***TEORIA DE PROBABILIDADES***

***DEFINICIÓN GENERAL***

Del latín probabilitas, verosimilitud (verus, verdadero y similis semejante). Fundada apariencia de verdad, calidad de probable, que puede suceder.

Probabilidad es la medida de la confianza representativa de que ocurra o no, en el futuro alguno de los **eventos o sucesos**, analizados. El término ***Probabilidad es aquí*** utilizado como la incertidumbre de la posible ocurrencia o no ocurrencia de alguno de dichos ***sucesos***.

* ***Evento o suceso***

Se llama **evento o suceso**a todo subconjunto de un ***espacio muestral*** que pueden contener un solo elemento, una infinidad de elementos, y también no contener ningún elemento.

***De acuerdo al número de resultados favorables los sucesos o eventos pueden ser:***

* ***Simples:*** un solo resultado favorable
* ***Compuesto:*** más de un resultado, consiste en un conjunto de resultados simples.
* ***Espacio Muestral***

Se llama ***Espacio muestral E*** asociado a un experimento aleatorio, al conjunto de todos ***los resultados posibles*** de dicho experimento.

* ***Experimento,***es cualquier situación u operación en la cual se pueden presentar uno o varios resultados de un conjunto (***Espacio Muestral)*** bien definido de posibles resultados.

Los experimentos, si se repiten bajo idénticas condiciones, pueden ser de dos tipos:

1. ***Determinísticos.*** Aquellos en que se obtienen siempre los mismos resultados. Ejemplo: Medir con la misma regla e idénticas condiciones la longitud de una mesa.
2. ***Aleatorios.*** Aquellos en que no se obtienen siempre los mismos resultados. Ejemplo. El lanzamiento de una moneda observando la sucesión de caras y cruces que se presentan.

La probabilidad estudia a los experimentos *Aleatorios* en los cuales no se sabe lo que va a ocurrir, estos están relacionados con el azar o probabilidad.

Las siguientes son características de un experimento aleatorio:

* El experimento se puede repetir indefinidamente bajo idénticas condiciones.
* Cualquier modificación a las condiciones iniciales de la repetición puede modificar el resultado.
* Se puede determinar el conjunto de posibles resultados, pero no predecir un resultado particular.
* Si el experimento se repite gran número de veces entonces aparece algún modelo de regularidad estadística en los resultados obtenidos

***Nomenclatura***

* Los eventos o sucesos se denotan normalmente con las letras mayúsculas A, B, C,
* Son subconjuntos del Espacio Muestral, esto es, A, B, C, son subconjuntos de E
* Al número de elementos de cada evento o suceso se le representa por n(A)
* Cada ***evento o suceso A***es un subconjunto del espacio muestral E.

Ejemplos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Experimento*** | ***Espacio Muestral*** | ***Evento o Suceso*** |
| Lanzar una moneda una vez | E = {A, S}  A águila, S = sol | Que caiga águila  A = {A}. |
| Lanzar una moneda dos veces | E = {(AA),(SS),(A,S),(S,A)}. | Que caigan águila y sol.  A = {(A,S),(S,A)}. |
| Lanzar un dado | E = {1,2,3,4,5,6}. | Obtener un número non  es A = {1,3,5}. |

***CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD***

Una forma común de calcular la probabilidad aproximada de un evento A, desde el punto de vista de la frecuencia, es dividiendo el número de veces que ocurre A, *n(A*); entre el número total de veces que se efectúa el experimento, *n(E)* o simplemente:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No Intervalo | Pesos en Kg. | No. de empleados | Frecuencia relativa | Curva de distribución de frecuencias |
| 1 | 60 - 66 | 8 | 0.116 | Imagen relacionada |
| 2 | 67 - 73 | 10 | 0.145 |
| 3 | 74 - 80 | 16 | 0.271 |
| 4 | 81 - 87 | 14 | 0.203 |
| 5 | 88 - 94 | 10 | 0.145 |
| 6 | 95 - 101 | 8 | 0.116 |
| 7 | 102 - 108 | 3 | 0.043 |
|  |  | N=69 | 1.000 |

El área bajo la curva tiene un valor de 1

***Axiomas de la probabilidad matemática***

1.- ***Para cada suceso A***

La probabilidad de que ***A*** ocurra se encuentra en el intervalo:

Si la probabilidad de que A ocurra la denotamos por ***p.***

Si la probabilidad de que A no ocurra (suceso contrario o complemento de Ac) lo denotamos por ***q*** tenemos:

Para el suceso A:

* Probabilidad de que ***A*** ocurra:
* Probabilidad de que ***A*** no ocurra:

2.- ***Evento seguro:***

Es aquel que siempre se verifica:

* La probabilidad de que este ocurra es:

Tiene los mismos elementos que el espacio muestral:

* Espacio muestral = Evento o Suceso, *n(E) = n(A).*

3.- Para cuando el suceso A no ocurre en ninguna de las n veces en que se realiza el experimento

* ***Evento Imposible***: Es aquel que nunca se verifica como resultado de un experimento aleatorio.
* No tiene elementos de interés para el experimento.
* La única posibilidad es que el evento imposible sea el conjunto vacío, dado que de acuerdo a la teoría de conjuntos: , y