

## **DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS E HISTOGRAMAS**

### **GUÍA DEL ESTUDIANTE**

**Autor:** Dr. Edwin Morera González

**Materia:** Matemáticas **Nivel:** 7-9.

**Conceptos Principales:** Distribución de frecuencias, histogramas.

**Conceptos Secundarios:** Población, muestra, datos y tipos de datos.

**Conocimiento previo:** Conjuntos, subconjuntos, promedios, gráficas de barras.

#### **Objetivos específicos:**

Durante la actividad el participante:

1. Define los siguientes conceptos:
  - a. Nivel de medición nominal
  - b. Nivel de medición ordinal
  - c. Nivel de medición de intervalo
  - d. Nivel de medición de razón
  - e. Muestra
  - f. Población
  - g. Muestra aleatoria
  - h. Muestra aleatoria simple
  - i. Error de muestreo
  - j. Distribución de frecuencias
  - k. Límites de clase inferiores
  - l. Límites de clase superiores
  - m. Fronteras de clase
  - n. Marcas de clase
  - o. Anchura de clase
2. Determina el nivel de medición de una colección de datos.
3. Identifica la población en una situación dada.
4. Identifica el tipo de muestra en una situación dada.
5. Identifica la anchura de clase, las marcas de clase y las fronteras de clase para una distribución de frecuencias dado.
6. Elabora la distribución de frecuencias de un conjunto de datos.
7. Elabora la distribución de frecuencias relativas de un conjunto de datos.

***Distribución de frecuencias e histogramas***

***Hoja de Trabajo 1***

En cada uno de los siguientes identifique la muestra y la población. También determine si la muestra es representativa de la población o es censo.

1. *Nielsen Media Research* encuesta a 5000 amas de casa seleccionadas al azar y encuentra que el 19% de los televisores encendidos están sintonizados en *60 minutos* (de acuerdo con datos de *USA Today*).
2. En una encuesta de Gallup aplicada a 1059 adultos seleccionados aleatoriamente, el 39% respondió “sí” cuando se le preguntó: “¿Tiene usted una pistola en su casa?”.
3. Una estudiante graduada de la Universidad de PR realizó un proyecto de investigación acerca de cómo se comunican los adultos estadounidenses. Empezó por una encuesta que envió por correo a 500 de los adultos que ella conocía, Les pidió que le enviaran por correo la respuesta a esta pregunta: ¿Prefiere usted usar el correo electrónico o el correo tortuga (el servicio postal estadounidense)?”. Ella recibió a vuelta de correo 65 respuestas y 42 de ellas indicaron una preferencia por el correo tortuga.
4. Durante los últimos diez años, inspectores del Departamento de Pesca han hecho estudios sobre el tamaño, la variedad y la cantidad de las especies de peces capturados por los barcos comerciales que salen de los puertos en los 41 municipios costeros de Puerto Rico. El objetivo del estudio es vigilar el equilibrio en las cantidades de peces de nuestros mares.
5. Un grupo de 50 empresarios va a invertir en una nueva agencia de publicidad. Antes de abrirla, ellos piden que se haga un estudio sobre los gastos de publicidad y los ingresos de las 100 compañías más grandes del país. El investigador llevo a cabo el estudio con las 100 compañías.

***Distribución de frecuencias e histogramas***

***Hoja de Trabajo 2***

***En los ejercicios 1 al 4, determine si el valor dado es un estadístico o un parámetro, explique su contestación.***

1. El Senado de Estados Unidos en el año 2004 constaba de 87 hombres y 13 mujeres.
2. Se selecciona una muestra de estudiantes y el número promedio (media) de libros de texto comprados este semestre es 4.2.
3. Se toma una muestra de estudiantes y el promedio (media) de la cantidad de tiempo de espera en la fila para comprar libros de texto este semestre es 0.65 horas.
4. En un estudio de los 2223 pasajeros del *Titanic*, se encontró que 706 sobrevivieron cuando se hundió.

***En los ejercicios 5 al 8 determine si los valores dados provienen de un conjunto de datos discreto o continuo.***

5. El salario presidencial de George Washington era de 25,000 dólares y el salario del presidente Barack Obama es de 400,000 dólares.
6. Un estudiante de estadística obtiene datos muestrales y encuentra que la media del peso de automóviles en la muestra es 3126 libras.
7. En una encuesta de 1059 adultos, se encontró que el 39% de ellos tienen pistola en sus casas (según una encuesta de Gallup).
8. Cuando se probaron 19,218 máscaras antigás de divisiones de la milicia de EU, se encontró que 10,322 estaban defectuosas (según con datos de la revista *Time*).

***Distribución de frecuencias e histogramas***

***Hoja de Trabajo 3***

***En los siguientes ejercicios, determine cuál de los cuatro niveles de medición (nominar, ordinal, de intervalo, de razón) es el más apropiado y explique su contestación.***

1. Las estaturas de los hombres que juegan baloncesto en la BSN de Puerto Rico.
2. Las calificaciones de fantástico, bueno, promedio, pobre, o inaceptable en citas a ciegas.
3. Las temperaturas actuales en los salones de clases de sus escuelas.
4. Los números en las camisetas de los hombres que juegan baloncesto en el BSN de Puerto rico.
5. Las calificaciones de la revista *Consumer Reports* de “mejor compra, recomendado, no recomendado.
6. Los números de seguro social.
7. El número de respuestas “sí” recibidas cuando se les preguntó a 1250 conductores si habían usado alguna vez un teléfono celular mientras conducían.
8. Los códigos postales de los pueblos en que vive.



ALACiMa<sup>2</sup>

***Más allá de lo básico***

9. Un grupo de estudiantes desarrollo una escala para calificar la calidad de la comida de la cafetería de su escuela, donde 0 representa “neutral: ni buena ni mala”. Se asignaron números negativos a las comidas malas y números positivos a las comidas buenas; la magnitud de los números correspondía a la severidad de lo bueno o lo malo. Las primeras tres comidas se calificaron con 2, 4 y -5. ¿Cuál es el nivel de medición de calificaciones como éstas? Explique su respuesta.
  
10. En el noticiero del tiempo de Vapa Televisión, Fernando Valentín se alegra por un incremento en la temperatura de 1° a 2°. Cuando alguien le pregunta qué tiene de bueno estar a 2°. Él responde que “hace dos veces más calor que en la mañana”. Explique por qué Fernando está equivocado.

### Distribución de frecuencias e histogramas

### Hoja de Trabajo 4

*En los ejercicios del 1 al 4, identifique la anchura de clase, las marcas de clase y las fronteras de la clase para las distribuciones de frecuencias dadas, con base a los siguientes datos (SIS – presión sanguínea sistólica (mmHg), COL – colesterol (mg), IMC – índice de masa corporal):*

Hombres		Mujeres	
SIS	COL	SIS	IMC
125	522	104	19.6
107	127	99	23.8
126	740	102	19.6
110	49	114	29.1
110	230	94	25.2
107	316	101	21.4
113	590	108	22.0
126	466	104	27.5
137	121	123	33.5
110	578	93	20.6
109	78	89	29.9
153	265	112	17.7
112	250	107	24.0
119	265	116	28.9
113	273	181	37.7
125	272	98	18.3
131	972	100	19.8
121	75	127	29.8
132	138	107	29.7
112	139	116	31.7
121	638	97	23.8
116	613	155	44.9
95	762	106	19.2
110	303	110	28.7
110	690	105	28.5
125	31	118	19.3
124	189	133	31.0
131	957	113	25.1
109	339	113	22.8
112	416	107	30.9
127	120	95	26.5
132	702	108	21.2
116	1252	114	40.6
125	288	104	21.9
112	176	125	26.0
125	277	124	23.5
120	649	92	22.8
118	113	119	20.7
115	656	93	20.5
115	172	106	21.9

1.

SIS de varones	Frecuencia
90 – 99	1
100 – 109	4
110 – 119	17
120 – 129	12
130 – 139	5
140 – 149	0
150 – 159	1

2.

SIS de mujeres	Frecuencia
80 – 99	9
100 – 119	24
120 – 139	5
140 – 159	1
160 – 179	0
190 – 199	1

3.

COL de varones	Frecuencia
0 – 199	13
200 – 399	11
400 – 599	5
600 – 799	8
800 – 999	2
1000 – 1199	0
1200 – 1399	1

4.

IMC	Frecuencia
15.0 – 20.9	10
21.0 – 26.9	15
27.0 – 32.9	11
33.0 – 38.9	2
39.0 – 44.9	2

*En los ejercicios del 5 al 8, elabore la distribución de frecuencias relativas que corresponda a la distribución de frecuencia del ejercicio indicado.*

5. Ejercicio 1

6. Ejercicio 2

7. Ejercicio 3

8. Ejercicio 4

9. Remítase al conjunto de datos 9 del Apéndice B y construya una distribución de frecuencia con los pesos de los osos. Utilice 11 clases, iniciando con el límite de clase inferior de 0, con una anchura de 50 lb.

10. Remítase al conjunto de datos 3 del Apéndice B. Elabore una distribución de frecuencias con las circunferencias de las cabezas de bebés hombres; luego, construya una distribución de frecuencias separada para las circunferencias de las cabezas de los bebés mujeres. En ambos casos, utilice las clases de 34.0 – 35.9, 36.0 – 37.9, etcétera. Después compare los resultados y determine si hay diferencia entre los géneros.



**Distribución de frecuencias e histogramas**

**Hoja de Trabajo 5**

**I. La distribución de frecuencia a continuación describe las velocidades de conductores a quienes infraccionó la policía en el pueblo de Cayey:**

Velocidad	Frecuencia
21-23	25
24-26	14
27-29	7
30-32	3
33-35	1

**Estos conductores viajaban en una zona con límite de velocidad de 15 millas/hora en el barrio Montellano.**

1. Construya un histograma y una ojiva correspondiente a los datos.

**II. Se obtuvieron muestras de la antigüedad (en años) de los automóviles de estudiantes y profesores de cierta universidad. Los datos obtenidos se resumen en la siguiente distribución de frecuencias:**

Edad	Estudiantes	Profesores
0 – 2	23	30
3 – 5	33	47
6 – 8	63	36
9 – 11	68	30
12 – 14	19	8
15 – 17	10	0
18 - 20	1	0
21 - 23	0	1

1. Construya un histograma de frecuencias relativas para los automóviles de los estudiantes.
2. Construya un histograma de frecuencias relativas para los automóviles de los profesores.
3. Comparando ambos histogramas, ¿cuáles son las diferencias más notables?