



Mi Universidad

Mapa Conceptual

Nombre del Alumno: Jairo Miguel Torres Ramón

Nombre del tema: Estadística Descriptiva

Nombre de la Materia: Bioestadística

Nombre del profesor: Rosario Gómez Lujano

Nombre de la Licenciatura: Lic. En enfermería

Cuatrimestre: 4°

Estadística descriptiva

1.1 La estadística en enfermería.

En las ciencias de la salud, la estadística tiene una gran importancia ya que posee numerosas ventajas, por ejemplo, nos puede ayudar a conocer las problemáticas presentes en una comunidad, los factores de riesgo o predisposición a ciertas patologías y puede ser muy útil a la hora de buscar una respuesta a esta o al tratar de educar para evitarlas en futuras ocasiones.

1.1.1 Introducción histórica.

El primer médico que utilizó métodos matemáticos para cuantificar variables de pacientes y sus enfermedades fue el francés Pierre Charles-Alexandre Louis (1787-1872). La primera aplicación del Método numérico (que es como tituló a su obra y llamó a su método) en su clásico estudio de la tuberculosis, que influyó en toda una generación de estudiantes.

1.2 La estadística como herramienta de trabajo en enfermería.

El análisis y las técnicas estadísticas son un componente esencial en toda investigación biomédica, y la utilización de las técnicas estadísticas ha evolucionado considerablemente en los últimos años en las áreas de la investigación de ciencias de la salud.

1.3 Descripción de una variable estadística.

Cuando hablamos de variable estadística estamos hablando de una cualidad que, generalmente adopta forma numérica. Por ejemplo, la altura de Juan es de 180 centímetros. La variable estadística es la altura y está medida en centímetros. También podríamos, por ejemplo, decir que el beneficio de una empresa ha sido de 22.300 dólares el último año.

1.3.1. Definiciones básicas.

Variable estadística: Una variable estadística es una característica de una muestra o población de datos que puede adoptar diferentes valores.

Aunque hay decenas de tipos de variables estadísticas, por norma general podemos encontrarlos dos tipos de variables:

Variable cuantitativa: Son variables que se expresan numéricamente.

□ **Variable continua:** Toman un valor infinito de valores entre un intervalo de datos. Por ejemplo, el tiempo que tarda un corredor en completar los 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. Por ejemplo, primero, segundo, tercero, etc.

□ **Variable nominal:** Expresa un nombre claramente diferenciado. Por ejemplo, el color de ojos puede ser azul, negro, castaño, verde, etc.

1.4 Representaciones gráficas.

Una gráfica o una representación gráfica o un gráfico, es un tipo de representación de datos, generalmente cuantitativos, mediante recursos visuales (líneas, vectores, superficies o símbolos), para que se manifieste visualmente la relación matemática o correlación estadística que guardan entre sí.

TIPOS DE REPRESENTACIONES GRÁFICAS

□ **Diagramas de barras:** muestran los valores de las frecuencias absolutas sobre un sistema de ejes cartesianos, cuando la variable 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 gráficas a modo de mapa.
 □ **Pirámides de población:** para clasificaciones de grupos de población por sexo y edad.

DIAGRAMAS DE BARRAS E HISTOGRAMAS

Los diagramas de barras se usan para representar gráficamente series estadísticas de valores en un sistema de ejes cartesianos, de manera que en las abscisas se indica el valor de la variable estadística y en las ordenadas se señala su frecuencia absoluta.

POLÍGONOS DE FRECUENCIAS

Esta gráfica se usa para representar los puntos medios de clase en una distribución de frecuencias. Para construir polígonos de frecuencias, se trazan las frecuencias absolutas o relativas de los valores de la variable en un sistema de ejes cartesianos y se unen los puntos resultantes mediante trazos rectos.

GRÁFICOS DE SECTORES

En los diagramas de sectores, también llamados circulares o de tarta, se muestra el valor de la frecuencia de la variable señalada como un sector circular dentro de un círculo completo.

LA OJIVA

Esta gráfica consiste en la representación de las frecuencias acumuladas de una distribución de frecuencias. Puede construirse de dos maneras diferentes: sobre la base "menor que" o sobre la base "o más". Puede determinar el valor de la mediana de la distribución.

PICTOGRAMAS Y CARTOGRAMAS

Para aligerar la presentación de datos estadísticos, con frecuencia se recurre a imágenes pictóricas representativas del valor de las variables. Dos formas comunes de expresión gráfica de los datos son:

□ **Los pictogramas,** que muestran diagramas figurativos con figuras o motivos que aluden a la distribución estadística analizada (por ejemplo, una imagen antropomórfica para indicar tamaños, alturas u otros).

□ **Los cartogramas,** basados en mapas geográficos que utilizan distintas tramas, colores o intensidades para remarcar las diferencias entre los datos.

1.5 Representación numérica.

La tabla de frecuencias (o distribución de frecuencias) es una tabla que muestra la distribución de los datos mediante sus frecuencias. Se utiliza para variables cuantitativas o cualitativas ordinales. La tabla de frecuencias es una herramienta que permite ordenar los datos de manera que se presenten numéricamente las características de la distribución de un conjunto de datos o muestra.

CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA DE FRECUENCIAS

Cabe distinguir entre:
 □ Tabla de frecuencias con datos no agrupados.
 □ Tabla de frecuencias con datos agrupados.

CONSTRUCCIÓN DE UNA TABLA DE FRECUENCIAS CON DATOS NO AGRUPADOS

1. En la primera columna se ordenan de menor a mayor los diferentes valores que tiene la variable en el conjunto de datos.
2. En las siguientes columnas (segunda y tercera) se ponen las frecuencias absolutas y las frecuencias absolutas acumuladas.
3. Las columnas cuarta y quinta contienen las frecuencias relativas y las frecuencias relativas acumuladas.
4. Adicionalmente (opcional) se pueden incluir dos columnas (sexta y séptima), representando la frecuencia relativa y la frecuencia relativa acumulada como tanto por cien. Estos porcentajes se obtienen multiplicando las dos frecuencias por cien.

CONSTRUCCIÓN DE UNA TABLA DE FRECUENCIAS CON DATOS AGRUPADOS

Se emplea cuando hay un número alto de datos. Estos se agrupan en intervalos o clases para facilitar su tabulación y análisis. Está indicado para representarlos en un histograma. Como en el caso anterior, se utiliza tanto para variables cuantitativas como en variables cualitativas ordinales.

Los pasos iniciales para formar una tabla de frecuencias con datos agrupados están encaminados a determinar el número de intervalos y definirlos (siempre que no se conozcan de antemano).

Tipos de frecuencias

Existen cuatro tipos de frecuencias:

FRECUENCIA ABSOLUTA

La frecuencia absoluta (n_i) de un valor X_i es el número de veces que el valor está en el conjunto (X_1, X_2, \dots, X_N). La suma de las frecuencias absolutas de todos los elementos diferentes del conjunto debe ser el número total de sujetos N . Si el conjunto tiene k números (o categorías) diferentes, entonces:

$$\sum_{i=1}^k n_i = n_1 + n_2 + \dots + n_k = N$$

FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA

Definimos la frecuencia relativa acumulada (F_i) de un valor X_i como la proporción de valores iguales o menores a X_i en el conjunto de datos (X_1, X_2, \dots, X_N). Es decir, la frecuencia relativa acumulada es la frecuencia absoluta acumulada dividida por el número total de sujetos N :

$$F_i = \frac{N_i}{N}$$

siendo (X_1, X_2, \dots, X_N) el conjunto de datos y N_i el total de valores igual o menor a X_i

FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA

La frecuencia absoluta acumulada (N_i) de un valor X_i del conjunto (X_1, X_2, \dots, X_N) es la suma de las frecuencias absolutas de los valores menores o iguales a X_i , es decir:

$$N_i = n_1 + n_2 + \dots + n_i$$

FRECUENCIA RELATIVA

La frecuencia relativa (f_i) de un valor X_i es la proporción de valores iguales a X_i en el conjunto de datos (X_1, X_2, \dots, X_N). Es decir, la frecuencia relativa es la frecuencia absoluta dividida por el número total de elementos N :

$$f_i = \frac{n_i}{N}$$

siendo (X_1, X_2, \dots, X_N) el conjunto de datos y n_i el total de valores igual a X_i

Las frecuencias relativas son valores entre 0 y 1, $0 \leq f_i \leq 1$. La suma de las frecuencias relativas de todos los sujetos da 1. Si se multiplica la frecuencia relativa por cien se obtiene el porcentaje (tanto por cien %).

1.6 Características de posición, dispersión y forma.

Frecuencia absoluta

Las medidas de posición son indicadores estadísticos que permiten resumir los datos en uno solo, o dividir su distribución en intervalos del mismo tamaño.

Las medidas de posición se suelen dividir en dos grandes grupos: la de tendencia no central y las centrales. Las medidas de posición no centrales son los cuantiles. Estos realizan una serie de divisiones iguales en la distribución ordenada de los datos. De esta forma, reflejan los valores superiores, medios e inferiores. Los más habituales son:

EL CUARTIL:

EL QUINTIL:

Es uno de los más utilizados y divide la distribución en cuatro partes iguales. Así, existen tres cuartiles. Los valores inferiores de la distribución se sitúan por debajo del primero (Q1). La mitad o mediana son los valores menores iguales al cuartil dos (Q2) y los superiores son representados por el cuartil tres (Q3).

En este caso, divide la distribución en cinco partes. Por tanto, hay cuatro quintiles. Además, no existe ningún valor que divida la distribución en dos partes iguales. Es menos frecuente que el anterior.

Cuartiles Deciles Percentiles

$$\frac{k \cdot N}{4}$$

$$\frac{k \cdot N}{10}$$

$$\frac{k \cdot N}{100}$$

EL DECIL:

EL PERCENTIL:

Estamos ante un cuartil que divide los datos en diez partes iguales. Existen nueve deciles, de D1 a D9. El D5 se corresponde con la mediana. Por su lado, los valores superiores e inferiores (equivalentes a los diferentes cuartiles) se sitúan en puntos intermedios entre estos.

Por último, este cuartil divide la distribución en cien partes. Hay 99 percentiles. Tiene, a su vez, una equivalencia con los deciles y cuartiles.

Medidas de posición central

Estas nos permiten resumir la distribución de los datos en un solo valor central, alrededor del cual se sitúan; mientras que las segundas dividen la distribución en partes iguales.

MEDIA ARITMÉTICA

MEDIANA

MODA

La media aritmética, geométrica o armónica: Son tres medidas centrales que nos indican un promedio ponderado de los datos. La primera es la más utilizada y la más conocida de las tres.

La mediana: En este caso, esta es la medida de posición central más reconocible. Divide la distribución en dos partes iguales. De esta forma, expresa el valor mediano, que no medio.

La moda: Estamos ante una medida central de los valores más frecuentes. Por tanto, la moda nos informa sobre aquellos que se repiten en más ocasiones.

Media Aritmética

$$\bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Sumatoria de los valores observados divididos entre su cantidad

Mediana

$$\tilde{x}, Me, x_{me}$$

Cuando n es impar

$$Me = \frac{x_{n+1}}{2}$$

Cuando n es par

$$Me = \frac{x_n + x_{n+1}}{2}$$

Moda

$$Mo, x_{mo}$$

Mo= El valor que mas se repite

Medidas de dispersión

Las medidas de dispersión, o de variabilidad, expresan cómo se distribuyen los datos en torno a alguna de las medidas de centralización definidas antes, y son un complemento a estas últimas para describir más fielmente un conjunto de datos.

VARIANZA

La Varianza es una medida de dispersión que se utiliza para representar la variabilidad de un conjunto de datos respecto de la media aritmética de los mismo. Así, se calcula como la suma de los residuos elevados al cuadrado y divididos entre el total de observaciones.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR

La desviación estándar o desviación típica es una medida que ofrece información sobre la dispersión media de una variable. La desviación estándar es siempre mayor o igual que cero. Se obtiene al sacar la raíz cuadrada a la varianza.

Medidas de forma

Las medidas de forma 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 en un tipo particular de distribución.

Para analizar estos aspectos recurriremos a dos tipos de medida:

- Coeficiente de asimetría de Fisher.
- Coeficiente de curtosis o apuntamiento de Fisher.

COEFICIENTE DE ASIMETRÍA DE FISHER

Una distribución es simétrica cuando al trazar una vertical, en el diagrama de barras o histograma de una variable, según sea esta discreta o continua, por el valor de la media, esta vertical se transforma en eje de simetría y entonces decimos que la distribución es simétrica.

La asimetría puede ser de dos tipos:

- Asimétrica por la derecha.
- Asimétrica por la izquierda.

COEFICIENTE DE CURTOSIS O APUNTAMIENTO DE FISHER

La otra medida de forma que vamos a considerar es el apuntamiento, al igual que con la simetría hemos de tomar una referencia para ver si la distribución de los datos es apuntada o no. La referencia citada es la distribución normal, y distinguiremos tres casos:

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

1.7 Descripción numérica de una variable estadística bidimensional.

En numerosas ocasiones interesa estudiar simultáneamente dos (o más) caracteres de una población. En el caso de dos (o más) variables estudiadas conjuntamente se habla de variable bidimensional (multidimensional); si se trata de dos caracteres cualitativos, de par de atributos. Si de una cierta población se estudian dos caracteres simultáneamente se obtienen dos series de datos.

VARIABLE ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL

es el conjunto de pares de valores de dos caracteres o variables estadísticas unidimensionales X e Y sobre una misma población.

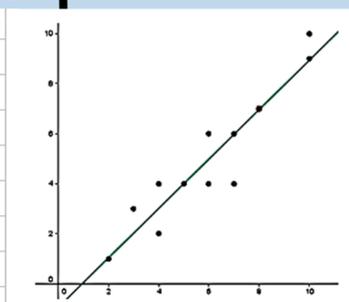
La variable estadística bidimensional se representa por el símbolo (X, Y) y cada uno de los individuos de la población viene caracterizado por la pareja (xi, yi), en el cual xi representa los datos, valores o marcas de clase x1, x2, ..., xn de la variable X; e yi representa los datos, valores o marcas de clase y1, y2, ..., ym de la variable Y.

Se denominan distribuciones bidimensionales a las tablas estadísticas bidimensionales formadas por todas las frecuencias absolutas de todos los posibles valores de la variable estadística bidimensional (X, Y). Las tablas estadísticas bidimensionales pueden ser: Simples y de doble entrada.

EJEMPLO

Las notas de 12 alumnos de una clase en Matemáticas y Física son las siguientes:

Matemáticas	Física
2	1
3	3
4	2
4	4
5	4
6	4
6	6
7	4
7	6
8	7
10	9
10	10



1.8 Distribuciones marginales y condicionadas.

En teoría de probabilidades, la distribución marginal es la distribución de probabilidad de un subconjunto de variables aleatorias de un conjunto de variables aleatorias. La distribución marginal proporciona la probabilidad de un subconjunto de valores del conjunto sin necesidad de conocer los valores de las otras variables.

El término variable marginal se usa para referirse a una variable del subconjunto de retenido y cuyos valores pueden ser conocidos. La distribución de las variables marginales, la distribución marginal, se obtiene marginalizando sobre la distribución de variables descartadas y las variables descartadas se llaman a veces variables marginalizadas.

DISTRIBUCIÓN MARGINAL DE X

La distribución marginal de X es simplemente la función de probabilidad de x, pero la palabra marginal sirve para distinguirla de la distribución conjunta de X e Y. Una distribución marginal nos da la idea de la forma como depende una probabilidad con respecto a una sola variable.

La distribución marginal de dos variables aleatorias se puede obtener a partir de su distribución conjunta. Para una variable aleatoria se puede especificar probabilidades para dicha variable sin tener en cuenta los valores de cuales quiera otras variables aleatorias.

EJEMPLO

Genero	Messenger	Whatsup	Total
Hombres	254	356	610
Mujeres	169	221	390
	423	577	1000

$$P(H) = 610/1000 = 0.61$$

$$P(M) = 390/1000 = 0.39$$

$$P(\text{Messenger}) = 423/1000 = 0.423$$

$$P(\text{WhatsApp}) = 577/1000 = 0.577$$

De cada distribución bidimensional se pueden deducir dos distribuciones marginales: una correspondiente a la variable x, y otra correspondiente a la variable y, como en el ejemplo anterior: una distribución para Hombres y otra para Mujeres (sus totales)

Es cuando nos interesa conocer la distribución de un componente por separado, sin tener en cuenta a el otro componente. Eso se denomina "marginal", y la distribución de la variable por separado se llama "distribución marginal".

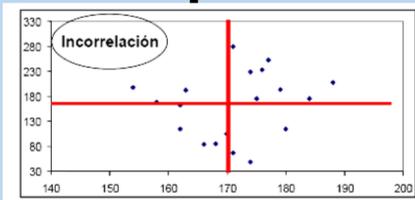
1.9 Independencia e incorrelación

Dos variables estadísticas son estadísticamente independientes cuando el comportamiento estadístico de una de ellas no se ve afectado por los valores que toma la otra; esto es cuando las relativas de las distribuciones condicionadas no se ven afectadas por la condición, y coinciden en todos los casos con las frecuencias relativas marginales.

Esta definición puede hacerse más operativa, a través de la caracterización siguiente: Dos variables son estadísticamente independientes cuando para todos los pares de valores se cumple que la frecuencia relativa conjunta es igual al producto de las frecuencias relativas marginales.

INCORRELACIÓN

Es el grado de dispersión entre los puntos de una variable, es decir, el cuándo los puntos no marchan en una misma dirección si no que están dispersos por todos lados, a diferencia de la correlación que es todo lo contrario.



CARACTERÍSTICAS NUMÉRICAS

Los sistemas de numeración son conjuntos de dígitos usados para representar cantidades, así se tienen los sistemas de numeración decimal, binario, octal, hexadecimal, romano, etc.

Los cuatro primeros se caracterizan por tener una base (número de dígitos diferentes: diez, dos, ocho, dieciséis respectivamente) mientras que el sistema romano no posee base y resulta más complicado su manejo tanto con números, así como en las operaciones básicas.

Los sistemas de numeración que poseen una base tienen la característica de cumplir con la notación posicional, es decir, la posición de cada número le da un valor o peso, así el primer dígito de derecha a izquierda después del punto decimal, tiene un valor igual a b veces el valor del dígito, y así el dígito tiene en la posición n un valor igual a: $(bn)^A$ donde:

b = valor de la base del sistema
n = número del dígito o posición del mismo
A = dígito.

CORRECCIÓN LINEAL

El coeficiente de correlación permite la medición de la correlación entre dos variables. Entre las ventajas por la que sobresale el coeficiente de correlación respecto a otras formas de medición de correlación, es la covarianza, los resultados del coeficiente de correlación son entre -1 y +1; y siendo su simpleza para comparar diferentes correlaciones de forma más directa y simple.

Teniendo en cuenta que:

- Es la covarianza de (X, Y)
- Es la desviación estándar de la variable X
- Es la desviación estándar de la variable Y

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y}$$

1.10 Regresión y correlación.

En forma más específica el análisis de correlación y regresión comprende el análisis de los datos muestrales para saber qué es y cómo se relacionan entre si dos o más variables en una población. El análisis de correlación produce un número que resume el grado de la correlación entre dos variables; y el análisis de regresión da lugar a una ecuación matemática que describe dicha relación.

DEFINICIÓN

En estadística, el análisis de la regresión es un proceso estadístico para estimar las relaciones entre variables. Incluye muchas técnicas para el modelado y análisis de diversas variables, cuando la atención se centra en la relación entre una variable dependiente y una o más variables independientes (o predictoras).

CURVA DE REGRESIÓN Y COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN.

La curva de regresión de Y sobre X visualiza como cambia la media de la variable Y de aquellos grupos de observaciones caracterizados por tener un mismo valor en la otra variable X. Es decir, como varía, por término medio, la variable Y en función de los valores de X. Por eso la variable Y recibe el nombre de variable dependiente y la variable X el de variable independiente.

COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN

El coeficiente de determinación es la proporción de la varianza total de la variable explicada por la regresión. Es también denominado R cuadrado y sirve para reflejar la bondad del ajuste de un modelo a la variable que se pretende explicar.

Es importante saber que el resultado del coeficiente de determinación oscila entre 0 y 1. Cuanto más cerca de 1 se sitúe su valor, mayor será el ajuste del modelo a la variable que estamos intentando explicar. De forma inversa, cuanto más cerca de cero, menos ajustado estará el modelo y, por tanto, menos fiable será.

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^T (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^T (Y_i - \bar{Y})^2}$$

REGRESIÓN Y CORRELACIÓN LINEAL.

REGRESIÓN LINEAL

La regresión lineal simple comprende el intento de desarrollar una línea recta o ecuación matemática lineal que describe la reacción entre dos variables.

La regresión puede ser utilizada de diversas formas. Se emplean en situaciones en las que las dos variables miden aproximadamente lo mismo, pero en las que una variable es relativamente costosa, o, por el contrario, es poco interesante trabajar con ella, mientras que con la otra variable no ocurre lo mismo.

Mientras que, adicionalmente se puede calcular el coeficiente sobre un estadístico muestral, reflejado en

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{(n-1) s_x s_y} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}$$

1.11 Otros tipos de regresión.

Regresión Múltiple: Este tipo se presenta cuando dos o más variables independientes influyen sobre una variable dependiente. Ejemplo: $Y = f(x, w, z)$.
Análisis de Regresión Múltiple Dispone de una ecuación con dos variables independientes adicionales:

$$Y' = a' + b_1 x_1 + b_2 x_2$$

Se puede ampliar para cualquier número "m" de variables independientes:

$$Y' = a' + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + \dots + b_m x_m$$

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. Para medirla se utiliza la fórmula:

EL COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN MÚLTIPLE

Mide la tasa porcentual de los cambios de Y que pueden ser explicados por x_1, x_2 y x_3 simultáneamente.

$$r^2 = \frac{SC_{regresión}}{SC_{Total}}$$

EL ERROR ESTÁNDAR DE REGRESIÓN MÚLTIPLE

Mediante esta medida de dispersión se hace más preciso el grado de dispersión alrededor del plano de regresión, se hace más pequeño. Para calcularla se utiliza la fórmula siguiente: En los resultados de Excel se llama error típico y para explicar la relación del aprendizaje de PHP que se viene desarrollando es de 0.861

$$S_{yx} = \sqrt{\frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{n - m - 1}}$$

EL COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN MÚLTIPLE

Utilizaremos para determinar la tasa porcentual de Y para ser explicados las variables múltiples, utilizando la siguiente fórmula:

$$r^2 = \frac{SC_{regresión}}{SC_{Total}}$$

1.12 Análisis de atributos

Su principal objetivo es el de evitar un error muy común consistente en tratar de encontrar la forma de mejorar un producto, servicio o proceso analizándolo como un todo. Muchas veces, la búsqueda de una idea global, salvadora, que mejore el todo, impide descubrir la característica específica que, por sí sola, podría producir el resultado deseado.

CARACTERÍSTICAS PARA LAS GRÁFICAS DE CONTROL DE ATRIBUTOS

- Están basadas en decisiones de pasa/no pasa.
- Se pueden aplicar en casi cualquier operación donde se recolectan datos.
- Se utilizan en características de calidad que no pueden ser medidas o que son costosas o difíciles de medir. A diferencia de las gráficas de control de datos variables, las gráficas de datos atributos se pueden establecer para una característica de calidad o para muchas.

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