



Juan Caramuel (1606-1682) Un Matemático del Siglo XVII con proyección internacional

Miguel A. Gómez Villegas

Universidad Complutense de Madrid

Presidente de AHEPE

Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)

25 de mayo de 2016

Grupo de Métodos Bayesianos

- Miguel A. Gómez Villegas: Univ. Complutense
- Beatriz González Pérez: Univ. Complutense
- Paloma Maín Yaque: Univ. Complutense
- Juan Miguel Marín Díazaraque: Univ. Carlos III
- Isabel Salazar Muñoz: Univ. Complutense
- Luis Sanz San Miguel: Univ. Complutense
- María del Rosario Susi: Univ. Complutense

Resumen

- Introducción
- Comentarios biográficos
- Trabajos sobre Caramuel
- Contribuciones de Caramuel en la Kybeia
- Entorno científico y cultural
- Entorno político
- Comentarios bibliográficos y conclusiones
- Referencias

Introducción

- El fraile cisterciense Juan Caramuel Lobkowitz
- Caramuel como contraejemplo
- Cuando por su profesión o sus medios económicos han podido romper su aislamiento, han alcanzado un nivel científico y realizado una investigación intercambiable con las de las máximas figuras de su época
- Fue un hombre del Renacimiento con una cultura renacentista interesado en todos los campos del saber

Comentarios biográficos

- Nace en Madrid en 1606
- Estudia humanidades en la U. de Alcalá
- Ingresa en el Císter en el *monasterio de la Espina (Valladolid)*
- Se forma en teología en el *monasterio de Santa M^a del destierro (Salamanca)*
- Es profesor en los colegios del Císter en Alcalá y Palazuelos (Valladolid)
- Viaja a Portugal y Bélgica
- Doctor en teología por la U. de Lovaina
- Abad de Melrose en Escocia y de los benedictinos en Viena
- Obispo coadjutor en Maguncia y agente del rey de España en Bohemia
- Alejandro VI le nombra obispo en Satriano y Campagna
- Obispo en Vigevano (próximo a Milán), actualiza la fachada de la catedral
- Muere en Vigevano en 1682





-Fue llamado el Leibniz español

-Se le atribuyen 272 títulos, de ellos 60 impresos

-Se dedicó a literatura, teatro, poesía, pedagogía, criptografía, filosofía, historia, política, música, pintura, escultura, arquitectura, matemáticas, física y astronomía

-Zamenhof lo cita como predecesor

-Conocedor de la lengua hebrea y del árabe

-Escribió una refutación del Corán y una gramática del chino

-Defendió Lovaina de un poderoso ejército de protestantes holandeses y franceses

-Estando en Praga, fue uno de los tres defensores cuando fue cercada por los suecos

Comentarios de artículos publicados sobre Caramuel

- Todhunter, I. (1865) *A History of the Mathematical Theory of Probability from the Time the Pascal to that of Laplace*, Cambridge: MacMillan and Co.

En su pág. 44 “La combinatoria de Caramuel constituye una exposición moderna de la teoría que recoge correctamente las variaciones, combinaciones y permutaciones, así como las mismas con repetición, el cálculo de probabilidades, al que Caramuel llama Kybeia, es el segundo tratado que se publica en la historia, despues del de Huygens *De Ratiociniis in Ludo Aleae* (1656) sobre cálculo de probabilidades” .

En el párrafo 76 “Nicolás Bernoulli ha exagerado los errores del jesuita, Caramuel aborda correctamente: el cálculo de las probabilidades de los resultados posibles para la suma al tirar dos dados, el *Problema de los Puntos*, la probabilidad de obtener al menos un uno al tirar uno, dos o tres dados, resuelve el juego *Passe-dix*, se equivoca al resolver el *Problema de los Puntos* con tres jugadores que aborda en dos casos particulares y en el problema catorce de Huygens y en otro análogo”



- Fernández Diéguez, D. (1919) Un matemático español del siglo XVII, *Revista Matemática Iberoamericana*, **3**, 121—213.

Catedrático de Instituto de A Coruña

“Si Dios dejase perecer las ciencias en todas las universidades como Caramuel se conservase el solo se bastaría para restablecerlas en el ser que hoy tienen”

- Peñalver y Bachiller, P. (1930) Discurso inaugural del curso 1930-31 en la universidad de Sevilla, Sevilla.

Señala que el único problema geométrico que trata Caramuel es el de la trisección de un ángulo, pero que no advirtió que su solución era aproximada (al menos extraño).

- Garma, S. (1980) Las aportaciones de Juan Caramuel (1606-1682) al nacimiento de la matemática moderna, *Anuario de Historia Contemporanea*, **19**, 4-5, 77-86.

Estudio de sistemas de numeración

Trisección del ángulo

Descubrimiento del cologaritmo

Combinatoria y al cálculo de probabilidades

- Martín-Pliego, F. J. y Santos del Cerro, J. (2002) Juan Caramuel y el Cálculo de Probabilidades, *Estadística Española*, **44**, 150, 161-173.

Estudian con detalle el *Problema de los Puntos*

Hace bien el repartir proporcionalmente al número de partidas que faltan para llegar al final

Hace mal que cuando se reparte con reglas complicadas recomienda repartir a partes iguales

Incluye la traducción del latín al castellano de la Kybeia que constituye la parte XXIII y XXIV de la “*Mathesis Biceps*” que he utilizado en esta conferencia.

IOANNIS CARAMVELIS MATHESIS BICEPS.

VETVSE TNOVA.

I.	ARITHMETICA.	XXI.	LOGARITHMICA FLVENS.
II.	ΚΥΒΕΡΑ ALGEBRA.	XXII.	LOGARITHMICA REFLVENS.
III.	GEOMETRIA GENERALIS.	XXIII.	COMBINATORIA.
IV.	COSMOGRAPHIA.	XXIV.	KYBEIA: DE LVDIS.
V.	GEODÆSIA.	XXV.	ARITHMOMANTICA.
VI.	GEOGRAPHIA.	XXVI.	TRIGONOMETR. GENERALIS.
VII.	CENTROSCOPIA.	XXVII.	TRIGONOMETR. RECVRRENS.
VIII.	OROMETRIA.	XXVIII.	TRIGONOM. ASTRONOMICA.
IX.	HYDROGRAPHIA.	XXIX.	ÆTHEREVS RECTANGVLVS.
X.	HISTIODROMICA.	XXX.	ΔΙΑΒΗΤΗC. CIRCINVS.
XI.	HYPOTHALATICA.	XXXI.	ARCHITECTVRA MILITARIS.
XII.	NECTICA.	XXXII.	MVSICA.
XIII.	NAVITICA SVBLVNARIS.	XXXIII.	METALLARIA.
XIV.	NAVITICA ÆTHEREA.	XXXIV.	PEDARSICA.
XV.	POTAMOGRAPHIA.	XXXV.	STATICA.
XVI.	HYDRAVLICA.	XXXVI.	HYDROSTATICA.
XVII.	AEROGRAPHIA.	XXXVII.	METEOROLOGIA.
XVIII.	ANEMOMETRIA.	XXXVIII.	SPHOERICÆ
XIX.	PYETICA.	XXXIX.	OSCILLATORIÆ
XX.	SCIOGRAPHIA.	XL.	RECTILINEÆ

} Planetarum
Hypotheses.

IN OMNIBVS, ET SINGVLIS

*Veterum, & Recentiorum Placita examinantur; interdum corriguntur, semper dilucidantur;
& pleraque omnia Mathematica reducuntur speculative & practice ad facillimos,
& expeditissimos Canones.*

ACCEDENT ALII TOMI, VIDELICET:

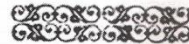
ARCHITECTVRA RECTA, symmetrias à Veteribus traditas corrigens & exornans.

ARCHITECTVRA OBLIQA, de qua nemo scripsit hucusque. Est Ars sume necessaria, ut errores à Iunioribus passim admissi cognoscatur.

ARCHITECTVRA MILITARIS, Canones Artificum ingenio & captui attemperans, re-

ducensque ad exquisitissimam facilitatem. .
MVSICA, Vocalis, & Organica, rejectis Giuidonis Aretini Mutationibus per viam liberam & expeditam Philomufos conducens.

ASTRONOMIA PHYSICA, multos Tractatus & Dissertationes de motibus Astrorum continens.



CAMPANIAE,

In Officinâ Episcopali Anno M.DC.LXX. SVPERIORVM PERMISSV.
Prostant Lugduni apud Laurentium Aniffon.

La Kybeia en Mathesis Biceps

Contribuciones de Caramuel en la Kybeia

- Caramuel entiende por Kybeia “ Es el género de la combinatoria que trata ordenadamente sobre la suerte y los juegos de azar”
- Párrafo XLIX dice Caramuel: “En los juegos de suerte, que dependen solo de la fortuna, se debe observar en todo momento la justicia” [por justicia entiende lo que ahora llamamos *juego limpio*] “si en un juego puedes perder aquello cuanto puedes ganar el juego es equitativo y justo; es desigual y malo, si puedes ganar más de lo que puedes perder y al contrario”
- Conoce la manera en que deben repartirse las apuestas cuando el juego no puede terminarse, proporcional al número de partidas que a cada jugador le faltan para llegar al final, pero se equivoca al obtenerlo
- En la Proposición I obtiene el valor de la *esperanza* aunque se equivoca al enunciarla como “tener tres esperanzas iguales de obtener a o b me vale $(a+b)/2$ ”
Cuando debería haber enunciado “tener **dos** esperanzas iguales de obtener a o b me vale $(a+b)/2$ ”
- Sabe la manera de obtener distintos valores como suma de dos dados y dice que 7 es el *mejor* número [*más probable*]

Entorno científico y cultural

- Galileo (1564-1642)
- Velazquez (1599-1660)
- Newton (1642-1727)



Entorno político

- En Inglaterra Jacobo I muere en 1625 y le sucede Carlos I de Inglaterra Irlanda y Escocia (1600-1649) que es ejecutado. Empieza su reinado con una guerra contra España que pierde. Se casa con María hermana del rey de Francia, católica. Precisamente es Caramuel uno de los que intervienen a favor de los católicos. Era un rey absolutista que tuvo graves problemas con el parlamento.

- En España Felipe IV (1605-1665) los primeros años son de éxito. Reforma la vida pública, manda construir el Colegio Real que entrega a los jesuitas, fomenta la economía, mejora la hacienda e impulsa la creación de un ejército común. Tuvo que luchar con los holandeses, los ingleses, los franceses y durante su reinado se separó Portugal y se engendraron problemas que se arrastran actualmente, como el catalán, con Aragón. Aunque durante su reinado no se manifiesta demasiado, la hegemonía en Europa va a pasar a Francia con el rey Sol.



- En Francia Luis XIII (1601-1643) gobierna inicialmente su madre como regente y posteriormente su valido el cardenal Richelieu (1633-1640). “ *Je soumets cette pensée comme toutes les autres à votre majesté*”, para decir al rey que no intentaría gobernar jamás en su lugar.

Fue un gran rey para los franceses, no dudó, a pesar de ser católico en alinearse con los ingleses, en contra del mayor poder español.




Entorno político

- Los tres reyes actúan apoyados en sus validos, Cromwell que acaba totalmente enfrentado con Carlos I, el conde duque de Olivares, que realiza una primera parte realmente acertada y Richelieu que inicialmente fue complicada, y que sin duda evolucionó con el tiempo hacia una afección verdadera.



Comentarios bibliográficos y conclusión

- El *Ensayo de Bayes* (1764) fue traducido por primera vez al castellano por Girón y otros (2001), entre quienes estaba el conferenciante que les habla
- En Gómez Villegas (1994) puede verse un estudio sobre el *problema de la probabilidad inversa*
- En Gómez Villegas (2005, 2011, 2014) puede verse el desarrollo de los métodos frecuentistas y bayesianos con amplios estudios históricos
- En Stigler (1986) se recoge un estudio actual de la evolución de las ideas de la probabilidad y de la estadística llevado a cabo por un historiador y estadístico con un fino sentido del humor
- En castellano puede consultarse De Mora (1989) que ha sido actualizado por ella misma y quien les habla y que se encuentra en imprenta en este momento
- Una colección de obituarios, con comentarios históricos escritos por este autor puede consultarse en www.mat.ucm.es/~villegas/

- 
- Esperamos que la lectura de la *Kybeia* y esta conferencia contribuyan a situar, en el sitio que se merece a Caramuel, y a la ciencia española con respecto al cálculo de probabilidades

Como consecuencia los primeros libros sobre la Teoría de la Probabilidad deben ser

- Cartas entre Fermat (1601-1665) y Pascal (1623-1662) entre julio y octubre de 1654
- Christiaan Huygens (1629-1695) *De Ratiociniis in Ludo Aleae* en 1656
- Juan Caramuel (1606-1682) *La Kibeia* en 1670
- James Bernoulli (1654-1705) *Ars Conjectandi* en 1708
- Abram De Moivre (1667-1754) *The Doctrine of Chance* en 1715

Bibliografía

- Camuñez, J. A., Basulto, J. y García del Hoyo, J. J. (2007) *Juan Caramuel su Aportación al Cálculo de Probabilidades*, Huelva: Univ. De Huelva.
- Fernández Diéguez, D. (1919) Un matemático español del siglo XVIII. *Revista Matemática Hispano-Americana*, **3**, 121-213.
- Garma S. (1978) Las aportaciones de Juan Caramuel al nacimiento de la matemática moderna, *Tesis doctoral*. Valencia.
- Garma, S. (1980) Las aportaciones de Juan Caramuel (1606-1682) al nacimiento de la matemática moderna. *Anuario de Historia Contemporánea*, **19**, 4-5, 77-86.
- Gómez Villegas, M. A. (2005, 2011, 2014) *Inferencia Estadística*. Madrid: Díaz de Santos.
- Martín-Pliego, F. J. y Santos del Cerro, J. (2002) Juan Caramuel y el Cálculo de Probabilidades, *Estadística Española*, **44**, 150, 161-173.
- De Mora, M. (1989) *Los Inicios de la Teoría de la Probabilidad siglos XVI y XVII*, Vizcaya: Univ. Del País Vasco.
- Peñalver y Bachiller, P. (1930) Discurso inaugural del curso 1930-31 en la universidad de Sevilla, Sevilla.
- Stigler, S. M. (1986) *The History of the Statistics: the Measure of Uncertainty before 1900*, Cambridge: Univ. de Harvard.
- Todhunter, I. (1865) *A History of the Mathematical Theory of Probability from the Time the Pascal to that of Laplace*. Cambridge: MacMillan and Co.



¡¡Muchas gracias!!