

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/ 2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		<i>Página 1 de 18</i>

Tabla de contenido

1. IDENTIFICACIÓN:	2
2. PRESENTACIÓN:	2
3. UNIDADES DE APRENDIZAJE:	2
UNIDAD 1: EVENTOS ALEATORIOS	2
ACTIVIDAD 1	2
ACTIVIDAD 2	3
UNIDAD 2: TABLAS DE FRECUENCIA	4
ACTIVIDAD 3	5
ACTIVIDAD 4	7
ACTIVIDAD 5	9
ACTIVIDAD 6	10
UNIDAD 3: ESTADISTICA DESCRIPTIVA	11
ESCALAS DE MEDICIÓN	12
ACTIVIDAD 7	13
ACTIVIDAD 8	17
ACTIVIDAD 9 (REPASO)	17
4. GLOSARIO:	18
5. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS:	18
6. CONTROL DEL DOCUMENTO:	18
7. CONTROL DE CAMBIOS: (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)	18

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/ 2020 VERSIÓN: 01 <i>Página 2 de 18</i>

1. IDENTIFICACIÓN:

Área: Estadística

Grado: Séptimo

Tiempo: 6 meses

Competencias

Identifica una variable estadística, cualitativa, discreta y continua.

Construye tablas de frecuencia a partir de información suministrada.

Construye polígono de frecuencia, diagrama de barra y de sectores. Interpreta información suministrada a través de gráficos estadísticos a partir de recopilación de datos.

Resultados de aprendizaje

Conceptualización de variables Cualitativa y Cuantitativa, y Discretas y Continuas.

Reconocimiento de los diferentes diagramas usados en la estadística descriptiva.

Identificación entre la diferencia entre media, mediana y moda.

Reconocimiento de las mediciones nominales y ordinales.

2. PRESENTACIÓN:

Esta guía está diseñada para el desarrollo de las habilidades enfocado al estudio de los datos presentados para obtener información precisa y resumida empleando los conceptos de la moda, media, mediana y emplear las diferentes representaciones de los datos.

3. UNIDADES DE APRENDIZAJE:

UNIDAD 1: EVENTOS ALEATORIOS

A los experimentos en los cuales no sabemos lo que va a ocurrir se les llama experimentos aleatorios.

Muchos de los eventos que ocurren en nuestra vida no pueden predecirse, decimos que son debido a azar, estos eventos se conocen como eventos aleatorios.

Ejemplo: Si compro un décimo de lotería ganare el premio mayor, mañana hará frío y lloverá.

ESPACIO MUESTRAL

Al conjunto de todos los resultados que pueden obtenerse al realizar un experimento aleatorio se le llama espacio muestral y lo representaremos por E.

Consideremos los experimentos aleatorios siguientes:

- Lanzar una moneda. Se puede obtener cara (que representaremos por C) o Cruz (que representamos por X). El espacio muestral es $E = \{ C, X \}$.
- Lanzar un dado. Se puede obtener uno de los números 1, 2, 3, 4, 5 ó 6 y el Espacio maestral es $E = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$.

Si lanzamos dos monedas el espacio muestral estaría formado por los posibles resultados de cara (C) o cruz (X) de cada una de las dos monedas y sería:

$E = \{(C,C); (C,X); (X,C); (X,X)\}$, es decir por cuatro elementos.

ACTIVIDAD 1

1. Describe el espacio muestral asociado a cada uno de los siguientes experimentos aleatorios:
 - a. Lanzar tres monedas.
 - b. Lanzar tres dados y anotar la suma de los puntos obtenidos.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/ 2020 VERSIÓN: 01 <i>Página 3 de 18</i>

- c. Extracción de dos bolas de una urna que contiene cuatro bolas blancas y tres negras.
2. A una reunión llegan Carmen, Lola, Mercedes, Juan, Fernando y Luis. Se eligen dos personas al azar sin importar el orden: Obtén el espacio muestral.
3. Una urna contiene 5 bolas rojas, 2 bolas blancas y tres verdes, describe el espacio muestral.

RAZÓN

Dados dos números a y b una razón es el cociente entre esos números $\frac{a}{b}$

PROPORCIÓN

Dadas dos razones $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ diremos que están en proporción si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
 Los términos a y d se denominan extremos mientras que b y c son los medios.

PROBABILIDAD

La probabilidad mide la posibilidad de ocurrencia de un determinado evento o suceso cuando se realiza un experimento

$P(\text{suceso}) = \text{Casos favorables} / \text{Casos posibles}$

a) Probabilidad de que al lanzar un dado salga el número 2: el caso favorable (f) es tan sólo uno (que salga el dos), mientras que los casos posibles (n) son seis (puede salir cualquier número del uno al seis).

Por lo tanto:

$$P_{(\text{suceso})} = \frac{f}{n} = \frac{1}{6} = 0,166 \quad (\text{o lo que es lo mismo, } 16,6\%)$$

b) Probabilidad de que al lanzar un dado salga un número par: en este caso los casos favorables (f) son tres (que salga el dos, el cuatro o el seis), mientras que los casos posibles (n) siguen siendo seis.

Por lo tanto:

$$P_{(\text{suceso})} = \frac{f}{n} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,50 \quad (\text{o lo que es lo mismo, } 50\%)$$

c) Probabilidad de que al lanzar un dado salga un número menor que 5: en este caso tenemos cuatro casos favorables (f) (que salga el uno, el dos, el tres o el cuatro), frente a los seis casos posibles.

Por lo tanto:

$$P_{(\text{suceso})} = \frac{f}{n} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 0,666 \quad (\text{o lo que es lo mismo, } 66,6\%)$$

ACTIVIDAD 2

1. Cuál es la probabilidad de sacar de una urna que contiene 4 bolas rojas y 2 bolas blancas una bola roja.
2. Cuál es la probabilidad de sacar una bola roja.
3. En una urna hay seis bolas marcadas desde el 1 al 6.
 - a. cual es la probabilidad que al sacar una bola esta sea par.
 - b. Cuál es la probabilidad que la pelota sea impar.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/ 2020
		VERSIÓN: 01
		Página 4 de 18

4. A una reunión llegan Carmen, Lola, Mercedes, Juan, Fernando y Luis. Se eligen dos personas al azar sin importar el orden:
- a. Calcula la probabilidad de que las dos personas sean del mismo sexo.

UNIDAD 2: TABLAS DE FRECUENCIA

La distribución de frecuencias o tabla de frecuencias es una ordenación en forma de tabla de los datos estadísticos, asignando a cada dato su frecuencia correspondiente.

Las notas de un examen de matemáticas de 30 alumnos de una clase son las siguientes:

Nombre	Calificación	Nombre	Calificación
Juan	5	Miguel	5
Camilo	7	Esteban	8
Johan	8	Elkin	8
Stiven	9	Rosa	9
Sarela	1	Carolina	6
Luisa	9	Paulina	5
Julieth	1	Simón	8
Luis	2	Anyela	1
Dayana	4	Shirley	9
Lisbeth	3	John	8
Mónica	0	Deisy	8
Pablo	7	Gloria	6
Emerson	8	Milena	9
Kevin	7	Diana	7
Ana	0	Ferleny	7

Tabla para calcular las frecuencias.

Ordenamos los datos contando los alumnos que han sacado un 0 han sido 2, luego x_i es el valor 0 y f_i es el valor 2. Un 1 han sido 3 y así sucesivamente. Construimos la tabla correspondiente:

N: número total de datos $N = 30$.

x_i : variable estadística, nota del examen.

f_i : frecuencia absoluta.

Cálculo de frecuencias

x_i	f_i	F_i	$h_i = f_i / N$	H_i
0	2	2	2 / 30	2 / 30
1	3	5	3 / 30	5 / 30
2	1	6	1 / 30	6 / 30
3	1	7	1 / 30	7 / 30
4	1	8	1 / 30	8 / 30
5	3	11	3 / 30	11 / 30
6	2	13	2 / 30	13 / 30
7	5	18	5 / 30	18 / 30
8	7	25	7 / 30	25 / 30
9	5	30	5 / 30	30 / 30
Σ	30		1	

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/ 2020 VERSIÓN: 01 <i>Página 5 de 18</i>

TIPOS DE FRECUENCIAS

Frecuencia absoluta

La frecuencia absoluta es el número de veces que aparece un determinado valor en un estudio estadístico. Se representa por f_i .

La suma de las frecuencias absolutas es igual al número total de datos, que se representa por N .

Frecuencia relativa (h_i)

La frecuencia relativa es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor y el número total de datos, se representa por h_i .

La suma de las frecuencias relativas es igual a 1.

Frecuencia acumulada (F_i)

La frecuencia acumulada es la suma de las frecuencias absolutas de todos los valores inferiores o iguales al valor considerado.

Se representa por F_i .

Frecuencia relativa acumulada (N_i)

La frecuencia relativa acumulada es el cociente entre la frecuencia acumulada de un determinado valor y el número total de datos.

Al ejercicio anterior le calculamos la frecuencia.

ACTIVIDAD 3

- Se registró el número de convenios de pago efectuados durante treinta días consecutivos en la sucursal El Golf. Los datos registrados son los siguientes:

50 65 65 55 60 63 68 67 60 65 50 60 64 65 48 57 62 48 60 50

70 63 68 57 54 68 67 70 50 62.

- Ordena los datos y construye la tabla de frecuencias

- El servicio encargado de la organización del trabajo en una empresa observa el número de piezas fabricadas a lo largo de un periodo dado por cada uno de los 100 empleados del taller,

Obteniendo:

66 71 71 71 72 72 72 73 74 75 76 78 79 80 80 80 80 81 82 83 83 83 84 85 85 85 86 86 86 86 87 87 87 87 88 88 88 89 89 89 90 90 90 90 91 91 91 91 92 92 92 93 93 93 93 93 94 95 97 97 98 98 99 99 99 99 100 100 101 102 102 102 103 103 103 103 104 105 107 107 107 107 107 108 108 109 109 112 113 113 115 115 115 115 118 118 119 122 126.

- Ordena los datos y construye la tabla de frecuencias

- Los cincuenta alumnos que se presentaron al examen de Estadística en Junio obtuvieron las siguientes calificaciones:

7 3 2 4 5 1 8 6 1 5 3 2 4 9 8 1 0 2 4 12 5 6 5 4 7 1 3 0 5 8 6 3 4 0 10 2 5 7 4 0 2 1 5 6 4 3 5

2 3

- Ordena los datos y construye la tabla de frecuencias

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/ 2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 6 de 18

4. Los datos siguientes son mediciones de intensidad solar directa (en watts/m²) realizadas en distintos días en una localidad del sur de España:

562, 869, 708, 775, 775, 704, 809, 856, 655, 806, 878, 909, 918, 558, 768, 870, 918, 940, 946, 661, 820, 898, 935, 952, 957, 693, 835, 905, 939, 955, 960, 498, 653, 730, 753.

a. Ordena los datos y construye la tabla de frecuencias

5. Un artículo publicado en Technometrics (Vol. 19, 1977, pág. 425) presenta los datos siguientes sobre el octanaje de varias mezclas de gasolina:

88 87 83 86 87 91 88 100 96 93 94 91 91 94 87 89 88 87 84 86 84 86 88 90 88 98 94 92 93 91 90 93 90 89 88 85 87 88 90 98 96 93 91 92 90 90 93 88 89 89 89 87 88 88 91 89 94 92 91 91 90 91 92 89 90 91 90 89 89 90 91 91 92 89 92 92 91 91 92 90 90

a. Ordena los datos y construye la tabla de frecuencias

6. Los datos siguientes representan el número de ciclos transcurridos hasta que se presenta una falla en una prueba de piezas de aluminio sujetas a un esfuerzo alternante repetido de 21000 psi, a 18 ciclos por segundo:

1115 1567 1223 1782 1055 798 1016 2100 910 1501 1310 1883 375 1522 1764 1020 1102 1594 1730 1238 1540 1203 2265 1792 1330 865 1605 2023 1102 990 1502 1270 1910 1000 1608 2130 706 1315 1578 1468 1258 1015 1018 1820 1535 1421 2215 1269

a. Ordena los datos y construye la tabla de frecuencias

7. La siguiente tabla presenta el porcentaje de algodón en un material utilizado para la fabricación de camisas para caballeros. Construir un diagrama de tallo y hoja para estos datos y los estadísticos que resuman la muestra.

34.2 33.6 33.8 34.7 37.8 32.6 35.8 34.6 33.1 34.7 34.2 33.6 36.6 33.1 37.6 33.6
34.5 35.0 33.4 32.5 35.4 34.6 37.3 34.1 35.6 35.4 34.7 34.1 34.6 35.9 34.6 34.7
36.3 36.2 34.6 35.1 33.8 34.7 35.5 35.7 35.1 36.8 35.2 36.8 37.1 33.6 32.8 36.8
34.7 35.1 35.0 37.9 34.0 32.9 32.1 34.3 35.3 34.9 36.4 34.1 33.5 34.5 32.7

a. Ordena los datos y construye la tabla de frecuencias

8. Un artículo publicado en Quality Engineering (Vol. 4, 1992, págs. 487-495) presenta datos de viscosidad de un lote de cierto proceso químico. La siguiente es una muestra de estos datos. 13.3 14.9 15.8 16.0 14.5 13.7 13.7 14.9

15.3 15.2 15.1 13.6 15.3 14.5 13.4 15.3 14.3 15.3 14.1 14.3 14.8 15.6 14.8 15.6
15.2 15.8 14.3 16.1 14.5 13.3 14.3 13.9 14.6 14.1 16.4 15.2 14.1 15.4 16.9 14.4
14.3 15.2 14.2 14.0 16.1 15.2 16.9 14.4 13.1 15.9 14.9 13.7 15.5 16.5 15.2 13.8
12.6 14.8 14.4 15.6 14.6 15.1 15.2 14.5 14.3 17.0 14.6 12.8 15.4 14.9 16.4 16.1
14.8 14.2 16.6 16.8 14.0 15.7 15.6.

a. Ordena los datos y construye la tabla de frecuencias

GRAFICOS A PARTIR DE INFORMACION PRESENTADA EN TABLA

La misma información estadística que se presentan en las tablas puede mostrarse de forma global y más expresiva, utilizando los gráficos estadísticos.

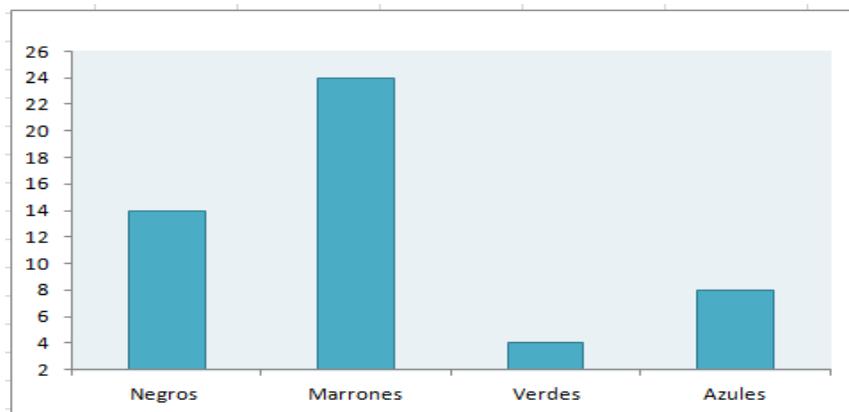
DIAGRAMA DE BARRAS

Un diagrama de barras, también conocido como diagrama de columnas, es un diagrama con barras rectangulares de longitudes proporcional al de los valores que representan. Los gráficos de barras son usados para comparar dos o más valores. Las barras pueden estar orientadas horizontal o verticalmente.

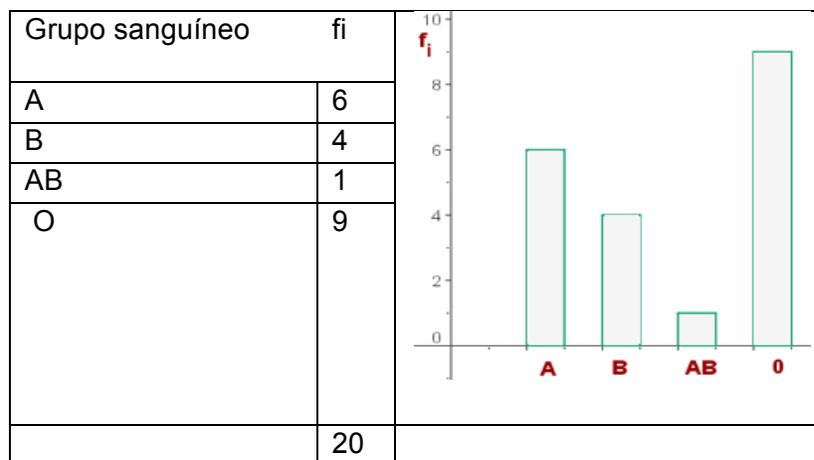
Ejemplo: En una empresa se desea conocer el color de ojos de sus empleados, se observa a los 50 empleados y se obtienen los siguientes resultados:

Color ojos	Empleados
Negros	14
Marrones	24
Verdes	4
Azules	8

El diagrama de barras para los datos quedaría de la siguiente forma: (los diferentes colores van en la parte baja del grafico y el número de personas que tiene determinado color en la parte izquierda).



Ejemplo: Un estudio hecho al conjunto de los 20 alumnos de una clase para determinar su grupo sanguíneo ha dado el siguiente resultado:



ACTIVIDAD 4

- Durante el mes de julio, en una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas máximas:

32, 31, 28, 29, 33, 32, 31, 30, 31, 31, 27, 28, 29, 30, 32, 31, 31, 30, 30, 29, 29, 30, 30, 31, 30, 31, 34, 33, 33, 29, 29.

- Construir la tabla de frecuencias
- Dibujar el diagrama de barras

2. En 1797 el científico inglés Henry Cavendish midió la densidad de la Tierra a través de una balanza de torsión. Realizó 29 observaciones y obtuvo los siguientes valores (en g/cm^3).

5,50 5,61 4,88 4,88 5,26 5,50
 5,26 5,36 5,61 5,26 5,36 5,26
 5,50 4,88 5,50 5,26 5,61 5,50

- a. Construya la tabla de frecuencias
 b. Construya el diagrama de barras
3. Una determinada especie de mamíferos tiene en cada parto un número variable de hijos. Se observa que las camadas de 35 familias durante un año han sido las que se recogen en la tabla adjunta:

Número de hijos	0	1	2	3	4	5	6	7
Número de familias	2	3	10	10	5	0	5	0

- a. Construya el diagrama de barras.
4. Un agricultor obtuvo una gran cosecha de melones. De los 50 camiones que salieron cargados, él seleccionó al azar un melón de cada uno y les midió el diámetro (en cm). Los resultados de esta muestra fueron los siguientes:

16 16 13 15 13 15 21 19 19 15
 15 12 19 14 11 15 11 22 21 16
 11 18 18 14 12 20 12 18 11 16
 12 11 12 11 11 14 16 15 12 13
 11 18 15 17 20 14 12 14 20 12

- a. Organice los datos de menor a mayor
 b. Construya la tabla de frecuencias
 c. Construya el diagrama de barras.

POLÍGONOS DE FRECUENCIA

Un polígono de frecuencias se forma uniendo los extremos de las barras mediante segmentos.

También se puede realizar trazando los puntos que representan las frecuencias y uniéndolos mediante segmentos.

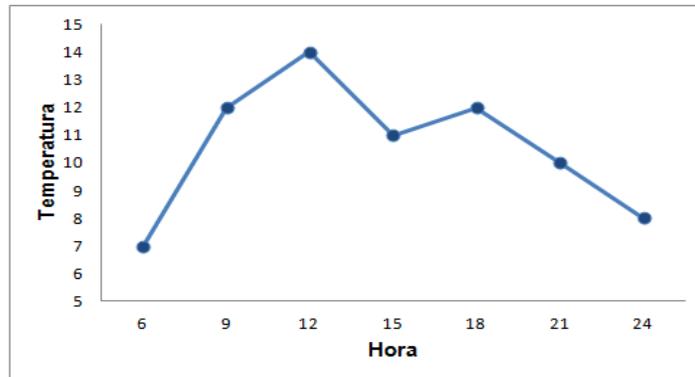
Ejemplo:

Las temperaturas en un día de otoño de una ciudad han sufrido las siguientes variaciones:

Hora	Temperatura
6	7
9	12
12	14
15	11
18	12
21	10

24	8
----	---

Al graficar los datos anteriores, el polígono de frecuencias obtenido es el siguiente.



ACTIVIDAD 5

1. Preguntamos a 20 alumnos el número de miembros de su familia, y sus respuestas fueron:

Miembros por familia x_i	Frecuencia
3	5
4	4
5	6
6	2
7	2
8	1

- a. Construir el polígono de frecuencias.

Ejercicios:

1. Los miembros de una cooperativa de viviendas tienen las siguientes edades:

42 60 60 32 60 66 20 66 66 57 57 57 44 44 35
 30 35 47 53 49 50 49 32 44 28 42 47 42 55 32
 54 32 40 60 49 35 35 61 47 41 55 55 20 20 20

- a. Construya la tabla de frecuencias.
- b. Construya el polígono de frecuencias

2. Una determinada especie de mamíferos tiene en cada parto un número variable de hijos. Se observa que las camadas de 35 familias durante un año han sido las que se recogen en la tabla adjunta:

Número de hijos	0	1	2	3	4	5	6	7
Número de familias	2	3	10	10	5	0	5	0

- a. Construya el polígono de frecuencias

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/ 2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 10 de 18

3. Las edades de varios alumnos de primaria se muestra a continuación

8 7 6 7 8 6 7 8 8 7 6 7
7 6 7 8 8 8 6 7 8 9 7 6

- Organiza los datos de menor a mayor
- Realiza la tabla de frecuencias
- Realiza el polígono de frecuencias

4. La preferencia por colores de un grupo de estudiantes se muestra a continuación.

Rojo, azul, azul, rojo, verde, morado, morado, verde, amarillo, amarillo, rojo, azul, verde, azul, morado, amarillo.

- Organizar los datos de menor a mayor.
- Construir las tablas de frecuencias
- Hacer el polígono de frecuencias.

DIAGRAMAS DE SECTORES

Los datos se representan en un círculo, de modo que el ángulo de cada sector es proporcional a la frecuencia absoluta correspondiente.

$$\alpha = \frac{360^\circ}{N} \cdot f_i$$

Donde N es el número total de datos.

Ejemplo:

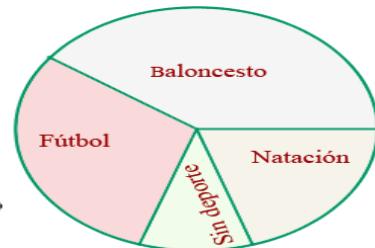
En una clase de 30 alumnos, 12 juegan a baloncesto, 3 practican la natación, 4 juegan al fútbol y el resto no practica ningún deporte.

$$\alpha_1 = \frac{360^\circ}{30} \cdot 12 = 144^\circ$$

$$\alpha_2 = \frac{360^\circ}{30} \cdot 3 = 36^\circ$$

$$\alpha_3 = \frac{360^\circ}{30} \cdot 9 = 108^\circ$$

$$\alpha_4 = \frac{360^\circ}{30} \cdot 6 = 72^\circ$$



ACTIVIDAD 6

- Se encuestaron a varias personas para saber su estado civil y se encontró que:
4 personas eran solteros, 5 eran casados, 7 personas eran viudos y tres eran separadas.

Construir el diagrama de sectores.

- Durante el mes de julio, en una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas máximas:

32, 31, 28, 29, 33, 32, 31, 30, 31, 31, 27, 28, 29, 30, 32, 31, 31, 30, 30, 29, 29, 30, 30, 31, 30, 31, 34, 33, 33, 29, 29.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/ 2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		<i>Página 11 de 18</i>

- c. Construir la tabla de frecuencias
- d. Dibujar el diagrama de sectores.

3. Se registró el número de convenios de pago efectuados durante treinta días consecutivos en la sucursal El Golf. Los datos registrados son los siguientes:

50 65 65 55 60 63 68 67 60 65 50 60 64 65 48 57 62 48 60 50
70 3 68 57 54 68 67 70 50 62

- a. Construir la tabla de frecuencias
- b. Dibujar el diagrama de sectores

4. Los datos siguientes son mediciones de intensidad solar directa (en watts/m²) realizadas en distintos días en una localidad del sur de España:

562, 869, 708, 775, 775, 704, 809, 856, 655, 806, 878, 909, 918, 558, 768, 870, 918, 940, 946, 661, 820, 898, 935, 952, 957, 693, 835, 905, 939, 955, 960, 498, 653, 730, 753.

- a. Ordenar los datos de menor a mayor
- b. Realizar la tabla de frecuencia
- c. Realizar el diagrama de barras, polígono de frecuencias, diagrama de sectores.

UNIDAD 3: ESTADISTICA DESCRIPTIVA

La estadística descriptiva es una ciencia que analiza series de datos (por ejemplo, edad de una población, altura de los estudiantes de una escuela, temperatura en los meses de verano, etc) y trata de extraer conclusiones sobre el comportamiento de estas variables.

Las primeras definiciones necesarias para el inicio de cualquier estudio estadístico son población, individuo, muestra y variable.

Población: conjunto de todos los individuos (personas, objetos, animales, etc.) que porten información sobre el fenómeno que se estudia. Por ejemplo, si estudiamos el precio de la vivienda en una ciudad, la población será el total de las viviendas de dicha ciudad

Individuo: cualquier elemento que porte información sobre el fenómeno que se estudia. Así, si estudiamos la altura de los niños de una clase, cada alumno es un individuo; si estudiamos el precio de la vivienda, cada vivienda es un individuo.

Muestra: subconjunto que seleccionamos de la población. Así, si se estudia el precio de la vivienda de una ciudad, lo normal será no recoger información sobre todas las viviendas de la ciudad (sería una labor muy compleja), sino que se suele seleccionar un subgrupo (muestra) que se entienda que es suficientemente representativo.

Variable: Una variable estadística es cada una de las características o cualidades que poseen los individuos de una población.

Ejemplo: La edad de un grupo de estudiantes, la estatura, el peso, el color de ojos, Clasificación de las variables estadísticas

Variable cualitativa

Las variables cualitativas se refieren a características o cualidades que no pueden ser medidas con números.

Ejemplo: Estado civil, deporte favorito, color de ojos, color del cabello.

Variable cuantitativa

Variables Cuantitativas

Una variable cuantitativa es la que se expresa mediante un número, por tanto se pueden realizar operaciones aritméticas con ella. Podemos distinguir dos tipos:

 <small>Institución Educativa Pedagógico Integral</small>	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/ 2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		<i>Página 12 de 18</i>

Variable discreta

Una variable discreta es aquella que toma valores aislados, es decir no admite valores intermedios entre dos valores específicos. Por ejemplo:

El número de hermanos de 5 amigos: 2, 1, 0, 1, 3.

Variable continúa

Una variable continua es aquella que puede tomar valores comprendidos entre dos números. Por ejemplo:

La altura de los 5 amigos: 1.73, 1.82, 1.77, 1.69, 1.75

DATOS. CLASIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES ESTADÍSTICOS

Los datos son medidas y/o números recopilados a partir de la observación. Los datos pueden concebirse como información numérica necesaria para ayudar a tomar una decisión con más bases en una situación particular.

Existen muchos métodos mediante los cuales se pueden obtener datos necesarios. Primero, se puede buscar datos ya publicados por otras fuentes. Segundo, se puede diseñar un experimento. En tercer lugar, se puede conducir un estudio. Cuarto, se pueden hacer observaciones del comportamiento, actitudes u opiniones de los individuos en los que se está interesado.

Los datos se pueden clasificar en:

Datos discretos. Son respuestas numéricas que surgen de un proceso de conteo.

Datos continuos. Son respuestas numéricas que surgen de un proceso de medición.

ESCALAS DE MEDICIÓN

Medir en el campo de las ciencias exactas es comparar una magnitud con otra, tomada de manera arbitraria como referencia, denominada patrón y expresar cuántas veces la contiene. En el campo de las ciencias sociales medir es “el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos”. Al resultado de medir lo se le llama medida.

La medición de las variables puede realizarse por medio de cuatro escalas de medición: la nominal, ordinal, de intervalo y de razón. Se utilizan para ayudar en la clasificación de las variables, el diseño de las preguntas para medir variables, e incluso indican el tipo de análisis estadístico apropiado para el tratamiento de los datos.

Una característica esencial de la medición es la dependencia que tiene de la posibilidad de variación. La validez y la confiabilidad de la medición de una variable depende de las decisiones que se tomen para operarla y lograr una adecuada comprensión del concepto evitando imprecisiones y ambigüedades, en caso contrario, la variable corre el riesgo inherente de ser invalidada debido a que no produce información confiable.

Medición Nominal.

En este nivel de medición se establecen categorías distintivas que no implican un orden específico. Por ejemplo, si la unidad de análisis es un grupo de personas, para clasificarlas se puede establecer la categoría sexo con dos niveles, masculino (M) y femenino (F), los encuestados sólo tienen que señalar su género, no se requiere de un orden real.

Así, se pueden asignar números a estas categorías para su identificación: 1=M, 2=F o bien, se pueden invertir los números sin que afecte la medición: 1=F y 2=M. En resumen, en la escala nominal se asignan números a eventos con el propósito de identificarlos.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/ 2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		<i>Página 13 de 18</i>

Medición Ordinal.

Se establecen categorías con dos o más niveles que implican un orden inherente entre si. La escala de medición ordinal es cuantitativa porque permite ordenar a los eventos en función de la mayor o menor posesión de un atributo o característica. Por ejemplo, en las instituciones escolares de nivel básico suelen formar por estatura a los estudiantes, se desarrolla un orden cuantitativo, pero no suministra medidas de los sujetos. Estas escalas admiten la asignación de números en función de un orden prescrito. Las formas más comunes de variables ordinales son ítems (reactivos) actitudinales estableciendo una serie de niveles que expresan una actitud de acuerdo o desacuerdo con respecto a algún referente. Por ejemplo, ante el reactivo: Pemex debe privatizarse, el respondiente puede marcar su respuesta de acuerdo a las siguientes alternativas:

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Las anteriores alternativas de respuesta pueden codificarse con números que van del uno al cinco que sugieren un orden preestablecido, pero no implican una distancia entre un número y otro.

Los datos son medidas y/o números recopilados a partir de la observación. Los datos pueden concebirse como información numérica necesaria para ayudar a tomar una decisión con más bases en una situación particular.

Existen muchos métodos mediante los cuales se pueden obtener datos necesarios. Primero, se puede buscar datos ya publicados por otras fuentes. Segundo, se puede diseñar un experimento. En tercer lugar, se puede conducir un estudio. Cuarto, se pueden hacer observaciones del comportamiento, actitudes u opiniones de los individuos en los que se está interesado.

Los datos se pueden clasificar en:

Datos discretos. Son respuestas numéricas que surgen de un proceso de conteo.

Datos continuos. Son respuestas numéricas que surgen de un proceso de medición.

Organización de datos

Muchas veces uno se pregunta, ¿para qué sirven las encuestas que a veces se hacen en la calle?,

¿Cómo saber si una estación de radio se escucha más que otra? , ¿Cuál candidato puede ganar? La respuesta se comienza con la recaudación de datos.

Los datos son información que se recoge, esto puede ser opinión de las personas sobre un tema, edad o sexo de encuestados, dónde viven, cuántas personas viven en una casa, qué tipo de sangre tiene un grupo de personas, etc.

ACTIVIDAD 7

Los datos que se dan a continuación corresponden al peso de 20 personas elegidas al azar en un centro de salud.

60 66 69 61

63 75 62 56

65 57 74 77

73 68 76 79

71 62 62 68

a. Identifique el individuo, la población, la muestra

b. Clasifique los datos

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/ 2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 14 de 18

c. Organice los datos

2. Se encuestaron 20 personas en una universidad para saber su instrumento musical preferido: Violín, guitarra, guitarra, piano, tambor, piano, piano, flauta, guitarra, flauta, tambor, flauta, violín, guitarra, piano, tambor, tambor, flauta, piano, guitarra.

- a. ¿Cuál es la población, la muestra y la variable, que tipo de variable es?
- b. Tabula la información mediante una tabla de frecuencias
- c. Representa los datos gráficamente, mediante un diagrama de barras

3. Se le pregunto a 10 estudiantes, su color preferido obteniéndose los siguientes resultados.

Identifica la población, la muestra y el individuo.

Clasifica los datos

Construye la tabla de datos.

4. De las siguientes variables cuales son discretas y continuas.

- a. Número de acciones vendidas cada día en la bolsa
- b. Temperaturas registradas cada día en un observatorio
- c. Periodo de duración de un automóvil
- d. El diámetro de las ruedas de varios automóviles
- e. Número de hijos de 50 familias

5. En una encuesta realizada a 20 hoteles en una ciudad, el número de estrellas viene dada por los siguientes datos.

3	1	3	3
3	3	2	2
4	4	1	3
3	3	3	2
4	3	3	3

- a. ¿Determina qué tipo de variables es?
- b. Identifica el individuo, la población y la muestra
- c. Clasifica los datos
- d. Construye la tabla de frecuencias
- e. Construye una representación gráfica de los datos

MEDIDAS DE CENTRALIZACION

MEDIA ARITMÉTICA.

A los parámetros o medidas estadísticas que informan sobre la tendencia habitual o central de los datos de una distribución se les denomina en estadística medidas de tendencia central. La más utilizada es la media aritmética.

La media aritmética se define como la suma de todos los datos dividida entre el número total de estos. Como habitualmente dispondremos de una tabla de datos con sus frecuencias, aplicaremos:

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/ 2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 15 de 18

$$\bar{X} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + \dots + x_n \cdot f_n}{N}$$

1. La media no tiene porqué ser un valor propio de la variable.
2. Es muy sensible a valores extremos en los datos.
3. Se comporta de forma natural en relación a las operaciones aritméticas.

Ejemplo:

Faltas de asistencias. (Muchos datos).

Cuando tenemos muchos datos, para evitar realizar una cuenta con gran cantidad de números, primero organizamos una tabla.

Veamos el ejemplo en que se tienen anotados las faltas de asistencia de un grupo de 27 estudiantes. Hay 6 estudiantes que han faltado 0 veces, 4 que faltaron 1 vez,...

Xi	fi	Xi*fi
0	6	0
1	4	4
2	4	8
3	0	0
4	6	24
5	3	15
6	4	24
	27	75

$$\bar{X} = \frac{75}{27} = 2.77$$

MEDIANA.

La mediana es aquel valor de la variable estadística que deja el 50% de observaciones inferiores a él; así pues, la mediana divide en dos partes iguales a la distribución estadística. Dentro de las propiedades de la mediana se pueden destacar:

1. Como medida descriptiva no se ve tan afectada como la media por la presencia de valores extremos.
2. Es de cálculo rápido y de fácil interpretación.
3. Tiene propiedades matemáticas complicadas que hacen que se utilice poco en inferencia estadística.

Ejemplo:

Número de llamados de atención.

Entramos en una clase de 25 estudiantes y preguntamos el número de llamados de atención en la última evaluación, hay 4 estudiantes con 0 suspensos, 2 con 1 suspensos,... Como tenemos muchos datos, los organizamos en la siguiente tabla para calcular la mediana.

Para localizar la mediana, en primer lugar calculamos la mitad de los datos:

$$\frac{N}{2} = 12,5$$

Ahora buscamos en la columna de frecuencias acumuladas la primera vez que se supera a la mitad de los datos.

El valor correspondiente de X_i es la mediana de la distribución estadística. En este caso:

$$Me = 3$$

X_i	f_i	F_i
0	4	4
1	2	6
2	3	9
3	7	16
4	4	20
5	5	25
	25	25

MODA.

Se define la moda como el valor de la variable estadística que tiene la frecuencia absoluta más alta.

Si existen varios valores con esta característica, entonces se dice que la distribución tiene varias modas (plurimodal). Esta medida de centralización es sin duda la de más fácil cálculo. Se suele utilizar como complemento a la media aritmética y mediana ya que por sí sola no aporta una información determinante de la distribución.

No es tan sensible como la media aritmética a valores extremos.

Ejemplo:

Número de llamadas.

En un grupo de 20 personas se recogen el número de llamadas que realizan durante un día. Resultando los siguientes valores: 4 personas hacen 1 llamada, 3 personas hacen 2 llamadas, 2 personas hacen 3 llamadas...



Observa que en este ejemplo tenemos que la distribución es bimodal, ya que $X_1 = 1$ y $X_5 = 5$ corresponden con $f_1 = 4 = f_5$. Siendo ambas el máximo número de llamadas. Compara dicho dato con lo ya aprendido de la media aritmética y la mediana.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/ 2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 17 de 18

ACTIVIDAD 8

- Las edades de un grupo de 9 amigas son: 12, 14, 13, 16, 13, 15, 15, 17 y 13. Calcula la media, mediana y moda.
- El número de llamadas telefónicas que reciben al día los 9 integrantes de una familia son: 7, 8, 15, 12, 13, 5, 10, 4, 8. Calcula la media, mediana y moda.
- El número de dormitorios de 28 viviendas de una ciudad. 3, 5, 0, 4, 2, 3, 0, 0, 1, 1, 3, 0, 2, 4, 1, 3, 3, 3, 1, 4, 4, 0, 3, 3, 1, 4, 3 y 1. Calcula las medidas de tendencia central.
- El número de faltas de ortografía en el mismo texto de 30 estudiantes son: 0, 0, 2, 1, 4, 6, 6, 5, 0, 4, 6, 5, 5, 1, 0, 0, 3, 5, 1, 2, 5, 1, 0, 5, 2, 0, 4, 3, 6 y 4. Calcula las medidas de tendencia central.

ACTIVIDAD 9 (REPASO)

- Clasifica las variables de las siguientes situaciones

Cantante favorito
Marca de refresco favorita
Tipo de música preferida
Raza de perros
Número de días soleados al mes

- El número de veces que han cambiado de domicilio 23 personas. 2, 2, 0, 2, 4, 2, 4, 4, 3, 4, 3, 3, 3, 3, 0, 1, 0, 4, 0, 3, 0, 3 y 5.
 - Determina el tipo de variable
 - Clasifica la información
 - Organiza la información en tablas de frecuencias
 - Calcula las medidas de tendencia central: media, mediana y moda.
- El número de hermanos que tienen 20 estudiantes de un centro. 1, 4, 0, 2, 3, 1, 0, 3, 4, 1, 1, 3, 3, 3, 4, 1, 1, 2, 1 y 1.
 - Determina el tipo de variable
 - Clasifica la información
 - Organiza la información en tablas de frecuencias
 - Calcula las medidas de tendencia central: media, mediana y moda.
- El sabor preferido en los refresco de una determinada marca de 22 Personas Naranja, cola, naranja, limón, cola, melocotón, cola, limón, cola, cola, manzana, limón, naranja, cola, piña, cola, naranja, manzana, naranja, cola, naranja y manzana.
 - Determina el tipo de variable
 - Clasifica la información
 - Organiza la información en tablas de frecuencias
 - Calcula las medidas de tendencia central: media, mediana y moda.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/ 2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		<i>Página 18 de 18</i>

5. Las actividades realizadas en por 20 estudiantes en sus tiempos libres. Deporte, amigos, idiomas, música, idiomas, idiomas, amigos, música, deportes, baile, baile, música, deportes, idiomas, cine, amigos, deportes, amigos, música, y cine.

- a. Determina el tipo de variable
- b. Clasifica la información
- c. Organiza la información en tablas de frecuencias
- d. Calcula las medidas de tendencia central: media, mediana y moda.

4. GLOSARIO:

Variable: Es una representación matemática de un objeto mediante el uso de letras

Media: Es el valor mas cercano a todos los valores recopilados, se puede entender como la fuerza de gravedad de los datos

Polígonos: Figura geométrica de n vértices

Estadística: Rama de las matemáticas que se encarga del estudio de los datos.

Ángulo: El área encerrada por 2 líneas que se intersectan.

Cuantitativo: información que se puede medir numéricamente

Cualitativo: Información que no se puede medir numéricamente.

Datos: Información recopilada bien sea cualitativo o cuantitativo

Medición nominal: Etiqueta de un número a un atributo de un objeto

Medición ordinal: Medida para dar un orden a la información. Ej: de mayor altura a menor altura

5. REFERENTES BILIOGRÁFICOS:

[1] Espejo, I., Fernández, F., López, M., Muñoz, M., Rodríguez, A., Sánchez, A., & Valero, C. (2009). *Estadística descriptiva y probabilidad:(Teoría y problemas)*. Cádiz: Universidad de Cádiz, 2009.

[2]Fernández, S. F., Sánchez, J. M. C., Córdoba, A., & Largo, A. C. (2002). *Estadística descriptiva*. Esic Editorial..

6. CONTROL DEL DOCUMENTO:

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
	John Edisson Tunubalá Morales	Docente	Matemáticas	Marzo de 2020

7. CONTROL DE CAMBIOS: (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del cambio