MAPA CONCEPTUAL

UDS
Mi Universidad

NOMBRE DEL ALUMNO: MARÍA GUADALUPE CAMACHO ARZAT

NOMBRE DEL TEMA:4.1.- DISTRIBUCIONES DE VARIABLE DISCRETA MÁS IMPORTANTES

PARCIAL: SEGUNDO MÓDULO

NOMBRE DE LA MATERIA: ESTADÍSTICA

NOMBRE DEL PROFESOR: ROSARIO GÓMEZ LUJANO

NOMBRE DE LA LICENCIATURA: LIC. TRABAJO SOCIAL

CUATRIMESTRE: PRIMERO

4.1.- DISTRIBUCIONES DE VARIABLE DISCRETA MÁS IMPORTANTES

Las distribuciones de variable discreta más importantes son las siguientes:

DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

la distribución binomial es una distribución de probabilidad discreta que mide el número de éxitos en una secuencia de n ensayos independientes de Bernoulli con una probabilidad fija p de ocurrencia del éxito entre los ensayos.

Distribución Binomial

$$X \sim Bin(n,p)$$

$$P[X = x] = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$$\binom{n}{x} = \frac{n!}{x!\,(n-x)!}$$

DISTRIBUCIÓN BINOMIAL NEGATIVA

es una distribución de probabilidad discreta que incluye a la distribución de Pascal. El número de experimentos de Bernoulli de parámetro θ independientes realizados hasta la consecución del k-ésimo éxito es una variable aleatoria que tiene una distribución binomial negativa con parámetros k y θ.

Distribución Binomial Negativa

$$X \sim BN(r,p)$$

$$P[X = x] = \binom{x-1}{x-r} \cdot (1-p)^{x-r} \cdot p^r$$

$$\binom{x-1}{x-r} = \frac{(x-1)!}{(r-1)!\,(x-r)!}$$

DISTRIBUCIÓN DE POISSON

es una distribucon de probabilidad discreta que expresa, a partir de una frecuencia de ocurrencia media, la probabilidad de que ocurra un determinado número de eventos durante cierto período de tiempo.

Distribución de Poisson

$$X \sim Poisson(\lambda)$$

$$P[X = x] = \frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^x}{x!}$$

$$x! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot x$$

DISTRIBUCIÓN GEOMÉTRICA

la distribución geométrica es cualquiera de las dos distribuciones de probabilidad discretas siguientes:

- La distribución de probabilidad del número X del ensayo de Bernoulli necesaria para obtener un éxito, comntenido en el conjunto { 1, 2, 3,...} o
- La distribución de probabilidad del número Y = X − 1 de fallos antes del primer éxito, contenido en el conjunto { 0, 1, 2, 3,... }.

Distribución Geométrica

$$X \sim Geométrica(p)$$

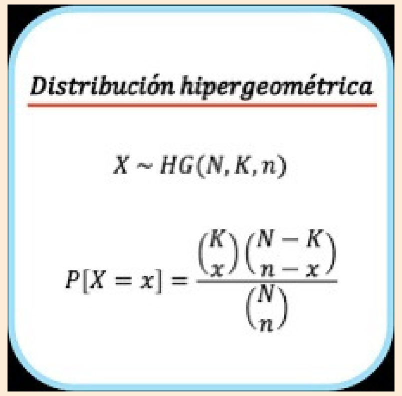
$$X = \{1, 2, 3, \ldots\}$$

$$P[X = x] = (1-p)^{x-1} p$$

4.1.- DISTRIBUCIONES DE VARIABLE DISCRETA MÁS IMPORTANTES

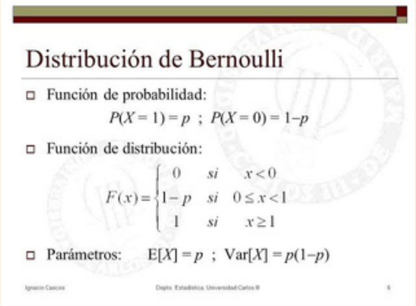
DISTRIBUCIÓN HIPERGEOMÉTRICA

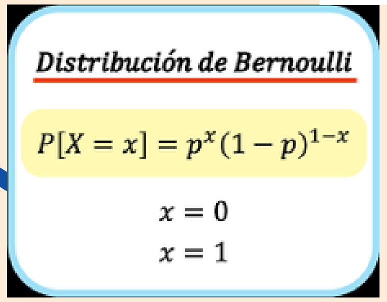
distribución discreta relacionada con muestreos aleatorios y sin reemplazo. Supóngase que se tiene una población de N elementos de los cuales, d pertenecen a la categoría A y N-d a la B.distribución hipergeométrica mide la probabilidad de obtener x ( ) elementos de la categoría A en una muestra de n elementos de la población original



Distribución de Bernoulli

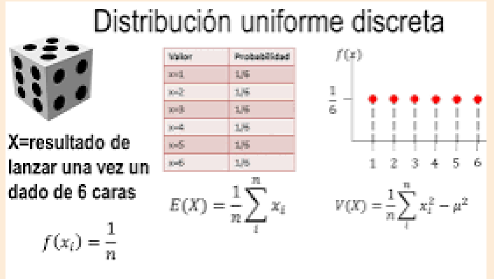
es unadistribución de probabilidad discreta, que toma valor 1 para la probabilidad de éxito (p) y
valor 0 para la probabilidad de fracaso (q = 1 − p).
Si X es una variable aleatoria que mide "número de éxitos", La fórmula será: f(x) = px(1 − p)1
− x con x = {0,1}

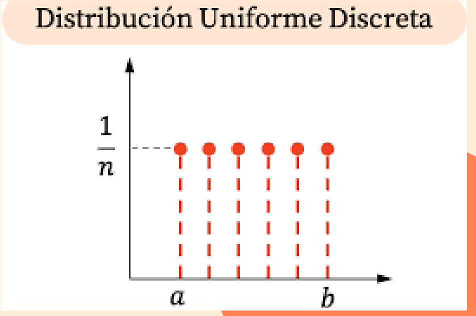




DISTRIBUCIÓN UNIFORME DISCRETA

En teoría de la probabilidad, la distribución uniforme discreta es una distribución de probabilidad que asume un número finito de valores con la misma probabilidad. En este caso, la variable aleatoria (X) es el número resultante del lanzamiento, y los valores que puede tomar son {1, 2, 3, 4, 5, 6}.



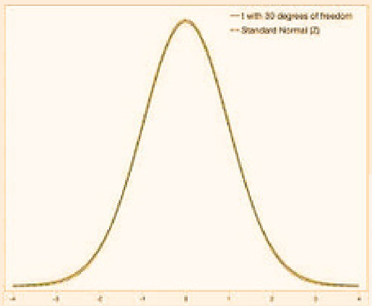


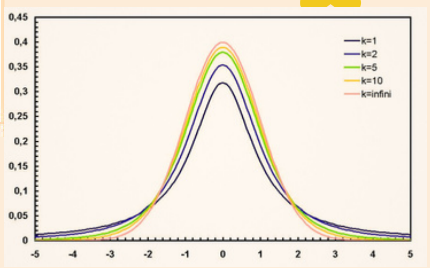
4.2.- DISTRIBUCIONES DE VARIABLE CONTINU A DISTRIBUCIÓN χ

es una distribución de probabilidad continua con un parámetro k que representa los grados de libertad de la variable aleatoria:

Distribución t de Student

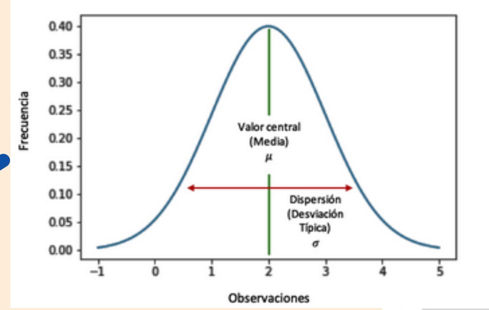
es una distribución de probabilidad que surge del problema de estimar la media de una población normalmente distribuida cuando el tamaño de la muestra es pequeño y la desviación estándar poblacional es desconocida

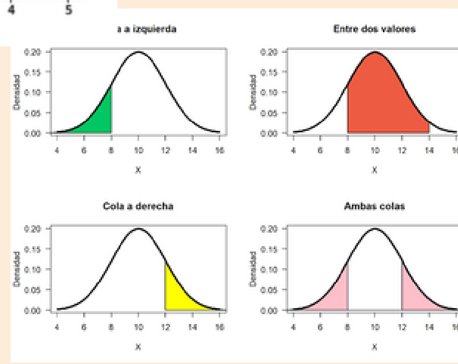




Distribución normal

se llama distribución normal, distribución de Gauss o distribución gaussiana, a una de las distribuciones de probabilidad de variable continua que con más frecuencia aparece en fenómenos reales Es teórico porque su distribución de frecuencias se deriva de una fórmula en lugar de la observación de los datos reales.

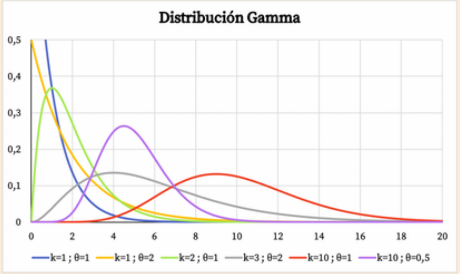




Distribución gamma

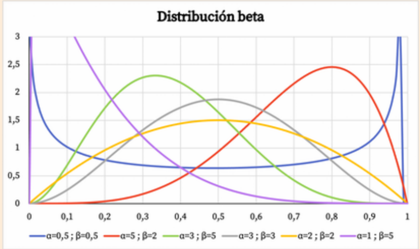
es una distribución con dos parámetros que pertenece a las distribuciones de probabilidad continuas. La distribución exponencial, distribución de Erlang y la distribución χ^2 son casos particulares de la distribución gamma. Hay dos diferentes parametrizaciones que suelen usarse

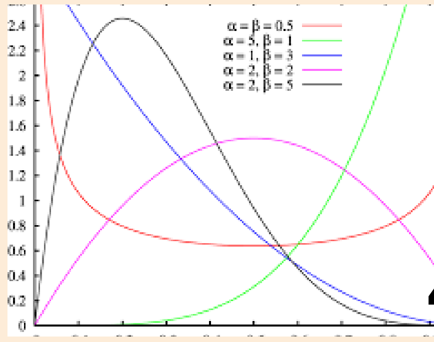
1. con parámetro de forma y parámetro de escala .
2. Con parámetro de forma y parámetro inverso de escala .



Distribución beta

distribución beta es una distribución de probabilidad continua con dos parámetros a y b cuya función de densidad para valores 0 < x < 1 es Un caso especial de la distribución beta con a = 1 y b = 1 es la distribución uniforme en el intervalo [0, 1]. Para relacionar con la muestra se iguala E[X] a la media y V[X] a la varianza y de despejan a y b





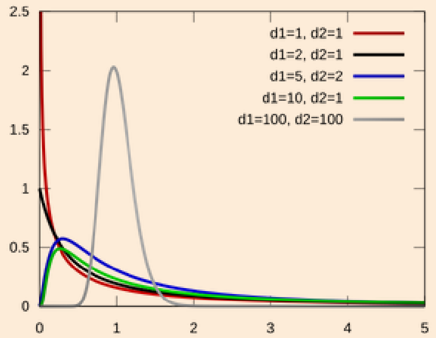
4.2.- DISTRIBUCIONES DE VARIABLE CONTINUA DISTRIBUCIÓN X^2

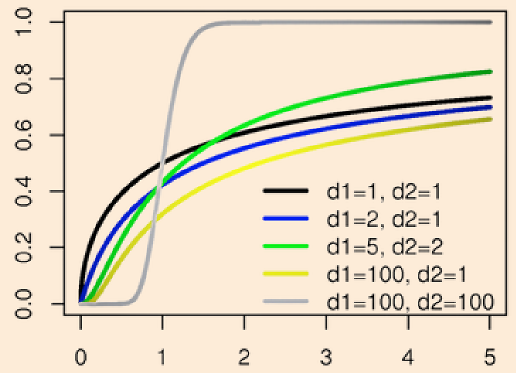
Distribución F

distribución F es una distribución de probabilidad continua.U1 y U2 siguen una distribución chi-cuadrado con d1 y d2 grados de libertad respectivamente, y

- U1 y U2 son estadísticamente independientes.

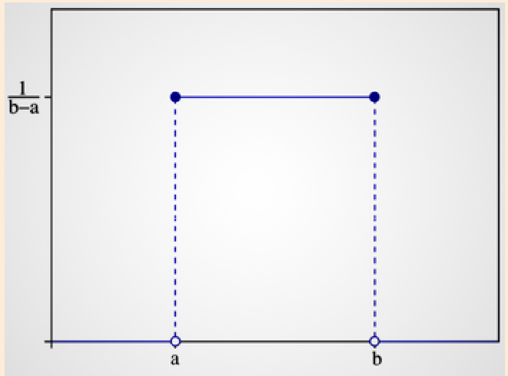
La distribución F aparece frecuentemente como la distribución nula de una prueba estadística, especialmente en el análisis de varianza.

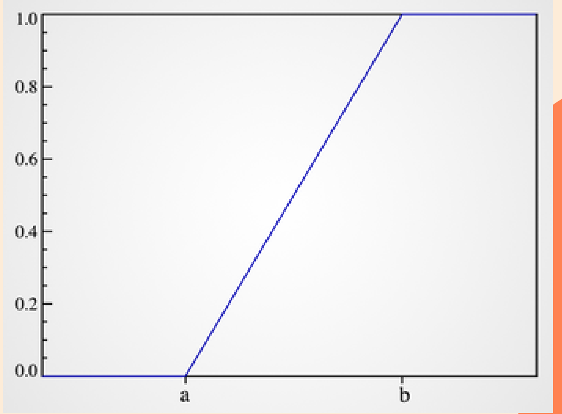




Distribución uniforme continua

es una familia de distribuciones de probabilidad para variables aleatorias continuas, tales que cada miembro de la familia, todos los intervalos de igual longitud en la distribución en su rango son igualmente probab





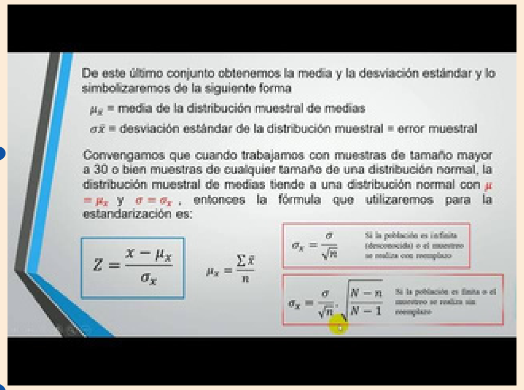
4.4.- MUESTREO

Introdiccion

El muestreo estadístico es la herramienta que la Matemática utiliza para el estudio de las características de una población a través de una determinada parte de la misma.

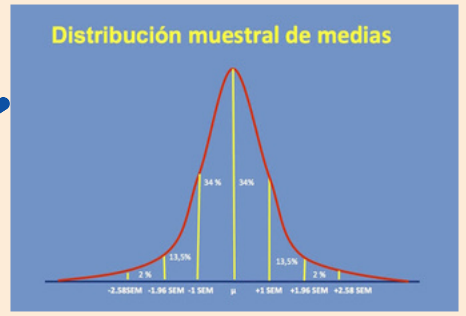
2.- DISTRIBUCIONES DE MUESTREO

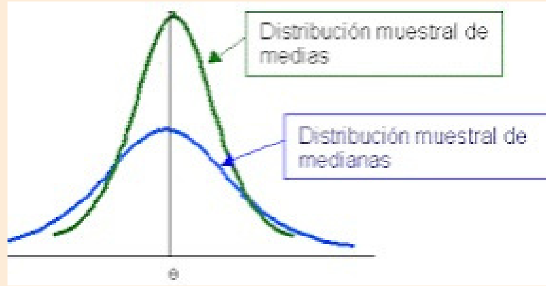
es la representación de todos los resultados posibles que una estadística puede tomar en todas las muestras posibles de una población



4.4.1.- Distribución de medias muéstrales

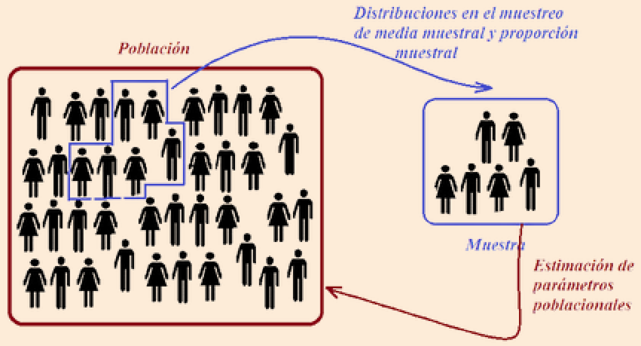
es una distribución de estadísticos de muestras que pertenecen a una misma población La distribución muestral de medias se aproxima a una distribución normal a medida que aumenta el tamaño de la muestra. La variable aleatoria media muestral sigue una ley normal descrita como N (m,s/Ön)





Parámetros muéstrales

Los Parámetros muestrales no son constantes sino variables aleatorias pues sus valores dependen de la estructura de la muestra que no es siempre la misma como consecuencia del muestreo aleatorio.



4.4.- MUESTREO

3.INTERVALODE PROBABILIDAD

Se llama intervalo de probabilidad para la media a uno de la forma tal que se cumple que la probabilidad de que se encuentre en él es igual. Al parámetro se le llama nivel de confianza, y la diferencia es el riesgo asumido.

Conocemos la media y la desviación típica de una población.

Si la población es normal $N(\mu, \sigma)$ o si $n \geq 30$, las medias muestrales de tamaño n se ajustan a una distribución normal.

Queremos saber los intervalos de probabilidad de medias de una muestra de tamaño n tomada de esa población, con un determinado nivel de confianza, 90%, 99% etc.

Intervalo de probabilidad para la media muestral $\bar{x}$

$$\left(\mu - Z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}},\ \mu + Z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

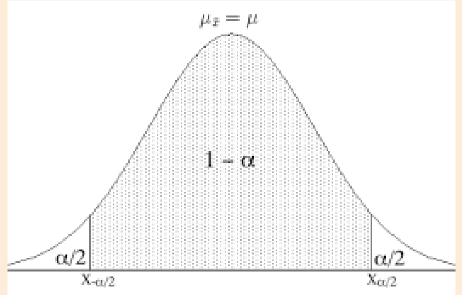
$$\boxed{p\left(\mu - Z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \bar{x} \leq \mu + Z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha}$$

$$\left|\mu - \bar{x}\right| < Z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

ESTIMACIÓN ESTADÍSTICA

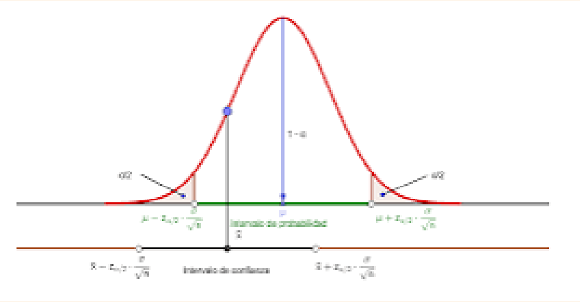
1.- ESTIMACIÓN A PARTIR DE UNA MUESTRA

Es una técnica estadística que permite obtener un valor aproximado de un parámetro de una población a partir de los datos de una muestra Habitualmente, lo normal es que se desconozcan la media y la desviación típica de la población y que, mediante técnicas de muestreo, se busque estimarlas con la fiabilidad necesaria.



2.- INTERVALOS DE CONFIANZA

La probabilidad de que la media de la población se encuentre en este intervalo es, que es el nivel de confianza. Si la confianza es, suele decirse que el nivel de significación es 1-, o nivel de riesgo.



3.- ERROR ADMITIDO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

están relacionados con el error de muestreo, que es la diferencia entre los resultados de una muestra y los de la población completa. El error de muestreo se produce cuando la muestra no es representativa o no es lo suficientemente grande para obtener resultados precisos

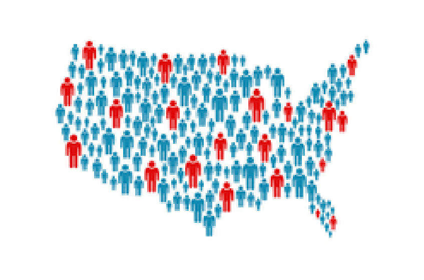
$$N_c = 0,95 \Rightarrow z_{\alpha/2} = 1,96 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P\left(400 - 1,96\cdot\frac{63}{\sqrt{n}} \le \overline{X} \le 400 + 1,96\cdot\frac{63}{\sqrt{n}}\right) = 0,95 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 400 - 1,96\cdot\dfrac{63}{\sqrt{n}} = 382 \\ 400 + 1,96\cdot\dfrac{63}{\sqrt{n}} = 418 \end{cases} \Rightarrow n = 47,06$$

MUESTREO PROBABILÍSTICO

Se basa en el principio de equiprobabilidad, esto quiere decir que todos los individuos de la muestra seleccionada, tendrán las mismas probabilidades de ser elegidos. Lo anterior nos asegura que la muestra extraída contará con representatividad.



4.4.- MUESTREO

Muestreos no probabilísticos

No sirven para hacer generalizaciones pero sí para estudios exploratorios. En este tipo de muestras, se eligen a los individuos utilizando diferentes criterios relacionadas con
las características de la investigación, no tienen la misma probabilidad de ser seleccionados ya que el investigador suele determinar la población objetivo

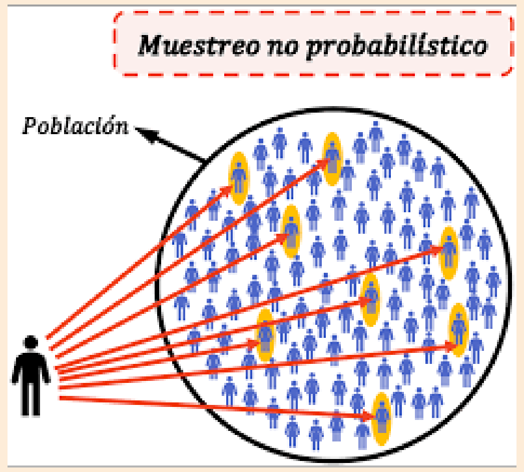
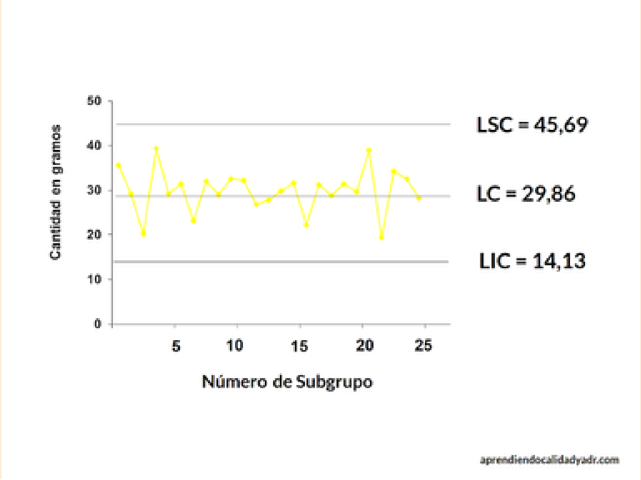
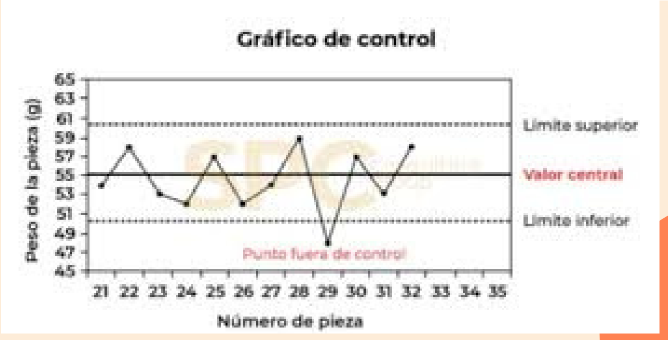


Gráfico o diagrama de control

Diagnóstico: Para evaluar la estabilidad de un proceso.
Control: Para determinar cuándo es necesario ajustar un proceso y cuándo se debe dejar tal y como está.
Confirmación: Para confirmar la mejora de un proceso.
Tipos de gráficos de control
Gráfico de control por variables
Gráfico de control por atributos





1. Calcular: Promedio, mediana, moda, Rango, Varianza y desviación estandar de las siguientes:

Calificaciones

7, 8, 9, 9, 10, 9, 8, 7.

- Promedio o media aritmetica

$$\bar{x} = \frac{7, 8, 9, 9, 10, 9, 8, 7}{8}$$

$$\bar{x} = \frac{67}{8} = 8.3$$

Promedio = 8.3
Mediana = 8.5
Moda = 9
Rango = 3
Varianza = 1.13
desviacion estandar = 1.06

Mediana: 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9, 10

8 + 9 = 17 ÷ 2 = 8.5

Rango:

10 - 7 = 3

Varianza

$$(s^2) = \frac{(7-8.3)^2 + (7-8.5)^2 + (8-8.3)^2 + (8-8.3)^2 + (9-8.3)^2 + (9-8.3)^2 + (9-8.3)^2 + (10-8.3}{8-1}$$

$$(s^2) \frac{(-1.3)^2 + (1.3)^2 (-0.3)^2 + (0.3)^2 + (0.7)^2 + (0.7)^2 + (0.7)^2 + (1.7)^2}{7}$$

$$(s)^2 \frac{1.62 + 1.69 + 0.09 + 0.09 + 0.49 + 0.49 + 0.49 + 2.89}{7}$$

$$(s)^2 \frac{7.92}{7} = 1.13$$

Desviacion

$$\sqrt{1.13} = 1.06$$

Notas

2: Una Urna tiene ocho bolas rojas, Cinco amarillas y siete verdes. Si extrae una bola aleatoriamente, determinar la Probabilidad de que sea.

a) Roja = 40%

B) amarilla = 25%

c) Verde = 35%

$$P(R) = \frac{8}{20} = 0.4 \times 100 = 40\%$$

$$P(A) = \frac{5}{20} = 0.25 \times 100 = 25\%$$

$$P(V) = \frac{7}{20} = 0.35 \times 100 = 35\%$$