

El Concepto de la Probabilidad

La probabilidad es el estudio de la oportunidad de que un evento ocurra conociendo las posibilidades. El término “probabilidad” es un término muy cotidiano, por ejemplo al encender por la mañana el televisor, los noticieros ofrecen una sección del estado del tiempo que no es otra cosa más que un pronóstico de cómo se comportará el día de acuerdo a los estudios o las observaciones hechas por un satélite. Otro caso es cuando las mujeres desean saber si están o no embarazadas, para ello compran una prueba de embarazo en la farmacia y ahí está presente la probabilidad, pues se indica con un alto grado de confiabilidad qué tan seguro es el resultado. Como estos ejemplos se pueden observar muchísimos más en la naturaleza o a tu alrededor.

Empecemos definiendo ciertos términos que nos serán de utilidad:

Una **variable aleatoria** es aquella (casi siempre representada por x) que tiene un solo valor numérico determinado por el azar para cada resultado de un procedimiento.

Una **distribución de probabilidad** es una distribución que indica la probabilidad de cada valor de la variable aleatoria. A menudo se expresa como gráfica, tabla o fórmula.

Ejemplo: considera los vástagos de guisantes, cuyos progenitores tienen la combinación de genes para las vainas verdes/amarillas. En estas condiciones, la probabilidad de que el vástago tenga una vaina verde es $\frac{3}{4}$ o 0.75. Es decir $P(\text{verde}) = 0.75$. Si se obtienen cinco vástagos, y si

$x =$ número de vástagos con vainas verdes en un total de cinco vástagos

El Concepto de la Probabilidad

Entonces x es una variable aleatoria porque su valor depende del azar.

x (número de guisantes con vainas verdes)	$P(x)$
0	0.001
1	0.015
2	0.088
3	0.264
4	0.396
5	0.237

La tabla es una distribución de probabilidad porque indica la probabilidad de cada valor de la variable aleatoria x .

En donde se observa que la variable aleatoria x (número de vástagos con vainas verdes) puede ser 0, 1, 2, 3, 4, 5 y la probabilidad se obtiene mediante la fórmula de la distribución binomial (esta ecuación se explica en un tema posterior).

$$P(x) = \frac{n!}{(n-x)!x!} p^x q^{n-x}$$

Donde sustituimos los valores de $n = 5$, $x = 0, 1, 2, 3, 4$, o 5 , $p = 0.75$ y $q = 0.25$

El Concepto de la Probabilidad

x (número de guisantes con vainas verdes)	$P(x)$
0	$P(x) = \frac{5!}{(5-0)!0!} 0.75^0 0.25^{5-0} = 0.001$
1	$P(x) = \frac{5!}{(5-1)!1!} 0.75^1 0.25^{5-1} = 0.015$
2	$P(x) = \frac{5!}{(5-2)!2!} 0.75^2 0.25^{5-2} = 0.088$
3	$P(x) = \frac{5!}{(5-3)!3!} 0.75^3 0.25^{5-3} = 0.264$
4	$P(x) = \frac{5!}{(5-4)!4!} 0.75^4 0.25^{5-4} = 0.396$
5	$P(x) = \frac{5!}{(5-5)!5!} 0.75^5 0.25^{5-5} = 0.237$

Referencia:

Triola, M., 2004, Probabilidad y Estadística, Pearson Educación.