

Clase 1

Tema

Repaso de algunos conceptos

Función – Dominio – imagen

Estadística descriptiva - Estadística Inferencial

Variables aleatorias – Variables discretas – variables continuas

Definición de Probabilidad

La teoría de la probabilidad es la parte de las matemáticas que se encarga del estudio de los fenómenos o experimentos aleatorios

Experimento aleatorio

Es un experimento que cuando se le repite bajo las mismas condiciones iniciales, el resultado que se obtiene no siempre es el mismo

Espacio Muestral

Se llama espacio muestral (Ω) asociado a un experimento aleatorio, el conjunto de todos los resultados posibles de dicho experimento.

Ejemplos:

A. Lanzamiento de una moneda

$$\Omega = \{C, S\}$$

B. Lanzamiento de un dado

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Ejemplos a resolver

C. Lanzamiento: defina el espacio muestral del lanzamiento de tres monedas en forma conjunta

D. La suma de dos dados arrojados simultáneamente

Evento

Se llama evento a todo subconjunto de un espacio muestral.

Ejemplo en el espacio muestral = $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ del lanzamiento de un dado, los siguientes son eventos:

1. Obtener un número impar $A = \{1, 3, 5\}$

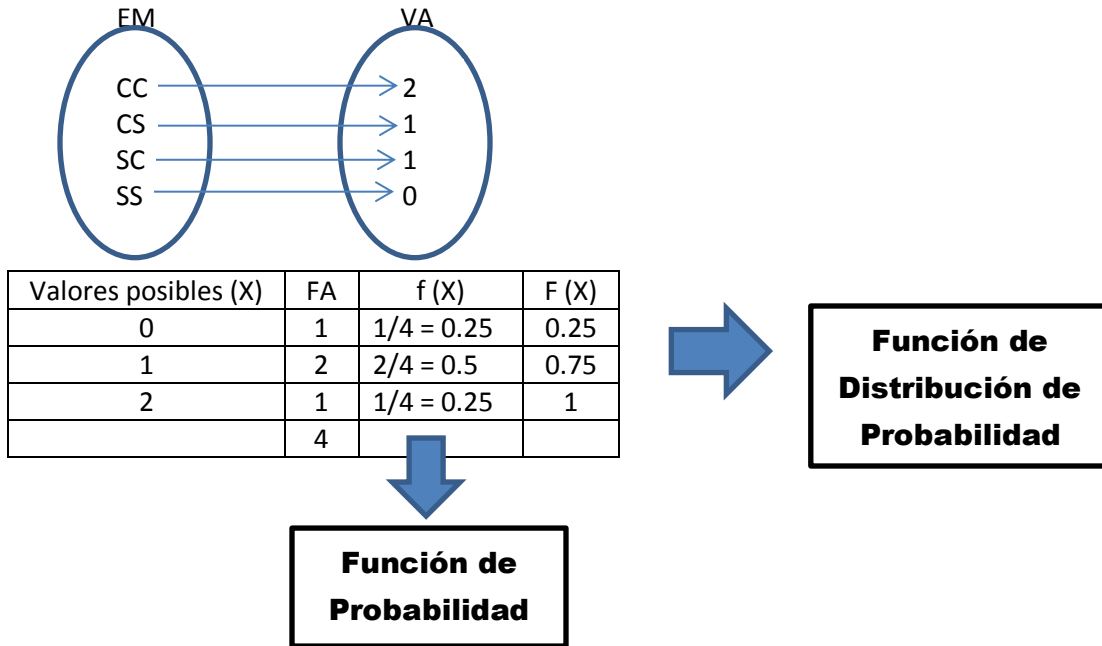
2. Obtener un número par $B = \{2, 4, 6\}$

3. Obtener un número menor o igual a 4 $C = \{1, 2, 3, 4\}$

Distribuciones de probabilidad – Función de probabilidad para variables discretas

Ejemplo

Variable aleatoria: Tirar simultáneamente dos monedas al aire y observar el número de caras del experimento



Esperanza Matemática

$$E(X) = \sum X_i * p(X_i)$$

X_i	FA	f (X)	F (X)	$X_i * P(X_i)$
0	1	0.25	0.25	$0 * 0.25 = 0$
1	2	0.5	0.75	$1 * 0.5 = 0.5$
2	1	0.25	1	$2 * 0.25 = 0.5$
	4			1

Propiedades de la Esperanza Matemática

1. $E(K * X) = K * E(X)$
2. $E(K) = K$
3. $E(X + K) = E(X) + K$
4. $E(K * X + b) = K * E(X) + b$

Varianza

$$V(X) = E(X^2) - (E(X))^2$$

X_i	FA	$f(X)$	$F(X)$	X_i^2	$X_i^2 * f(x)$
0	1	0.25	0.25	0	$0 * 0.25 = 0$
1	2	0.5	0.75	1	$1 * 0.5 = 0.5$
2	1	0.25	1	4	$4 * 0.25 = 1$
	4				1.5

$$V(X) = 1.5 - 1 = 0.5$$

Propiedades de la Varianza

1. $V(K) = 0$
2. $V(X + K) = V(X)$, siendo k una constante
3. $V(K * X) = K^2 * V(X)$, siendo k una constante
4. $V(aX + b) = a^2 * V(X)$, siendo X una variable y a, b constantes
5. $V(X + Y) = V(X) + V(Y)$, siendo X e Y dos variables independientes

Ejercicio a desarrollar

Construya la función de probabilidad y de distribución de la variable aleatoria salida de cara en el lanzamiento simultáneo de 3 monedas.
