introducción no está paginada. Cf. Furlong, *Glorias*, 113-114 e *idem*, *Matemáticos*, 59. Kögler (1680-1746) había estudiado en Amberg e Ingolstadt y en 1717 llegó a China. Ver Gert Naundorf, "Kögler, Ignaz", en *Neue Deutsche Biographie* (Berlin: Dunker & Humboldt, 1980), vol. 12, págs. 297-98 y "Koegler, Ignace", en Augustin y Aloys de Backer, *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus. Première partie: Bibliographie*. Nouvelle édition par Carlos Sommervogel, 10 vols. (Bruxelles: Schepens, 1890-1900), IV, cols. 1143-1146.

década de 1730.³⁰ Recordemos que en la introducción a su *Lunario*, el santafecino dice haber hallado la longitud de San Cosme (321° 45' desde la Isla de Hierro, Canarias) al tener en su poder observaciones sobre los satélites de Júpiter de Madrid, Amberg, San Petersburgo, Pekín y Lima con las cuales, afirma, "conferí las mías".³¹

Grammatici (1684-1736, nacido en Trento), el corresposal europeo del padre Suárez, era un destacado astrónomo jesuita que enseñó la materia en Ingolstadt, efectuó observaciones en distintas ciudades y publicó varias obras -algunas, precisamente, sobre cálculos de los eclipses lunares y solares (las de 1720 y 1734, por ejemplo). Además, Grammatici editó en Ingolstadt en 1722 las tablas de Philippe de la Hire junto con las tablas de Cassini sobre los satélites de Júpiter.³² Vemos que los intereses de este astrónomo (sobre quien tendremos más que decir) coinciden muy bien con los de Suárez. Éste último, además, mantenía correspondencia con Diego de Peralta (1663-1743), un astrónomo aficionado de Lima quien también se dedicaba a publicar almanaques astronómicos y pronosticar eclipses.³³ A través de su contacto con Grammatici Suárez fue capaz de ver su trabajo recuperado en una publicación científica significativa. En sus tablas, Wargentin incluye 43 observaciones efectua-

³⁰ Delisle (1688-1768) fue el fundador y director del observatorio de San Petersburgo, donde permaneció entre 1725 y 1747. Publicó 5 trabajos específicos sobre las observaciones de los eclipses de Júpiter en los *Commentarii Academiae imperialis scientiarum petropolitanae*. El primer volumen de esta serie apareció en 1728 (allí publicó Delisle su trabajo "Eclipses satellitum Jovis observatae Petropoli", I: 467-474), pero corresponde al año 1726. Ver Seymour L. Chapin, "Delisle, Joseph-Nicolas" en DSB, IV: 22-25. La colección jesuítica de la Biblioteca Mayor de la Universidad de Córdoba posee los volúmenes 1, 2, 5 y 6 de los *Commentarii* donde Delisle publicó sus trabajos. Podría ser que Suárez haya utilizado estos volúmenes en algún momento.

³¹ Sánchez Labrador pone énfasis en la comparación de los datos de Suárez con los de Delisle: "El Padre Buenaventura Suárez, por espacio de cinco y más años, sacó puntualmente la longitud del pueblo de San Cosme y San Damián de las misiones guaraníes, como ya dijimos. Después de sus observaciones de las inmersiones y emersiones de los satélites de Júpiter, y de las que al mismo tiempo en Petrópolis hizo el señor Nicolas de la Isle [sic], concluyó que la longitud de dicho pueblo desde la isla de Fierro es la que pusimos, esto es de 321 grados, 45 minutos". *El Paraguay natural* [MS.], vol. I, pág. 473, citado en Furlong, *Glorias*, 108.

³² Ver "Grammatici, Nicaise", en *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus*, III, cols. 1663-65.

³³ Peralta habría publicado un *Almanaque* para la ciudad de Lima y publicó durante varios años unos *Pronósticos* (en el de 1719 publicó la descripción de un eclipse para Lima). Ver Furlong, *Glorias*, 126-27 (no se menciona fuente).

das desde San Cosme entre el 10 de febrero de 1720 y el 23 de diciembre de 1726 (es decir, correspondientes a un período de aproximadamente 7 años).³⁴ El problema es que Suárez en 1720 (es decir, el año en que comienza la serie de observaciones publicada por Wargentín) habría estado viviendo en Itapúa como compañero del P. Astudillo y no habría retornado a San Cosme (esta vez como cura) sino en abril de 1724.³⁵ Ahora bien, la serie se extiende desde 1720 a 1726 y es entre 1720 y 1724 cuando estas son más frecuentes, mientras que se vuelven más esporádicas entre 1725 y 1726 (años en que sabemos que Suárez fue puesto a cargo de San Cosme). Puede ser, entonces, que Suárez hubiera estado viviendo en San Cosme desde 1720 sin que esto haya quedado documentado. Otra alternativa es que efectivamente viviera en Itapúa y que viajara a San Cosme; la distancia entre ambas misiones era aproximadamente de 6 leguas, esto es, alrededor de 25km.³⁶ Enseguida veremos que la tarea astronómica de Suárez era de tipo itinerante.

³⁴ Suárez afirma en la introducción haber observado los satélites "por espacio de trece años en el pueblo de San Cosme, y llegaron a ciento cuarenta y siete las más exactas". En la tabla de Wargentín ("Observationes Eclipsium Intimi Planetæ Circum-Jovialis, in umbra sui Primarii cum Tabulis collatae") se indican sólo 43 de ellas. Ver Wargentín, "Series observationum", 26-28.

³⁵ Furlong dice que el P. Suárez habría pasado de San Cosme a Itapúa en el año 1714, como compañero del P. Ignacio Astudillo. Ocho años más tarde (es decir, en 1722) fue designado por el P. José Aguirre para una tarea de reconocimiento en San Ignacio Mini, y el 17 de abril de 1724 es nombrado cura de San Cosme con el P. Manuel González como compañero. Ver Furlong, *Glorias*, 85.

³⁶ Al final de la "Relación" de Diego de Alvear se incluye una tabla desplegable con las latitudes y longitudes de todas las misiones, según los datos de éste y los del portugués Joaquín F. de Fonseca "conformes a lo que observó Buenaventura Suárez y las distancias de un pueblo a otro graduadas en leguas de 5000 varas castellanas de 26 1/2 en grados como corren en el país por los PP. de la Compañía de Jesús". Allí se ve que la distancia entre Itapúa y Candelaria es de 5 leguas. Por otro lado, sabemos que el "viejo" San Cosme fue mudado 1 legua al este de Candelaria en 1718 y allí fue donde Suárez efectuó sus observaciones (Alvear, "Relación", págs. 5 y 64). Por consiguiente, la distancia entre Itapúa y San Cosme era de 6 leguas aproximadamente. (Los datos correspondientes a San Cosme que aparecen en la tabla corresponden a la situación de la reducción cuando ésta se mudó al norte del Paraná.) De todas maneras resta un interrogante. La longitud de la Candelaria que aparece en la tabla es de 322° 19' 30" y la longitud que Suárez determinó para "el viejo" San Cosme (que estaba al este de Candelaria) era de 321° 45'. En la tabla se dice que los datos de Fonseca se tomaron "respecto del meridiano de la Isla de Fierro", pero no se dice nada de los de Alvear. Para la conversión se utilizó 1 vara castellana=0,835m.

3. El *Lunario*

El *Lunario de un siglo* (concluido en 1739) es básicamente un libro de tablas astronómicas para los años 1740-1841. Habría tenido una primera edición en Europa anterior a 1745 de la cual no quedan ejemplares. En 1748 fue reeditado en Lisboa. En esta, la primera edición conocida, se suprimieron las tablas correspondientes a los años previos a la misma (uno de los ejemplares, corregido por el autor en 1750 muy poco antes de su muerte, está depositado en la Biblioteca Nacional [Buenos Aires]). En 1752 el libro tuvo una tercera edición (póstuma esta vez) en Barcelona, que también eliminó las tablas de los años previos a la edición y hubo también otra edición en Ambato (Ecuador) de 1759.³⁷

¿En qué consiste el famoso *Lunario* de Suárez? Básicamente se trata del resultado de cálculos astronómicos predictivos, esto es, el tipo de trabajo que se puede efectuar con lápiz y papel si se conocen las fórmulas correspondientes.³⁸ La estructura del libro consiste en asignar dos páginas enfrentadas para cada año (*verso* con numeración par y *recto* con numeración impar). En la de la izquierda hay dos cuadros. El superior contiene los datos del año eclesiástico y litúrgico: áureo número, epacta, letra dominical y letra del martirologio; las témporas (días de ayuno) y las fechas de las fiestas movibles (Septuaginta, Ceniza, Pascua, Ascensión, Pentecostés, Corpus y Adviento). El cuadro inferior enumera los eclipses de Sol y Luna calculados para el año en cuestión respecto de las coordenadas de San Cosme. De cada eclipse se proporciona la hora (en minutos y segundos) de comienzo, medio y final, más la duración total y la magnitud del eclipse. La página de la derecha es el "lunario" propiamente dicho, es decir, un almanaque de las fases de la luna para el año indicadas con aproximación de día, hora y minutos, para la localidad de San Cosme.

Como ya se dijo, Suárez afirma haber calculado la longitud de San Cosme a partir de la comparación de sus observaciones de los satélites de Júpiter con las efectuadas por observadores en otros meridianos del globo. En el *Lunario* incluyó una tabla con las diferencias en longitud y latitud de 70 ciudades en el mundo respecto de San Cosme e instrucciones prácticas para extrapolar las predicciones del libro mediante la utilización de esta tabla a otros puntos del planeta como, por ejemplo, Siam, Varsovia o Atenas. El caso modelo que él presenta, sin embargo,

³⁷ Para una descripción detallada de las ediciones y comentarios bibliológicos, ver Furlong, *Glorias*, 114-21 e idem, *Matemáticos*, 45-54, donde se menciona la edición ecuatoriana de 1759. Ver también Horacio Tignanelli, "El primer Lunario criollo", *Saber y Tiempo* vol. 5, n°17 (2004): 5-61.

³⁸ Para este trabajo hemos utilizado el ejemplar de la edición de Lisboa, 1748 depositado en la Biblioteca Nacional (Buenos Aires).

es el de un observador madrileño, donde quizás sería más probable que alguien usara las tablas astronómicas americanas. Es de destacar que el ejemplar de la Biblioteca Nacional -que fue usado por lo menos hasta el año 1803, cuando se verifica la última corrección hecha a mano- tiene una tabla manuscrita (con letra distinta de la de Suárez) con los minutos que hay que quitar a las tablas para ajustar los cálculos a 12 ciudades del territorio de la futura Argentina, como Buenos Aires, Corrientes y otras. Otra interesante nota manuscrita (las notas pertenecen a varias manos) da testimonio de los sucesivos intentos de alguien para calcular la diferencia horaria entre San Cosme y Santiago del Estero. El *Lunario* trae, además, instrucciones prácticas (engorrosas pero que no superan la aritmética elemental) para prolongar los cálculos y las predicciones. Por cierto, existen una edición impresa y hay dos manuscritos con continuaciones del *Lunario*, lo que indica que la obra gozó de cierta difusión.³⁹

Suárez nos dice en la introducción que antes de escribir su obra estuvo preparando lunarios anuales (almanaques) durante 33 años -es decir, desde 1706, cuando llegó como misionero a San Cosme. La expresión que usa es "haber comunicado a los curiosos los lunarios anuales". Antonio Sepp afirma que Suárez habría *impreso* en la prensa de las reducciones "sus libritos de efemérides, calendarios, tablas astronómicas, anuarios, curso de los planetas...mudanzas del tiempo, todo con arreglo a la altura del polo en estos países [es decir, la latitud]".⁴⁰ Si esas tablas fueron circuladas epistolarmente o efectivamente impresas, no lo sabemos. Suárez también afirma (en la introducción) haber utilizado para sus cálculos las tablas de Philippe de la Hire y "otras", pero es interesante notar que agrega haber usado, en lo que concierne a los eclipses, "observaciones propias" -o sea que las tablas de su lunario no son resultados puramente algorítmicos. De la Hire (1640-1718) fue fundamentalmente un matemático, pero también astrónomo y físico, miembro de la *Académie des sciences*, que actuó en el observatorio de París.⁴¹ Publicó tablas astronómicas en 1687 y 1702 (esta últimas fueron las utilizadas por Suárez), las que fueron criticadas por Delambre debido a su inspiración puramente empírica. En efecto, el título de las tablas anuncia que se tratará del movimiento del Sol, la Luna y los planetas "ex ipsis observationibus, nulla adhibita hypothesi" [a partir de las propias observaciones, sin emplear ninguna hipótesis].⁴² Más aun, el largo título afirma que el tratado incluye un método de cálculo de eclipses para el cual no se necesita otra cosa que la geometría euclidiana (para este trabajo hemos utilizado la edición de París, 1727). La "instrucción" XII

³⁹ Ver Furlong, *Glorias*, 52-54.

⁴⁰ Citado en Furlong, *Glorias*, 133.

⁴¹ R. Taton, "La Hire, Philippe de", en DSB, VII: 576-79.

⁴² [P. de la Hire], *Tabulae astronomicae...* (París, 1727).

de la obra de De la Hire (la obra está dividida en "instrucciones") trata sobre los eclipses y cómo calcularlos, con el agregado de dos ejemplos para los eclipses de Luna y uno para los de Sol.⁴³ La tabla III describe un "instrumento" que podría fabricarse con latón o cartón y que es en una suerte de astrolabio con círculos concéntricos (algo así como una regla de cálculo circular) con una regla adicional cuya función es el cálculo automático de los eclipses lunares y solares.⁴⁴ Si Suárez llegó a construir este curioso auxiliar para predecir los eclipses, no lo sabemos.

En la introducción a su *Lunario*, el jesuita afirma que la intención del libro es ser "útil para la Agricultura y la Medicina". La referencia a la agricultura puede ser más o menos obvia. La medicina es invocada, probablemente, porque en muchos casos se tomaban en cuenta las fases de la luna para decidir el momento oportuno para las sangrías o para la administración de medicamentos sobre la base de hierbas (Suárez es el autor de una lista de hierbas medicinales y tuvo que afrontar la peste en más de una oportunidad).⁴⁵ Por otro lado, tenemos testimonio de que el *Lunario* se utilizaba también como calendario religioso, ya que existe una carta del padre Suárez en respuesta a otra del padre procurador general en 1730, en la que el astrónomo era interrogado en referencia a la epacta -la diferencia en días entre el año solar y el lunar.⁴⁶ (Es sabido que el año eclesiástico es un año lunar.) En una lista de libros llegados a Buenos Aires en 1728, se mencionan "lunarios", lo que indica que este género de obra científico-práctica tenía en el Río de la Plata un público lector.⁴⁷ Otra lista de libros de 1671 con licencia de la Inquisición en Sevilla para pasar

⁴³ *Tabulae*, 24-50 (praeceptum XII: Eclipsium doctrina, que incluye: Praecognoscenda circa utramque Eclipsim, De Eclipsibus Lunae, De Solis seu Terrae Eclipsibus, De Formando Typo regulari Solis Eclipsis).

⁴⁴ *Tabulae*, 89-94 (tabula III: Instrumenti cujusdam simplicis descriptio, constructio et usus ad Eclipses tam Solares quam Lunares notandas cum figura [Itemque Menses et Anni Lunares cum Epactis notantur]).

⁴⁵ Ver Furlong, *Glorias*, 137-138. Se trata del llamado "Índice alfabético-histórico médico, de las raíces, árboles y plantas medicinales que se encuentran en estas provincias", reproducido en P. José Guevara, S. J., *Historia de la conquista del Paraguay, Río de la Plata y Tucumán*, ed. por Andrés Lamas (Buenos Aires, 1882), 74-77.

⁴⁶ "Carta del P. Buenaventura Suárez sobre la epacta" (San Ignacio, 29 de marzo de 1730), Bib. Nacional (Bs. As.), MS. 6537. Transcripto en Furlong, "Primer astrónomo", 175-78.

⁴⁷ Torres Revello, "Lista de libros embarcados para Buenos Aires en los siglos XVII y XVIII", *Boletín de investigaciones históricas*, 8 (1930), n° 43-44, págs. 29-50, ver en particular pág. 42.

a Indias, menciona "2 lunario[s] [de] Cortés".⁴⁸ Se trata sin duda de la obra *El non plus ultra del Lunario y pronóstico perpetuo...compuesto por Gerónimo Cortés...corregido conforme al último índice expurgatorio de la Santa Inquisición por el padre Gerónimo Vidal*, de la cual hay varias ediciones.⁴⁹

De todo esto surge que el *Lunario* de Suárez es un trabajo que resultaba útil y necesario en cuestiones prácticas y litúrgicas y que, como vemos, de hecho se utilizó como tal. El padre Suárez se revela como un caso típico de los misioneros jesuitas que en cualquier parte del mundo se dedicaron a la ciencia: en la gran mayoría de los casos sus trabajos científicos siempre estuvieron, en alguna medida, al servicio de su tarea de evangelización. El *Lunario* es también una obra interesante como metáfora, pues literalmente centra las observaciones en las coordenadas de la misión de San Cosme, a partir de la cual es posible extender los cálculos hacia cualquier parte del mundo.

4. Los artículos de Suárez en las *Philosophical Transactions*

Los datos observacionales de Suárez no sólo fueron recogidos por Wargentín, también fueron publicados en las *Philosophical Transactions* de la Royal Society. El primer grupo de ellos fue comunicado a dicha publicación por el médico judío portugués Jacob de Castro Sarmiento (1692-1762), quien había escapado de la Inquisición y residía en Lisboa como rabino.⁵⁰ El trabajo describe una serie de observaciones efectuadas entre 1706 y 1730 divididas en dos grupos: eclipses y satélites de Júpiter.⁵¹ Las 10 observaciones (en su mayoría de eclipses de Sol y Luna) fueron efectuadas con un telescopio de 5 pies (=1,4m) entre el 5 de noviembre de 1706 y el 18 de enero de 1730. Hay 7 efectuadas desde San Ignacio, 4 de ellas entre 1706 y 1709 y las otras 3 entre 1729 y 1730 (período este último del que sabemos que Suárez estaba en dicha misión).

⁴⁸ Ibid., pág. 46.

⁴⁹ Entre ellas Valencia, 1665; Zaragoza, 1665; Barcelona, 1670.

⁵⁰ "Sarmiento, Jacob de Castro", en Sir Leslie Stephen y Sir Sidney Lee (eds.), *The Dictionary of National Biography* (Oxford: Oxford University Press, reimpr. 1967-1968), XVII: 794; Rómulo de Carvalho, "Sarmiento, Jacob Castro de", en Joel Serrão (ed.), *Diccionario de história de Portugal*, 6 vols. (Porto: Livraria Figueirinhos, 1985), V: 497-98.

⁵¹ Jacob de Castro Sarmiento, "Observationes astronomicae variae factae in Paraquaria, regione Americae australis, ab anno 1706 [1700] ad annum 1730", *Philosophical Transactions* 45 (1748): 667-674. Hasta donde sabemos, este artículo fue mencionado por primera vez en Rómulo de Carvalho, "Portugal nas 'Philosophical Transactions' nos séculos XVII e XVIII", *Revista Filosófica* (Coimbra), 15 (1955): 231-260 y 16 (1956): 94-120, pág. 259.

También se mencionan eclipses de Luna vistos desde San José (1° de diciembre de 1713), San Cosme (26 de mayo de 1717) y San Miguel Arcángel (24 de febrero de 1728) -esta última efectuada con un telescopio de 10 pies (=2,8m). En todos los casos se informa acerca de la longitud de cada localidad respecto del meridiano de París. Finalmente, Suárez observó a ojo desnudo un eclipse de Luna en 1700, cuando estaba en el Colegio de Corrientes y cuando, nos dice, todavía no había sido ordenado. Respecto de los satélites de Júpiter, el artículo consigna 34 observaciones de inmersiones, emersiones y conjunciones, todas ellas efectuadas desde San Ignacio entre el 26 de enero de 1729 y el 10 de mayo de 1730 con telescopios de 13 pies (=3,6m) y 18 pies (5m).⁵²

El segundo trabajo fue publicado en el número de las *Philosophical Transactions* correspondiente a 1749-50.⁵³ Aquí se dice que Suárez utilizó un telescopio de 10,5 pies (=3m). El trabajo describe dos observaciones de eclipses lunares. El primero ocurrió el 24 de febrero de 1747, siendo estudiado por Suárez desde la reducción de San Miguel Arcángel. El segundo fue el 19 de agosto de 1747, observado desde Santa María la Mayor. El astrónomo jesuita iba registrando los tiempos en que los distintos accidentes de la Luna eran alcanzados por el cono de sombra del eclipse o volvían a ser visibles.

La gran cantidad de datos obtenidos desde San Ignacio coincide, en cuanto a las fechas, con el período en que Suárez estuvo en dicha misión. Pero hay datos tomados desde varios pueblos y, además, sólo una de todas estas observaciones fue efectuada desde San Cosme. Eso quiere decir que Suárez peregrinaba entre una y otra reducción llevando consigo sus instrumentos. Lo cual no es de extrañar, muy por el contrario, ya que uno de sus objetivos era la determinación de la longitud de cada una de las reducciones, mencionada en cada caso. Por otro lado, es posible que la mejor calidad de observación testimoniada en el segundo de los artículos (en dichas observaciones de 1747 se mencionan los accidentes geográficos de la Luna) se debiera al hecho de que Suárez ya disponía de

⁵² Para una análisis en detalle de los dos trabajos en las *Philosophical Transactions* ver Asúa, "Publication of astronomical observations".

⁵³ "Observationes Aliquae Astronomicae a Reverendo P. P. Suarez e S. J. in Paraquaria Habitae, et per D. Suarez M. D. Cum Soc. Regali Communicatae", *Philosophical Transactions*, 46 (1749 - 1750): 8-10. La afirmación del título según la cual los datos fueron enviados por un tal "D. Suárez, M.D." es errónea. Tal como sucede en el primer artículo, este grupo de observaciones fue comunicado también por Jacob de Castro Sarmiento. Esto queda claro en el *erratum* publicado en el mismo volumen: *Philosophical Transactions* 46 (1749-50), n° 494, pág. 402. Esta puede ser la causa de que este artículo con datos de Suárez haya pasado inadvertido hasta ahora.

los instrumentos profesionales comprados, según dijimos, en Inglaterra.⁵⁴

5. Teoría

Resta la cuestión del copernicanismo, en la cual no creemos que pueda irse más allá de especulaciones, aunque algunas pueden ser sugestivas. En primer lugar, hay que destacar que Grammatici, mientras estuvo en Ingolstadt, actuó como copernicano y en 1725 publicó un grabado de un planetolabio heliocéntrico con instrucciones de uso publicadas un año más tarde (se trata de un instrumento para medir el curso de los planetas).⁵⁵ Además, Grammatici compiló en 1726 unas tablas lunares sobre la base de la teoría newtoniana de la Luna, que eran muy precisas para determinar eclipses y que, debido a su éxito, fueron utilizadas como fuente en una compilación china (*Lixiang kaocheng houbian*) que introdujo en China la teoría newtoniana de la luna, alrededor de 1730.⁵⁶ Por otro lado, la necrología en la *Littera annua* de 1750 le atribuye al padre Suárez el haber traducido un tratado sobre la teoría newtoniana de las mareas de "Castro Sarmiento".⁵⁷ Se trata de la *Theorica verdadeira das marés, conforme à philosophia do incomparavel cavalhero Isaac Newton...*(Londres, 1737) de Jacob de Castro Sarmiento.⁵⁸ A diferencia de las tablas de Philippe de la Hire, que eran puramente empíricas u observacionales, esta obra era una exposición en defensa de un aspecto particular de la teoría de Newton basada sobre un artículo de Edmond Halley.⁵⁹ Si Grammatici, como vimos, fue el introductor en

⁵⁴ En contra de esta suposición está que en el artículo se menciona un telescopio de 10,5 pies, que no corresponde a la descripción de los anteojos europeos tal como llegó a nosotros en los documentos.

⁵⁵ *Planetolabium novum, pro solis reliquorumque planetarum positu accurate designando* (Ingolstadt, 1725); *Explicatio et usus planetolabii novi* (Ingolstadt, 1726).

⁵⁶ Han Qi, "The Introduction of Newton's Theory into China before 1860", comunicación a la *8th International Conference on the History of Science in China* (Berlín, 23-28 agosto 1998).

⁵⁷ Ver Furlong, *Glorias*, 139-40.

⁵⁸ Para una presentación de esta obra, ver Ildeu de Castro Moreira, C. A. Nascimento y L. R. Oliveira, "'Theorica Verdadeira das Marés' (1737): O Primeiro Texto Newtoniano em Português", *Revista de Ensino de Física*, 9 (1987): 55-67.

⁵⁹ Edmond Halley, "The true theory on the tides, extracted from that admired treatise of Mr. Isaac Newton, intituled, Philosophiae Naturalis Principia mathematica", *Philosophical Transactions*, 19 (1696): 445-57. Ver Joaquim de Carvalho, "Jacob de Castro Sarmiento et l'introduction des conceptions de Newton en Portugal", en *III Congrès international d'histoire des sciences. Actes*,

China de la teoría newtoniana de las mareas, es posible especular que el interés de Suárez por estas cuestiones pudo quizás haber tenido en el italiano su punto de partida. En todo caso, esta traducción de Suárez revela que su interés iba más allá de los límites de la astronomía observacional y que Newton fue leído tempranamente en el Río de la Plata. El estudio de la introducción de las ideas newtonianas en la enseñanza de los colegios rioplatenses en el siglo XVIII muestra que estas fueron asimiladas en forma fragmentaria y muy tardíamente.⁶⁰ La traducción de una obra newtoniana en las misiones durante la primera mitad del siglo XVIII es un dato significativo en apoyo de nuestra tesis según la cual era en los pueblos misioneros en donde se desarrollaba el frente más dinámico de la actividad jesuítica sobre el conocimiento de la naturaleza.⁶¹

6. Redes de comunicación

Suárez tradujo el tratado de Castro Sarmiento y éste enviaba los datos de aquél para su publicación en la Royal Society. ¿Qué vínculo podía existir entre el jesuita santafecino y el portugués exiliado en Londres? La *annua* de 1750 afirma que Suárez se carteaba con Lima, Ingolstadt, Londres y Brasil.⁶² En Lima estaba el astrónomo aficionado Peralta. En Ingolstadt estaba Grammatici. La mención de "Londres" sugiere que Suárez pudo haber estado en contacto directo con Castro Sarmiento. ¿Cómo llegó a establecerse? Quizás a través de los astrónomos jesuitas del Colegio de Santo Antão en Lisboa. En la década de 1720 el rey João V convocó a dos astrónomos jesuitas italianos quienes establecieron observatorios en el mencionado colegio y en el palacio real. Se trata

conférences et communications (Lisboa, 1936), pp. 95-98. La *Theorica verdadeira* contiene afirmaciones como la siguiente: "O verdadeiro e imutável modo de filosofar consiste, como nos ensina o nosso autor ilustre, em observar atentamente os fenómenos da Natureza e deles deduzir tais causas que possam produzir universalmente os mesmos fenómenos por leis mecânicas; e achadas ditas causas se devem admitir como leis ou causas secundárias pelas quais se governa e se conserva a Natureza". Castro Sarmiento, *Theorica*, 10-11.

⁶⁰ Ver Celina Lértora de Mendoza, "Bibliografía newtoniana en el Río de la Plata colonial", en idem (comp.), *Newton en América* (Buenos Aires: FEPAL, 1995), 81-101.

⁶¹ Ver Miguel de Asúa, "Los jesuitas y el conocimiento de la naturaleza americana", *Stromata* 59 (2003): 1-20 e idem, "Experimentos y teoría eléctrica en la década de 1760 en el Río de la Plata", comunicación presentada al VI Congreso Latinoamericano de Historia de la ciencia y la tecnología. Buenos Aires, 17-20 de marzo de 2004.

⁶² Citado en Furlong, *Matemáticos*, 68.

de Giovanni Battista Carbone (1694-1750) y Domenico Capassi (1694-1736).⁶³ Entre 1724 y 1730 Carbone publicó diez trabajos en las *Philosophical Transactions* con sus observaciones de eclipses lunares y solares, de los satélites de Júpiter y determinación de coordenadas (el tipo de trabajo que hacía Suárez en el Río de la Plata y otros jesuitas dispersos por el mundo). Carbone también envió a publicar al órgano de la Royal Society (a la que ingresó en 1729) 12 grupos de observaciones de otros astrónomos, como Francesco Bianchini (Roma), Eustachio Manfredi (Bologna), los jesuitas Ignaz Kögler y Andrea Pereira (Pekin), y una selección de observaciones efectuadas en Ingolstadt en 1726 (presumiblemente por Grammatici).⁶⁴ Estos trabajos fueron enviados directamente por él o a través de la intermediación de Isaac de Sequeira Samuda (1696-1730) y, más tarde, de Castro Sarmiento. Samuda era también un médico portugués judío residente en Londres y, tal como Castro Sarmiento, miembro del *College of Physicians* y la Royal Society. Cuando falleció, su rol de mediador fue asumido por Sarmiento.⁶⁵ Es posible que el contacto entre Suárez y Castro Sarmiento haya sido facilitado por la intermediación de los portugueses. La segunda edición del *Lunario* fue publicada en Lisboa en 1748, el año en que apareció el primer trabajo en las *Philosophical Transactions*. Recordemos que quien actuó de intermediario en la compra de instrumentos astronómicos ingleses para Suárez fue el jesuita portugués Manuel Campos (1681-1758). Campos fue también quien compró los "instrumentos matemáticos" ingleses que el padre José Quiroga trajo consigo en 1745 al Río de la Plata.⁶⁶ A partir de 1720 Campos enseñaba cosmografía y matemáticas en el colegio de Santo Antão. Entre 1729 y 1733 enseñó en el Colegio de Nobles de Madrid y fue cosmógrafo ante la corte española de Felipe V, de la cual fue expulsado por cuestiones políticas.⁶⁷ Entonces volvió a Lisboa. Campos o algún otro jesuita en el colegio de Lisboa pudo haber facilitado el nexo entre Suárez y Castro Sarmiento o actuado de intermediario entre ellos.

Respecto de la correspondencia de Suárez con Brasil mencionada en la necrología, digamos que en 1730 llegaron a Rio de Janeiro dos astrónomos jesuitas enviados por João V para calcular la longitud de la

⁶³ Ver M. Zanfredini, "Carbone, Giovanni Battista", en DHCJ, I: 648 e idem, "Capassi (Capasso), Domenico", en DHCJ, I: 641-42. Para la actividad astronómica de los jesuitas en Portugal, ver Rómulo de Carvalho, *A Astronomia em Portugal no Século XVIII* (Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, 1985), 37-55.

⁶⁴ R. de Carvalho, "Portugal nas 'Philosophical Transactions'", passim.

⁶⁵ Ibid., 245 y 254.

⁶⁶ Furlong, *Matemáticos*, 87-89.

⁶⁷ Ver A. Dinis, "Campos, Manuel", en DHCJ, I: 620.

muy disputada Colonia del Sacramento.⁶⁸ Uno de ellos era el ya mencionado Capassi y el otro el portugués Diogo Soares (1784-1748). Cuando Capassi murió en 1736, el padre Soares continuó con el trabajo de establecer coordenadas geográficas de ciudades y localidades en el sur de Brasil hasta su propia muerte. La discusión de si fueron estos los astrónomos de Brasil con quienes Suárez mantuvo correspondencia es puramente especulativa.

Conclusión

Buenaventura Suárez llevó a cabo tareas de astronomía observacional del tipo que muchos jesuitas desarrollaban en los distintos puntos del globo durante la primera mitad del siglo XVIII, tal como observación y predicción de eclipses, observación de los satélites de Júpiter y establecimiento de las coordenadas de una localidad. Puede sorprender el hecho de que hubiera construido él mismo sus instrumentos, pero esto no era algo inusitado para la época -tenemos en cuenta, por ejemplo, los famosos instrumentos fabricados por Matteo Ricci en China o los gigantescos reflectores que William Herschel hacía en su casa. El "fenómeno Suárez" revela que en ese momento los jesuitas de las misiones del Paraguay desplegaban una actividad referida al conocimiento exacto del universo de suficiente calidad como para ser recibida por la comunidad astronómica internacional. Fue la red epistolar jesuítica la que posibilitó a Suárez, como a tantos otros misioneros que se dedicaba a las ciencias, comunicar al "centro" sus datos y recibir de allí los recursos teóricos y técnicos necesarios para su actividad. Es de destacar que las investigaciones de Suárez estaban, indirecta pero no por eso menos estrechamente, vinculadas a su actividad de misionero. El *Lunario* era utilizado como un calendario eclesiástico y la observación de los satélites de Júpiter resultó en el establecimiento de las coordenadas de las reducciones, lo cual era fundamental dada la situación política en la que se encontraban las misiones. Además de su actividad como astrónomo observacional, Suárez manifestaba inclinaciones teóricas, como lo demuestra su interés por la teoría de Newton -inéditamente temprano en comparación con la tardía recepción de estas ideas en la enseñanza escolástica de los colegios. Esperemos que este análisis histórico contribuya a entender mejor la figura de Suárez como parte del esfuerzo colegiado de los misioneros jesuitas del siglo XVIII que asociaban instrumentalmente la investigación de los cielos y la naturaleza al objetivo de sus actividades apostólicas.

⁶⁸ Jaime Cortesão, "A Missão dos Padres Matemáticos no Brasil", *Studia* (Lisboa) 1 (1958): 123-50.