



Alumno: Nancy Zaraus Velázquez

Nombre del tema: Estadística descriptiva

Partial: Único

Nombre de la materia: Bioestadística

Nombre del profesor: Rosario Gomez Lujano

Nombre de la licenciatura: Enfermería

cuatrimestre: Cuarto Cuatrimestre

Lugar y Fecha: Pichucalco, Chiapas a 9 de noviembre del 2024

Estadística descriptiva

La estadística en enfermería

- La estadística en la enfermería se aplica para:
- ❖ Definir que datos se deben recopilar y como.
 - ❖ Facilitar la recolección, categorización y almacenamiento de la información.
 - ❖ Presentar los datos en tablas o graficas.
 - ❖ Resumir los datos con medidas de centralización y dispersión.

Introducción histórica

Pierre Charles-Alexandre Luis (1787-1872): Primer médico que utilizo métodos matemáticos para cuantificar variables de pacientes y sus enfermedades.
Louis Rene Villerme (1782-1863) y William Farr (1807-1883): Que habían estudiado estadísticas medicas con Louis hicieron los primeros mapas epidemiológicos usando método cuantitativo y análisis epidemiológicos.
Francis Galdón (1822-1911): Fundo la biometría estadísticas.
Pierre Simón Laplace (1749-1827): Astrónomo y matemático francés público en 1812 sobre la teoría analítica de las probabilidades.
William Heaton Hamer (1862-1936): Propuso un modelo temporal discreto en un intento de explicar la ocurrencia regular de las epidemias.
John Brownlee (1868-1927): Primer director del British Research Council, lucho 20 años con problemas de cuantificación de la infectividad epidemiológica.
Ronald Ross (1857-1932): Exploro la aplicación matemática de las teorías de las probabilidades.
Austin Bradford Hill (1897-1991): Con el ensayo clínico aleatorizado y en colaboración con **Richard Doll (n.1912).**
Florence Nightingale: los primeros trabajos bioestadísticos en enfermería los realizo a mediados del siglo XIX

La estadística como herramienta de trabajo en enfermería

La estadística es una herramienta fundamental en la enfermería y la medicina actual, ya que permite analizar datos y obtener conclusiones razonables y precisas, esta diciplina es usada en diferentes campos de la medicina y la salud pública como la epidemiologia, nutrición y salud ambiental. Su mejor aportación de la bioestadística se ha dado en el estudio de las enfermedades. El pensamiento estadístico ha permitido establecer un sistema organizado de investigación, desde el diseño, el análisis y presentación de la información.

Descripción de una variable estadística

Es una características, número o cantidad que se puede medir o contar y que puede variar entre dos valores o más. En estadísticas las variables son instrumentos matemáticos que representan fenómenos, observaciones o comportamientos que se desea investigar. Los datos son los valores que se obtienen para cada variable y el conjunto de mediciones para un elemento u objeto se llama observación.
Algunos ejemplos de variable son: edad, sexo, color de los ojos entre otras cosas.

Definiciones básicas

Variable estadística: Es diferentes una características de una muestra o población de datos que puede adoptar diferentes valores.

Tipos de variables

Variable cuantitativa: son variables que se expresan numéricamente.

- ❖ **Variable continua:** Toman un valor infinito de valores entre un intervalo de datos.

Ejemplo: el tiempo que tarda un corredor en completar 100 metros lisos.

- ❖ **Variable discreta:** Toman un valor finito de valores entre un intervalo de datos.

Ejemplo: número de helados vendidos.

Variable cualitativa: son variables que se expresan, por norma general, en palabras.

- ❖ **Variable ordinal:** expresa diferentes niveles y orden.

Ejemplo: primero, segundo, tercero etc.

- ❖ **Variable nominal:** expresa un nombre claramente diferenciado.

Ejemplo: el color de ojos puede ser azul, negro, castaño, verde, etc.

Representaciones graficas

Es un tipo de representación de dato generalmente cuantitativos, mediante recursos visuales.

Tipos de representaciones graficas

- **Diagrama de barras:** muestra los valores de las frecuencias absolutas sobre un sistema de ejes cartesianos, cuando la variables es discreta o cualitativa.
- **Histogramas:** formas especiales de diagramas de barras para distribuciones cuantitativas continuas.
- **Polígonos de frecuencias:** formados por líneas poligonales abiertas sobre un sistema de ejes cartesianos.
- **Gráficos de sectores:** circulares o de tarta, dividen un círculo en porciones proporcionales según el valor de las frecuencias relativas.
- **Pictogramas:** o representaciones visuales figurativas en realidad son diagramas de barras en los que las barras se sustituyen con dibujos alusivos a la variable.
- **Cartogramas:** expresiones graficas a modos de mapas.
- **Pirámide de población:** para clasificaciones de grupos de poblaciones por sexo y edad.
- **La ovija:** esta grafica consiste en la representación de las frecuencias acumuladas de una distribución de frecuencia

Estadísticas descriptivas

Representaciones numéricas

Una tabla de frecuencias es una herramienta estadísticas que resume y organiza la información sobre la distribución de datos. Se trata de una estructura de columnas que muestra las categorías o valores de una variable y la cantidad de veces que cada categoría se repite en un conjunto de datos.

Para crear una tabla de frecuencia se pueden seguir los siguientes pasos:

- Crear una tabla con 3 columnas.
- Analizar los datos y calcular la cantidad de veces que se repite un valor.
- Sumar el valor obtenido para registrar la frecuencia.
- Entre otros paso.

En una tabla de frecuencias se pueden encontrar diferentes tipos de frecuencias como:

- **Frecuencia absoluta:** es una medida utilizada para contar la cantidad de veces que ocurre un evento o valor específicos dentro de un conjunto de datos.
- **Frecuencia absoluta acumulada:** es la suma de las frecuencias absolutas que se van acumulando de ese dato
- **Frecuencia relativa:** es la frecuencia absoluta dividida por el número total de elementos. Y se expresa en porcentaje.
- **Frecuencia relativa acumulada:** es el cociente entre la frecuencia acumulada de un valor y el número total de datos.

Características de posición, dispersión y forma

Medidas de posición

Son indicadores estadísticos que permiten resumir los datos en uno solo o dividir su posición en intervalos del mismo tamaño.

Existen dos tipos de medidas de posición:

- **Medidas de tendencias central:** son las medias, la mediana y la moda y proporcionan información sobre el valor representativo de los datos.
- **Medidas de posición no central:** son los cuartil, el quintil, el decil y percentil y permiten dividir el conjunto de observaciones en grupos con el mismo número de valores.

Medidas de dispersión: o de variabilidad entrega información sobre la variación de la variable pretende resumir en un solo valor la dispersión que tiene un conjunto de datos.

Las medidas de dispersión más utilizadas son: rango de variación, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación.

Medidas de formas: son aquellas que nos muestran si una distribución de frecuencia tiene características especiales como simetría, asimetría, nivel de concentración de datos y nivel de apuntamiento que la clasifiquen.

Los dos tipos de medidas de forma:

- ❖ **Coefficiente de asimetría de Fisher:** es una medida que indica el grado de asimetría de una distribución en relación con su media.

La simetría puede ser de 2 tipos:

- Asimétrica por la derecha
- Asimétrica por la izquierda.

- ❖ **Coefficiente de curtosis o apuntamiento de Fisher:** se ha de tomar en cuenta si los datos fueron a punta dos o no la referencia citada es la distribución normal.

Se distingue 3 casos:

- Leptocúrtica, si la distribución es mas picuda que la normal.
- Mesocúrtica, si la distribución es igual a la normal.
- Platicúrtica, si la distribución es mas aplastada que la normal.

Distribución numérica de una variable estadística bidimensional

Una distribución bidimensional en estadística es la representación de dos variables cuantitativas o cualitativas para cada elementos de una muestra o población, para representarla gráficamente una distribución bidimensional se utiliza un diagrama de dispersión o nube de puntos, en este diagrama se utilizan dos ejes coordenados donde el eje horizontal se colocan X y en el vertical los de la variable Y.

A partir de una distribución bidimensional se pueden obtener dos distribuciones unidimensionales marginales: la marginal de X y la marginal de Y, también se pueden obtener distribuciones condicionadas que son las distribuciones de los valores de X a los valores de Y o de los valores de Y a los de X.

Distribuciones marginales y condicionadas

Las distribuciones marginales y condicionadas son 2 tipos de distribuciones de probabilidad que se diferencian en la manera en que se calculan la probabilidad de un evento.

Distribución marginal

Indica la probabilidad de un subconjunto de valores sin necesidad de conocer los valores de otras variables, se calcula dividiendo los totales de las filas o columnas de una tabla de doble entrada por el total general.

Distribución condicional

Representa la probabilidad de que un evento ocurra dado un resultado particular de otro evento, se obtiene a partir de distribuciones bidimensionales y expresa la distribución de una de las variables para un valor o conjunto de valores de otra variable. Para calcular la distribución condicional de X dado un valor de Y se pueden dividir los valores de la función masa de probabilidades conjunta en una fila por la función masa de probabilidad marginal de Y para el valor correspondiente.

Estadística descriptiva

Independencia e incorrelación

En estadística, la independencia de dos variables significa que el comportamiento de una no se ve afectado por los valores de la otra por otro lado la incorrelación se produce cuando no hay relación lineal entre las variables es decir cuando el valor de R es 0, si dos variables son independientes entonces son incorreladas, pero no siempre es cierto al revés en el caso de variables normales, la incorrelación implica independencia.

Regresión y correlación

La correlación y la regresión son técnicas estadísticas que se utilizan para cuantificar la relación entre dos o más variables numéricas, la principal diferencia entre ambas es que la correlación mide la fuerza de la relación entre dos variables, mientras la regresión analiza como una variable afecta a otra.

- **Correlación lineal**

Es una medida estadística que cuantifica el grado de relación entre dos variables, se utiliza para describir relaciones simples, sin hacer afirmaciones sobre causa y efecto.

- **Regresión lineal**

Es una técnica que genera una ecuación que permite predecir el valor de una variable a partir de la otra, se utiliza para modelar matemáticamente la relación entre una variable dependiente y una variable independiente.

Otros tipos de regresión

Regresión múltiple

Este tipo se presenta cuando dos o más variables independientes influyen sobre una variable dependiente.

Análisis de regresión múltiple dispone de una ecuación con dos variables independientes adicionales o más.

El error estándar de la regresión múltiple es una medida de dispersión la estimación se hace más precisa conforme el grado de dispersión alrededor del plano de regresión se hace más pequeño.

El coeficiente de determinación múltiple mide la tasa porcentual de los cambios.

Análisis de atributos

Es un proceso que consiste en estudiar, comparar y manipular las variables de un análisis de datos son características de calidad que cumplen o no con la especificación de un producto estas características se pueden categorizar y contar.

Características para las gráficas de control de atributos

- Están basadas en decisiones de pasa/no pasa.
- Se pueden aplicar en cualquier operación donde se recolectan datos.
- Se utilizan en características de calidad no puede ser medidas o que son costosas o difíciles de medir.

Tipos de gráficas de atributos

- **Defectivos**
 - np – número de unidades no-conformes.
 - P – proporción de unidades no-conformes.
- **Defectos**
 - c - número de defectos.
 - u - proporción de defectos.

Resuelve los siguientes ejercicios

1. Obtener: Media aritmética, mediana, moda, rango, varianza y desviación estándar de los siguientes datos no agrupados. 6,7,8,9,10,8.

Calcular la media aritmética de los siguientes datos: 6,7,8,9,10,8

$$X = 6+7+8+9+10+8=48$$

$$X = 48/6=8$$

Media aritmética :8

Calcular la mediana

Se ordenan los datos del menor al mayor y se localizará el número que este en medio y ese será la mediana.

6,7,8,8,9,10

Mediana: 8

Calcular la moda aquí solo se tiene que ver que numero se repite más y ese será la moda.

6,7,8,8,9,10

Moda:8

Calcular el rango de los siguiente datos 6,7,8,8,9,10

Formula: $R = X \text{ mayor} - x \text{ menor}$ es decir se denomina rango a la diferencia entre el mayor y el menor valor de un conjunto de datos

$$R = 10 - 6 = 4$$

Rango:4

Calcular la varianza de los siguientes datos 6,7,8,9,10,8

$$X = \frac{6+7+8+9+10+8}{6} = 8$$

$$X = \frac{(6-8)^2+(7-8)^2+(8-8)^2+(9-8)^2+(10-8)^2+(8-8)^2}{6} = 1.66$$

Varianza:1.66

Desviación estándar $\sigma = \sqrt{1.66} = 1.288$

2.- Cierta universidad realizo un experimento sobre el coeficiente intelectual (c.i) de sus alumnos, para lo cual aplico un examen de C.I. a un grupo de 20 alumnos escogidos al azar, obteniendo los siguientes

resultados:119,109,124,119,106,112,112,112,112,109,112,124,109,109,109,106,124,112,112,116.

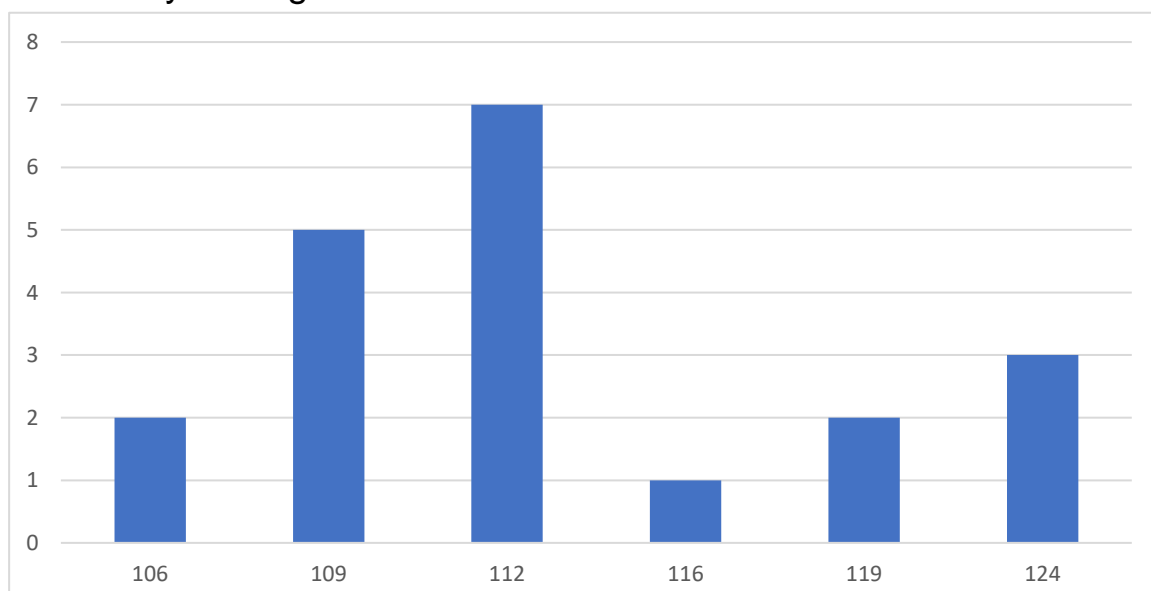
Construye una distribución de frecuencia que muestre: frecuencia absoluta, frecuencia absoluta acumulada, frecuencia relativa y frecuencia relativa acumulada.

$$Fr = \frac{f}{\text{total de datos}}$$

$$Fra = \frac{fa}{\text{total de datos}}$$

Datos	F	Fa	Fr	Fra	Fr %
106	2	2	0.1	0.1	10 %
109	5	7	0.25	0.35	25%
112	7	14	0.35	0.7	35%
116	1	15	0.05	0.75	5%
119	2	17	0.1	0.85	10%
124	3	20	0.15	1	15%
Total	20				

Construye una gráfica con los datos anteriores



Referencia bibliográfica

1. <https://isdfundacion.org/2023/08/22/estadistica-descriptiva-definicion-conceptos-y-ejemplos/>
2. https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120_Ebook-elementos_basicos.pdf
3. <http://tarwi.lamolina.edu.pe/~fmendiburu/index-filer/academic/metodos1/Regresion.pdf>
4. https://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/mwiper/docencia/Spanish/Inferencia%20Bayesiana/Lecture%20Notes/Clase_2.pdf
5. <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LLEN/c858652984e2488bd126125527d70aad-LC-LLEN403%20BIOESTADISTICA.pdf>
6. <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-bioestadistica/>
7. https://www.ine.es/explica/docs/historia_estadistica.pdf