

4º
medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 39

Matemática



Inicio

El objetivo de esta clase es recordar los conceptos básicos de estadística y probabilidades.

OA10

Para resolver esta guía necesitarás el texto del estudiante y tu cuaderno de Matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

Desarrollo



Para iniciar esta clase, utilizaremos nuestro **Texto del Estudiante** y nos situaremos en la **página 164**, para realizar algunas de las actividades que allí aparecen propuestas.

Para el desarrollo, se propondrán actividades complementarias que guíen tus procedimientos.

Recordemos:

¿Qué es la una variable aleatoria?

Se llama **variable aleatoria (X)** al resultado numérico de un experimento aleatorio. Existen dos tipos de variables aleatorias: discretas y continuas.

Variable aleatoria discreta:

Este tipo de variables pueden tomar solo un número limitado de valores. Estas variables están asociadas a la cuantificación (contar) y están relacionadas con los números enteros.

Ejemplos:

- El número de páginas de tu texto de matemática.
- El número de hijos de una persona.

Variable aleatoria continua:

Este tipo de variable puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo de valores dados. Estas variables están asociadas a la medición (medir) y están relacionadas con los números reales.

Ejemplo:

• Si se quiere registrar y analizar el tiempo de duración que tiene una pila recargable, la variable aleatoria asociada X puede ser cualquier valor real mayor o igual a cero.



Actividad 1

Desarrollemos la actividad 1, que aparece en la **página 164** del **Texto del Estudiante** para activar qué es lo que sabemos.

Realiza las siguientes actividades para activar tus conocimientos previos relacionados con la Unidad.

1. Define el recorrido de las siguientes variables aleatorias:

a. Escoger alumnos con lentes en la sala de clases.

b. Tiempo de duración de una pila de reloj.

c. Obtener un número par en el lanzamiento de un dado de 6 caras.



Recordemos:

¿Qué se entiende por una función probabilidad?

La probabilidad asociada a cada uno de los valores de una variable aleatoria X se denomina **distribución de probabilidad o función de probabilidad** $p(X_i)$, la cual corresponde a la distribución de las probabilidades asociadas a cada uno de los valores X_i de la variable aleatoria X , es decir:

Donde: $p(X_i) = P(X = X_i) = P_i$
 $p(X_1) + \dots + p(X_i) = 1$; con $i \in \mathbb{N}$

Ejemplo:

En el experimento de lanzar un dado, se tiene:

$$p(1) = P(X = 1) = p(2) = P(X = 2) = \dots = p(6) = P(X = 6) = \frac{1}{6}$$



Actividad 2

Realicemos las actividades del ítem 2 propuestas en la **página 164** del **Texto del Estudiante**.

2. Calcula la probabilidad de cada suceso.

a. Obtener un número par al lanzar un dado no cargado.

b. Escoger al azar un número de dos cifras menor que 20 y que la suma de ellas sea 9.

c. Obtener un número primo en el lanzamiento de un dado de 20 caras.



Recordemos:

¿Cuáles son las medidas de tendencia central y dispersión que son necesarias recordar para iniciar el estudio de esta unidad?

Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central son parámetros estadísticos que indican valores cuyo objetivo es sintetizar la información para un conjunto de datos, es decir, son representantes de un conjunto de datos. Las medidas de tendencia central más conocidas son: la **media aritmética**, la **mediana** y la **moda**.

Recordemos específicamente la media aritmética, mediante la información que se presenta a continuación.

MEDIA ARITMÉTICA	
DATOS NO AGRUPADOS	DATOS AGRUPADOS
Valor numérico que corresponde al cociente de la suma de todos los datos y el número total de observaciones (promedio). Se denota como μ , es decir: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ n : número de elementos de la muestra.	Se calcula multiplicando la marca de clase de cada intervalo (x_i), con sus respectivas frecuencias absolutas (f_i), se suman los resultados obtenidos y este total se divide por el número total de datos (n). es decir: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i f_i}{n}$ k : número de intervalos.



MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Las medidas de dispersión son parámetros estadísticos que indican cuánto se alejan los datos respecto de la media aritmética. Es decir, indican la **variabilidad de los datos**.

Las medidas de dispersión más utilizadas son el **rango**, la **desviación media**, la **desviación estándar o típica** y la **varianza**.

→ Rango

Indica la dispersión entre los valores extremos de una variable. Se calcula como la diferencia entre el mayor y el menor valor de la variable.

$$R = x_{mayor} - x_{menor}$$

→ Desviación media

• La desviación media de una observación x (d) con respecto a la media (μ), se define como la diferencia entre ellas. Es decir:

$$d = x - \bar{x}$$

• La **desviación media de un conjunto de datos (DM)**, es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones de cada dato respecto a la media (μ). Es decir, donde:

x_i : valores de la variable.
 n : número de datos.

$$DM = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

→ Desviación estándar o típica

La **desviación estándar** mide el grado de dispersión de los datos con respecto a la media. Se denota como σ para la población o bien, s para una muestra. Esta dada por la expresión:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Mientras menor sea la desviación estándar, los datos son más homogéneos, es decir, a menor dispersión mayor homogeneidad, y viceversa.

→ Varianza

Es otro parámetro utilizado para medir la dispersión de los valores de una variable respecto a la media. Corresponde a la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones respecto de la media. Dado que la varianza corresponde al cuadrado de la desviación estándar, está expresada en unidades cuadradas.

La varianza, está dada por la expresión:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

**Evaluación de la clase**

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

1

En el experimento de lanzar 3 monedas en forma simultánea al aire, se define la variable aleatoria discreta X como la cantidad de caras obtenidas. Entonces, el recorrido de la variable aleatoria X es el conjunto:

- a) $\{0\}$
- b) $\{0,1\}$
- c) $\{0,1,2\}$
- d) $\{1,2,3\}$
- e) $\{0,1,2,3\}$

2

En el experimento de lanzar dos veces un dado no cargado de 8 caras, las que están numeradas en forma correlativa desde el uno al ocho, se define la variable aleatoria discreta P como la cantidad de números primos registrados después de cada lanzamiento. Entonces, el recorrido de la variable aleatoria P , es el conjunto:

- a) $\{0,1,2\}$
- b) $\{0,1\}$
- c) $\{1,2\}$
- d) $\{2,3,5,7\}$
- e) $\{2,5,7\}$

3

Si durante cuatro días de una semana se monitorean las caídas de la señal Wifi en un hogar, se obtiene la siguiente muestra: $\{2,1,4,1\}$. Entonces, la varianza de esta muestra es:

- a) $\frac{\sqrt{6}}{2}$
- b) $\sqrt{3}$
- c) 2
- d) 3,2
- e) 1,5

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.

4^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Realiza las siguientes actividades para activar tus conocimientos previos relacionados con la Unidad.

1. Define el recorrido de las siguientes variables aleatorias:
 - a. Escoger alumnos con lentes en la sala de clases.
 - b. Tiempo de duración de una pila de reloj.
 - c. Obtener un número par en el lanzamiento de un dado de 6 caras.
2. Calcula la probabilidad de cada suceso.
 - a. Obtener un número par al lanzar un dado no cargado.
 - b. Escoger al azar un número de dos cifras menor que 20 y que la suma de ellas sea 9.
 - c. Obtener un número primo en el lanzamiento de un dado de 20 caras.
3. Determina la media, la varianza y la desviación estándar de las siguientes muestras:
 - a. {1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1}
 - b. {3, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5}
 - c. {2, 2, 3, 4, 4, 4, 6, 8, 15, 21}
4. Se tomaron muestras de sangre a 65 pacientes, los cuales fueron clasificados por grupo sanguíneo y género. Los resultados se detallan en la tabla.

Grupo sanguíneo	Hombre	Mujer
0	7	9
A	12	18
B	3	2
AB	6	8



- a. ¿Cuál es la probabilidad de que, al seleccionar una persona, esta sea del tipo A o B?
- b. ¿Cuál es la probabilidad de que, al seleccionar una persona, esta sea AB?
- c. ¿Cuál es la probabilidad de que, al seleccionar una persona, esta no sea AB y sea hombre?

Reflexiono

- ¿Puedes definir otro recorrido para la variable aleatoria X: "Tiempo de duración de una pila de un reloj"? Compara tu respuesta con tus compañeros.
- ¿Cuál fue la actividad más difícil para ti?, ¿y la más fácil?, ¿por qué?