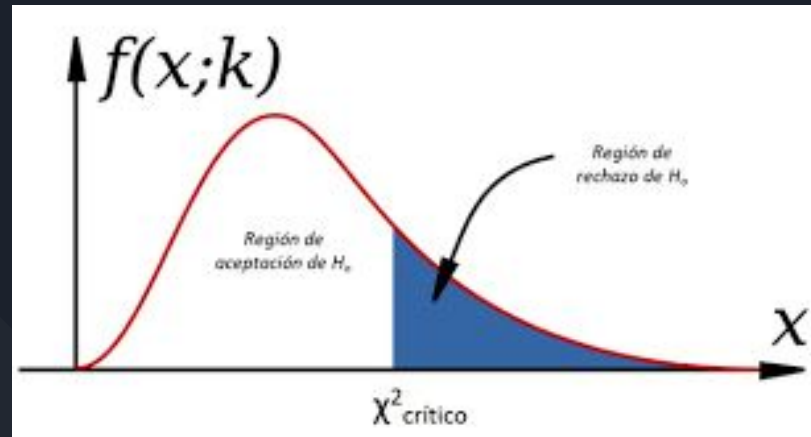



# Chi o Ji cuadrada.





# Datos Generales

- Ambos nombres, Chi o Ji, son correctos, también puede ilustrarse como  $\chi^2$ , suelen ser un abreviado del término Ji cuadrado de Pearson.
- Esta nos sirve para poner a prueba hipótesis acerca de distribuciones de frecuencia, es decir que nos ayuda a contrastar frecuencias observadas con las frecuencias esperadas de acuerdo a la hipótesis nula.
- La motivación de esta prueba es el poder evaluar las posibilidades de las percepciones hechas, aceptando que la especulación puede ser valida o invalida.

- 
- Esta prueba es útil cuando trabajamos con variables nominales, categóricas o con alguna clase de clasificación, su fórmula estadística es:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

- Donde: O= se refiere a las frecuencias observadas E= frecuencias esperadas

Dato curioso:

- Además esta prueba puede ser utilizada para intentar descartar la teoría inválida de que la información es libre



# Tabla de Comandos

## R: Distribución ji-Cuadrada.

**dchisq**(x, df, ncp=0, log = F)

Devuelve resultados de la función de densidad.

**pchisq**(q, df, ncp=0, lower.tail = T, log.p = F)

Devuelve resultados de la función de distribución acumulada.

**qchisq**(p, df, ncp=0, lower.tail = T, log.p = F)

Devuelve resultados de los cuantiles de la ji-Cuadrada.

**rchisq**(n, df, ncp=0)

Devuelve un vector de valores de la ji-Cuadrada aleatorios.

# Creación en Rstudio

```
frec<-c(15,19)
chisq.test(frec)
```

```
##
##  Chi-squared test for given probabilities
##
## data:  frec
## X-squared = 0.47059, df = 1, p-value = 0.4927
```

1

```
qchisq(0.95,1)
```

```
## [1] 3.841459
```

Los valores esperados son calculados por:

```
chisq.test(frec)$expected
```

```
## [1] 17 17
```

2

3

La expresion de una matriz se realiza con el comando "matrix"

```
matrix<-matrix(c(4,11,10,13,3,4,6,8),nrow=2)
matrix
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]   4  10   3   6
## [2,]  11  13   4   8
```

Para realizar el test de chi cuadrado la bondad de ajuste lo aplicamos con "chisq.test(x)", de un vector "x" cualquiera.

```
chisq.test(matrix)
```

```
## Warning in chisq.test(matrix): Chi-squared approximation may be incorrect
```

```
##
##  Pearson's Chi-squared test
##
## data:  matrix
## X-squared = 1.2845, df = 3, p-value = 0.7328
```

# Ejemplo

1

## 1P) Planteamiento de Hipótesis:

$H_0$ : La cantidad producida es la misma en las tres maquina.

$H_1$ : La cantidad producida es distinta en las tres máquinas.

## P2) Nivel de significación: 0.05

## P3) Cálculo y criterio de decisión:

2

### Conteos observados y esperados

| Categoría | Observado | Conteos    |                         | Esperado | Contribución<br>a |
|-----------|-----------|------------|-------------------------|----------|-------------------|
|           |           | históricos | Proporción<br>de prueba |          | chi-cuadrada      |
| A         | 43        | 0.3333     | 0.333333                | 45       | 0.08889           |
| B         | 53        | 0.3333     | 0.333333                | 45       | 1.42222           |
| C         | 39        | 0.3333     | 0.333333                | 45       | 0.80000           |

3

### Prueba de chi-cuadrada

| N   | GL | Chi-    | Valor |
|-----|----|---------|-------|
|     |    | cuad.   | p     |
| 135 | 2  | 2.31111 | 0.315 |

Como  $p\text{-valor} = 0.315 > \alpha = 0.05$ ; no se rechaza la hipótesis nula.

## P4) Conclusión:

A un nivel de significación de 0.05, no hay evidencia para poder rechazar la hipótesis nula.