Súper nota

Nombre de la alumna: Jazmín Escobedo Gómez

Parcial: Cuarto

Materia: Bioestadística

Nombre del maestro: Lic. Icel Bernardo Lepe Arriaga

Cuatrimestre: Cuarto

Licenciatura: Enfermería

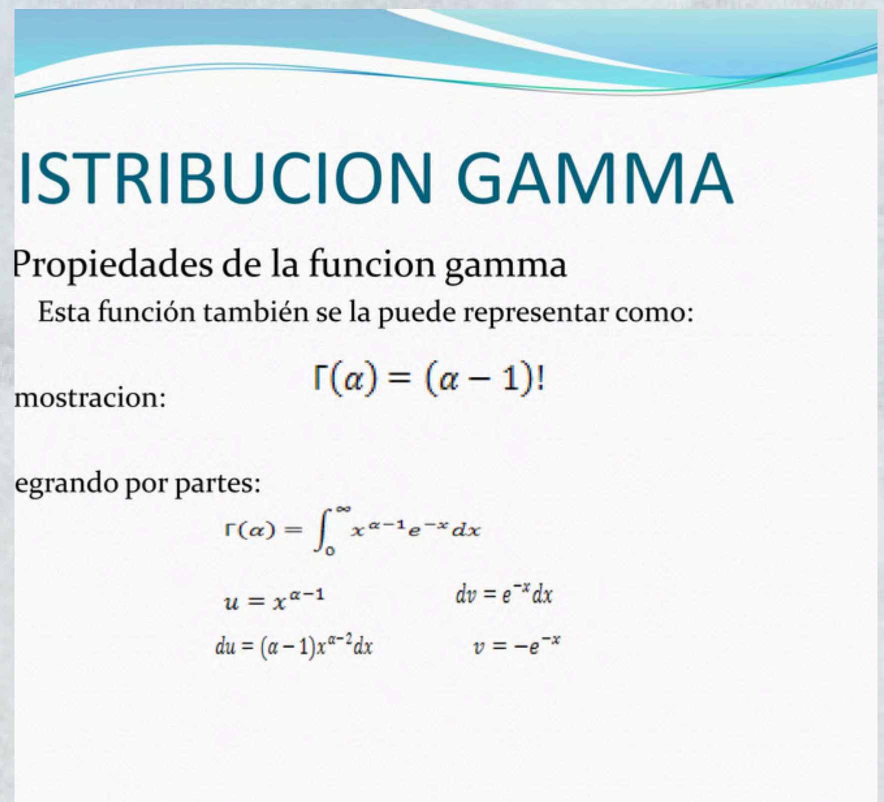
Frontera comlapa Chiapas a 28 de noviembre del 2024

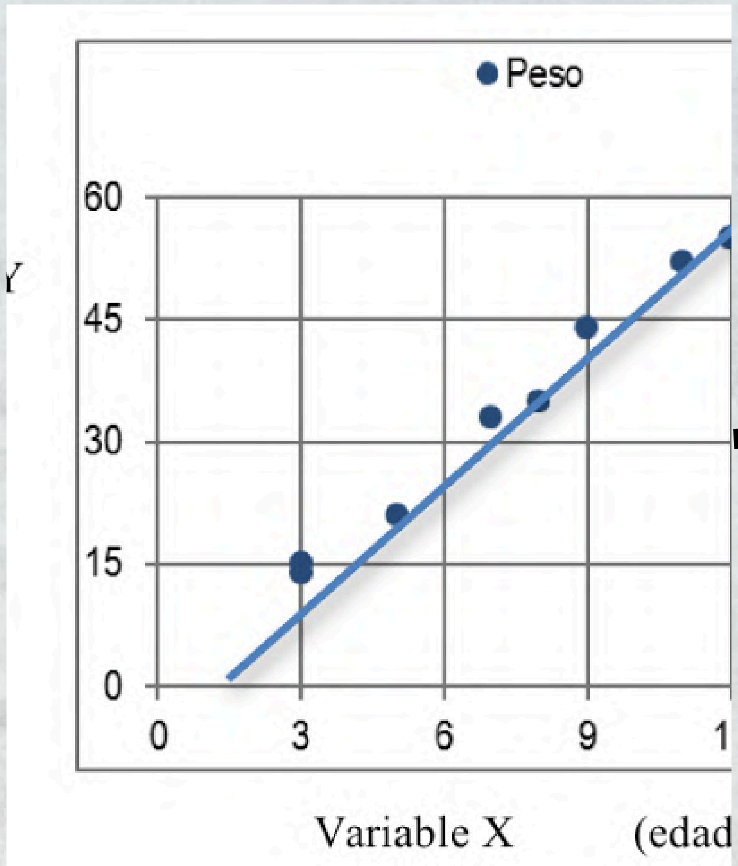
Test para poblaciones normales

Una población

En la inferencia sobre una variable numérica en una población, el objetivo principal de los test de hipótesis es contrastar el valor de alguna medida de posición (media o mediana), de dispersión (varianza) o de algún otro parámetro poblacional.

En principio, si hacemos inferencia sobre un resumen de la variable podemos considerar que dicha variable sigue una distribución y plantear el problema desde la óptica paramétrica. Esa distribución puede ser cualquiera de las muchas distribuciones tipo (binomial, Poisson, normal, uniforme, gamma,)



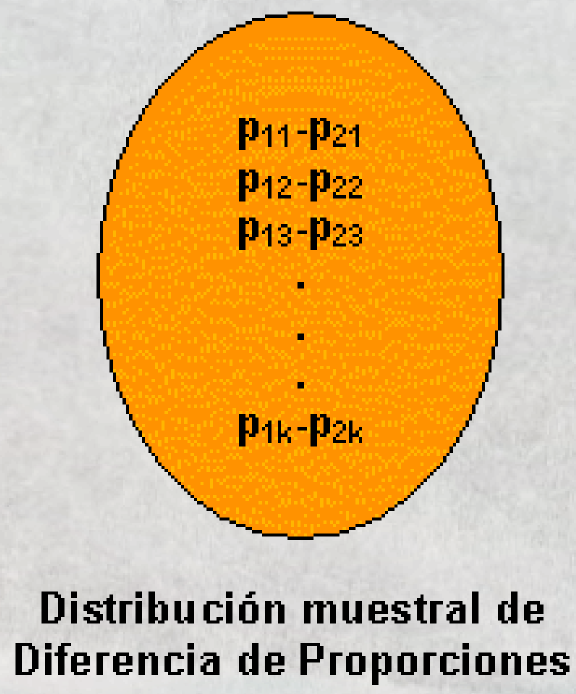


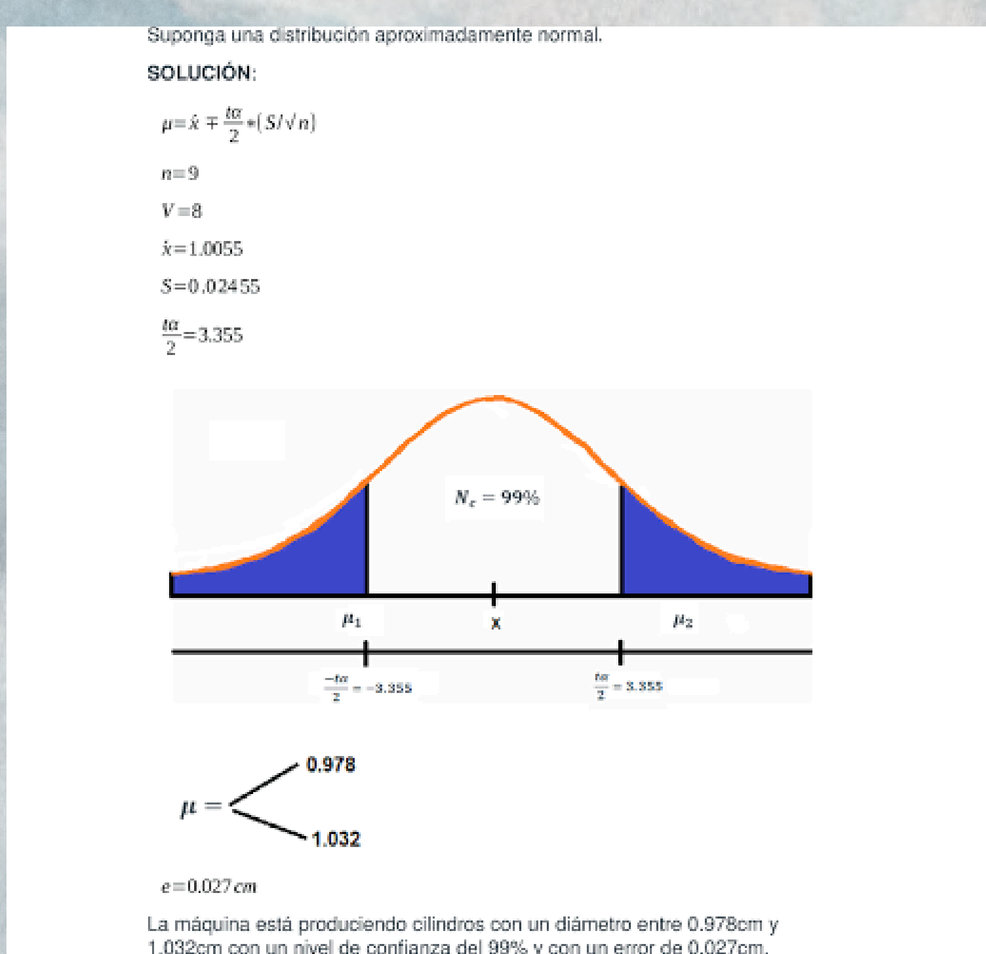
En la inferencia sobre dos variables numéricas en una población se trata de ver si existe relación lineal entre las mismas a partir de la información muestral. Así, podemos tratar de analizar si existe relación entre la renta y el consumo de las familias y cuál es la intensidad y el sentido de la misma,

Si podemos aceptar normalidad, el objetivo general de comparar dos poblaciones se traduce en comparar las medias de la variable en cada una de ellas; aunque suele tener únicamente un interés instrumental, también se pueden comparar las varianzas.

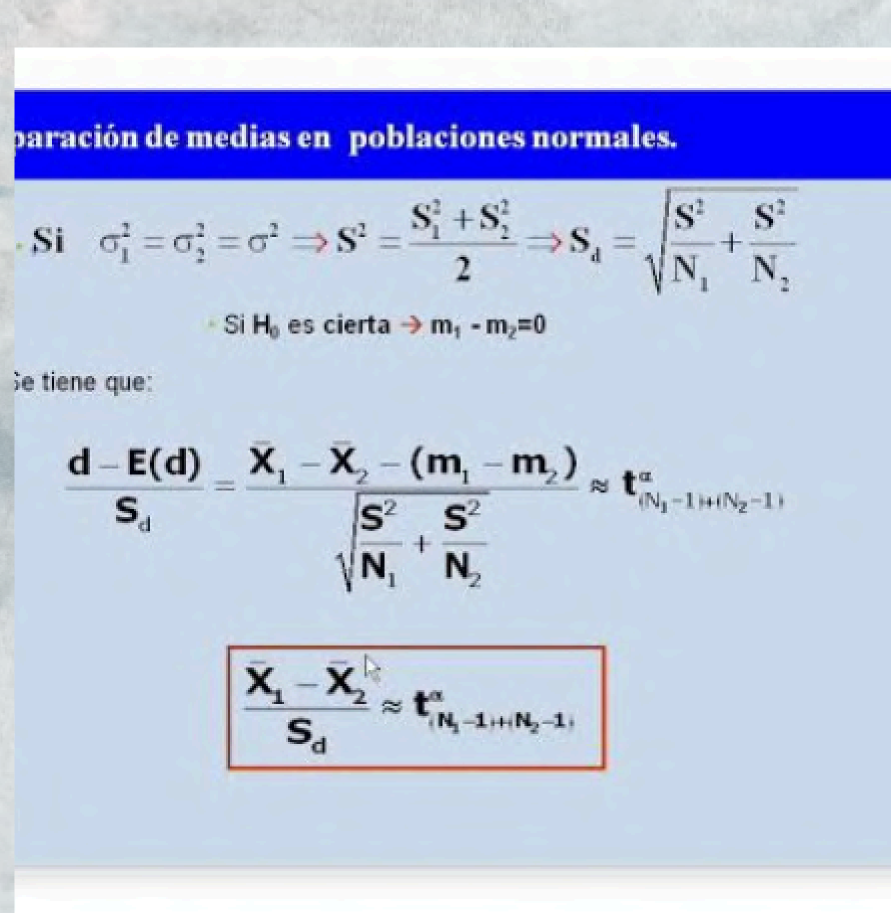
Dos poblaciones

En este caso, el objetivo fundamental es comparar la distribución de una variable cuantitativa X en las dos poblaciones (subpoblaciones) determinadas por las modalidades de una característica cualitativa dicotómica o, lo que es lo mismo, estudiar si la variable cuantitativa





Para poder realizar estas comparaciones se utilizan dos muestras provenientes de individuos diferentes (estudiar las posibles diferencias salariales en función del sexo a partir de una muestra de hombres y una muestra de mujeres); en este caso hablaremos de muestras independientes

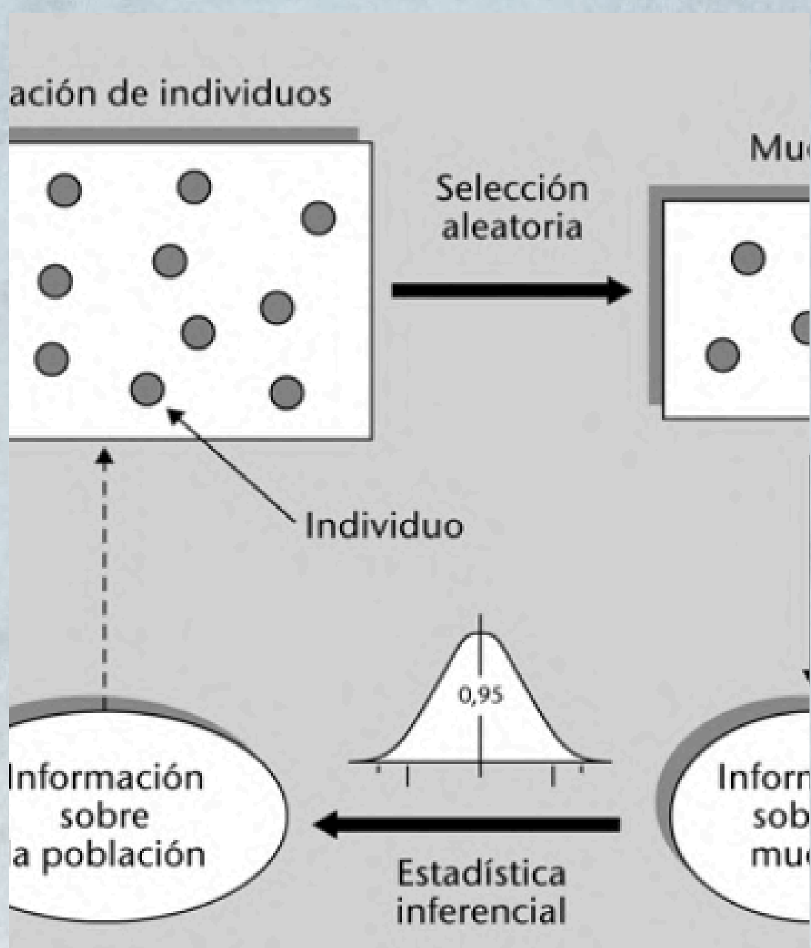


Test para poblaciones binomiales y de Poisson

Nos encontramos con un modelo derivado de un proceso experimental puro, en el que se plantean las siguientes circunstancias.

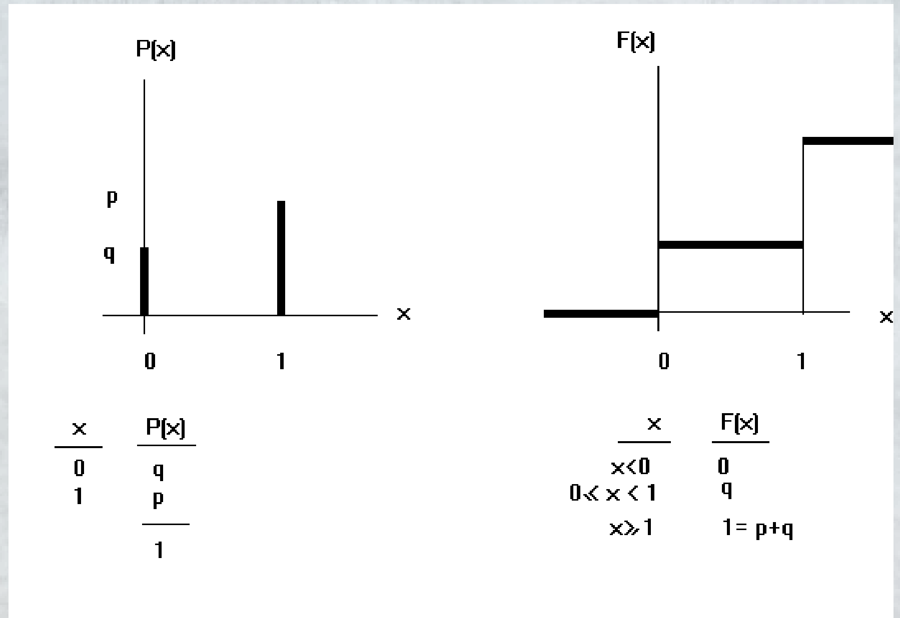
Se realiza un número n de pruebas (separadas o separables).

Cada prueba puede dar dos únicos resultados A y Ã.



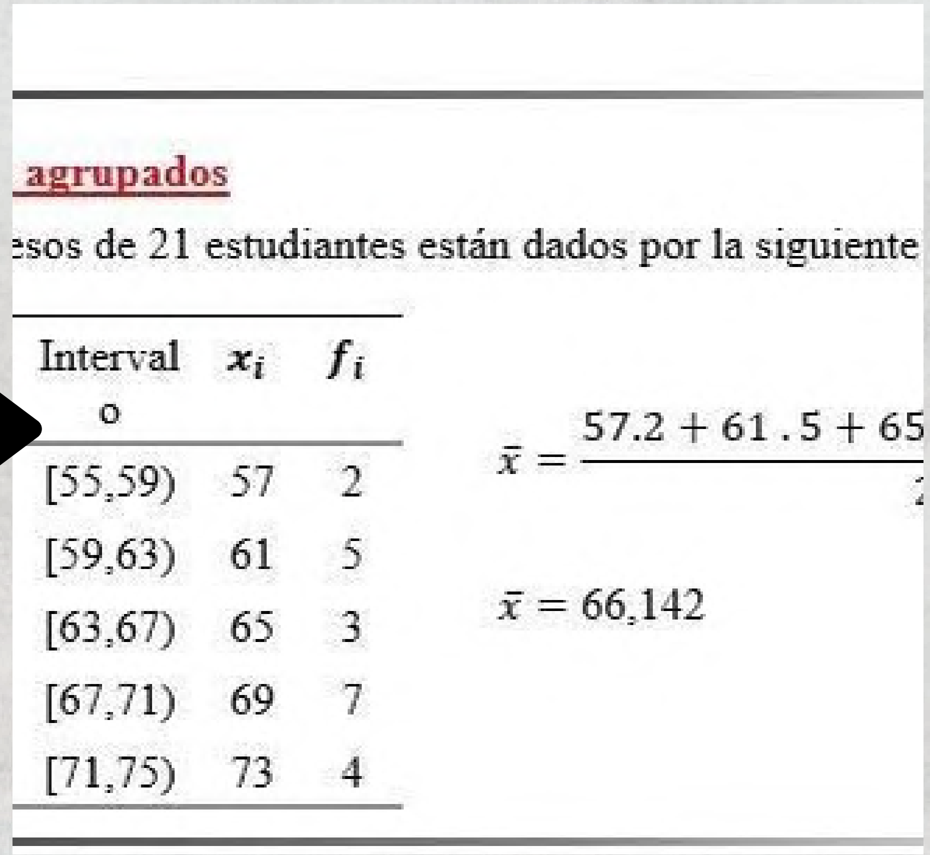
La probabilidad de obtener un resultado A es p y la de obtener un resultado Ã es q, con q= 1-p, en todas las pruebas. Esto implica que las pruebas se realizan exactamente en las mismas condiciones y son, por tanto, independientes en sus resultados. Si se trata de extracciones, (muestreo), las extracciones deberán ser con devolución

Un uso común del test binomial es en el caso donde la hipótesis nula es aquella en la que las dos categorías son igualmente probables de que ocurran (como el lanzamiento de una moneda). Las tablas están ampliamente disponibles para dar la importancia observada en el número



La distribución de Poisson se aplica a varios fenómenos discretos de la naturaleza (esto es, aquellos fenómenos que ocurren 0, 1, 2, 3... veces durante un periodo definido de tiempo o en un área determinada) cuando la probabilidad de ocurrencia del fenómeno es constante en el tiempo o el espacio.

Para muestras grandes como las del siguiente ejemplo, La distribución binominal es bien aproximada por convenientes distribuciones continuas, y éstos se utilizan como la base para las pruebas alternativas que son mucho más rápidas para computar, Prueba χ2 de Pearson y el G-test.

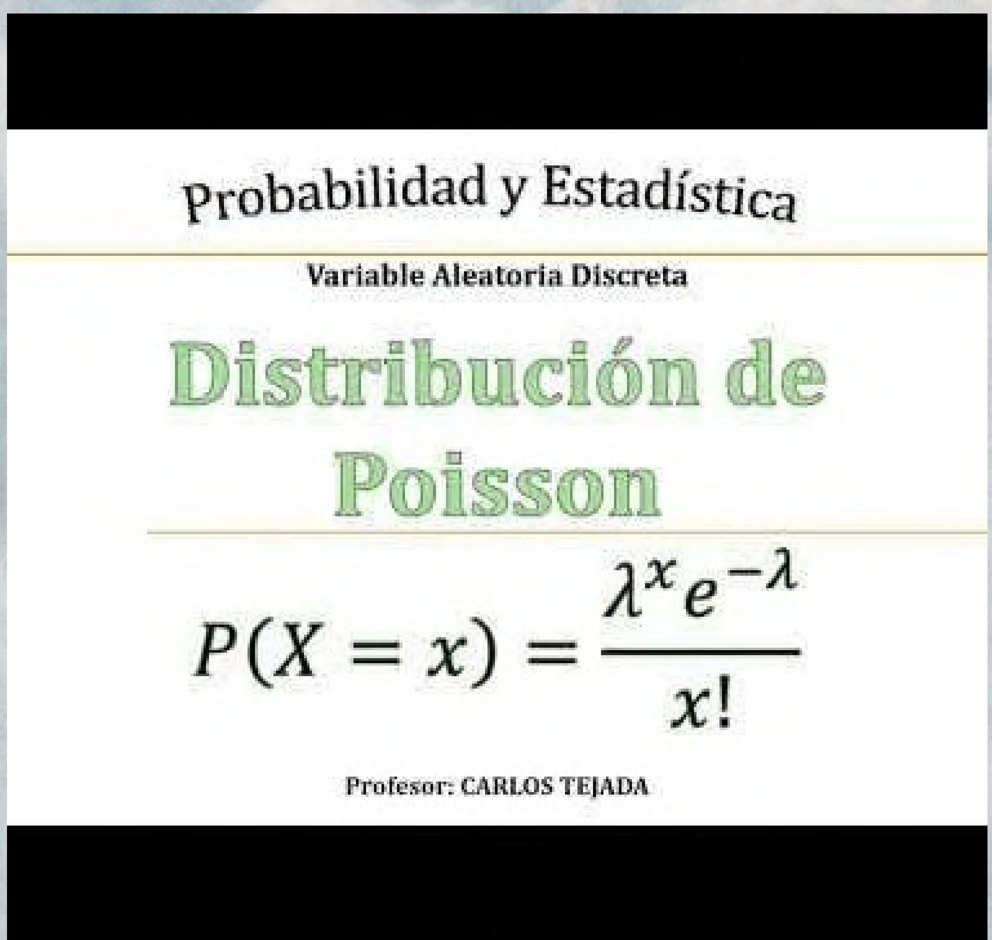

agrupados

esos de 21 estudiantes están dados por la siguiente

Intervalo	x_i	f_i
[55,59)	57	2
[59,63)	61	5
[63,67)	65	3
[67,71)	69	7
[71,75)	73	4

$\bar{x} = \frac{57.2 + 61.5 + 65}{}$

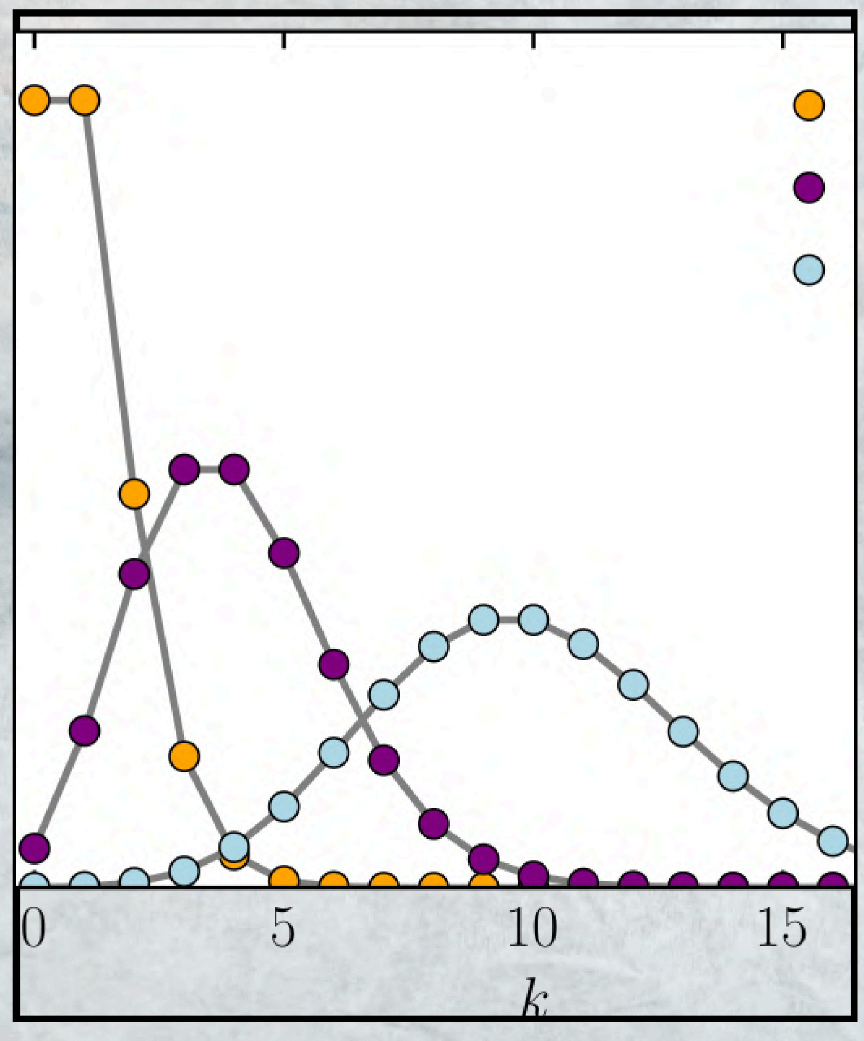
$\bar{x} = 66{,}142$



El número de autos que pasan a través de un cierto punto en una ruta (suficientemente distantes de los semáforos) durante un periodo definido de tiempo.

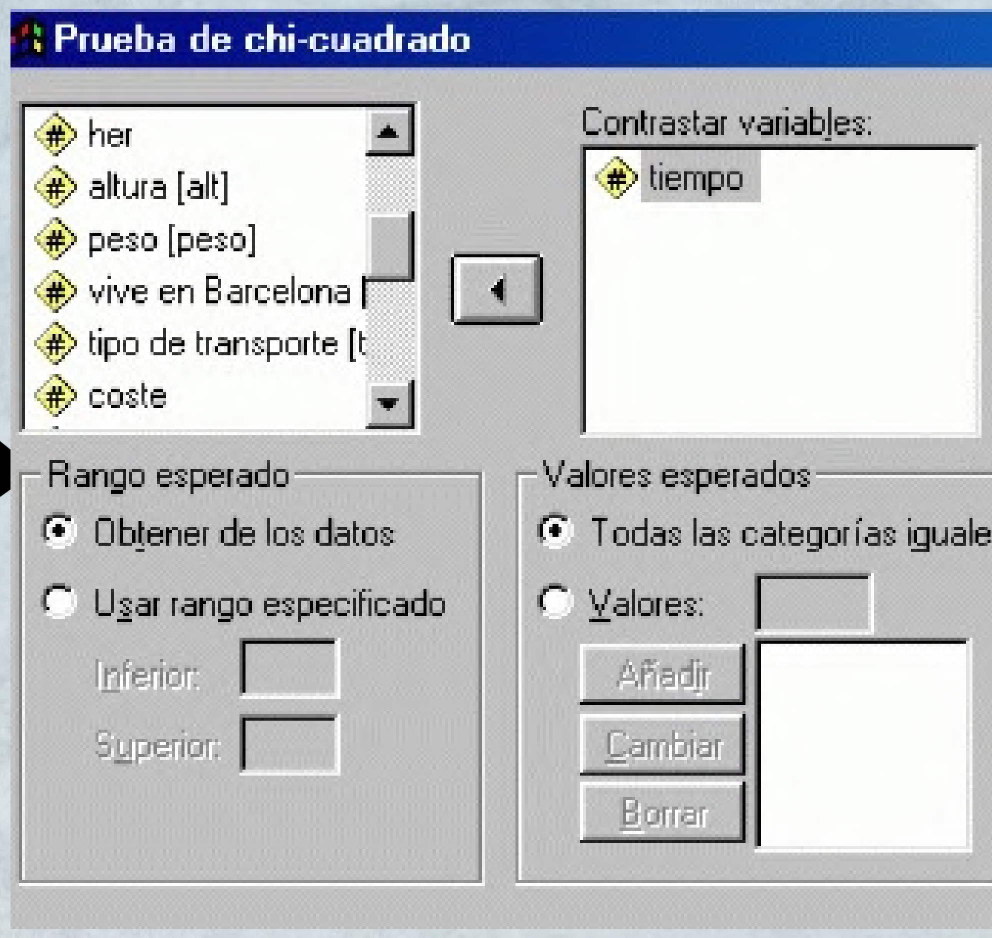
 El número de errores de ortografía que uno comete al escribir una única página.

 El número de llamadas telefónicas en una central telefónica por minuto.

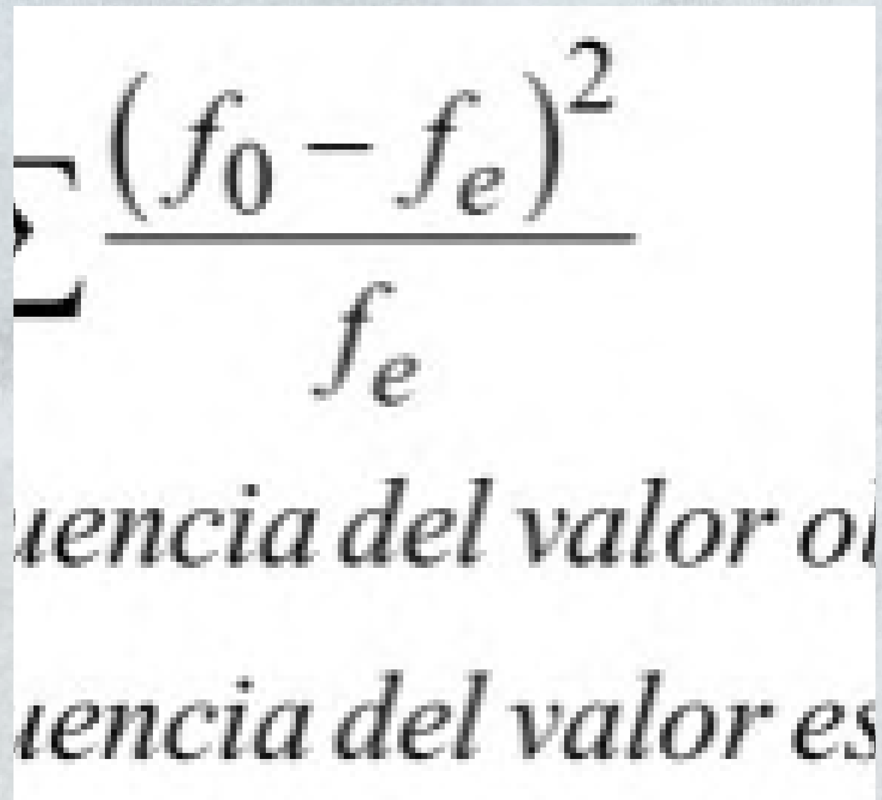


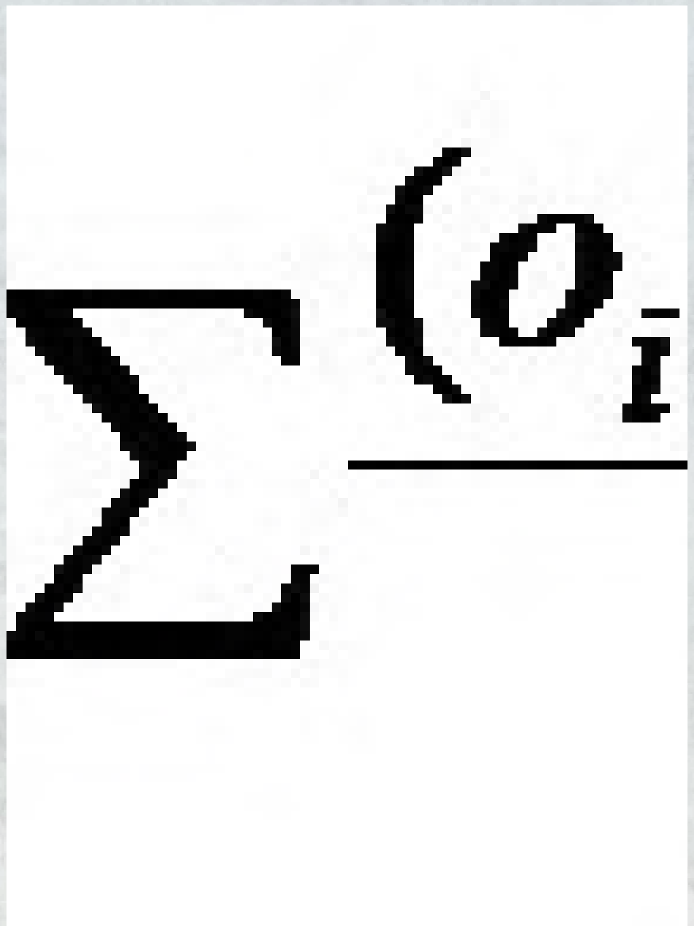
Test basado en el estadístico Chi-cuadrado

Esta prueba puede utilizarse incluso con datos medibles en una escala nominal. La hipótesis nula de la prueba Chi-cuadrado postula una distribución de probabilidad totalmente especificada como el modelo matemático de la población que ha generado la muestra.



La hipotensión ortostática Para realizar este contraste se disponen los datos en una tabla de frecuencias. Para cada valor o intervalo de valores se indica la frecuencia absoluta observada o empírica (Oi). A continuación, y suponiendo que la hipótesis nula es cierta

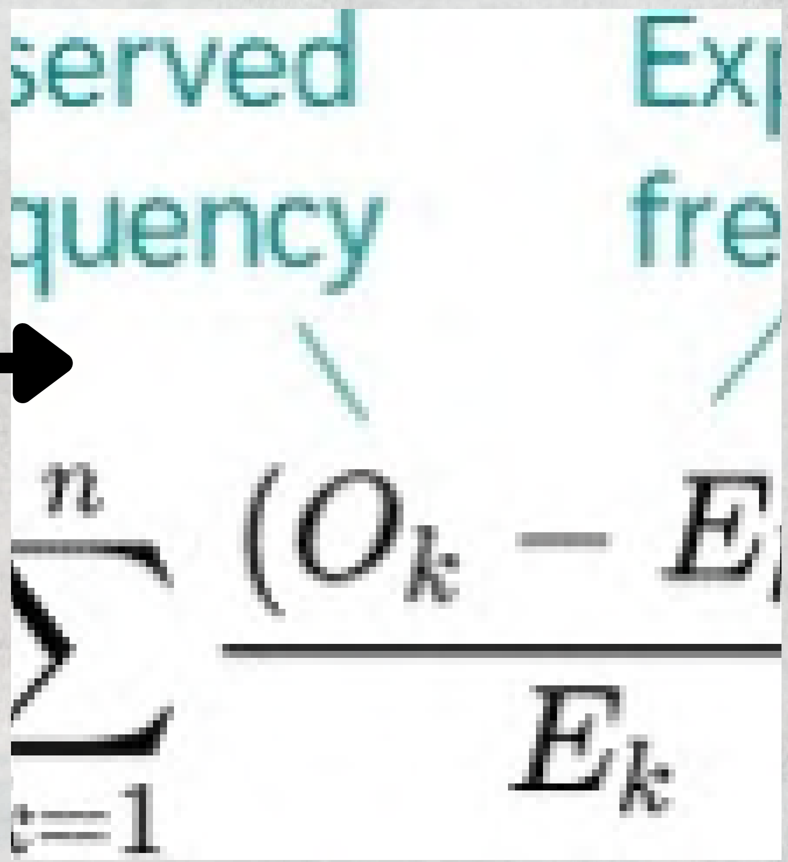


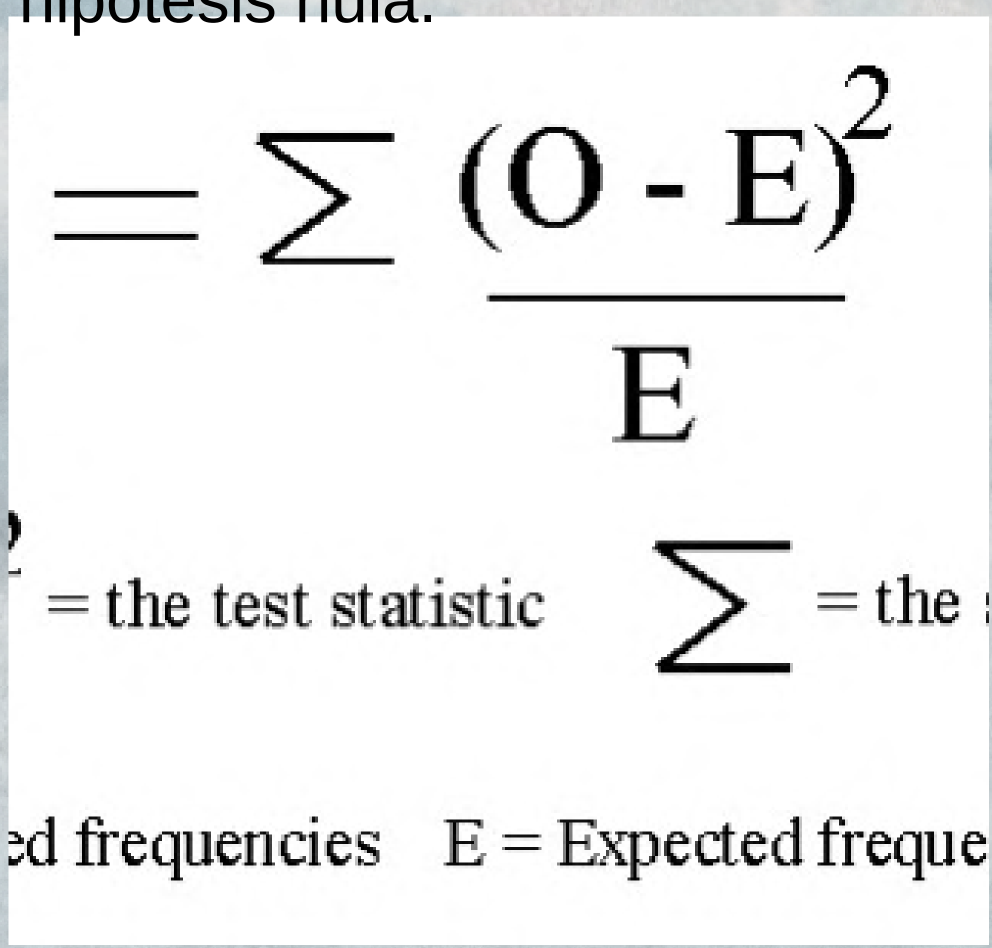


Este estadístico tiene una distribución Chi-cuadrado con k-1 grados de libertad si n es suficientemente grande, es decir, si todas las frecuencias esperadas son mayores que 5. En la práctica se tolera un máximo del 20% de frecuencias inferiores a 5.

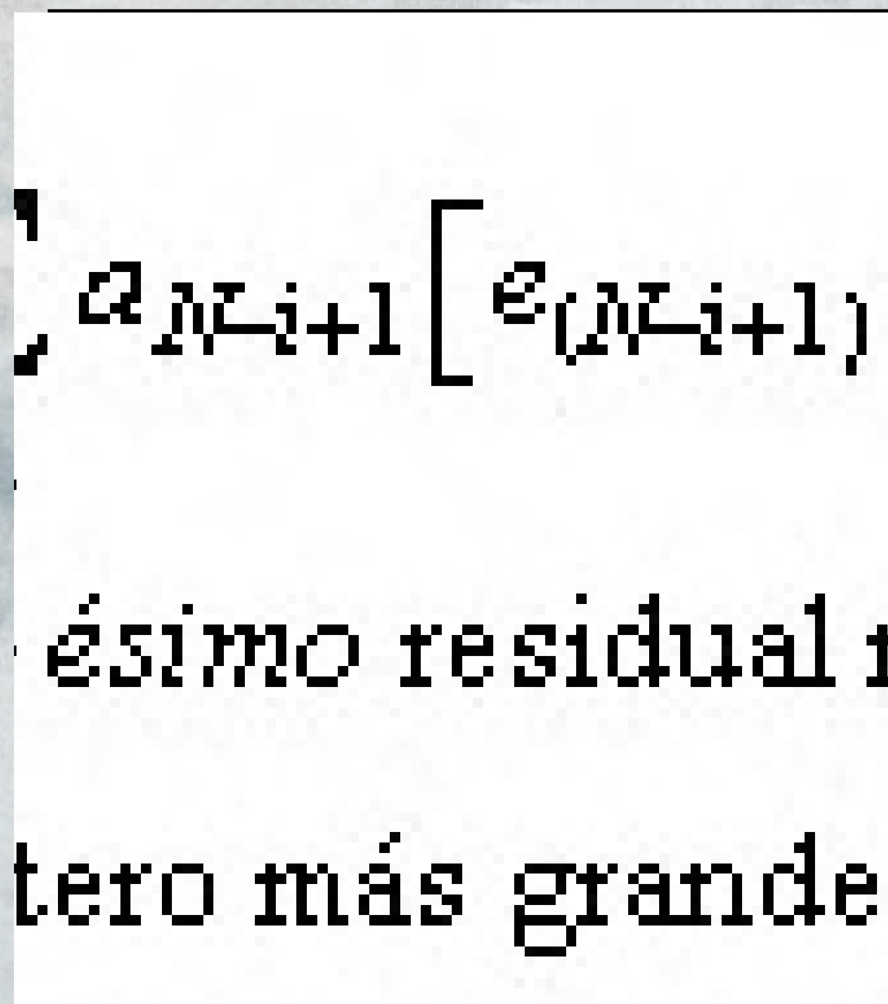
En Valores esperados se debe especificar la distribución teórica activando una de las dos alternativas. Por defecto está activada Todas las categorías iguales que recoge la hipótesis de que la distribución de la población es uniforme discreto

Si existe concordancia perfecta entre las frecuencias observadas y las esperadas el estadístico tomará un valor igual a 0; por el contrario, si existe una gran discrepancia entre estas frecuencias el estadístico tomará un valor grande y, en consecuencia, se rechazará la hipótesis nula.





El cuadro de diálogo al que se accede con el botón Opciones ofrece la posibilidad de calcular los Estadísticos Descriptivos y/o los Cuartiles, así como seleccionar la forma en que se desea tratar los valores perdidos.



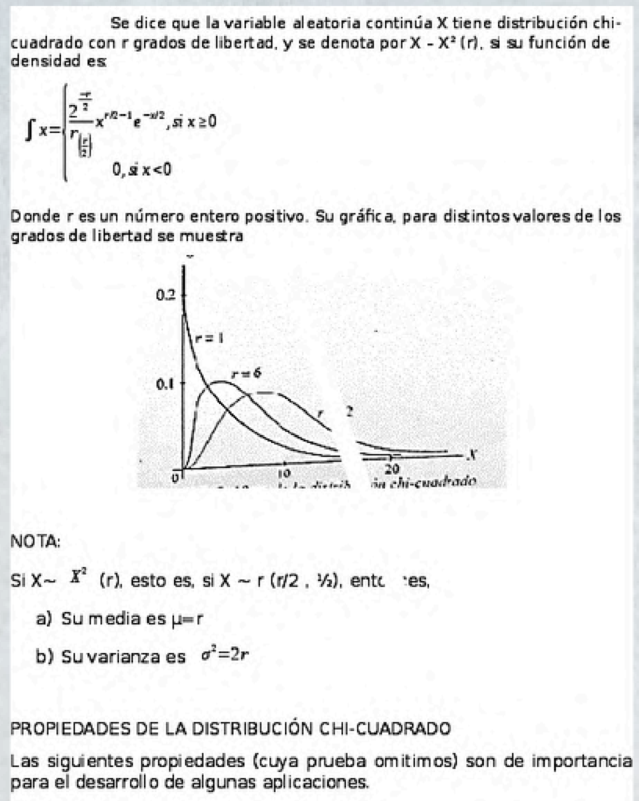
Test de bondad de ajuste.

La bondad de ajuste de un modelo estadístico describe lo bien que se ajusta un conjunto de observaciones. Las medidas de bondad en general resumen la discrepancia entre los valores observados y los valores esperados en el modelo de estudio.

Estas pruebas permiten verificar que la población de la cual proviene una muestra tiene una distribución especificada o supuesta.

Sea X: variable aleatoria poblacional f0(x) la distribución (o densidad) de probabilidad especificada o supuesta para X.

Se desea probar la hipótesis: Ho: f(x) = f0 (x)



Se dice que la variable aleatoria continúa X tiene distribución chi-cuadrado con r grados de libertad, y se denota por X - X² (r), si su función de densidad es:

$$\int x=\begin{cases}\frac{2^{\frac{-r}{2}}}{r_{\left(\frac{r}{2}\right)}}x^{r/2-1}e^{-x/2}, si\ x\geq 0\\ 0, si\ x<0\end{cases}$$

Donde r es un número entero positivo. Su gráfica, para distintos valores de los grados de libertad se muestra

NOTA:

Si X~ X^2 (r), esto es, si X ~ r (r/2 , ½), ent[illegible]es,

a) Su media es μ=r

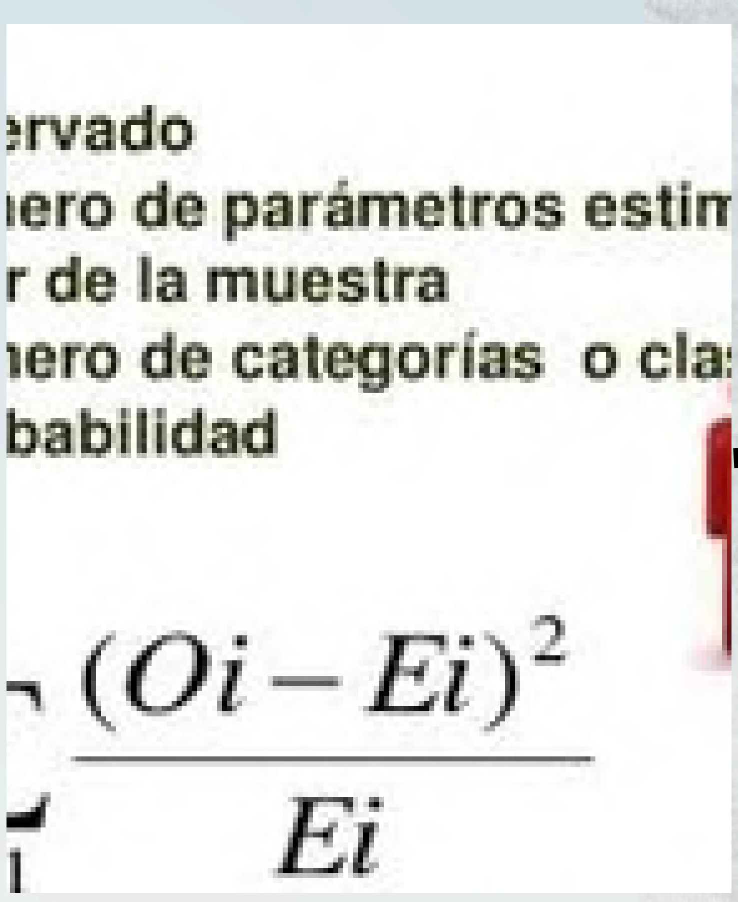
b) Su varianza es $\sigma^2=2r$

PROPIEDADES DE LA DISTRIBUCIÓN CHI-CUADRADO

Las siguientes propiedades (cuya prueba omitimos) son de importancia para el desarrollo de algunas aplicaciones.

Prueba de bondad de ajuste chi cuadrado x2

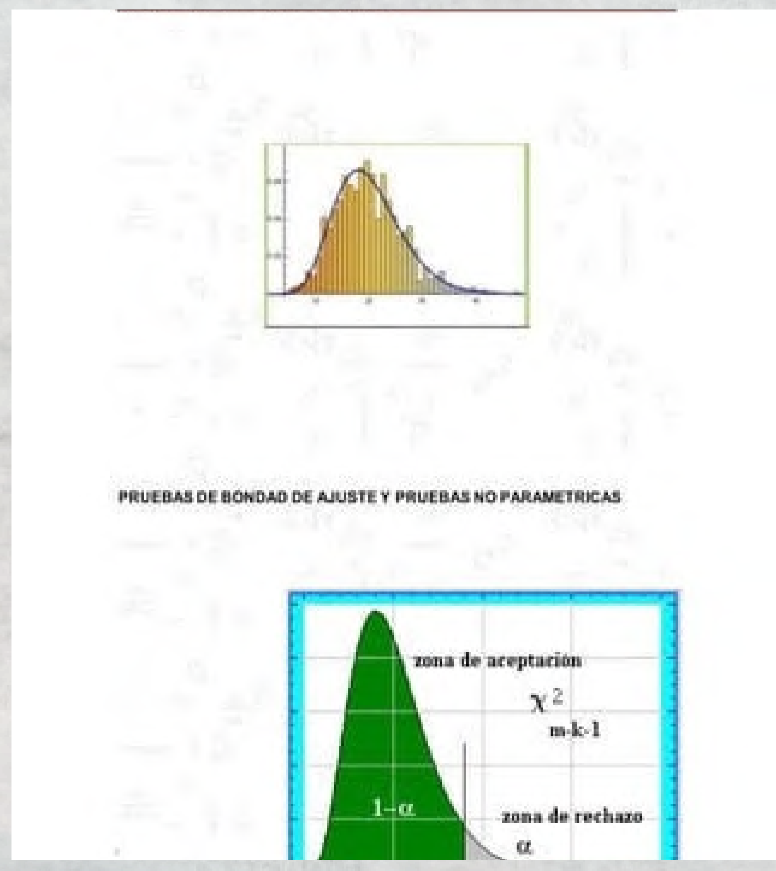
El procedimiento de la prueba requiere una muestra aleatoria de tamaño n proveniente de la población cuya distribución de probabilidad es desconocida.



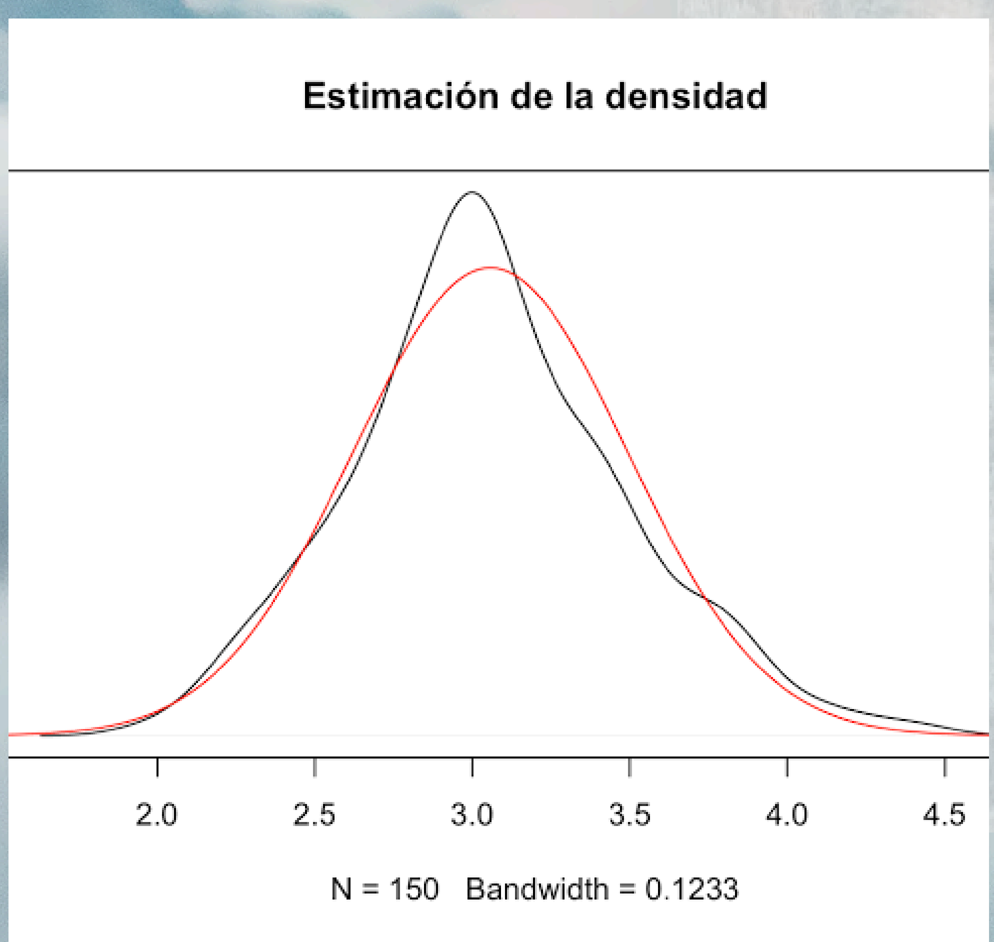
La prueba se puede sintetizar en los siguientes pasos.

1. Se colocan los n datos históricos (muéstrales) en una tabla de frecuencia.

2. Se propone una distribución de probabilidad una distribución de probabilidad de acuerdo con la tabla de frecuencia o con la curva que muestre un histograma o polígono de frecuencia.



Si la variable es continua se utiliza de modelo matemático de la distribución propuesta y se evalúan todas las categorías y luego se multiplica por el número total de datos. 4. Se calcula el estadístico de prueba



el estimador C es menor o igual al valor correspondiente X2 con m-k-1 grados de libertad (K= números de parámetros estimados de la distribución propuesta estimada por los estadísticos muéstrales) y a un nivel de confiabilidad de 1-α, entonces no se puede rechazar la hipótesis de que los datos siguen la distribución que se propuso.