



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

DISTRIBUCIÓN SIGNATURA: ESTADÍSTICA SEMANA DE TRABAJO: 2 – 6 DE AGOSTO

Guía elaborada por: JOSE FERNEY GOMEZ NOREÑA

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Crear una distribución de frecuencias con datos agrupados
- Realizar gráficas con las tablas de frecuencias.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

DATOS AGRUPADOS

Cuando el tamaño de la muestra es considerable o grande y los datos numéricos son muy diversos ($n > 15$), conviene agrupar los datos de tal manera que permita establecer patrones, tendencias o regularidades de los valores observados. De esta manera podemos condensar y ordenar los datos tabulando las frecuencias asociadas a ciertos intervalos de los valores observados.

Intervalos de Clase: Son los intervalos en los que se agrupan y ordenan los valores observados. Cada uno de estos intervalos está delimitado (acotado) por dos valores extremos que les llamamos límites.

Pasos a seguir para construir intervalos de frecuencia.

1. Determinar la cantidad de intervalos apropiada. La selección del número adecuado de intervalos y los límites entre ellos dependen del criterio o experiencia de quien realiza el estudio.

Sin embargo, existen reglas empíricas para calcular el número de intervalos; la más empleada es la Regla de Sturges, cuya expresión es: $K = 1 + 3.3 \log n$

Dónde: K = Número de intervalos el cual siempre debe ser un número entero.

Razón por la cual se deberá redondear el resultado al entero más cercano. n = Número de datos.

\log = logaritmo en base 10.

Otra regla utilizada es la de Velleman que establece que el número de Intervalos se obtiene de la raíz cuadrada del número de datos; es decir $K = \sqrt{n}$, recomendable para tamaños de muestra pequeños ($n < 50$)

El número de intervalos determinado mediante cualquier regla se aproxima al valor entero más cercano pero deberá ser responsabilidad de quien realiza el estudio, pudiendo utilizar éste en ocasiones uno menor o mayor al obtenido por cualquier regla, si esto le permite tener intervalos con la misma amplitud. Sin embargo, la mayoría de las reglas subestiman el número de intervalos.

2. Calcular el rango de los datos. Llamamos rango al número de unidades de variación presente en los datos recopilados y se obtiene de la diferencia entre el dato mayor y el dato menor. Se representa con la letra R . $R = \text{Dato mayor} - \text{dato menor}$
3. Obtención de la amplitud o anchura que tendrá cada intervalo. Se encuentra dividiendo el rango por el número de intervalos regularmente es de 5 a 6. Se representa con la letra A de tal manera que:

Instituto Universitario de Caldas

Sitio web: iuc.edu.co



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

Ac = R/K

4. Construcción de los intervalos. Los intervalos de clase son conjuntos numéricos y deben ser excluyentes y exhaustivos; es decir, si un dato pertenece a un intervalo determinado, ya no podrá pertenecer a otro, esto quiere decir excluyentes y además todos y cada uno de los datos deberá estar contenido en alguno de los intervalos, esto les da el valor de exhaustivos.

Las dos caracteres mencionadas anteriormente se logran construyendo intervalos cerrados por la izquierda y abiertos por la derecha; esto se simboliza a través del uso de corchetes y paréntesis respectivamente. Por razones naturales, el último intervalo será cerrado por ambos extremos.

El primer intervalo se construye de la siguiente manera: Habrá de iniciar con el dato menor, el cual será el extremo inferior del intervalo; el otro extremo se obtiene de la suma del dato menor y la amplitud, con este mismo valor iniciamos el segundo intervalo, del cual el segundo extremo se encuentra sumando al valor anterior la amplitud y este proceso se repite sistemáticamente hasta completar el total de intervalos indicado por la regla elegida, por ejemplo la de Sturges.

Los valores extremos o límites de intervalo.

Los intervalos de clase deben estar definidos por límites que permitan identificar plenamente si un dato pertenece a uno u otro intervalo. Estos límites son los valores extremos de cada intervalo.

Límite inferior: Es el valor menor de cada intervalo, se denota por Li

Límite superior: Es el número mayor de cada intervalo, se denota por Ls.

También será muy útil conocer y calcular la Marca de Clase (MC) de cada intervalo: Se refiere al Punto Medio del intervalo y a través de él representaremos a todo el intervalo y una de las maneras de calcularla es promediando los valores límite de cada intervalo, su fórmula es:

$$Mc = \frac{Li+Ls}{2}$$

EJEMPLO:

Un grupo de investigadores pertenecientes a la secretaría de seguridad pública, tomó una muestra aleatoria de las velocidades (km/h) registradas por 30 vehículos en el trayecto Manizales a Pereira, con el fin de establecer nuevos límites máximos de velocidad para una carretera. La muestra arroja los datos siguientes:

90, 99, 104, 99, 119, 98, 95, 112, 95, 120, 100, 90, 116, 96, 114, 108, 98, 118, 100, 106, 114, 100, 112, 106, 100, 115, 111, 105, 114, 97

Toda vez que se tienen los datos, se recomienda ordenarlos de menor a mayor o viceversa

90, 90, 95, 95, 96, 97, 98, 98, 99, 99, 100, 100, 100, 104, 105, 106, 108, 111, 112, 112, 114, 114, 115, 116, 118, 119, 120

Ahora llevamos a la práctica los pasos descritos anteriormente para la construcción de los intervalos

Instituto Universitario de Caldas

Sitio web: iuc.edu.co



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

1. obtendremos el número de intervalos que vamos a utilizar, para lo cual empleamos la Regla de Sturges:

$$K = 1 + 3.3 \text{Log} (30) = 1 + 3.3 (1.4771212547) = 1 + 4.87 = 5.87 \approx 6$$

2. calculamos el rango de variación,
 $R = 120 - 90 = 30$

3. obtenemos la amplitud de cada intervalo de clase como sigue:

$$Ac = 30/6 = 5$$

4. construimos los intervalos: el primero de ellos inicia con 90 que es el extremo inferior que, sumado a 5 obtenemos 95, que será el extremo superior; este extremo será el inferior del segundo intervalo; y al sumar nuevamente la amplitud tendremos 100 que será el extremo superior y así sucesivamente hasta completar los 6 intervalos., que se muestran enseguida: [90 – 95), [95 – 100), [100 – 105), [105 – 110), [110 – 115) y [115 – 120]

Los corchetes expresan que el valor extremo se incluye en el intervalo y los paréntesis dan a entender que el valor extremo del intervalo no se incluye en el. Para la construcción de distribuciones de frecuencias, contamos el número de datos que le corresponden a cada intervalo; es decir obtenemos las frecuencias absolutas y de estas podemos generar los demás tipos de frecuencias y presentarlas en una tabla de resumen como la que a continuación se muestra:

Distribuciones de frecuencias para las velocidades

x_i Intervalos de Clase	f	f_a	f_r	f_{ra}	m_c
[90 – 95)	2	2	0.07	0.07	92.5
[95 – 100)	8	10	0.27	0.34	97.5
[100 – 105)	5	15	0.17	0.51	102.5
[105 – 110)	4	19	0.13	0.64	107.5
[110 – 115)	6	25	0.20	0.84	112.5
[115 – 120]	5	30	0.16	1.00	117.5
Total	30		1.00		

Imagen recuperada de: MATEMÁTICAS IV. Estadística y Principios de Probabilidad. Pág.13



REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráfica de Barras:

Es un método gráfico que consta de dos ejes: Uno horizontal, en el que se representan los valores (Eje de los datos) utilizando barras verticales en forma rectangular y de la misma amplitud, y un eje vertical, en el cual la frecuencia representa la altitud que tendrá la barra rectangular (Eje de las frecuencias), las barras van separadas la misma distancia unas de otras y para distinguirlas puede utilizarse distintos colores o entramados según se considere.

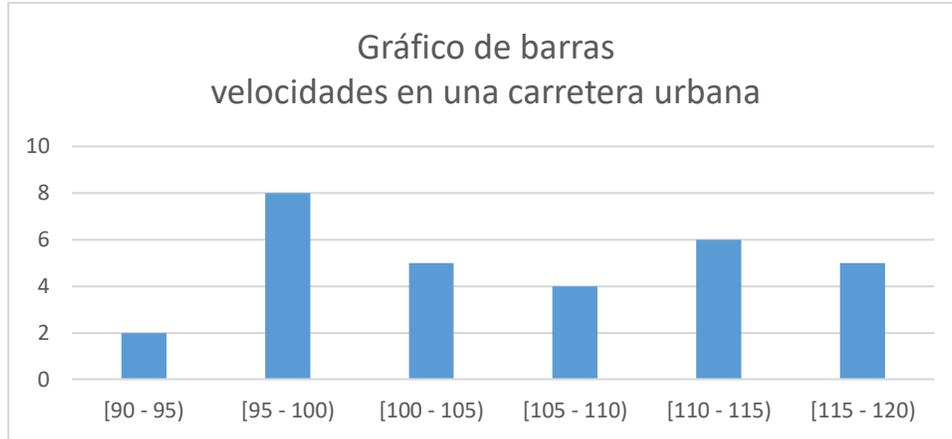


Imagen recuperada de: MATEMÁTICAS IV. Estadística y Principios de Probabilidad. Pág.13

Histograma:

Las barras no van separadas, y que se rotula con los límites inferiores de cada clase o intervalo excepto el último que deberá llevar también el límite superior, centradas en la marca de clase.

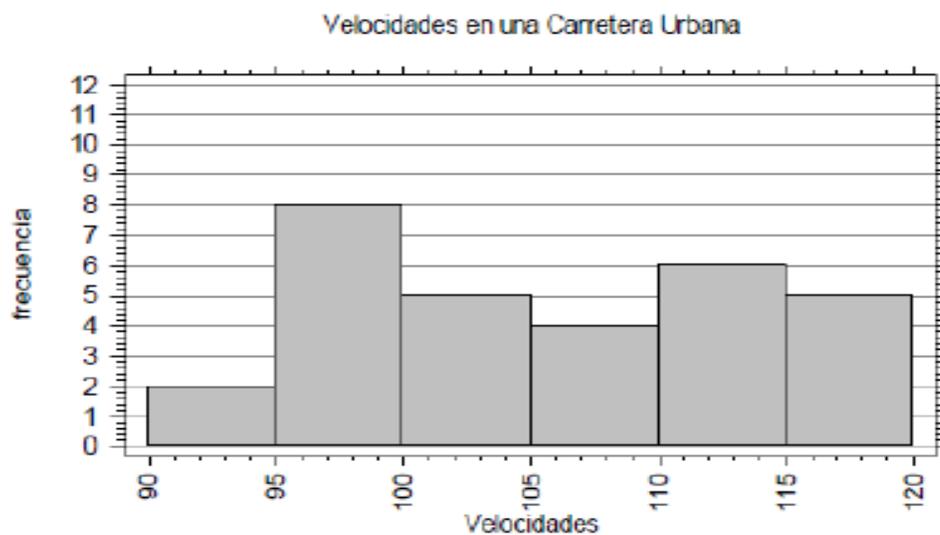


Imagen recuperada de: MATEMÁTICAS IV. Estadística y Principios de Probabilidad. Pág. 14



Polígono de Frecuencias:

es una gráfica del tipo de las gráficas de líneas trazadas sobre las marcas de clase, (de ahí el nombre de polígono), y se traza uniendo con segmentos de recta, de izquierda a derecha, las parejas ordenadas que se forman, al considerar como abscisa la marca de clase (eje horizontal) y como ordenada la frecuencia del intervalo representado (eje vertical).

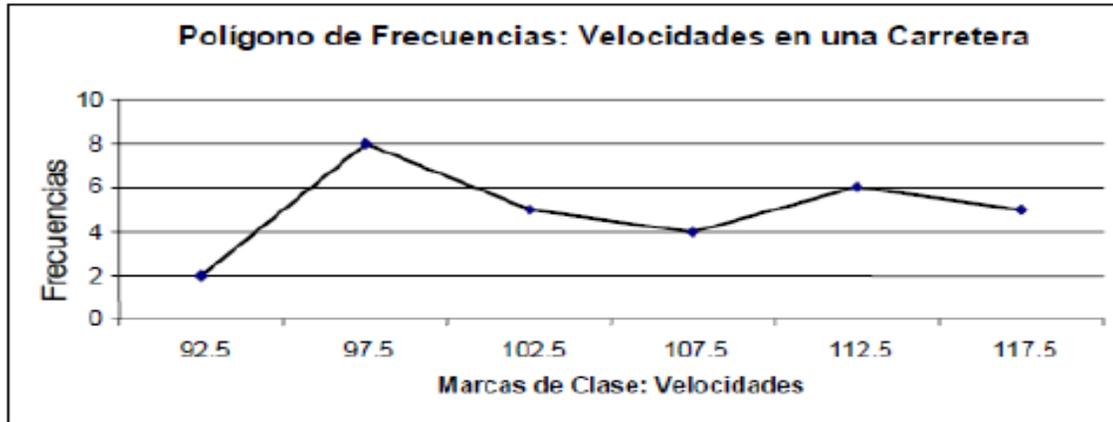


Imagen recuperada de: MATEMÁTICAS IV. Estadística y Principios de Probabilidad. Pág. 14

Gráfica de Frecuencias Acumuladas u Ojiva:

Es un gráfico que igual al histograma y polígono de frecuencias se utiliza para el análisis y representación de variables continuas, sólo que en vez de utilizar las frecuencias absolutas, por sus características se construye uniendo con segmentos de recta, de izquierda a derecha, las parejas ordenadas que se forman, al considerar como abscisa los límites superiores de cada intervalo (eje horizontal) y como ordenada las frecuencias relativas acumuladas hasta cada intervalo representado (eje vertical)

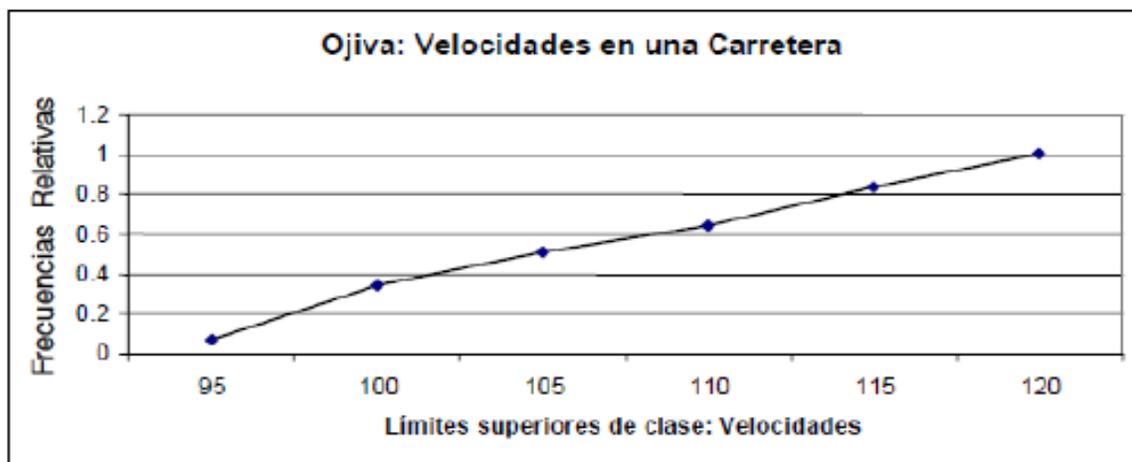


Imagen recuperada de: MATEMÁTICAS IV. Estadística y Principios de Probabilidad. Pág. 14



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

FUENTE: MATEMÁTICAS IV. Estadística y Principios de Probabilidad. Academia de Matemáticas 2015.

Recuperado de:

<https://www.uaa.mx/centros/cem/dmf/wp-content/uploads/2015/apuntes/4.%20Estadistica%20y%20Principios%20de%20Probabilidad/Apuntes%20Estadistica.pdf>

RECURSOS

RECURSO 1 (TABLAS DE FRECUENCIAS AGRUPADAS MATEMATICAS PROFE ALEX)

<https://youtu.be/CuKr7Gzohbl>

RECURSO 2 (TABLAS DE TRECUCIAS CON DATOS AGRUPADOS DIEGOFERCHO)

<https://youtu.be/ROqgQocPgrM>

RECURSO 3 (GRAFICOS ESTADISTICOS. CURSO ESTADISTICA)

<https://youtu.be/oF59df8Remk>

ACTIVIDADES

Realizar la tabla de frecuencia acumulada completa y las gráficas de los siguientes puntos:

1. Estas son las estaturas de 30 soldados de una compañía del batallón Ayacucho en cm.

170	176	180	185	170	176
162	162	185	170	176	180
160	167	167	180	162	176
185	176	167	170	185	176
187	170	162	176	170	167

2. Se les aplico una prueba de inteligencia a 75 estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional con sede en Manizales, estos han sido los resultados:

87	105	88	103	114	125	108	107	118	114	129	100	106	113	105
111	94	115	89	82	141	92	132	112	97	135	101	104	130	99
114	91	145	95	101	115	104	87	108	115	103	132	110	113	102
109	124	98	140	107	93	108	122	117	114	141	116	108	102	101
118	138	99	105	112	94	96	132	118	123	108	131	127	100	91



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE

Realizar la tabla de frecuencia acumulada completa y las gráficas de los siguientes puntos:

En cada día del mes de enero, en el Parque Nacional los Nevados "Nevado del Ruiz" presentó la siguiente cantidad de turistas:

12, 14, 17, 16, 19, 15, 15, 21, 24, 26, 28, 24, 25, 26, 20, 21, 34, 35, 33, 32, 34, 38, 40, 43, 41, 45, 50, 53, 58.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

- Desarrolla ejercicios y problemas cuidando procesos
- Hace entrega de trabajo propuesto puntualmente y debidamente presentado
- Se autoevalúa con base en los parámetros establecidos y su capacidad de respuesta

NOTA. Este trabajo debe ser efectuado manualmente, realizar registro fotográfico de manera tal que sea legible para enviar al correo indicado en un sólo archivo.

Adicionalmente tome en cuenta que puede omitir enunciados en el desarrollo de los puntos, es decir, no es necesario transcribir lo requerido, solo solucionar los ejercicios propuestos.

Recuerde adjuntar los datos de nombre completo, grado, asignatura, nombre del taller enviado y su autoevaluación.

La entrega máxima de este trabajo será al culminar el día 6 de agosto del 2021.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

A continuación, encontrarán los docentes de la sección I y II que orientan la asignatura de estadística en grado décimo.

DOCENTE 1

- Nombre: José Ferney Gómez Noreña
- Grupos: 10° 1 y 10° 2
- Correo: elrincondejudas14@gmail.com
- Teléfono: 3105163015

DOCENTE 2

- Nombre: Yhovanny Fernando Zamora Vallejo
- Grupos: 10° 3
- Correo: profe.fernando.zamora@gmail.com
- Teléfono: 3207543926

DOCENTE 3

- Nombre: José Grey Bejarano
- Grupos: 10° 4
- Correo: greymatematicasiuc@gmail.com



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

DOCENTE 4

- Nombre: Mauricio Ríos
- Grupos: 10° 5
- Correo: mauroriosmaticas@gmail.com

DOCENTE 5

- Nombre: Alexander Vásquez Naranjo
- Grupos: 10° A/D
- Correo: cursofisicaiuc@gmail.com
- Teléfono: 3146964269

DOCENTE 6

- Nombre: John Baxter García
- Grupos: 10° B
- Correo: estadistica10biuc@gmail.com
- Teléfono: 3217602385

DOCENTE 7

- Nombre: John Baxter García
- Grupos: 10° E
- Correo: estadistica10eiuc@gmail.com
- Teléfono: 3217602385
- Teléfono: 3205117336