

# Reglas y Leyes Básicas de Probabilidad

Antes de dar comienzo al análisis de las reglas, axiomas y leyes básicas de la probabilidad, es conveniente que conozcas cómo es que fueron surgiendo a través del tiempo.

## Breve Historia de la Probabilidad

Como mencioné en la lección 1, los inicios del cálculo de las probabilidades surgen en los juegos de azar, los cuales tienen una antigüedad de más de 40,000 años. En las pirámides de Egipto se encontraron pinturas que representan juegos de azar de más de 3,500 años a.de J.C.

Herodoto, historiador griego nacido en el año 484 a. de J.C., escribe sobre la popularidad en su época de los juegos de azar, especialmente mediante la tirada de tabas y dados. Los dados proceden de las tabas, que al desgastarse perdían su forma rectangular y se hacían cúbicas.

Los egipcios, griegos y romanos, a pesar de su gran afición al juego de dados, no se dieron cuenta de que si el dado estaba bien construido (no cargado), en un gran número de jugadas se tendía a obtener el mismo número de veces una cara que las restantes del dado; es decir, su equiprobabilidad. Todas las caras del dado tienen la misma posibilidad de ocurrir en las mismas condiciones.



No se dieron cuenta de la equiprobabilidad de resultados por las siguientes causas:

- 1) La imperfección en la construcción de los dados, ya que con las herramientas que poseían en esos tiempos trataban en construirlos de la mejor manera; o bien, algunos decían poseer dados de la suerte, cuando en realidad estaban cargados.
- 2) Las creencias religiosas. De acuerdo a sus preconcepciones, ellos daban crédito a sus buenos resultados en el juego a la fortuna de ser el ganador a sus dioses, la divinidad del resultado. El juego, para ellos, estaba influenciado por la mano de Dios.

El Cristianismo ayudó poco en la evolución de estos planteamientos. Según San Agustín (354 – 430), proponía que la mano de Dios estaba en todas partes y nada era aleatorio.

En el renacimiento se realiza una reinvenición de las teorías de los juegos de azar, eliminando la parte teológica y se reconsideran los experimentos



# Reglas y Leyes Básicas de Probabilidad

aleatorios. La llegada de la imprenta, a mediados del siglo XV, permitió que muchos de estos estudios fuesen difundidos y se sembrara la semilla del desarrollo del cálculo de las probabilidades.

A inicios del siglo XVI, Giordano Cardano (501 – 1576) publica un tratado que se consideró como el mejor manual para los jugadores de esa época, ya que presenta análisis de problemas de combinatoria, además de establecer la equiprobabilidad en el juego de dados a largo plazo.

Otro estudioso de la probabilidad fue Galileo Galilei (1564 – 1642). Al parecer, la inquietud del estudio de la probabilidad surgió en él porque un conocido le planteó un problema con respecto a los resultados de obtener 9 y 10 al lanzar tres dados. ¿Cuál tendría mayor probabilidad de ocurrencia? Para ello, realizaron análisis combinatorios aleatorios; la diferencia fue que su amigo no consideró un factor importante, “el orden”.

Blaise Pascal (1623 – 1662) escribió la famosa obra “Apuesta por la creencia de Dios”, en la que introduce los elementos básicos en un problema de decisión, el conjunto de alternativas posibles que pueden ocurrir para tomar una decisión. Presenta la situación de un hombre ante la incertidumbre de si existe o no existe Dios, y debe decidir entre llevar una vida piadosa o una vida mundana.



Pierre de Fermat (1601 – 1665), llamado “padre de la teoría de los números” (propiedades de los números enteros), formuló teoremas importantes; algunos de ellos fueron demostrados después de su muerte.

Algunos autores consideran como origen del cálculo de probabilidades los problemas trabajados en común entre Pascal y Fermat sobre la cuestión: ¿Cuál es la probabilidad que cada jugador tiene de ganar en cada etapa del juego? Una de las conclusiones es que los jugadores tienen igual número de posibilidades de ganar un tanto, si se supone tienen la misma habilidad de juego.

Christiaan Huygens (1629 – 1695), basado en los trabajos realizados entre Pascal y Fermat, introdujo el concepto de “esperanza matemática” al resolver un problema de juego donde asigna un valor a este, combinando las cantidades que se pueden ganar con las probabilidades de ganarlas.

# Reglas y Leyes Básicas de Probabilidad

James Bernoulli (1654 – 1705) colaboró con lo que conocemos como teorema de Bernoulli: “La sucesión de frecuencias relativas de un suceso aleatorio converge en probabilidad a la probabilidad del suceso cuando el número de realizaciones crece indefinidamente”. Utiliza ideas de Huygens junto con la teoría de los grandes números que demostró en 1689 y aplica la teoría de la probabilidad a cuestiones interesantes de la ciencia económica.

El reverendo inglés Thomas Bayes inicia el estudio sobre los fundamentos para obtener las probabilidades de las causas por las que puede haber sido producido un suceso observado, conocida como probabilidad inversa, cuya fórmula publicó en 1763.

Pierre Simon Laplace (1749 – 1827), matemático que contribuyó enormemente a la probabilidad y estadística, ya que es a partir de él que se empieza a formalizar y a aplicar en otras situaciones, no solamente en los juegos de azar; aplicándola a campos diferentes como la estadística a las ciencias sociales. Enuncia por primera vez y de una manera clara el principio para la estimación de las probabilidades de las causas por las que puede haber sido producido un suceso observado; también el principio de indiferencia: por el que consideramos todos los casos igualmente probables cuando estamos igualmente indecisos acerca de su existencia, así como la teoría de los mínimos cuadrados.

Se le puede considerar a Laplace como el matemático que más contribuyó a la probabilidad.