

Bioestadística

5^{to} Semestre

Lic. En Terapia Física

Profesora:

Dra. en C. Nallely P. Jiménez Mancilla

Unidad I

- Generalidades de la estadística

Estadística

Es una **ciencia** que facilita la solución de problemas en los cuales necesitamos **conocer características** sobre el comportamiento de algún suceso o evento.



Sólo se realizan los cálculos y el análisis con los datos obtenidos de una muestra de la población y no con toda la población.

Conceptos

❖ Población:

Conjunto definido de **TODOS** los **INDIVIDUOS**, de donde se observa cierta **característica**.

Al número de integrantes de la población se llama **tamaño de la población** y se representa con la letra **N**.

Las poblaciones pueden ser finitas o infinitas

❖ Población Estadística:

Conjunto de TODOS los DATOS que se obtienen al realizar la medición de una variable en los elementos de una población.

❖ Muestra:

Subconjunto de una población, que intenta reflejar las **características** de la población lo mejor posible.

❖ Individuo:

Es el elemento de la población o de la muestra que aporta información sobre lo que se estudia.

❖ Variable:

Característica o propiedad de los individuos que se desea estudiar y se puede medir o calificar; cambia o varía con el tiempo en un individuo dado, o cambia o varía de elemento a elemento.

Variables

La función de las variables consiste en **proporcionar información.**

Las variables pueden definirse como aquellos **atributos o características de los eventos, de las personas o de los grupos de estudio que cambian de una situación a otra o de un tiempo a otro y que, por lo tanto, pueden tomar diversos valores.**

Clasificación de Variables

- **Independientes (o variables explicativas)**
- **Dependientes (o variables respuesta).**

Cuando una variable produce un cambio en otra, se considera a la **primera** como **independiente (o causa)** y a la **segunda** como **dependiente (o efecto)**.

En los estudios epidemiológicos la **enfermedad o evento** es por lo general la **variable dependiente** y los factores que determinan su **aparición, magnitud y distribución** son las variables **independientes**.

Medición

La medición consiste en **asignar un número** o una **calificación** a alguna propiedad específica de un individuo, una población o un evento usando ciertas reglas.

La medición es un proceso de abstracción.

Es decir no se mide al individuo sino cierta característica suya, abstrayéndola de otras propiedades.

Medición

Para medir es necesario seguir un proceso que consiste en:

En el paso de una entidad teórica a una escala conceptual y, posteriormente, a una escala operativa.

Los pasos que se siguen durante la medición son los siguientes:

- a) se delimita la parte del evento que se medirá
- b) se selecciona la escala con la que se medirá
- c) se compara el atributo medido con la escala
- d) **finalmente**, se emite un juicio de valor acerca de los resultados de la comparación

Medición

La medición, nos permite alcanzar un **alto grado de objetividad** al usar los instrumentos, escalas y criterios aceptados como válidos por la mayor parte de la comunidad científica.

Escalas de Medición

Se clasifican en **cualitativas** (nominal y ordinal) y **cuantitativas** (de intervalo y de razón).

Un requisito indispensable en todas las escalas es que debe existir **una categoría para cada caso que se presente y cada caso debe poder colocarse en una sola categoría.**

Escala Nominal

La medición de carácter nominal consiste en **clasificar las observaciones** en categorías diferentes con base en la presencia o ausencia de cierta cualidad.

De acuerdo con el número de categorías resultantes, las variables se clasifican en **dicotómicas** (dos categorías) o **politómicas** (más de dos categorías).

En las escalas nominales **no es posible establecer un orden de grado** como mejor o peor, superior o inferior, o más o menos.

Escala Nominal

La asignación de **códigos numéricos** a las categorías se hace con **el único fin de diferenciar unas de otras** y no tienen interpretación en lo que se refiere al orden o magnitud del atributo.

Ejemplos de este tipo de medición en la investigación epidemiológica se pueden mencionar el sexo (masculino "0", femenino "1"), el estado civil (soltero, casado, viudo, divorciado), la exposición o no a un factor X, y el lugar de nacimiento.

Escala Ordinal

Las observaciones se **clasifican y ordenan por categorías** según el grado en que los objetos o eventos poseen una determinada característica.

Por ejemplo, se puede clasificar a las personas con respecto al grado de una enfermedad en leve, moderado o severo.

Si se llega a utilizar números en este tipo de escalas su **SIGNIFICADO** consiste en indicar la posición de las distintas categorías de la serie y no la magnitud de la diferencia entre las categorías.

Escala Ordinal

Por ejemplo:

Sabemos que existe una diferencia de grado entre leve y severo, pero **no es posible establecer con exactitud la magnitud** de la diferencia en las enfermedades de una u otra personas.

Escala de Intervalo

Escala de tipo **cuantitativo** en la que, además de **ordenar las observaciones por categorías** del atributo, se puede **medir la magnitud** de la distancia relativa entre las categorías.

Sin embargo, no proporciona información sobre la magnitud absoluta del atributo medido.

Escala de Intervalo

Por ejemplo:

Se puede obtener una **escala de intervalo para la altura** de las personas de un grupo si, en lugar de medirlas directamente, se mide la altura de cada persona con respecto a la altura promedio.

En este caso, el valor cero es arbitrario y los valores asignados a la altura no expresan su magnitud absoluta.

Escala de Razón

Esta escala tiene la cualidad de que **el cero sí indica la ausencia del atributo** y, por lo tanto, la razón entre dos números de la escala es igual a la relación real existente entre las características de los objetos medidos.

Cuando se sabe que un objeto **pesa 8 kg** estamos también diciendo que **pesa el doble** que **otro cuyo peso es de 4 kg**, y que un avión que viaja a **600 km** por hora tardará **en llegar a su destino** la mitad del tiempo que tardaría si viajara a **300 km por hora**.

Escala de Razón

Ejemplos:

- Muchas características biofísicas y químicas que pueden ser medidas en las unidades convencionalmente aceptadas (metros, gramos, micras, mol/kg, mg/dl, etc.)
- En materia **de investigación social y de salud**, el ingreso económico y la concentración de plomo en sangre.

Análisis de Datos

Dato:

Valor que se obtiene al realizar la medición de la característica de la **variable** en estudio.



Cuantitativos

Cualitativos

EJERCICIO 1: Identificación de variables

1	Ciudad donde naciste	
2	Nivel de alcoholemia	
3	Tiempo dedicado al "botellón"	
4	Horas que ves la TV	
5	Tipo de municipio (rural, urbano, capital)	
6	Tenencia de coche	
7	Habitantes de la ciudad en que vives	
8	"Cuadros" psiquiátricos	
9	Frecuencia de asistencia a actividades deportivas	
10	Tipo de colegio donde cursaste Bachillerato	
11	Asignaturas de una Licenciatura	
12	Cociente intelectual	
13	n° de adverbios en un texto	
14	Nivel de ingresos	
15	Rendimiento en un examen	

16	Tipo de bebedor (abstemio, leve,...)	
17	n° de mensajes recibidos en tu móvil	
18	Años de escolaridad	
19	Equipos de Primera División	
20	n° de notables en tu curriculum	
21	Conducta electoral (vota-abstención)	
22	Cantidad de alcohol en sangre	
23	Créditos de las licenciaturas de la UAM	
24	Actividades que realizas un fin de semana	
25	Nivel de estudios	
26	Hablar inglés	
27	Clasificación de Primera División	
28	Tiempo de espera en un ambulatorio	
29	Tipo de coche	
30	Satisfacción laboral	

31	Grado de acuerdo con la LOU	
32	Longitud de los pies	
33	Pie que calzas	
34	Estado civil	
35	n° de hermanos	
36	Escala de autoritarismo	
37	Puntos de los equipos de la liga de baloncesto	
38	Situación laboral	
39	Religión que profesas	
40	Valoración (de 0 a 10) de un político	
41	Áreas de salud de la CC.AA. de Madrid	
42	Partido político al que votas	
43	Nivel de tabaquismo	
44	n° de CDs en el domicilio	
45	Cigarrillos que fumas a la semana	

Opciones :

- A:** Nominal
- B:** Dicotómica (Nominal con dos categorías de respuesta)
- C:** Ordinal
- D:** Cuantitativa discreta
- E:** Cuantitativa continua
- F:** Duda entre varias



1	Ciudad donde naciste	A
2	Nivel de alcoholemia	C
3	Tiempo dedicado al "botellón"	E
4	Horas que ves la TV	D
5	Tipo de municipio (rural, urbano, capital)	A
6	Tenencia de coche	B
7	Habitantes de la ciudad en que vives	D
8	"Cuadros" psiquiátricos	A
9	Frecuencia de asistencia a actividades deportivas	D
10	Tipo de colegio donde cursaste Bachillerato	A
11	Asignaturas de una Licenciatura	A
12	Cociente intelectual	C
13	n° de adverbios en un texto	D
14	Nivel de ingresos	C
15	Rendimiento en un examen	C

16	Tipo de bebedor (abstemio, leve,...)	C
17	n° de mensajes recibidos en tu móvil	D
18	Años de escolaridad	D
19	Equipos de Primera División	A
20	n° de notables en tu curriculum	D
21	Conducta electoral (vota-abstención)	B
22	Cantidad de alcohol en sangre	E
23	Créditos de las licenciaturas de la UAM	D
24	Actividades que realizas un fin de semana	A
25	Nivel de estudios	C
26	Hablar inglés	B
27	Clasificación de Primera División	C
28	Tiempo de espera en un ambulatorio	E
29	Tipo de coche	A
30	Satisfacción laboral	C

31	Grado de acuerdo con la LOU	C
32	Longitud de los pies	E
33	Pie que calzas	F
34	Estado civil	A
35	n° de hermanos	D
36	Escala de autoritarismo	F
37	Puntos de los equipos de la liga de baloncesto	D
38	Situación laboral	A
39	Religión que profesas	A
40	Valoración (de 0 a 10) de un político	C
41	Áreas de salud de la CC.AA. de Madrid	A
42	Partido político al que votas	A
43	Nivel de tabaquismo	C
44	n° de CD's en el domicilio	D
45	Cigarrillos que fumas a la semana	D

- A: Nominal
 B: Dicotómica (Nominal con dos categorías de respuesta)
 C: Ordinal
 D: Cuantitativa discreta
 E: Cuantitativa continua
 F: Duda entre varias

Temario

- Variables
- Instrumento de recolección de datos
- Bases de datos

Etapas de un estudio estadístico

AREA DE INTERES

DATOS

ORGANIZAR Y RESUMIR

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
(Tablas, Gráficos, Medidas Descriptivas, etc.)

INTERPRETACIÓN

¿Población o Muestra?

Muestra

INFERENCIA ESTADÍSTICA

CONCLUSIONES

Probabilidad

INFORMACIÓN

Tema de Investigación
-Antecedentes Previos
-Objetivos
-Preguntas de Investigación
-Posibles Hipótesis
-Unidad de Análisis
-Población
-Variables

