

Conceptos de estadística: manejo de datos y la distribución de frecuencia

Información
Colecciones
Conjuntos
Muestras
Datos
Organización
Tablas
Comunicación



Estadística
Grado 8
2022

Contenidos

- Un problema inicial
- Elementos de la estadística
- Distribución de frecuencia
- Otras frecuencias
- Actividades



Un problema inicial

Un estudio de la talla de zapato de los alumnos de grado séptimo es realizado para observar el proceso de crecimiento en cada uno de ellos. Realizadas las medidas a un salón completo (40 alumnos) estas fueron las medidas:

35 35 35 39 34 34 35 35 38 37

31 35 39 39 37 35 34 35 37 39

38 37 38 37 39 34 34 38 35 37

38 38 39 37 39 34 34 38 39 37



- ¿Cómo mostrar y resumir la información?
- ¿Cómo organizarla?

Un problema inicial

Respuesta... estadística... :

- Construir una distribución de frecuencia.
- Diseñar su histograma e interpretar sus resultados.



Meta de aprendizaje

Elaborar tablas de frecuencia para datos no agrupados, con análisis detallado utilizando el lenguaje y estructura adecuado.



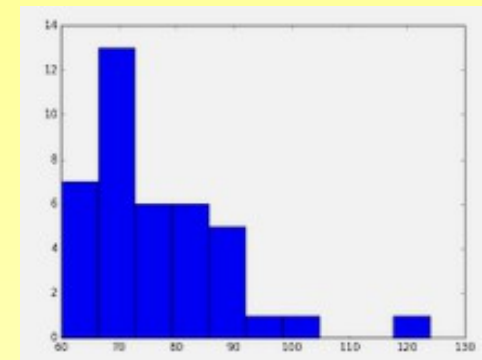
TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

y_i	n_i	N_i	h_i	H_i	N_i^*	H_i^*	100 h_i %	100 H_i %	100 H_i^*
y_1	n_1	N_1	h_1	H_1					
y_2	n_2	N_2	h_2	H_2					
"	"	"	"	"					
"	"	"	"	"					
"	"	"	"	"					
y_m	n_m	N_m	h_m	H_m					
Total	n		1				100%		

Elementos de la estadística

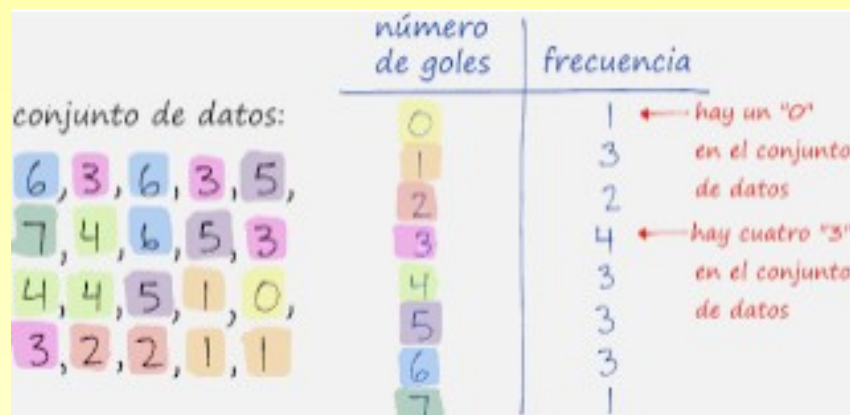
- Variable: cualitativa; cuantitativa.
- Dato: registro de la información.
- Población: colección de datos.
- Muestra: subconjunto de población.
- Medida: valoración “resumida” de los datos.
- Frecuencia: número de veces con que aparece un dato.
- Histograma: gráfico de barras
- Manejo de la información: distribuciones ordenadas
- Tipo de manejo: NO agrupados y agrupados

69	67	53	58	65				
75	61	62	63	65				
65	64	72	68	66				
66	56	60	61	62				
5	6	9	3	8	7	9	5	7
6	4	5	4	8	6	1	2	3
	1	2	3	5	3	7	6	4
	6	0	1	2	4	4	3	9
7	1	0	2					



Distribución de frecuencia (datos NO agrupados)

- Manejo de información apropiado para poblaciones pequeñas (datos < 40).
- Los datos son agrupados por clases ordenadas, de modo individual.
- Una clase es un subconjunto de la población.
- Por cada clase se cuenta su frecuencia (su moda o repitencia).
- La información se expresa como tabla y/o gráfico.



Distribución de frecuencia (datos NO agrupados)

Variable	Frecuencia
dato1	moda1
dato2	moda2
...	...

- ¿Cómo construir?
Simplemente... contar la moda (ocurrencia) de cada clase.
- Ordenación
Colocar en orden los datos de la variable; cada dato se relaciona con una frecuencia.
- Interpretación
La frecuencia más alta; el rango. Opiniones argumentadas con enfoque ético.
- *Esquema de una Tabla de frecuencia (de aquí en adelante, abreviada como TdF).*

Distribución de frecuencia (datos NO agrupados)



35 35 35 39 34 34 35 35 38 37
31 35 39 39 37 35 34 35 37 39
38 37 38 37 39 34 34 38 35 37
38 38 39 37 39 34 34 38 39 37

- Ejemplo de construcción

Simplemente... contar la frecuencia de cada talla de zapato, ordenar e interpretar la tabla para emitir algún análisis.

Talla zapato	Frecuencia
31	1
34	7
35	9
37	8
38	7
39	8
Total datos	40

- Población: niños edad escolar
- Muestra: 40 niños
- Variable: talla de zapato (cuantitativa)

Otras frecuencias

La frecuencia en una TdF se expresa de varias formas según su uso (publicación, campo de estudio, estilo, autor, etc.).

- Frecuencia absoluta (f). Número de veces con que aparece un dato o clase.
- Frecuencia relativa (h). Se obtiene dividiendo la frecuencia absoluta con el total de datos (aquí N). Se expresa como fraccionario, decimal o porcentual.
- Frecuencia acumulada absoluta (F). Es la suma de las frecuencias absolutas de todos los valores inferiores o iguales al valor considerado (requiere la TdF ordenada).
- Frecuencia acumulada relativa (H). Similar a F , pero se elabora con h (último dato tiene valor 1 o 100%).

$$h = \frac{f}{N} \quad \text{ó} \quad h = \frac{f \times 100 \%}{N}$$

Alturas en pulgadas	Numero de estudiante (f)	Frecuencia relativa %	Frecuencia acumulada (f_a)
60 – 62	12	15	12
63 – 65	10	12.5	22

Otras frecuencias

Ejemplo. Elaborar la TdF con frecuencias relativa, acumulada absoluta y acumulada relativa para la situación de la talla de zapato de los alumnos de grado séptimo; frecuencias relativas expresadas en forma porcentual.



Talla zapato	f	$F(\%)$	h	$H(\%)$
31	1	2.5	1	2.5
34	7	17.5	$1+7 = \mathbf{8}$	20
35	9	22.5	$8+9 = \mathbf{17}$	42.5
37	8	20	$17+8 = \mathbf{25}$	62.5
38	7	17.5	$25+7 = \mathbf{32}$	80
39	8	20	$32+8 = \mathbf{40}$	100
Total datos	40	100		

- Interpretación. El 63% del grupo tiene talla de zapato entre 31 y 37.

Lectura e Interpretación de Tablas

Ejemplo: Titular nota de prensa. “Entre enero y mayo (2022), las exportaciones colombianas sumaron US\$22.980 millones”

EXPORTACIONES SEGÚN GRUPOS DE PRODUCTOS			
Enero-mayo 2022/2021			
Descripción	2021	2022	Variación
Total	US\$15.006	US\$22.982	53,1%
Agropecuarios, alimentos y bebidas	US\$3.794	US\$5.052	33,2%
Flores y follaje cortados	US\$849.000	US\$1,06	25,1%
Aceite de palma y sus fracciones	US\$194.200	US\$368.500	89,7%
Ganado bovino vivo	US\$78.800	US\$184.200	133,9%
Café tostado	US\$32.800	US\$42.700	30%
Carne de ganado bovino congelada	US\$36.900	US\$37.300	1%
Bananas fresca o secas	US\$404.000	US\$399.600	-1,1%
Tabaco total o parcialmente despalillado o desnervado	US\$6.500	US\$1.400	-79%
Demás	US\$2.192	US\$2.956	34,9%
Combustibles y prod. de industrias extractivas	US\$6.821	US\$12.559	84,1%
Petróleo, productos derivados y productos conexos	US\$4.941	US\$8.404	70,1%
Hulla, coque y briquetas	US\$1.637	US\$3.819	133,2%
Demás	US\$243.000	US\$336.400	38,4%
Manufacturas	US\$3.154	US\$4.188	32,8%

Fuente: Dane / Gráfico: LR-AL

“... Las ventas externas de las industrias extractivas tuvieron un peso importante con US\$12.559 millones; además, reportaron un incremento de 84,1% frente al mismo periodo del año pasado.”

Argote, C. (11 de julio de 2022). Entre enero y mayo, las exportaciones colombianas sumaron US\$22.980 millones. La República.

Recuperado de

<https://www.larepublica.co/economia/entre-enero-y-mayo-las-exportaciones-colombianas-sumaron-us-22-980-millones-3400960>

Lectura e Interpretación de Tablas

- La publicación de una TdF, en general, no posee, estándares o reglas para el autor; a lo sumo título de las columnas, unidades específicas si son requeridas y la mayor claridad concisa.
- La interpretación de la TdF (toda) le corresponde al lector.

La Lectura (comprensiva)

- Observar las características de la tabla; información de las columnas: cualitativa o cuantitativa.
- Verificar el orden de la variable

La Interpretación (operativa)

- Cómo es la frecuencia: absoluta, relativa, porcentual, acumulada.
- Si es absoluta, se puede obtener la porcentual, acumulada absoluta o porcentual.
- Si es porcentual, ¿aparece el total de población? -> Hacer comparaciones.
- Verificar la veracidad/falsedad de proposiciones.

Lectura e Interpretación de Tablas

Ejemplo. Se realiza una estudio a una muestra de vecinos de un conjunto residencial para evaluar la calidad del servicio de recolección de basura. El estudio está en la tabla.

- Uno de los miembros afirma: “El 29,5% de los vecinos opinó que el servicio es Regular o Malo”. Otro dice: “El 15,5% de los vecinos opina que el servicio es pésimo”. Verificar afirmaciones.

Evaluación	%
Muy Bueno	17,4
Bueno	37,6
Regular	29,5
Malo	8,5
Muy Malo	7,0
Total	100

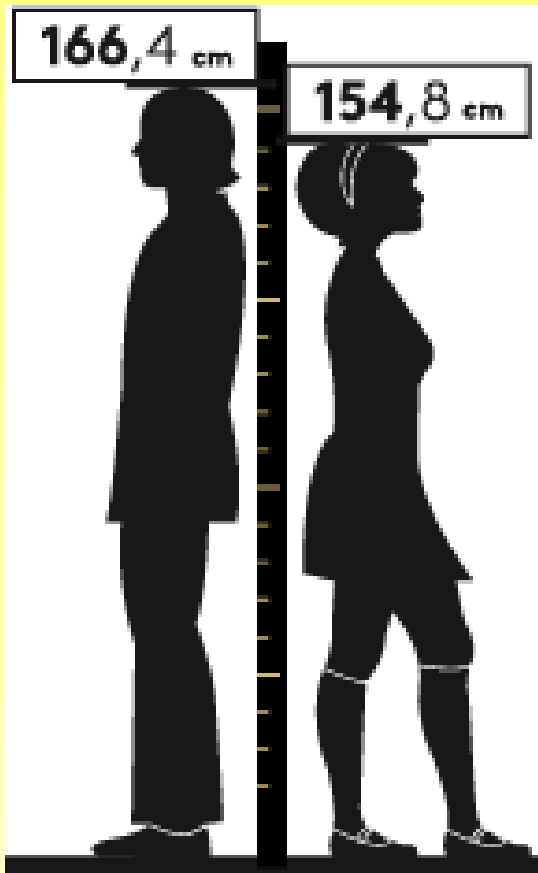
- **Afirmación 1.** Falso; es claramente regular. Regular o Malo $\rightarrow 29,5+8,5 = 38$.
- **Afirmación 2.** Correcto; sumar Malo y Muy Malo $\rightarrow 8,5+7=15,5$.
- Como se concluye el servicio: ¿Bueno o Malo? \rightarrow Analizar Frec. Acumulada.

Actividad 12 – Distribución de frecuencia

Elaborar una tabla de distribución de frecuencia (TdF) a partir de las medidas de estatura de los integrantes del grupo; asumir las medidas en decímetros.

Realizar un análisis respondiendo los siguientes ítems

1. Hallar valores máximo y mínimo de la población.
2. Hallar el rango de las medidas.
3. Hallar la estatura media con los valores del punto 1.
4. La medida más frecuente.

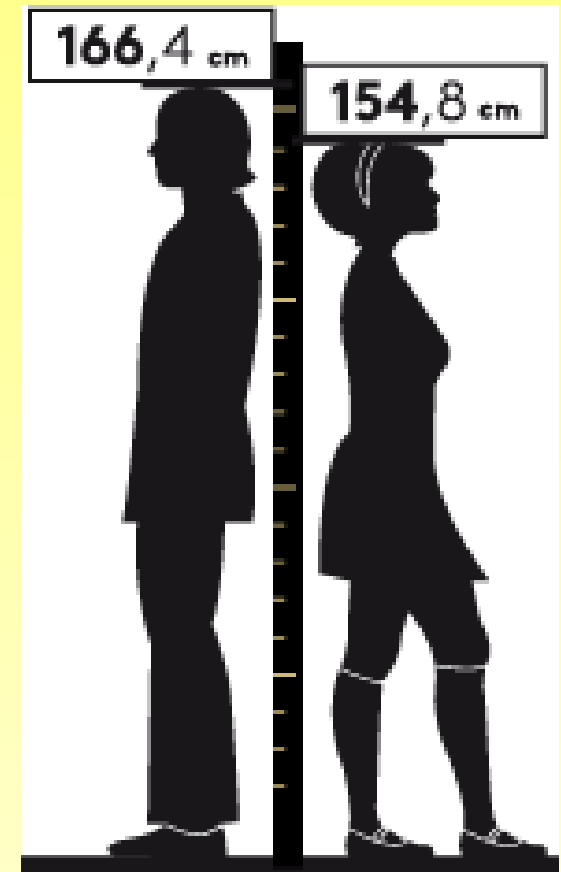


Actividad 13 - Otras frecuencias

Elaborar una TdF a partir de las medidas de estatura de la actividad 12, con frecuencias relativa, acumulada absoluta y acumulada relativa (frecuencias relativas expresadas en forma porcentual y una cifra decimal).

Realizar un análisis respondiendo los siguientes ítems:

1. Hallar la estatura con principal(es) frecuencia(s) relativa(s).
2. Estime entre cuáles estaturas se encuentra el 70% acumulado.
3. Estime cuántos alumnos se encuentran dentro del 70% acumulado.



Actividad 17 – Lectura e interpretación de tablas

La empresa *SusElec* ha registrado el tiempo en minutos, que los operarios emplean en el ensamblaje de un electrodoméstico. La información se encuentra en la tabla adjunta. ¿Cuántos operarios participan del estudio? ¿Cuál es la variable de estudio? ¿Cuál es su tipo?

Tiempo (min)	No. casos
27	3
32	10
37	17
42	6
47	4

Resolver y verificar las afirmaciones de forma analítica, esto es, con procedimientos.

1. El 30% de los operarios emplean menos de 30 minutos en el ensamblaje.
2. El 25% de los operarios emplean 40 o más minutos en el ensamblaje.

3. Al menos, la mitad de los operarios emplean media hora en el ensamblaje.

Referencias

- Westreicher, G. (29 de abril, 2021). *Distribución de frecuencias*. Economipedia.com. Recuperado 28 abril 2022 de <https://economipedia.com/definiciones/distribucion-de-frecuencias.html>
- Wikipedia. (29 de abril, 2021). *Distribución de frecuencias*. Recuperado 28 abril 2022 de https://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n_de_frecuencias
- Fuente de lectura, consulta y ejercicios. (s.f.). *Distribuciones de frecuencias, cap. 1*. Recuperado 28 abril 2022 de <https://www.agro.uba.ar/users/batista/EG/C1.pdf>