

PROBABILIDAD Y TEORIA DE CONJUNTO

CONCEPTOS DE PROBABILIDAD

Sucesos estocásticos

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.

Espacio Muestral

Conjunto de todos los sucesos elementales distintos que pueden producirse en el experimento.

Suceso Elemental

Cada uno de los resultados de un experimento aleatorio.

Sucesos estocásticos

Suceso seguro, que se produce siempre. Matemáticamente, corresponde al espacio muestral E. • Suceso imposible (espacio vacío) de E. • Suceso contrario o complementario de uno dado (si se produce el suceso A, su complementario no ocurre, y a la inversa). Matemáticamente: $\bar{A} = E - A$. • Dos sucesos estocásticos con algún suceso elemental común se dicen compatibles; en caso contrario, se llaman incompatibles.

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 probabilidad de un evento se denota con la letra p y se expresa en términos de una fracción y no en porcentajes, por lo que el valor de p cae entre 0 y 1. Por otra parte, la probabilidad de que un evento "no ocurra" equivale a 1 menos el valor de p y se denota con la letra q

$$P(Q) = 1 - P(E)$$

METODOS PARA CALCULAR LA PROBABILIDAD

REGLA DE LA ADICION

Establece que la probabilidad de ocurrencia de cualquier evento en particular es igual a la suma de las probabilidades individuales, si es que los eventos son mutuamente excluyentes, es decir, que dos no pueden ocurrir al mismo tiempo.

REGLA DE LA MULTIPLICACION

La regla de la multiplicación establece que la probabilidad de ocurrencia de dos o más eventos estadísticamente independientes es igual al producto de sus probabilidades individuales.

LA REGLA DE LAPLACE

- La probabilidad de ocurrencia de un suceso imposible es 0.
- La probabilidad de ocurrencia de un suceso seguro es 1, es decir, $P(A) =$

LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRA UN SUCESO SE CALCULA ASÍ:

$$P(A) = \frac{\text{Nº de casos favorables}}{\text{Nº de resultados posibles}}$$

Esto significa que: la probabilidad del evento A es igual al cociente del número de casos favorables (los casos dónde sucede A) sobre el total de casos posibles.-

APLICACIONES DE LA PROBABILIDAD EN LA ADMINISTRACION

El análisis de riesgo y en el comercio de los mercados de materia.

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.

Muchos bienes de consumo, como los automóviles y la electrónica de consumo, utilizan la teoría de la fiabilidad en el diseño del producto para reducir la probabilidad de avería. La probabilidad de avería también está estrechamente relacionada con la garantía del producto

ARBOLES DE LA 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.

ELABORACION

Se partirá poniendo una rama para cada una de las posibilidades, acompañada de su probabilidad. En el final de cada rama de primera generación se constituye a su vez, un nudo del cual parten nuevas ramas conocidas como ramas de segunda generación. Según las posibilidades del siguiente paso, salvo si el nudo representa un posible final del experimento (nudo final)

Cada una de estas ramas se conoce como rama de primera generación. En el final de cada rama de primera generación

PROBABILIDAD Y TEORIA DE CONJUNTO

TEOREMA DE BAYES

El teorema de Bayes es utilizado para calcular la probabilidad de un suceso, teniendo información de antemano sobre ese suceso. C

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.

FORMULA TEOREMA DE BAYES

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

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.

DEFINICION DE CONJUNTO

El concepto de conjunto es considerado primitivo y ni se da una definición de este, sino que se trabaja con la notación de colección y agrupamiento de objetos, lo mismo puede decirse que se consideren primitivas las ideas de elemento y pertenencia.

Los objetos que forman un conjunto son llamados miembros o elementos.

Ejemplo

{ a, b, c, ..., x, y, z }

Como se muestra el conjunto se escribe entre llaves ({}), o separados por comas(.). El detallar a todos los elementos de un conjunto entre las llaves, se denomina forma tabular, extensión o enumeración de los elementos.

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).

COMPLEMENTO

El complemento de un conjunto respecto al universo U es el conjunto de elementos de U que no pertenecen a A y se denota como A'

DIFERENCIA

Sean A y B dos conjuntos. La diferencia de A y B se denota por A-B y es el conjunto de los elementos de A que no están en B.

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.