

Bioestadística

“Distribuciones de frecuencia”

MSc. Henry Luis López García

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

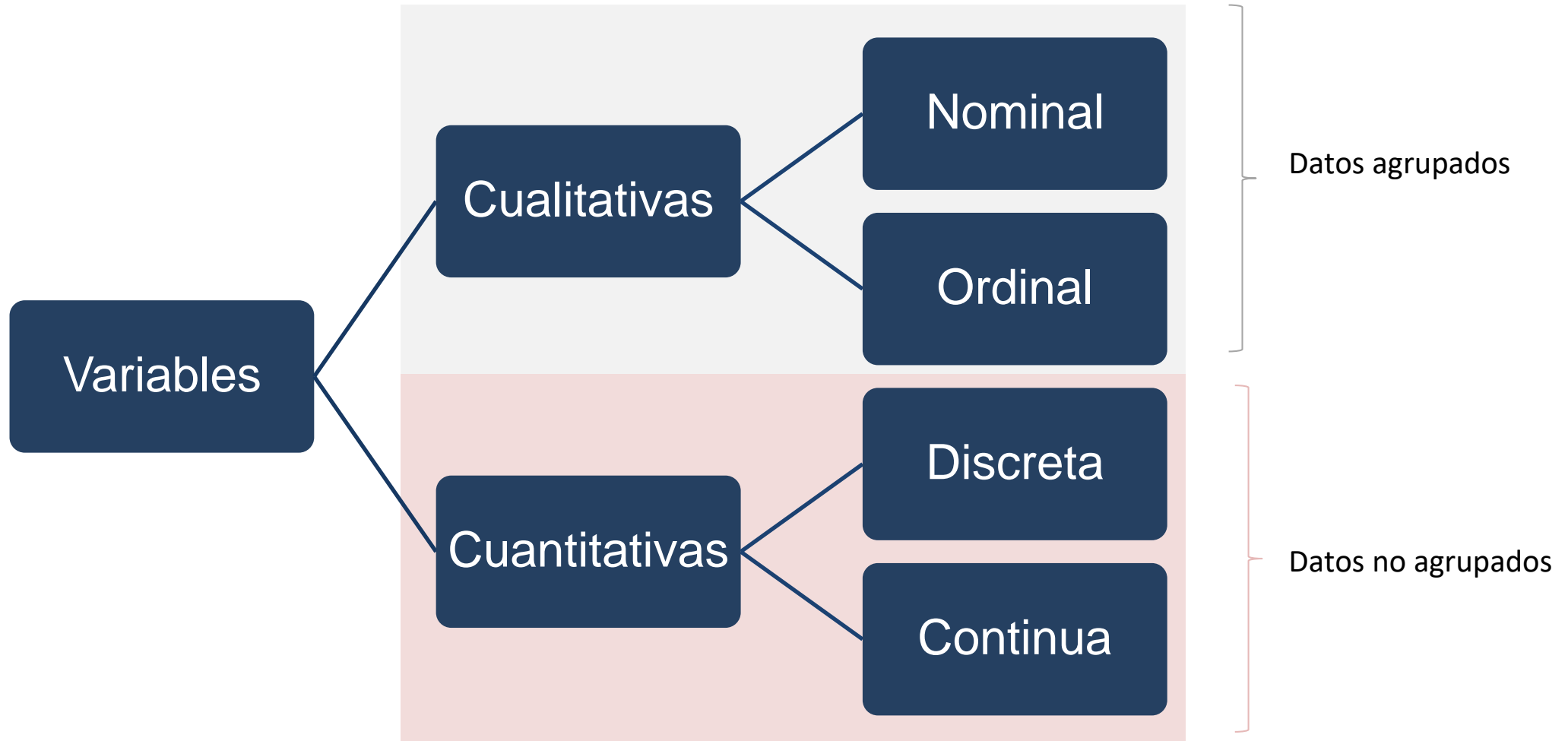


Hen1985

Objetivos

- Conocer los tipos de distribuciones de frecuencia.
- Construir las distribuciones de frecuencia para datos agrupados.
- Construir las distribuciones de frecuencia para datos no agrupados.

Tipos de variables



Frecuencia

- En estadística una distribución de frecuencia, es la agrupación de datos en categorías mutuamente excluyentes que indican el número de observaciones en cada categoría, dentro de las frecuencias que se estudian en este curso están: frecuencia absoluta, frecuencia relativa, frecuencia relativa porcentual, frecuencia acumulada porcentual, esto es por la sencilla razón de que los software utilizados solamente ofrecen estas frecuencias.

Frecuencia absoluta

- La frecuencia absoluta de un valor de la variable x , es el número de veces que aparece ese valor en el estudio, este expresado en un número discreto.

f_a

Frecuencia relativa

- La frecuencia relativa es el cociente entre la frecuencia absoluta y el tamaño de la muestra " n " o el tamaño de la población " N ", la siguiente formula describe su estructura. Una característica esencial de la frecuencia relativa, es que la suma de las f_i , dará como resultado 1.

$$f_r = \frac{f_a}{n}$$

Frecuencia relativa porcentual

- La frecuencia relativa porcentual, resulta de multiplicar $f_i * 100$, y tiene como característica, que la suma de sus resultados, es por consiguiente el 100 %.

$$f_{r\%} = \frac{f_a}{n} * 100$$

Frecuencia relativa porcentual acumulada

- La frecuencia acumulada, puede realizarse tanto, como para la frecuencia absoluta, relativa y relativa porcentual, en esta asignatura solamente se calculará para la frecuencia relativa porcentual, y no es más que la suma para cada valor de las frecuencias analizadas, tales frecuencias pueden ser ordenadas,

$$f_{r\%acumulada} = f_{r\%1} + f_{r\%2} + \cdots + f_{r\%i}$$

Ejemplos, tipos de frecuencias

$$f_a$$

$$f_r = \frac{f_a}{n}$$

Table 1. Family Farm Typology

Typology of producers	Number of productive units
Family Farms	
- Subsistence	105,578
- Transition	111,374
- Commercial	38,519
Business Farms	4,819
Total	260,290

Table 2. Incidencia de la inseguridad alimentaria

ELCSA	frecuecnia absoluta	frecuecnia relativa
-Seguridad	2	0.009
-Inseguridad leve	64	0.278
-Inseguridad moderada	148	0.643
-Inseguridad severa	16	0.070
Total	230	1.0

Source: Castro-Leal and Laguna (2015) using CENAGRO IV (2011) and Ortega, M. et al. (2013)

Fuente: Elaboración propia, Marco de Datos 2018

(BANCO MUNDIAL,2015)

Ejemplos, tipos de frecuencias

$$f_{r\%} = \frac{f_a}{n} * 100$$

$$f_{r\%acumulada} = f_{r\%1} + f_{r\%2} + \dots + f_{r\%i}$$

Table 1. Family Farm Typology

Typology of producers	Number of productive units	Percentage
Family Farms		
- Subsistence	105,578	40.6%
- Transition	111,374	42.8%
- Commercial	38,519	14.8%
Business Farms	4,819	1.8%
Total	260,290	100%

Tala 4. Ingreso familiar mensual

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< C\$ 6, 500	70	30.4	30.4
> C\$ 6, 500 & <= C\$ 8, 000	52	22.6	53.0
> C\$ 8, 000 & < C\$ 10, 000	58	25.2	78.3
> C\$ 10, 000.00	50	21.7	100.0
Total	230	100.0	

Fuente: Elaboración propia, Marco de Datos 2018.

Source: Castro-Leal and Laguna (2015) using CENAGRO IV (2011) and Ortega, M. et al. (2013)

(BANCO MUNDIAL,2015)

Ejercicios propuestos

1. A continuación, se muestran tres tipos penicilinas aplicadas a una muestra “ n ” de tamaño 2, 500 pacientes

Cuadro número 1. Medicamentos suministrado			
Penicilinas	frecuencia absoluta	frecuencia relativa %	frecuencia relativa acumulado %
-Amoxicilina	1205		
-Ampicilina	851		
-Penicilina G sódica	444		
Total	2500		

Ejercicios propuestos

2. Considerando las medidas del pulso (latidos por minutos) de una muestra aleatoria $n = 40$ mujeres.

Cuadro número 2. Pulso de mujeres			
Latidos por minutos	frecuencia absoluta	frecuencia relativa %	frecuencia relativa acumulado %
- 60-69	12		
- 70-79	14		
- 80-89	11		
- 90-99	1		
- 100-109	1		
- 110-119	1		
- 120-129	1		
Total	40		

Ejercicios propuestos

3. Puntuaciones del Coeficiente Intelectual (CI) de 1,000 adultos.

Cuadro número 3. Coeficiene Intelectual			
CI	frecuencia absoluta	frecuencia relativa %	frecuencia relativa acumulado %
- 50-69	24		
- 70-89	228		
- 90-109	490		
- 110-129	232		
- 130-149	26		
Total			

Ejercicios propuestos

4. A continuación se presenta una lista de los grupos sanguíneos O, A, B y AB de donadores de sangres elegidos al azar (con base en datos del Greater New York Blood Program). Construya una tabla de donde resuma la distribución de frecuencias de esos grupos sanguíneos. O A B O O O O O AB O O O O B O B O A A A O A A B AB A B A A A A O A O O A A O O A O O A A A A A AB.

Ejercicios propuestos

5. Alquitrán (mg) en cigarrillos con filtro.

Cuadro número 3. Cigarrillos con filtro			
mg	frecuencia absoluta	frecuencia relativa %	frecuencia relativa acumulado %
2-5	2		
6-9	2		
10-13	6		
14-17	15		
Total			

Ejercicios propuestos

6. Alquitrán (mg) en cigarrillos sin filtro.

Cuadro número 3. Cigarrillos sin filtro			
mg	frecuencia absoluta	frecuencia relativa %	frecuencia relativa acumulado %
10-13	1		
14-17	0		
18-21	15		
22-25	7		
26-29	2		
Total			

Ejercicios propuestos

7. En una empresa se sospecha que hay franjas horarias donde los accidentes laborales son más frecuentes. Para estudiar este fenómeno contabilizan los accidentes laborales que sufren los trabajadores según franjas horarias, durante un año. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Cuadro número 7. Cantidad de accidentes			
Horas del día	frecuencia absoluta	frecuencia relativa %	frecuencia relativa acumulado %
8-10	47		
10-12	52		
13-15	57		
15-17	63		
Total			

Distribuciones de frecuencia para datos no agrupados

- Las distribuciones de frecuencia se construyen por la siguientes razones: 1) Es posible resumir conjunto de grandes datos, 2) Lograr cierta comprensión sobre la naturaleza de los datos y 3) Se tiene una base para construir gráficas (histogramas), los pasos para su elaboración manual son los siguientes:

Pasos para la elaboración

1. Determine el número de clase que desee, el cual debe de estar entre 5 y 20. o calculado a través de la formula de Sturges, la cual es:

$$K = 1 + 3.322\log(n)$$

2. Calcule la anchura de clase. Redondee este resultado para obtener un número más adecuado.

$$\text{Achura de clase} = \frac{(\text{Valor máximo}) - (\text{Valor mínimo})}{\text{número de clase}}$$

Pasos para la elaboración

3. Comience por elegir un número para el límite inferior de la primera clase, elija el valor del dato más bajo o un valor conveniente que sea un poco más pequeño.
4. Usando el límite inferior de la primera clase y la anchura de clase, proceda a listar los demás límites inferiores de clase. Sume la anchura de clase al límite inferior de la primera clase para obtener el segundo límite inferior de la clase. y así sucesivamente.
5. Anote los límites de clase en una columna vertical y luego proceda a anotar los límites superiores de clase.

Pasos para la elaboración

6. Tome el valor de cada dato y ponga una marca en la clase adecuada. Agregue las marcas para obtener la frecuencia total de cada clase.

Nota: Cuando construya una distribución de frecuencia, asegúrese de que las clases no se traslapen, de modo que cada uno de los valores originales pertenezca exactamente a una de las clases. Incluya todas las clases, aun las que tengan una frecuencia de cero. Trate de utilizar la misma anchura para todas las clases, aunque a veces es imposible evitar intervalos con finales abiertos, como “65 años a más”(F.Triola, 2013).

Ejercicios propuestos

8. Se realizó un estudio que consistía en la aplicación de un nuevo medicamento “X” con el objetivo de ver efectos en los pulsos. Considere las medidas de pulso (en latidos por minutos) obtenidas de una muestra aleatoria simple de 40 mujeres. (F.Triola, 2013).

Pulso (latidos por minuto) de mujeres

76 72 88 60 72 68 80 64 68 68 80 76 68 72 96 72 68 72 64 80
64 80 76 76 76 80 104 88 60 76 72 72 88 80 60 72 88 88 124 64

Ejercicios propuestos

9. Se realizó un estudio que consistía en la aplicación de un nuevo medicamento “X” con el objetivo de ver efectos en los pulsos. Considere las medidas de pulso (en latidos por minutos) obtenidas de una muestra aleatoria simple de 40 hombres. (F.Triola, 2013).

Pulso (latidos por minuto) de hombres

68 64 88 72 64 72 60 88 76 60 96 72 56 64 60 64 84 76 84 88
72 56 68 64 60 68 60 60 56 84 72 84 88 56 64 56 56 60 64 72

Ejercicios propuestos

10. En la siguiente table se muestran los pesos en onzas de tumores malignos extirpados del abdomen de 57 personas.

Peso en onzas de los tumores

68	63	42	27	30	36	28	32	79	27	22	23	24	25	44
65	43	25	74	51	36	42	28	31	28	25	45	12	57	51
12	32	49	38	42	27	31	50	38	21	16	24	69	47	23
22	43	27	49	28	23	19	46	30	43	49	120			

Ejercicios propuestos

10. Los siguientes datos son los niveles de glucosa en sangre extraída a 100 niños en ayuna.

Nivel de glucosa

56 61 57 77 62 75 63 55 64 60
60 57 61 57 67 62 69 67 68 59
65 72 65 61 68 73 65 62 75 80
66 61 69 76 72 57 75 68 81 64
69 64 66 65 65 76 65 58 65 64
68 71 72 58 73 55 73 79 81 56
65 60 65 80 66 80 68 55 66 71
72 73 73 75 75 74 66 68 73 65
73 74 68 59 69 55 67 65 67 63
67 56 67 62 65 75 62 63 63 59

Bibliografía

- Alberca, A. S. (2014). Bioestadística Aplicada con R y RK Teaching. España.
- Canavos, G. C. (1988). Probabilidades y Estadística Aplicaciones y Métodos. México.
- Castillo, I. (2006). Estadística descriptiva y Cálculo de probabilidades . Madrid: PEARSON EDUCACIÓN .
- Daniel, W. W. (1991). Bioestadística Base para el análisis de la ciencias de la salud. México: LIMUSA.
- F.Triola, M. (2013). Estadística. México: PEARSON.
- Gallego, G. A. (2015). Estadística Básica.
- Isaza, L. V. (2012). Estadística Descriptiva con MINITAB. Colombia .
- James N. Miller, J. C. (2002). Estadística y Químiometría para Química Analítica. Madrid: Pearson Educación.S.A.
- Joseph F, Ralph E, Ronald, William. (1999). España.
- Levine, B. (2014). Estadística para Administración . México: PEARSON.
- Triola, M. F. (2013). Estadística . México: PEARSON.

¿Cómo encontrar el material?



<https://github.com/Hen1985/Bioestadistica>