



**GUÍA N°8 MATEMÁTICA III ELECTIVO**

Nombre \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**OA1**

Objetivo Clase: Utilizar tablas de frecuencia y determinar medidas de posición

**Instrucciones:**

Esta guía es un recurso de acompañamiento y ejercitación de la clase que verás **en el video correspondiente**, por lo que puedes imprimirla, una vez resuelta y revisada archivarla en una carpeta por asignatura.

En caso de no poder imprimir, no hay ningún problema, ya que puedes ir copiando solo los ejemplos en tu cuaderno y dando respuesta a la ejercitación escribiendo el número de pregunta y su respuesta, especificando N° de guía, y fecha.

No olvides que frente a cualquier duda o consulta con respecto a tu clase y/o ejercitación debes contactarnos al correo: [mariajose.zarate@colegiosantamariademaipu.cl](mailto:mariajose.zarate@colegiosantamariademaipu.cl)

El video correspondiente a esta clase se encuentra en el link: <https://youtu.be/fOJWg1HPcUE>

**Variable aleatoria**

Variable aleatoria es toda función que asigna un número real a cada uno de los resultados de un experimento aleatorio. Se simboliza con las letras mayúsculas: X, Y, Z, W, ..., etc. El conjunto de todos los valores que toma la variable aleatoria se llama recorrido.

Variabes aleatorias discretas Son aquellas que tienen como recorrido un número finito de valores o una cantidad infinita numerable de valores.

**Ejemplo. En el lanzamiento de dos monedas, la variable aleatoria X: “El número de caras”**

Se define una variable aleatoria discreta X como una función cuyo dominio es el espacio muestral y su recorrido el conjunto de los números racionales  $\mathbb{Q}$ , donde cada valor del recorrido de la variable aleatoria (v.a) X tiene asociada una probabilidad de ocurrencia, la cual se denomina **función de probabilidad**, que se denota  $f(x)$  ó  $P(X = x)$

**Ejemplo:**

Un juego consiste en extraer una ficha de dominó y adivinar la cantidad de puntos que tiene la ficha. ¿Cuál es la cantidad de puntos que posee la mayor probabilidad de ser obtenida?

Una forma de responder la pregunta anterior es considerar el experimento “escoger una ficha del juego de dominó” y utilizar la función de probabilidad de la v.a X: cantidad de puntos de la ficha.



Se lanza una moneda cuatro veces. Se designa la v.a.  
 $X$ : diferencia positiva entre número de caras y número de  
sellos.

1. Determina el recorrido de  $X$ .
2. Determina la función de probabilidad de  $X$ .
3. Grafica la función probabilidad de  $X$ .
4. ¿Es simétrica la distribución de probabilidad de  $X$ ?



### **Función de distribución acumulada de una variable aleatoria discreta**

Dada una variable aleatoria discreta  $X$  y su función de probabilidad  $f(x) = P(X = x)$ , se define la función de distribución acumulada como la función que asocia a cada valor  $x_i$  la probabilidad acumulada hasta  $x_i$ , es decir:

$$F_{x_i} = P(x \leq x_i) = f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_i)$$

Se denota por  $F(x) = P(X \leq x)$

*Propiedades:*

1.  $0 \leq F(x_i) \leq 1$
2.  $f(x_i) = F(x_i) - F(x_{i-1})$
3. Si  $a < b$ , entonces  $P(a < X < b) = F(b) - F(a)$
4.  $P(X > a) = 1 - P(X \leq a) = 1 - F(a)$

### **Ejemplo**

La tabla adjunta representa los valores de la función de distribución acumulada para la variable aleatoria  $X$  definida como: “el número de caras que se obtiene al lanzar tres veces una moneda común”.

Determine los valores de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$ .

<b>X</b>	<b>F(x) = P(X ≤ x)</b>
0	$F(0) = P(X \leq 0) = P(x = 0) = a$
1	$F(1) = P(X \leq 1) = P(x = 0) + P(x = 1) = b$
2	$F(2) = P(X \leq 2) = P(x = 0) + P(x = 1) + P(x = 2) = c$
3	$F(3) = P(X \leq 3) = P(x = 0) + P(x = 1) + P(x = 2) + P(x = 3) = d$

La función de probabilidad de una v.a.  $X$  está dada por:

<b>x</b>	1	2	3	4	5
<b>f(x)</b>	0,15	0,15	0,2	n	0,15

Según la información de la tabla:

1. calcula el valor de  $n$ .
2. calcula  $P(X \leq 3)$ .
3. calcula  $P(2 \leq X \leq 4)$ .
4. grafica la función de distribución de la v.a.  $X$ .



La función de probabilidad de una v.a.  $X = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  está dada por la función  $f(x) = k(x + 2)$ .

5. Calcula el valor de  $k$ .
6. Calcula  $f(5)$ .
7. Determina la función de distribución de probabilidad  $F(X \leq x)$ .
8. Construye el gráfico de la función  $F(X \leq x)$ .

#### EJERCITACIÓN

1. Conteste verdadero (**V**) o falso (**F**) a las siguientes afirmaciones.
  - a. \_\_\_ El número de caras en el lanzamiento de cuatro monedas es una variable aleatoria discreta.
  - b. \_\_\_ El tiempo de caída de una piedra desde la azotea de un edificio es una variable aleatoria continua.
  - c. \_\_\_ El número de pintas rojas al sacar una carta de un naipe inglés es una variable aleatoria discreta.
  - d. \_\_\_ El peso de los bebés recién nacidos es una variable aleatoria continua.
  - e. \_\_\_ Las horas de duración de una batería es una variable aleatoria continua.
  - f. \_\_\_ El número de puntos que se obtienen al lanzar tres dados es una variable aleatoria continua.
  - g. \_\_\_ Obtener tres puntos al lanzar un dado es una variable aleatoria.
  - h. \_\_\_ El lanzamiento de una moneda es una variable aleatoria.



Colegio Santa María de Maipú  
Departamento de Matemática y Física

La tabla adjunta representa los resultados obtenidos en el experimento aleatorio del lanzamiento de dos dados.

	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

Se definen las siguientes variables aleatorias.

X: Suma de los puntos obtenidos.

Y: Diferencia **no** negativa de los puntos obtenidos.

Z: Producto de los puntos obtenidos.

- ¿Cuál es el dominio de las funciones X, Y, Z?
- ¿Cuál es el recorrido de X?
- ¿Cuál es el recorrido de Y?
- ¿Cuál es el recorrido de Z?

Se tiene un dado cargado cuyos resultados y probabilidades de ocurrencia se muestran en la tabla adjunta. Conteste verdadero (**V**) o falso (**F**) a las siguientes afirmaciones.

X	1	2	3	4	5	6
P(X = x)	6a	3a	a	0,18	4a	0,12

- \_\_\_ La probabilidad de que la variable aleatoria X sea un número primo es 0,7.
- \_\_\_  $P(X > 6) = 0$ .
- \_\_\_  $P(X > 4) = 1 - P(X < 4)$ .
- \_\_\_ La probabilidad de que la V. A. X sea un número compuesto es  $\frac{3}{5}$ .
- \_\_\_  $P(X < 7) = 1$ .



**Recuerda enviar tus dudas a**  
**[mariajose.zarate@colegiosantamariademaipu.cl](mailto:mariajose.zarate@colegiosantamariademaipu.cl)**