



ASIGNATURA: ESTADÍSTICA SEMANA DE TRABAJO: 08-12 DE JUNIO

Guía elaborada por: JOSE FERNEY GOMEZ NOREÑA

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Identificar el concepto de estadística descriptiva
- Realizar tablas de frecuencia con datos no agrupados

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ESTADISTICA DESCRIPTIVA

La estadística descriptiva es la rama de las Matemáticas que recolecta, presenta y caracteriza un conjunto de datos (por ejemplo, edad de una población, altura de los estudiantes de una escuela, temperatura en los meses de verano, etc.) con el fin de describir apropiadamente las diversas características de ese conjunto. Al conjunto de los distintos valores numéricos que adopta un carácter cuantitativo se llama variable estadística.

Las variables pueden ser de dos tipos:

- **Variables cualitativas o categóricas:** no se pueden medir numéricamente (por ejemplo: nacionalidad, color de la piel, sexo).
- **Variables cuantitativas:** tienen valor numérico (edad, precio de un producto, ingresos anuales).

Las variables también se pueden clasificar en:

- **Variables unidimensionales:** sólo recogen información sobre una característica (por ejemplo: edad de los alumnos de una clase).
- **Variables bidimensionales:** recogen información sobre dos características de la población (por ejemplo: edad y altura de los alumnos de una clase).
- **Variables pluridimensionales:** recogen información sobre tres o más características (por ejemplo: edad, altura y peso de los alumnos de una clase).

Por su parte, las variables cuantitativas se pueden clasificar en discretas y continuas:

- **Discretas:** sólo pueden tomar valores enteros (1, 2, 8, -4, etc.). Por ejemplo: número de hermanos (puede ser 1, 2, 3..., etc., pero, por ejemplo, nunca podrá ser 3.45).
- **Continuas:** pueden tomar cualquier valor real dentro de un intervalo. Por ejemplo, la velocidad de un vehículo puede ser 90.4 km/h, 94.57 km/h...etc.

Cuando se estudia el comportamiento de una variable hay que distinguir los siguientes conceptos:



- **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 se estudia el precio de la vivienda, cada vivienda es un individuo.
- **Población:** conjunto de todos los individuos (personas, objetos, animales, etc.) que porten información sobre el fenómeno que se estudia. Por ejemplo, si se estudia el precio de la vivienda en una ciudad, la población será el total de las viviendas de dicha ciudad.
- **Muestra:** subconjunto que seleccionado de una población. Por ejemplo, si se estudia el precio de la vivienda de una ciudad, lo normal será no recoger información sobre todas las viviendas de la ciudad estudia. Por ejemplo, si se estudia el precio de la vivienda en una ciudad, la población será el total de las viviendas de dicha ciudad.

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 recolección 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.

Hay datos que pueden ser de mucha utilidad a diferentes profesionales en la toma de decisiones, para resolver problemas o para mostrar resultados de investigaciones. Una vez que se haya recogido toda la información, se procede a crear una base de datos, donde se registran todos los datos obtenidos.

Algunas veces, si los datos son muy complicados, se codifican, esto quiere decir que se le coloca una palabra clave que identifica un título muy largo. Cuando ya está elaborada la base de datos se parece a una tabla.

Es importante recordar que nunca se colocan las tablas y las gráficas juntos, porque en realidad dicen lo mismo, corrientemente se utiliza o una tabla y su análisis, o una gráfica y su análisis 1.

Por ejemplo, supóngase que se ha preguntado a un conjunto de n personas: ¿qué opinión tienen acerca de las medidas de cuarentena que realiza el alcalde de la ciudad de Manizales en el departamento de Caldas? Las n respuestas se encuentran en una escala que va de 1 a 9, donde 1 representa un total desacuerdo con la medida mientras que 9 quiere significar un acuerdo total.

El resultado de la medición es el siguiente:



Tabla 1: Conjunto original de datos

7 5 6 8 6 5 9 5 8 6 5 7 5 5 4 5 8 5 4 2 6 6 4 6 4
8 4 3 4 3 3 1 4 5 6 5 8 5 4 7 4 3 5 3 4 9 4 2 6 3
4 2 4 1 3 6 3 1 2 4 4 6 2 4 7 4 2 4 6 4 4 6 7 5 8
5 7 6 5 6 5 7 5 6 4 5 4 1 6 5 6 5 5 5 4 6 2 5 5 6
5 4 4 3 5 5 9 4 3 6 5 7 3 2 4 4 7 4 2 1 8 2 7 4 5
5 7 5 5 1 5 8 5 6 7 6 6 7 7 5 2 5 6 5 8 5 3 6 5 5

Imagen recuperada de: MATEMATICAS BASICAS, ESTADISTICA DESCRIPTIVA pág.4

Si se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas personas fueron encuestadas?
- ¿Cuál fue la respuesta más frecuente?
- ¿Cuántas personas tienen, como máximo, una actitud de cuatro puntos en la escala? (es decir, ¿cuántas personas se encuentran en desacuerdo con la medida?)

Es difícil responder a las tres cuestiones. ¿Cuál es el problema?

Las personas tienen dificultades para procesar o tener en cuenta mucha información de forma simultánea.

La tabla 1 muestra demasiados datos y es preciso contar con mucha paciencia y una buena vista para responder a las preguntas anteriores con seguridad.

Así pues, ¿qué se puede hacer? Una solución alternativa al repaso repetitivo de la tabla 1 es organizar los datos de tal forma que tengan una disposición que facilite la lectura. En este sentido, la primera acción a realizar es ordenar los datos desde el que posee el valor más pequeño hasta el que cuenta con el valor mayor.

Obsérvese el resultado:

Tabla 2: Conjunto ordenado de datos

1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
4 4
5 5
6 6
7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 9 9 9



Imagen recuperada de: MATEMATICAS BASICAS, ESTADISTICA DESCRIPTIVA pág.4

Se logra una ganancia al pasar de la tabla 1 a la tabla 2. Parece que ésta es más fácil de interpretar. No ha desaparecido ninguna información, el único cambio está en su ordenación. No obstante, la solución es parcial, puesto que aún debe ser mejorada (sigue siendo difícil responder a las preguntas).

Si se observa la tabla 2, contiene una sucesión de datos con valores repetidos. Por ejemplo, el valor 1 se encuentra presente en seis ocasiones. Una buena estrategia es mostrar una sola vez cada valor y hacerlo seguir por su frecuencia, es decir, por la cantidad de ocasiones en que aparece, tal como lo muestra la tabla 3:

Tabla 3: Conjunto ordenado de valores y frecuencias

1 (6), 2 (11), 3 (12), 4 (30), 5 (40), 6 (25), 7 (14), 8 (9), 9 (3)

Imagen recuperada de: MATEMATICAS BASICAS, ESTADISTICA DESCRIPTIVA pág.5

Aún se puede disponer la información de tal forma que resulte fácil responder a preguntas que se han planteado. En la tabla 3 se ha mantenido la misma disposición que en la tabla 2. Esto es innecesario. Para disponer la información de manera óptima, se genera una tabla que tenga dos columnas. En la columna primera se presentarán los valores, que se representa con la letra x mientras que en la segunda columna se dispondrán las frecuencias, que se representa con la letra f .

Obsérvese el resultado en la tabla 4:

Tabla 4: Tabla de frecuencias

x	f
1	6
2	11
3	12
4	30
5	40
6	25
7	14
8	9
9	3
Total:	150



Imagen recuperada de: MATEMATICAS BASICAS, ESTADISTICA DESCRIPTIVA pág.5

Ahora sí, la tabla de frecuencias permite responder a las preguntas planteadas con facilidad:

¿Cuántas personas fueron encuestadas? Solución: 150

¿Cuál fue la respuesta más frecuente? Solución: 5 (40 datos)

¿Cuántas personas tienen, como máximo, una actitud de cuatro puntos en la escala? Solución: 59 (6+11+12+30)

ACUMULACIÓN DE FRECUENCIAS

No todas las preguntas que se han realizado sobre el mismo conjunto de datos han exigido el mismo esfuerzo.

Así, mientras que las preguntas sobre el número de datos y el valor más frecuente se han respondido con una lectura de la tabla, la tercera pregunta ha necesitado de algunas operaciones:

¿Cuántas personas tienen, como máximo, una actitud de cuatro puntos en la escala? Solución: 59 (6+11+12+30). Para responder a esa pregunta se ha tenido que realizar una suma: la de todas las frecuencias comprendidas entre el primer valor de la tabla y el valor que interesa, ambos inclusive.

Esta cantidad final recibe el nombre de frecuencia acumulada.

Muchas interrogantes requieren respuestas que se basan en las frecuencias acumuladas.

Es recomendable escribir esta nueva información en la tabla, de tal forma que permita respuestas directas en el futuro. Véase el resultado:

Tabla 5: Tabla de frecuencias de tres columnas

x	f	F
1	6	6
2	11	17
3	12	29
4	30	59
5	40	99
6	25	124
7	14	138
8	9	147
9	3	150
Total:	150	

Imagen recuperada de: MATEMATICAS BASICAS, ESTADISTICA DESCRIPTIVA pág.6



FRECUENCIAS RELATIVAS

La solución se encuentra en expresar las frecuencias en términos relativos en vez de absolutos. Esto es precisamente lo que consiguen las proporciones: expresar una cantidad con respecto al total. Así, se añade una nueva columna, conteniendo las frecuencias relativas f_r que surgen de hacer la operación: $f_r = \frac{f}{N}$

TABLAS DE FRECUENCIAS

Por lo general, cuando se exponen los resultados de una encuesta en un medio de comunicación, lo habitual es utilizar otro tipo de frecuencias relativas: los porcentajes.

El principio que rige la utilización de los porcentajes es el mismo que para las proporciones: utilizar un referente fijo de tal forma que no sea necesario contar con el número total de datos para interpretar una frecuencia.

La diferencia entre los porcentajes y las proporciones es que los primeros utilizan el referente 100, mientras que las proporciones utilizan el 1.

Entonces, conseguir los porcentajes es muy fácil si se cuenta con las proporciones: bastará con multiplicar a éstas por 100:

Tabla 6: TABLA DE FRECUENCIAS CON PORCENTAJES

x	f	f_r	%
1	6	0.0400	4.00
2	11	0.0733	7.33
3	12	0.0800	8.00
4	30	0.2000	20.00
5	40	0.2667	26.67
6	25	0.1667	16.67
7	14	0.0933	9.33
8	9	0.0600	6.00
9	3	0.0200	2.00
Total	150	1.0000	100.00

Imagen recuperada de: MATEMATICAS BASICAS, ESTADISTICA DESCRIPTIVA pág.9

Por lo tanto, para completar la tabla, bastará con acumular sus frecuencias:



Tabla 7: TABLA DE FRECUENCIAS COMPLETA

x	f	f_r	%	F	F_r	% acumulado
1	6	0.0400	4.00	6	0.0400	4.00
2	11	0.0733	7.33	17	0.1133	11.33
3	12	0.0800	8.00	29	0.1933	19.33
4	30	0.2000	20.00	59	0.3933	39.33
5	40	0.2667	26.67	99	0.6600	66.00
6	25	0.1667	16.67	124	0.8267	82.67
7	14	0.0933	9.33	138	0.9200	92.00
8	9	0.0600	6.00	147	0.9800	98.00
9	3	0.0200	2.00	150	1.0000	100.00
Total:	150	1.0000	100.00			

Imagen recuperada de: MATEMATICAS BASICAS, ESTADISTICA DESCRIPTIVA pág.9

FUENTE: MATEMATICAS BASICAS, ESTADISTICA DESCRIPTIVA. Becerra Espinosa José M. facultad de Contaduría y Administración. UNAM. Recuperada de:

http://132.248.164.227/publicaciones/docs/apuntes_matematicas/34.%20Estadistica%20Descriptiva.pdf

RECURSO 1 (TABLAS DE FRECUENCIAS MATEMATICAS PROFE ALEX)

<https://youtu.be/cyXenZEbGz4>

RECURSO 2 (TABLAS DE FRECUENCIAS MATE MOVIL JORGE)

<https://youtu.be/iPEt789ewVM>

ACTIVIDADES

Realizar la tabla de frecuencia completa de los siguientes puntos

- Las edades de veinte chicos son 12, 13, 14, 10, 11, 12, 11, 13, 14, 12, 10, 12, 11, 13, 12, 11, 13, 12, 10 y 15.
- En la ciudad de Pereira, se registra el número de nacimientos ocurridos por semana durante las 52 semanas del año, siendo los siguientes los datos obtenidos:

6	4	2	8	18	16	10	6	7	5	12	8	9
12	17	11	9	16	19	18	18	16	14	12	7	10
3	11	7	12	5	9	11	15	9	4	1	6	11



7 8 10 15 3 2 13 9 11 17 13 12 8

3. El número de calzado de los estudiantes de grado 8-2 del IUC son:

36 43 38 39 39 37 37 36 36 36 40 40 38 35 36 36 37 37 38 39 40 41
38 40 42 40 40 34 40 39 38 39 39 37 37 36 42 39 36 35 42 43

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE

La fábrica de gaseosas Postobon, planea lanzar al mercado un nuevo sabor. Para ello, realiza un test de dicho sabor en una muestra de 30 niños, utilizando una escala de valoración que va de 1 a 10, para medir el grado de aceptación. Las valoraciones obtenidas, se muestran a continuación:

3, 7, 9, 8, 5, 6, 10, 6, 6, 7, 6, 7, 4, 9, 9, 6, 8, 6, 5, 4, 7, 8, 5, 7, 6, 7, 2, 7, 2, 7.

La muestra estuvo compuesta por igual número de niños de ambos sexos, de 7 a 14 años, pertenecientes a una institución educativa del barrio Fátima de la ciudad de Manizales.

- ¿Cuál es la población?
- ¿Cuál es la muestra?
- ¿La característica es cualitativa o cuantitativa?
- ¿Cuál es la variable?
- ¿De qué tipo es la variable?
- Construir la tabla de distribución de frecuencias
- ¿Cuántos valores asume la variable?
- De acuerdo con la información de la tabla obtenida, ¿qué podrías concluir con respecto a los resultados obtenidos?

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.

Para el desarrollo de este taller se darán asesorías las semanas del 8 al 12 de Junio y la semana del 29 de Junio al 3 de Julio del 2020.

La entrega máxima de este trabajo será al culminar el día 3 de Julio del 2020.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

INFORMACIÓN DE CONTACTO

DOCENTE 1

- Nombre: JOSE FERNEY GOMEZ NOREÑA
- Grupos: 10°5
- Correo: elrincondejudas14@gmail.com
- Celular: 3105163015

DOCENTE 2

- Nombre: Claudia Marcela Castañeda Sánchez
- Grupos: 10°1 y 10°4
- Correo: marcelacastaneda.iuc@gmail.com

DOCENTE 3

- Nombre: Biviana Marcela Rodríguez
- Grupos: 10°3
- Correo: rbivianamarcela@gmail.com

DOCENTE 4

- Nombre: John Baxter García Amaya
- Grupos: 10°2
- Correo: jbaxterg1@gmail.com
- Teléfono: 3205117336