



Maestría en Ciencia de Datos  
Probabilidad y Estadística para Ciencia de Datos

**¿Qué es la probabilidad?**

Profesora: Ana Delia Olvera Cervantes  
Alumno: Melchor Nolasco Cosijoeza

4 de octubre de 2024

## 1. ¿Qué es la probabilidad?

La probabilidad se refiere al estudio de azar y la incertidumbre en cualquier situación en la cual varios posibles sucesos pueden ocurrir; la disciplina de la probabilidad proporciona métodos de cuantificar las oportunidades y probabilidades asociadas con varios sucesos. El estudio de la probabilidad como una rama de las matemáticas se remonta a más de 300 años, cuando nace en conexión con preguntas que implicaban juegos de azar. (Devore, 2008)

La probabilidad de un resultado puede interpretarse como la probabilidad subjetiva, o grado de creencia, de que ocurra el resultado. Otra interpretación de la probabilidad se basa en el modelo conceptual de la repetición del experimento aleatorio. La probabilidad del resultado se interpreta como el valor límite de la proporción de veces que el resultado aparece en  $n$  repeticiones del experimento aleatorio, a medida que  $n$  crece sin cota alguna. (Montgomery y Runger, 2003)

## 2. Tipos de Probabilidades

### 2.1. Clásica

Es la empleada de calcular, por ejemplo que probabilidad hay de que salga un 6 si tiramos un dado. Es una perspectiva sencilla y útil para muchas situaciones pero con ciertas limitaciones si deseamos calcular la probabilidad de sucesos complejos, cuando el número de resultados posibles no es finito.

### 2.2. Empírica

La probabilidad empírica define la probabilidad a partir de experimentos. Tiene mayor aplicación y se basa en la frecuencia relativa de un evento. En este caso, se lleva a cabo un experimento repetidas veces manteniendo las condiciones constantes. Observamos cuántas veces de aquellas en las que se ha realizado el experimento ha tenido lugar el suceso deseado, y al dividir este dato por el número de experimentos totales, obtendremos la frecuencia relativa.

Los inconvenientes que presenta esta perspectiva de la probabilidad son que, por una parte, ciertos sucesos no se pueden repetir más de una vez como experimentos; y, por otra, deja abierta la cuestión de cuántas veces se ha de realizar el experimento para que la frecuencia relativa obtenida sea un valor que se aproxime a la realidad y el resultado sea fiable.

### 2.3. Subjetiva

Se basa en la creencia de un individuo acerca de las probabilidades que hay de que se dé un suceso. Parte de la mera intuición de la persona, aunque esta posiblemente llegue a una conclusión razonada de manera lógica con base en los métodos anteriormente mencionados, ya que tienen unos principios realmente intuitivos. Se considera un método poco fiable tanto por la variación de juicio de una persona a otra como la posible falta de coherencia en el razonamiento del individuo.

### 2.4. Axiomática

Propone una serie de leyes o axiomas que una función de probabilidad debe cumplir. Expresa que la probabilidad es cualquier función, desde eventos hasta números, que satisface las siguientes condiciones:

La probabilidad más pequeña permitida es 0 y la más grande es 1. Un suceso seguro tendrá una probabilidad de 1, y uno imposible de 0. La probabilidad de la unión de sucesos que son mutuamente excluyentes es la suma de las probabilidades de los sucesos individuales. Dos eventos se denominan mutuamente excluyentes si no pueden ocurrir al mismo tiempo. La suma de la probabilidad de estos debe ser igual o superior a la probabilidad de cada uno de ellos por separado.

La probabilidad del suceso contrario a un suceso  $A$  debe ser igual a 1 menos la probabilidad de este ( $1-P(A)$ ).

Los sucesos que son objeto de estudio en probabilidad pueden estar aislados o relacionados con otros. De esta manera, encontraremos:

**Probabilidad condicional:** si se mide la probabilidad de un suceso cuando otro relacionado con el primero ya ha sucedido previamente. En este caso analizaríamos la "probabilidad condicional de  $A$  dado  $B$ ".

**Independencia:** cuando dos eventos A y B no influyen entre si aunque alguno de los dos se lleve a cabo, por lo que la probabilidad de cada uno de ellos tampoco interviene en la del otro.

**Independencia condicional:** Dos eventos A y B son condicionalmente independientes cuando entre ellos hay independencia y además existe un tercer evento C, pero el conocimiento acerca de este no interfiere en la relación de independencia entre A y B.

### 3. Referencias

- Devore, J.L., Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Cengage Learning.
- Montgomery, D.C., and Runger, G.C.(2003) Probabilidad y Estadística aplicadas a la ingeniería. Mc Graw Hill.