



José Antonio Camúñez Ruiz  
Jesús Basulto Santos

Christiaan  
Huygens  
(1629–1695):  
La consolidación  
del Cálculo de  
Probabilidades



Christiaan Huygens (1629-1695):  
La consolidación del Cálculo de  
Probabilidades



José Antonio Camúñez Ruiz  
Jesús Basulto Santos

Christiaan Huygens (1629-1695):  
La consolidación del Cálculo de  
Probabilidades

septem   
ediciones

*Christiaan Hygens (1629-1695): La consolidación del Cálculo de Probabilidades*

SEPTEM UNIVERSITAS

Primera edición: diciembre, 2011

© 2011 José Antonio Camúñez Ruíz y Jesús Basulto Santos

© de esta edición: Septem Ediciones, S.L., Oviedo, 2011

e-mail: [info@septemediciones.com](mailto:info@septemediciones.com)

[www.septemediciones.com](http://www.septemediciones.com)

Blog: [septemediciones.blogspot.com](http://septemediciones.blogspot.com)

También en Facebook, LinkedIn y Twitter

*Este libro no podrá ser reproducido, ni total ni parcialmente, sin previo permiso escrito del editor. Derechos exclusivos reservados para todo el mundo. El Centro Español de Derechos Reprográficos (CEDRO) vela por el respeto de los citados derechos. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO ([www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. La editorial no se hace responsable, en ningún caso, de las opiniones expresadas por el autor. La editorial no tiene obligación legal alguna de verificar ni la veracidad, vigencia, exhaustividad y/o autenticidad de los datos incluidos en el texto, por lo que carece de responsabilidad ante los posibles daños y perjuicios de toda naturaleza que pudieran derivarse de la utilización de aquéllos o que puedan deberse a la posible ilicitud, carácter lesivo, falta de veracidad, vigencia, exhaustividad y/o autenticidad de la información proporcionada.*

DISEÑO CUBIERTA Y COMPAGINACIÓN: M&R Studio

ISBN: 978-84-92536-77-1

D. L.: M- 2011

Impreso en España — *Printed in Spain*

# ÍNDICE

<b>Prefacio .....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 1: Nacimiento del Tratado de Huygens .....</b>	<b>11</b>
1.1. Breve referencia biográfica .....	11
1.2. Nacimiento del tratado .....	25
<b>Capítulo 2: El Tratado de Huygens .....</b>	<b>63</b>
2.1. Un principio básico.....	63
2.2. Las tres primeras proposiciones .....	72
2.3. El problema de los puntos .....	91
2.4. Los problemas de dados .....	97
2.5. Los cinco problemas del final del tratado .....	110
<b>Capítulo 3: Los Apéndices del Tratado.....</b>	<b>119</b>
3.1. Apéndice I.....	119
3.2. Apéndice II.....	123
3.3. Apéndice III .....	129
3.4. Apéndice IV .....	134
3.5. Apéndice V .....	140
3.6. Apéndice VI .....	152
3.7. Apéndice VII .....	157
3.8. Apéndice VIII .....	160
3.9. Apéndice IX .....	165

<b>Capítulo 4: La Correspondencia entre los hermanos Huygens en 1669: Vida media frente a vida mediana.....</b>	<b>171</b>
4.1. Introducción .....	171
4.2. Los cálculos de Lodewijk .....	175
4.3. La contribución de Christiaan Huygens: “Esperanza” vs. “apariencia” .....	180
<b>Anexo.....</b>	<b>193</b>
1. Correspondencia previa al tratado (1656) .....	194
2. Tratado del Cálculo de los Juegos de Azar (1657, 1660).....	227
3. Apéndices .....	253
Apéndice I .....	253
Apéndice II .....	257
Apéndice III .....	263
Apéndice IV .....	269
Apéndice V .....	277
Apéndice VI .....	299
Apéndice VII .....	305
Apéndice VIII .....	315
Apéndice IX .....	319
4. Correspondencia entre Huygens y Hudde en 1665 .....	325
5. Correspondencia entre Lodewijk y Christiaan Huygens sobre la tabla de vida de Graunt en 1669.....	381
<b>Bibliografía .....</b>	<b>411</b>

## PREFACIO

Uno de los científicos más prolíficos y revolucionarios del siglo XVII, el holandés Christiaan Huygens, dedicó su ingenio y algo de su tiempo a la consolidación del nuevo cálculo, el cálculo de probabilidades, que mostraba indicios de vida durante el siglo XVI en el Renacimiento Italiano (con las aportaciones de matemáticos como Pacioli, Tartaglia, Cardano o el mismo Galileo) y que daba sus primeros pasos en firme con la correspondencia que se cruzaron durante el verano de 1654 los sabios franceses Blaise Pascal y Pierre de Fermat. En 1657, Christiaan Huygens publicó su tratado *De Ratiociniis in Ludo Aleae* (el primer trabajo impreso sobre probabilidad) y, posteriormente, a lo largo de su vida y sin llegar a publicar, escribió diversos textos sueltos sobre este asunto (correspondencia con sabios contemporáneos y notas manuscritas). Así pues, aportó un importante material que sirvió de sólidos cimientos, al cálculo que estaba naciendo.

Uno de los científicos más prolíficos y revolucionarios del siglo XVII, el holandés Christiaan Huygens, dedicó su ingenio y algo de su tiempo a la consolidación del nuevo cálculo, el cálculo de probabilidades, que mostraba indicios de vida durante el siglo XVI en el Renacimiento Italiano (con las aportaciones de matemáticos como Pacioli, Tartaglia, Cardano o el mismo Galileo) y que daba sus primeros pasos en firme con

la correspondencia que se cruzaron durante el verano de 1654 los sabios franceses Blaise Pascal y Pierre de Fermat. En 1657, Christiaan Huygens publicó su tratado *De Ratiociniis in Ludo Aleae* (el primer trabajo impreso sobre probabilidad) y, posteriormente, a lo largo de su vida y sin llegar a publicar, escribió diversos textos sueltos sobre este asunto (correspondencia con sabios contemporáneos y notas manuscritas). Así pues, aportó un importante material que sirvió de sólidos cimientos, al cálculo que estaba naciendo.

Creemos que hay pocos trabajos en la historia de la ciencia que reúnen la doble condición, de ser tan pequeños como el tratado de Huygens y, a juzgar por la literatura secundaria, tan atractivos para los especialistas en esta materia. Uno puede creer entonces que, por lo menos, todas las cuestiones importantes concernientes a este pequeño tratado han sido respondidas. Sin embargo, tenemos la sensación de que la aportación de Huygens al cálculo en juegos de azar está aún por desenmarañar. No pretendemos conseguirlo nosotros, sería muy osado. Solamente, en el mejor de los casos, hacer una modesta contribución a esa “literatura secundaria” tras una lectura personal del tratado, sin olvidar comentar lo que han publicado aquellos que nos precedieron en este intento. Si además conseguimos divulgar entre los interesados, mediante el texto que aquí presentamos, todo lo que este extraordinario científico escribió sobre el nuevo cálculo (tratado, cartas y notas manuscritas), debemos darnos por satisfechos.

Para hacer más cercana la literatura de este autor, además de nuestra interpretación de sus textos, incorporamos las traducciones al castellano de los mismos, a partir de la publicación de los textos originales (escritos en francés, latín y holandés) en las Obras Completas de Huygens editadas

por la Sociedad Holandesa de las Ciencias a finales del siglo XIX y principios del XX.

Hemos de tener en cuenta que, para este autor, el asunto que nos interesa, el “cálculo de chances”, fue algo que ocupó poco tiempo en su rica vida científica, con lo que resulta aún más enigmático que un tratado de juventud (el autor tenía 28 años cuando lo publicó) se haya convertido en una pieza clave en el devenir de esta nueva ciencia.

*LOS AUTORES*



## CAPITULO 1

# NACIMIENTO DEL TRATADO DE HUYGENS

*...cuanto más difícil parece determinar por la razón lo que es incierto y sometido al azar, tanto más admirable parecerá la ciencia que consiga este resultado.*

*...quiero creer que al considerar estas cosas con más atención, el lector percibirá pronto que no se trata aquí de un simple juego de la mente, sino que se ponen los fundamentos de una especulación altamente interesante y profunda.*

Christiaan Huygens. *Carta a van Schooten*. Prefacio del Tratado, 1657.

Queremos iniciar este texto con un capítulo donde el objetivo es describir con el mayor lujo de detalles cómo se fue redactando el Tratado objeto de esta investigación. Antes de ello, introduciremos una breve biografía de nuestro autor.

### 1.1. BREVE REFERENCIA BIOGRÁFICA

Christiaan Huygens, Lord de Zelem y de Zuylichem, nació en La Haya el 14 de abril de 1629 y murió en Holanda el 8 de julio de 1695. Se acepta que el lugar de su muerte fue también La Haya pero esto no es seguro. Fue enterrado en esa ciudad, en el St. Jacobkerk el 17 de julio de 1695. Escribió generalmente su apellido como Hugens, pero a veces también como Huygens o incluso Huyghens. Su padre, Constantyn, fue secretario del Consejo de Estado de la República de las Provincias Unidas, y su madre formaba parte de una de las familias más ricas de Holanda. Su padre tenía muchos contactos en Inglaterra y, además, correspondía regularmente con Mersenne y era amigo de Descartes. Su hermano mayor, también Constantyn, fue durante un tiempo secretario privado de Frederick, Príncipe de Orange. Christiaan nació así en una familia de



Uno de los científicos más prolíficos del siglo XVII, el holandés Christiaan Huygens (astrónomo, físico y matemático) dedicó su ingenio y algo de su tiempo a la consolidación de un nuevo cálculo, el de probabilidades, que daba sus primeros pasos en firme con la correspondencia que se cruzaron durante el verano de 1654 los sabios franceses Blaise Pascal y Pierre de Fermat. En 1657, Christiaan Huygens publicó su tratado *De Ratiociniis in Ludo Aleae* (el primer trabajo impreso sobre probabilidad) y, posteriormente, a lo largo de su vida y sin llegar a publicar, escribió diversos textos sueltos sobre este asunto. Todas esas notas fueron recogidas, ordenadas y publicadas a finales del siglo XIX y principios del XX, en 22 volúmenes, por parte de la Sociedad Holandesa de las Ciencias. El tratado, a pesar de ser un trabajo de juventud, se convirtió en un sólido cimiento para el naciente cálculo de probabilidades. En este texto damos nuestra visión, desde una óptica actual, sobre el tratado y demás textos. Para hacer más cercana la lectura incorporamos las traducciones al castellano de los mismos.

Los profesores, doctores Camúñez Ruiz y Basulto Santos, tienen una amplia experiencia como docentes en las disciplinas de Estadística y Econometría. Pertenecen al Departamento de Economía Aplicada I de la Universidad de Sevilla. Desde hace más de 10 años se dedican a investigar las aportaciones realizadas por los autores clásicos de estas disciplinas, principalmente, por aquellos que fueron pioneros en las mismas. Fruto de este esfuerzo es la publicación de varios artículos y textos divulgativos.

septem   
ediciones

ISBN: 978-84-92536-77-1

