



*Nombre del Alumno: Juan Antonio Espinosa Hernández*

*Nombre del tema: super nota*

*Parcial: 3*

*Nombre de la Materia: ESTADÍSTICA*

*Nombre del profesor: **Andrés Alejandro Reyes Molina***

*Nombre de la Licenciatura: administración y estrategias de negocios*

*Cuatrimestre: I*

# Probabilidad y teoría de conjunto

## Conceptos de probabilidad

Muchos fenómenos de la naturaleza, como la caída libre de un cuerpo en la superficie terrestre, pueden predecirse mediante leyes deterministas. Otros, en cambio, se rigen por el azar, aun cuando se produzcan siempre en unas mismas condiciones. Por ejemplo que un número saldrá del lanzamiento de un dado. Los sucesos que obedecen al azar se denominan aleatorios o estocásticos, y su comportamiento se estudia a través del cálculo de probabilidades.

Sucesos estocásticos Por definición, se llama experimento aleatorio, estocástico o estadístico al que puede producir resultados diferentes en unas mismas condiciones. Lanzar una moneda al aire o tirar un dado son ejemplos comunes de experimentos aleatorios. Cada uno de los resultados de un experimento aleatorio se llama suceso elemental, y el conjunto de todos los sucesos elementales distintos que pueden producirse en el experimento se denomina espacio muestral.

Los diversos subconjuntos del espacio muestral se denominan sucesos estocásticos. Algunos tipos especiales de sucesos estocásticos

Suceso imposible (espacio vacío)

Suceso seguro, que se produce siempre. Matemáticamente, corresponde al espacio muestral  $E$

Suceso contrario o complementario de un suceso si se produce el suceso  $A$ , su complementario no ocurre, y a la inversa

Unión de sucesos A y B, un suceso estocástico que contiene todos los sucesos  $\in E$ ).

- Intersección de sucesos A y B, que comprende sólo los sucesos elementales

- Diferencia de sucesos A y B, que es un nuevo suceso formado por los sucesos

elementales de A que no lo son de B. Se escribe  $A - B$ .

- Implicación de sucesos. Se dice que un suceso estocástico A implica a otro B

Los sucesos estocásticos con algún suceso elemental común se dicen compatibles; en caso contrario, se llaman incompatibles.

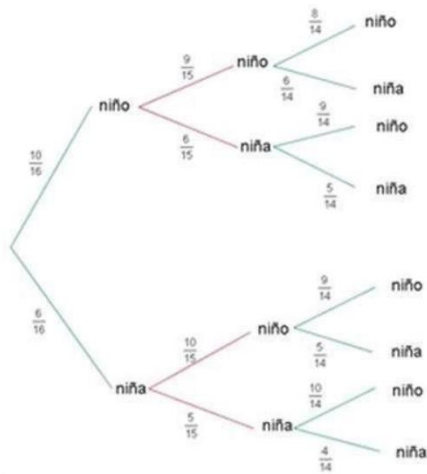
Operaciones con sucesos

En el espacio muestral E de sucesos estocásticos pueden definirse varias operaciones

### Aplicaciones de la probabilidad en la administración:

Las aplicaciones principales de la teoría de la probabilidad en el día a día son en el análisis de riesgo y en el comercio de los mercados de materias. Los gobiernos normalmente aplican métodos probabilísticos en regulación ambiental donde se les llama "análisis de vías de dispersión", y a menudo miden el bienestar usando métodos que son estocásticos por naturaleza, y escogen qué proyectos emprender basándose en análisis estadísticos de su probable efecto en la población como un conjunto.

**Leyes de la probabilidad:** La probabilidad es un método por el cual se obtiene la frecuencia de un suceso determinado mediante la realización de un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables. La teoría de la probabilidad se usa extensamente en áreas como la estadística, la física, las matemáticas, las ciencias y la filosofía para sacar conclusiones sobre la probabilidad discreta de sucesos potenciales y la mecánica subyacente discreta de sistemas complejos.



dominó en la economía en conjunto. Un cálculo por un mercado de materias primas en que la guerra es más probable en contra de menos probable probablemente envía los precios hacia arriba o hacia abajo e indica a otros comerciantes esa opinión Se puede decir razonablemente que el descubrimiento de métodos rigurosos para calcular y combinar los cálculos de probabilidad ha tenido un profundo efecto en la sociedad moderna. Por consiguiente, puede ser de alguna importancia para la mayoría de los ciudadanos entender cómo se calculan los pronósticos y las probabilidades, y cómo contribuyen a la reputación y a las decisiones, especialmente en una democracia

**Arboles de probabilidad:** Un diagrama de árbol es una herramienta que se utiliza para determinar todos los posibles resultados de un experimento aleatorio. En el cálculo de la probabilidad se requiere conocer el número de elementos que forman parte del espacio muestral, estos se pueden determinar con la construcción del diagrama de árbol y El diagrama de árbol es una representación gráfica de los posibles resultados del experimento, el cual consta una serie de pasos, donde cada uno de los pasos tiene un número finito de maneras de ser llevado a cabo Se utiliza en los problemas de conteo y probabilidad. Para la construcción de un diagrama en árbol se partirá poniendo una rama para cada una de las posibilidades, acompañada de su probabilidad.

¿Para qué sirve? Un diagrama de árbol es un método gráfico para identificar todas las partes necesarias Para alcanzar algún objetivo final. En mejora de la calidad, los diagramas de árbol se utilizan generalmente para identificar todas las tareas necesarias para implantar una solución

Se emplea para descomponer una meta u objetivo en una serie de actividades que deban o puedan hacerse. A través de la representación gráfica de actividades se facilita el entendimiento de las acciones que intervendrán. Permite a los miembros del equipo de trabajo expandir su pensamiento al crear soluciones sin perder de vista el objetivo principal los objetivos secundarios.

El teorema de Bayes ha sido muy cuestionado. Lo cual se ha debido, principalmente, a su mala aplicación. Ya que, mientras se cumplan los supuestos de sucesos disjuntos y exhaustivos, el teorema es totalmente válido.

**Teorema de Bayes:** El teorema de Bayes es utilizado para calcular la probabilidad de un suceso, teniendo información de antemano sobre ese suceso. Podemos calcular la probabilidad de un suceso A, sabiendo además que ese A cumple cierta característica que condiciona su probabilidad. El teorema de Bayes entiende la probabilidad de forma inversa al teorema de la probabilidad total. El teorema de la probabilidad total hace inferencia sobre un suceso B, a partir de los resultados de los sucesos A. Por su parte, Bayes calcula la probabilidad de A condicionado a B

$$P[A_n/B] = \frac{P[B/A_n] \cdot P[A_n]}{\sum P[B/A_i] \cdot P[A_i]}$$

**Fórmula del teorema de Bayes:** Para calcular la probabilidad tal como la definió Bayes en este tipo de sucesos, necesitamos una fórmula. La fórmula se define matemáticamente como Donde B es el suceso sobre el que tenemos información previa y A(n) son los distintos sucesos condicionados. En la parte del numerador tenemos la probabilidad condicionada, y en la parte de abajo la probabilidad total. En cualquier caso, aunque la fórmula parezca un poco abstracta, es muy sencilla. Para demostrarlo, utilizaremos un ejemplo en el que en lugar de A(1), A(2) y A(3), utilizaremos directamente A, B y C.

### **Definición de conjunto:**

La palabra conjunto generalmente la asociamos con la idea de agrupar objetos, por ejemplo, un conjunto de discos, de libros, de plantas de cultivo y en otras ocasiones en palabras como hato, rebaño, piara, parcelas, campesinado, familia, etc., es decir la palabra conjunto denota una colección de elementos claramente entre sí, que guardan alguna característica en común. Ya sean números, personas, figuras, ideas y conceptos

La característica esencial de un conjunto es la de estar bien definido, es decir que dado un objeto particular, determinar si este pertenece o no al conjunto. Por ejemplo si se considera el conjunto de los números dígitos, sabemos que el 3 pertenece al conjunto, pero el 19 no. Por otro lado el conjunto de las bellas obras musicales no es un conjunto bien definido, puesto que diferentes personas puedan incluir distintas obras en el conjunto

**UNIVERSO O CONJUNTO UNIVERSAL** El conjunto que contiene a todos los elementos a los que se hace referencia recibe el nombre de conjunto Universal, este conjunto depende del problema que se estudia, se denota con la letra U y algunas veces con la letra S (espacio muestral) Todos estos conjuntos tienen un número infinito de elementos, la forma de simbolizarlos por extensión o por enumeración es de gran utilidad cuando los conjuntos a los que se hace referencia tienen pocos elementos para poder trabajar con ellos se emplean la notación llamada comprensión.

Los conjuntos se representan por medio de dibujos dentro del rectángulo, los aspectos de interés se resaltan sombreando las áreas respectivas

Diagramas de Venn: Los diagramas de Venn que deben al filósofo inglés John Venn (1834-1883) sirven para encontrar

relaciones entre conjuntos de manera gráfica mediante dibujos o diagramas.

La manera de representar el conjunto Universal es un rectángulo, o bien la hoja de papel con que se trabaje

