

1. Introducción histórica



Los orígenes

La presencia de algunos tipos de huesos en excavaciones arqueológicas antiguas, parece confirmar que los juegos de azar tienen una antigüedad de decenas de miles de años. En las pirámides de Egipto aparecen pinturas sobre juegos de azar que datan del año 3500 AC. También, Herodoto (484-425 AC.) documenta la popularidad de los juegos de azar en su época. En Grecia y Roma, utilizaban la configuración resultante de tirar cuatro dados para predecir el futuro y revelar la voluntad de los dioses; prácticas similares se han encontrado en culturas tan distintas como la tibetana, la india o la judía. Observar que resulta sorprendente que los griegos, grandes precursores de la ciencia y en especial de las matemáticas, no percibieran la simetría subyacente en los juegos de azar para desarrollar una teoría de la probabilidad.

Los comentarios anteriores revelan que los juegos de azar han acompañado a la humanidad desde sus orígenes. Sin embargo, parece existir cierto consenso, en datar sus comienzos en siglo XVI con Pacioli (1445-1517), Tartaglia (1499-1557), Cardano (1501-1576) y Galileo (1564-1642).

Durante los siglos XVII-XVIII se muestra un cierto formalismo con: Fermat (1601-1665), Pascal (1623-1662), Huygens (1629-1695), Jakob Bernoulli (1654-1705), De Moivre (1667-1754), Laplace (1749-1827), Gauss (1777-1855) y Poisson (1781-1840).



Desarrollo

La teoría de la probabilidad ha sido constantemente desarrollada desde el siglo XVII y aplicada en un amplio espectro de campos, resulta difícil encontrar una disciplina donde no se utilice. El pionero en formular una definición de probabilidad fue Jakob Bernoulli en su obra *El Arte de Predecir* (1713), incluía proporciones de posibilidades respecto del total. Posteriormente, el matemático francés De Moivre la reformuló en los siguientes términos: *fracción en la que el numerador es igual al número de apariciones del suceso y el denominador es igual al número total de casos*. Actualmente, la definición clásica de la probabilidad, utiliza el concepto de equiprobabilidad de los resultados, pero no adelantemos contenidos que serán desarrollado en temas posteriores.

Bernoulli halló la probabilidad de ocurrencia de un suceso aun siendo imposible contar los casos favorables: *lo que no se puede hallar a priori se puede obtener a posteriori, mediante la observación múltiple de resultados de pruebas similares...* De esta manera, Bernoulli introdujo el concepto de *probabilidad frecuentista* asignando como probabilidad de un suceso al resultado que se obtendría si el proceso se repitiera en condiciones similares un gran número de veces.

Actualmente, la teoría de la probabilidad es la base de las aplicaciones estadísticas tanto en investigación científica, como económica, social o ingenieril; resulta determinante en la toma muchas importantes decisiones que nos afectan a todos. En nuestra sociedad somos incapaces de pronosticar el futuro con absoluta certeza, por este motivo, la necesidad de esquivar la incertidumbre nos lleva utilizar la teoría de la probabilidad. Para tener éxito en la toma de decisiones en el campo de los negocios, ciencias sociales, ingeniería, etc.; precisamos evaluar cuidadosamente la incertidumbre con métodos probabilísticos y estadísticos.



Algunas biografías y anécdotas



Pierre de Fermat (nace en Beaumont-de-Lomagne el 17 de agosto de 1601 y muere en Castres el 12 de enero de 1665) fue un jurista y matemático francés, junto con René Descartes uno de los principales matemáticos de la primera mitad del siglo XVII. Parlamentario y gran erudito, hablaba griego, latín, inglés y español. Participó en las reuniones entre católicos y hugonotes. Fermat es uno de los pocos matemáticos que cuentan con un asteroide con su nombre: 12007-Fermat.

Cofundador de la teoría de probabilidades junto a Blaise Pascal y descubridor de la geometría analítica junto con Descartes. Fundamentalmente, es más conocido por sus aportaciones a la teoría de números: El Último Teorema de Fermat levo de cabeza a los matemáticos durante casi 350 años, hasta que fue demostrado en 1995 por Andrew Wiles.

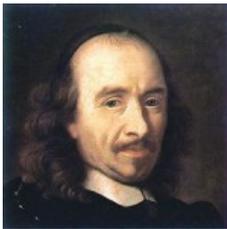


Blaise Pascal (nace en Clermont-Ferrand, el 19 de junio 1623 y muere en París el 19 de agosto de 1662) fue un matemático, físico, filósofo cristiano y escritor. Fue un niño prodigio, a los 11 años compuso un tratado sobre sonidos y a los 16 puso las bases de la geometría proyectiva. Sus contribuciones a las matemáticas y las ciencias naturales incluyen el diseño y construcción de calculadoras mecánicas, aportes a la Teoría de la probabilidad, investigaciones sobre los fluidos y la aclaración de conceptos tales como la presión y el vacío. Pascal era un noble parisino, entre sus amistades estaba el Duque de Roannez con el que compartía el interés por la filosofía. También, realizaba discusiones sobre ganar en los juegos de azar con el Chevalier de Mère, un pasatiempo típicamente de nobles. Esto lo llevó a dedicarse a la teoría de la probabilidad, impulsándola a través sus cartas con Fermat. En ellas se mencionan aspectos de equiprobabilidad, el Problema de los puntos y sobre recorridos aleatorios.



Christiaan Huygens (nace en La Haya el 14 de abril de 1629 y muere en la misma ciudad el 8 de julio de 1695) fue un astrónomo, físico y matemático holandés. Huygens nació en el seno de una importante familia holandesa. Su padre, el diplomático Constantijn Huygens, le proporcionó una excelente educación y lo introdujo en los círculos intelectuales de la época. Estudió mecánica, geometría y habilidades sociales como tocar el laúd. Estuvo muy influido por Descartes que durante su estancia en Holanda fue uno de los visitantes habituales de la casa familiar de los Huygens.

Fue uno de los pioneros en el estudio de la probabilidad, tema sobre el que publicó en 1656 el libro *Sobre los Cálculos en los Juegos de Azar*. Introdujo algunos conceptos importantes, como puede ser el de esperanza matemática y resolvió algunos de los problemas propuestos por Pascal, Fermat y de Mèrè.



Antoine Gombaud, Caballero de Mèrè (nace en Poitou en 1607 y muere en la misma ciudad el 29 de diciembre de 1684) fue un escritor francés. Aunque no pertenecía a la nobleza, adoptó el título de Chevalier para asignárselo al personaje de sus diálogos. Posteriormente, sus amigos empezaron a llamarle de esa forma.

Los ensayos más conocidos de Gombaud son *El hombre honesto* y *Discurso de la auténtica honestidad*, pero es más conocido por su contribución a la teoría de la probabilidad. Tenía como afición las matemáticas y los juegos de azar. Se interesó por el problema de la partida interrumpida, problema que data de la Edad Media: *supongamos que dos jugadores acuerdan jugar un determinado número de partidas, pero el juego se interrumpe antes de que puedan terminar. ¿Cómo debería repartirse el dinero apostado?*

Pascal y Fermat mantuvieron numerosas discusiones con él, y establecieron, mediante sus contactos por carta, la teoría moderna de la probabilidad.



Galileo Galilei (nace en Pisa, 15 de febrero de 1564 y muere en Arcetri el 8 de enero de 1642) fue un astrónomo, filósofo, matemático y físico italiano. Cultivó casi todas las ciencias y disciplinas artísticas. Nace el mismo año que Shakespeare y muere el año que nace Newton.

En 1632, aunque lo tenía prohibido por un decreto papal, presenta dos pruebas de la teoría copernicana, lo cual motivó la intervención de la Inquisición. Una vez realizada su famosa abjuración en 1633 es condenado a arresto domiciliario de por vida.

Es nombrado esta sección por su estudio de la probabilidad de la suma de tres dados.

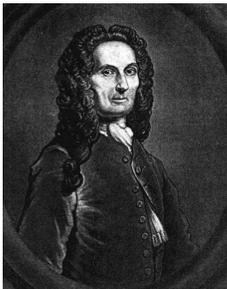


Jakob Bernoulli (nace en Basilea el 27 de diciembre de 1654 y muere en la misma ciudad el 16 de agosto de 1705) fue un genial matemático y científico suizo, pionero de la gran familia Bernoulli, hermano mayor del eminente matemático Johann Bernoulli y tío Daniel Bernoulli. Se graduó en Teología y ejerció como profesor de mecánica en la Universidad de Basilea desde el año 1683. Fue el primero en usar el término integral en el año 1690, utilizó tempranamente las coordenadas polares y estudio la teoría de la probabilidad.



Daniel Bernoulli (nace en Groninga el 8 de febrero de 1700 y muere en Basilea el 17 de marzo de 1782) fue un matemático, estadístico, físico y médico holandés. También adquirió la nacionalidad suiza. Era hijo Johann Bernoulli y por tanto, sobrino de Jakob.

Destacó en matemática pura, hidrodinámica y elasticidad. Daniel realizó un aporte importante al cálculo de probabilidades al sistematizar el uso de los métodos infinitesimales. Utilizó la teoría combinatoria en aplicación a los juegos de azar.



Abraham de Moivre (nace en Vitry el 26 de mayo de 1667 y muere en Londres el 27 de noviembre de 1754) fue un matemático francés, conocido por la Fórmula de De Moivre y por predecir el día de su muerte a través de un cálculo matemático.

Su padre, cirujano protestante, le envió a estudiar a Sedan y posteriormente, a la edad de 18 años fue ingresado en un convento. No existen evidencias de que obtuviera algún título académico. Sin embargo, a parte de la Fórmula de Moivre, también es conocido por sus trabajos sobre la distribución normal.

Después de diversos incidentes religiosos, tuvo que exiliarse a Inglaterra donde residiría hasta su muerte, allí contó con la amistad de Newton y Halley.. En 1718 publica su libro *La Doctrina de las Probabilidades*. Fue elegido miembro de la Royal Society de Londres en 1697.

Entre sus aportaciones, cabe mencionar la solución del problema de la interrupción de un juego, el problema de la ruina y la obtención de distintos resultados al tirar un número arbitrario de dados. También fue el primero en aproximar la distribución binomial por la normal.



Pierre-Simon Laplace (nace en Beaumont-en-Auge (Normandía) el 28 de marzo de 1749 y muere en París el 5 de marzo de 1827) fue un astrónomo, físico y matemático francés que inventó y desarrolló la transformada de Laplace y la ecuación de Laplace. También realizó aportes a la Mecánica Celeste. Estudió en la Universidad de Caen, donde impresionó a D'Alembert, por su habilidad matemática.

En 1772 fue elegido miembro de la Academia Francesa y en 1774 publica su libro *Memoria sobre la probabilidad, las causas y los acontecimientos*. Entre sus aportaciones a la teoría de la probabilidad cabe mencionar la obtención del Teorema Central del Límite y la definición de probabilidad como cociente entre casos favorables y posibles.



Observación

Sin lugar a dudas, nos dejamos en el tintero a grandes probabilistas y estadísticos, pero por razones de simplicidad, daremos por concluida nuestra incursión histórica en este punto. Los lectores interesados podrán encontrar satisfacción a su curiosidad en las referencias bibliográficas.



Bibliografía

- Gómez Villegas, M. A. (2005, 2011) Inferencia Estadística. Ed. Díaz de Santos: Madrid.
- Hald, A. (1990) A History of Mathematical Statistics and their Applications before 1750. Ed. Wiley: New York.
- Hald, A. (1990) A History of Mathematical Statistics from 1750 to 1930. Ed. Wiley: New York.
- De Mora, M. (1989) Los Inicios de la Teoría de la Probabilidad siglos XVI y XVII. Ed. Univ. del País Vasco: Vizcaya.
- Prades Tirado, M. (2013) Los orígenes de la probabilidad. Proyecto dirigido en el grado de edificación. Universitat Jaume I.
- <http://es.wikipedia.org>.