

Lea cuidadosamente el archivo y posteriormente realiza las actividades que se te pide.

¿Qué es la bioestadística?

La bioestadística se puede entender como la aplicación de métodos y técnicas estadísticas en el campo de la medicina, epidemiología y otras ciencias biológicas.

¿Qué es la estadística?

Como nombre singular- es una ciencia, una disciplina, un campo de estudio.

Como nombre plural- representa datos, información numérica.

Como cantidad- significa dato (datum), un solo número.

Como relación o función de una muestra- significa media, mediana, moda.

La estadística para su estudio se divide en dos grandes áreas:

Estadística descriptiva- trata de la recopilación, organización, representación y resumen de los datos (estadísticas). Es un lenguaje de información mediante tablas, gráficas, etc. muy útil pero no tan importante para nosotros.

Estadística inferencial- trata de generalizar o extrapolar los hallazgos encontrados en una muestra a toda la población. La muestra debe ser aleatoria y científica, lo cual es muy difícil de conseguir.

La estadística descriptiva es para el investigador un lenguaje para comunicar información numérica al público en general. Resulta ser la forma más adecuada para comunicar o dar a conocer información sobre los datos de una investigación, ya sea en forma de tablas, gráficas o cuadros.

¿Dónde se aplica la estadística?

La estadística tiene aplicaciones en diferentes campos: educación, econometría, sicometría, y hoy en día casi en todas las áreas científicas. Es tan grande su aplicación que se han generado otras disciplinas científicas como son minería de datos (data mining), microarreglos (microarray), bases

de datos grandes (big data), todos ellos llamado como ciencia de datos (data science).

¿Por qué los profesionales de la salud tienen la necesidad de estudiar bioestadística?

1. **Por la Tecnología:** se manejan y analizan grandes cantidades de información de tipo cuantitativo, y la estadística es una disciplina que trata con este tipo de información, es en esencia un lenguaje de comunicación.
2. **Por la Planificación e Interpretación de información médica:** la metodología estadística permite un análisis más preciso de la información.
3. **Por la Literatura médica:** La estadística facilita el estudio y la interpretación de la literatura médica.

La estadística en la investigación médica.

La estadística se ha utilizado en el campo de la medicina y epidemiología por muchos años, y durante las últimas décadas su uso ha ido en aumento en la investigación médica. En la actualidad se puede encontrar su aplicación en diversos campos. La estadística es como la metodología de la investigación, en algún momento se necesita un análisis estadístico de los datos de su estudio.

Las principales razones para enseñar estadística en las escuelas de medicina son:

- I. Una literatura médica muy cuantitativa.
- II. Muchas investigaciones médicas dependen de la metodología estadística, y por lo tanto.
- III. Mucha estadística en la literatura médica.

Importancia de la estadística

Al generalizar los resultados que se obtienen de una muestra a toda la población y tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, son las dos acciones en donde radica la importancia de la estadística en todas sus aplicaciones.

La primera tiene su importancia al tratar de investigar lo que sucede en una población o universo (**conjunto de muchas cosas**), el cual puede llegar a ser infinito, y no se tiene acceso a la totalidad de sus elementos. Por esta razón se estudia a una parte de este conjunto, a la cual llamaremos muestra, y luego se pretende generalizar los resultados al universo bajo estudio. A esta generalización de los resultados se le ha denominado inferencia estadística.

En la mayoría de las investigaciones se estudia una muestra y, aunque no es el interés principal estudiar una muestra sino el universo, ésta tiene que ser una parte representativa de la población. Sin embargo, obtener una muestra representativa es muy difícil, y es ahí donde juega un papel importante las técnicas estadísticas que nos ayudan a seleccionarla.

Introducción

Entrene su cerebro para la estadística

POBLACIÓN

Conjunto de individuos u objetos de interés o medidas que se obtienen a partir de todos los individuos u objetos de interés.

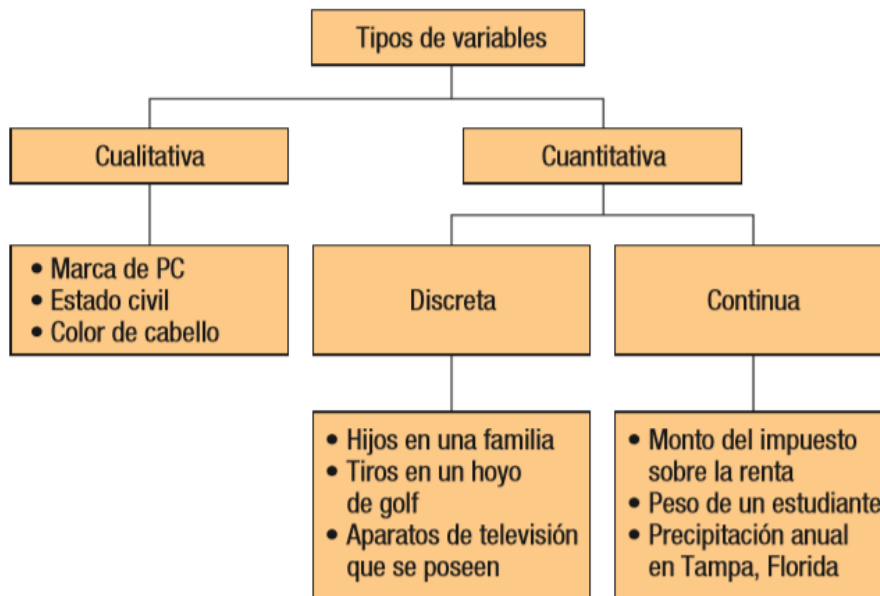
MUESTRA

Porción o parte de la población de interés.

Tipos de variables.

Existen dos tipos básicos de variables: cualitativas y cuantitativas.

Cuando la característica que se estudia es de naturaleza no numérica, recibe el nombre de variable cualitativa o atributo. Algunos ejemplos de variables cualitativas son el género, la filiación religiosa, tipo de automóvil que se posee, estado de nacimiento y color de ojos. Cuando los datos son de naturaleza cualitativa, importa la cantidad o proporción que caen dentro de cada categoría. Por ejemplo, ¿qué porcentaje de la población tiene ojos azules? ¿Cuántos católicos o cuántos protestantes hay en Estados Unidos?



Niveles de medición.

En el caso del nivel nominal de medición, las observaciones acerca de una variable cualitativa sólo se clasifican y se cuentan. No existe una forma particular para ordenar las etiquetas. La clasificación de los seis colores de las lunetas de chocolate de leche M&M constituye un ejemplo del nivel nominal de medición. Simplemente se clasifican las lunetas por color. No existe un orden natural. Es decir, no presenta primero las lunetas cafés, las anaranjadas o las de cualquier color. El género representa otro ejemplo del nivel nominal de medición. Suponga que hace un conteo de los estudiantes que entran a un partido de fútbol con credencial e informa cuántos son hombres y cuántas mujeres. Podría presentar primero a los hombres o a las mujeres. Para el nivel nominal, la medición consiste en contar. A veces, para una mejor comprensión de lectura, estos conteos se convierten en porcentajes.

Resumiendo, el nivel nominal tiene las siguientes propiedades:

1. La variable de interés se divide en categorías o resultados.
2. No existe un orden natural de los resultados.

Datos de nivel ordinal

El nivel inmediato superior de datos es el nivel ordinal. La tabla 1-1 contiene las calificaciones que los alumnos del profesor James Bruner le otorgaron después de un curso de Introducción a las finanzas. Cada estudiante de la clase respondió la pregunta: “En términos generales, ¿cómo calificas al profesor del curso?” La calificación variable ilustra el uso de la escala ordinal de medición. Una calificación es más alta o mejor, que la siguiente: superior es mejor que bueno, bueno es mejor que promedio, etc. Sin embargo, no es posible distinguir la magnitud de las diferencias entre los grupos. ¿La diferencia entre superior y bueno es la misma que entre malo e inferior? No es posible afirmarlo.

En resumen, las propiedades del nivel ordinal de los datos son las siguientes:

1. Las clasificaciones de los datos se encuentran representadas por conjuntos de etiquetas o nombres (alto, medio, bajo), las cuales tienen valores relativos.
2. En consecuencia, los valores relativos de los datos se pueden clasificar u ordenar.

Datos de nivel de intervalo

El nivel de intervalo de medición es el nivel inmediato superior. Incluye todas las características del nivel ordinal, pero, además, la diferencia entre valores constituye una magnitud constante. Un ejemplo de nivel de intervalo de medición es la temperatura. Suponga que las temperaturas altas durante tres días consecutivos de invierno en Boston son de 28, 31 y 20 grados Fahrenheit. Estas temperaturas se clasifican fácilmente, aunque, además, es posible determinar la diferencia entre ellas, gracias a que un grado Fahrenheit representa una unidad de medición constante. Diferencias iguales entre dos temperaturas son las mismas, sin importar su posición en la escala. Es decir, la diferencia entre 10 y 15 grados Fahrenheit es de 5; la diferencia entre 50 y 55 grados también es de 5.

Es importante destacar que 0 es un punto más en la escala. No representa la ausencia de estado. Cero grados Fahrenheit no representa la ausencia de calor, sino sencillamente el hecho de que hace frío. De hecho, 0 grados Fahrenheit equivale aproximadamente a -18 grados en la escala Celsius.

Las propiedades de los datos de nivel de intervalo son las siguientes:

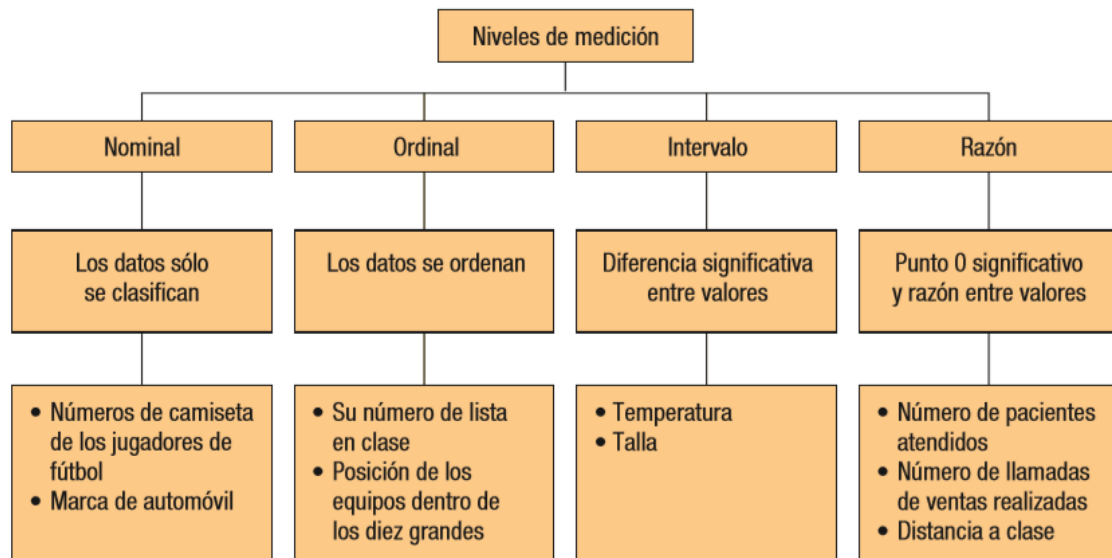
1. Las clasificaciones de datos se ordenan de acuerdo con el grado que posea de la característica en cuestión.
2. Diferencias iguales en la característica representan diferencias iguales en las mediciones.

Datos de nivel de razón

Todos los datos cuantitativos son registrados en el nivel de razón de la medición. El nivel de razón es el más alto. Posee todas las características del nivel de intervalo, aunque, además, el punto 0 tiene sentido y la razón entre dos números es significativa. Ejemplos de la escala de razón de medición incluyen salarios, unidades de producción, peso, cambios en los precios de las acciones, la distancia entre sucursales y la altura. El dinero ilustra bien el caso. Si tiene cero dólares, entonces no tiene dinero. El peso constituye otro ejemplo. Si el cuadrante de la escala de un dispositivo correctamente calibrado se ubica en 0, entonces hay una ausencia total de peso. La razón entre dos números también resulta significativa. Si Jim gana 40 000 anuales vendiendo seguros y Rob gana \$80 000 al año en el negocio de los automóviles, entonces Rob gana el doble de lo que gana Jim.

En resumen, las propiedades de los datos de nivel de intervalo son las siguientes:

1. Las clasificaciones de datos se ordenan de acuerdo con la cantidad de características que poseen.
2. Diferencias iguales en la característica representan diferencias iguales en los números asignados a las clasificaciones.
3. El punto cero representa la ausencia de características y la razón entre dos números es significativa.



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES.

Realiza las actividades planteadas para tu fortalecimiento y con el fin de apropiarte de los conceptos y conocimientos.

La actividad se deberá desarrollar en la libreta, de manera ordenada, legible, limpio, sin ralladuras, ni tachaduras y cuidando la ortografía.

Escanea las hojas o tomarle fotografía y posteriormente cargar en la plataforma.

La empresa de publicidad Brandon and Associates, con sede en Atlanta, solicitó a una muestra de 1 960 consumidores que probaran un platillo con pollo recién elaborado por Boston Market. De las 1 960 personas de la muestra, 1 176 dijeron que comprarían el alimento si se comercializaba.

a) ¿Qué podría informar Brandon and Associates a Boston Market respecto de la aceptación en la población del platillo de pollo?

b) ¿Es un ejemplo de estadística descriptiva o estadística inferencial?

Explique su respuesta.

¿Cuál es el nivel de medición que reflejan los siguientes datos?

a) La edad de cada persona en una muestra de 50 adultos que escuchan una de las 1 230 estaciones de radio que transmiten entrevistas en Estados Unidos es:

35	29	41	34	44	46	42	42	37	47
30	36	41	39	44	39	43	43	44	40
47	37	41	27	33	33	39	38	43	22
44	39	35	35	41	42	37	42	38	43
35	37	38	43	40	48	42	31	51	34

b) En una encuesta de 200 propietarios de automóviles de lujo, 100 eran de California, 50 de Nueva York, 30 de Illinois y 20 de Ohio.

1. ¿Cuál es el nivel de medición de cada una de las siguientes variables?
 - A. Coeficientes intelectuales de los estudiantes.
 - B. La distancia que viajan los estudiantes para llegar a clases.
 - C. Los números en los jerseys de un equipo universitario femenino de fútbol.
 - d) Una clasificación de estudiantes por fecha de nacimiento.
 - D. Una clasificación de estudiantes que cursan primero, segundo, tercero o último grados.
 - E. Número de horas que los alumnos estudian a la semana.
2. ¿Cuál es el nivel de medición de los siguientes artículos relacionados con el negocio de los periódicos?
 - A. El número de periódicos vendidos todos los domingos durante 2011.
 - B. Los diferentes departamentos, como edición, publicidad, deportes, etcétera.
 - C. Un resumen del número de periódicos vendidos por condado.
 - D. Cantidad de años que cada empleado ha laborado en el periódico.
3. En los siguientes casos determine si el grupo representa una muestra o una población.
 - A. Los participantes en el estudio de un nuevo fármaco para el colesterol.
 - B. Los conductores que recibieron una multa por exceso de velocidad en la ciudad de Kansas el último mes.
 - C. Beneficiarios del programa de asistencia social en Cook County (Chicago), Illinois.
 - D. Las 30 acciones que forman parte del promedio industrial Dow Jones.

Investigar los siguientes conceptos y con un ejemplo.

Variables cualitativas.

Variables cuantitativas.

Variables discretas.

Variables continuas.

¿qué es una distribución de frecuencia?

¿qué es un intervalo de clase?

Buscar ejemplos de histogramas, polígonos de Frecuencia y de Frecuencias Acumuladas.