

***PROCESAMIENTO DE DATOS EN LAS
INVESTIGACIONES EDUCTIVAS
UNIDAD I***

***EJEMPLO INTRODUCTORIO AL CURSO
«PROCESAMIENTO DE DATOS»***

Octubre 2025

Dr.C. Omar Pérez Jacinto
Cel: +53 53750444

EJEMPLO DE INDAGACION

Un investigador necesita conocer si los *118 estudiantes* de un Centro de Enseñanza Básica, manifiestan *preferencia* por uno de los dos métodos, asequibles al nivel, para resolver un tipo de ejercicio de la asignatura de Ciencias.

Muestreo probabilístico

Datos

$$N = 118$$

$$Z_{\alpha} = 1.96$$

$$E = 0,1$$

$$P = Q = 0,5$$

$$n = \frac{NZ_{\alpha}^2 PQ}{(N-1)E^2 + Z_{\alpha}^2 PQ}$$

$$n = \frac{118(1,96)^2 (0,5)(0,5)}{(118-1)(0,1)^2 + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = 53.59 \approx 54$$

Calculadora estadística en línea para calcular una muestra



Modify the values and click the Calculate button to use

Find Out The Sample Size

This calculator computes the minimum number of necessary samples to meet the desired statistical constraints.

Confidence Level: (?) 95% ▾

Margin of Error: (?) 10 %

Population Proportion: (?) 50 % Use 50% if not sure

Population Size: (?) 118 Leave blank if unlimited population size.

Calculate



Clear

Calculadora estadística en línea para calcular una muestra

Sample Size Calculator

Find Out The Sample Size

This calculator computes the minimum number of necessary samples to meet the desired statistical constraints.

Result



Sample size: **54**

This means 54 or more measurements/surveys are needed to have a confidence level of 95% that the real value is within $\pm 10\%$ of the measured/surveyed value.

Se dividen los 52 estudiantes en dos grupos de 27, también aleatoriamente.

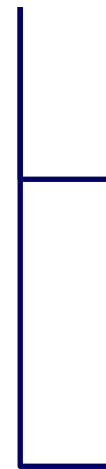
**Grupo 1
27 estudiantes**



Método A

Método B

**Grupo 2
27 estudiantes**



Método B

Método A

Una semana después aplica un problema del mismo tipo...

Resultado:

Método	# Estudiantes	%
<i>Método A</i>	33	<i>61,11</i>
<i>Método B</i>	21	<i>38,88</i>

Del resultado, ¿qué inferencia puede establecerse acerca la preferencia de los estudiantes por alguno de los dos métodos?

Hipótesis de partida...

Hipótesis de nulidad...

$$p(\text{Preferencia A}) = p(\text{Preferencia B}) = 0.5$$

Hipótesis alternativa...

$$p(\text{Preferencia A}) > p(\text{Preferencia B})$$

Indagación científica...

La «*indagación habitual o común*» es la búsqueda de información de interés personal y/o particular.

La «*indagación científica*» es la búsqueda de información de interés cognoscitivo y/o práctico, que utilizando métodos, técnicas y procedimientos acreditados por la rama que se investiga...,

... *organiza, sintetiza, presenta, analiza y verifica la validez del resultado.*

Selección de la prueba:

- *Propósito:* Validar los resultados de la «caracterización» de los estudiantes del Centro en relación con su preferencia por uno de los dos métodos.
- *Escala de medición:* «Nominal o Clasificatoria» con dos subclases mutuamente excluyentes.

Prueba Binomial

Fijar el nivel de significación...

- $\alpha = 0,05$ 95 % de fiabilidad.
- $\alpha = 0,01$ 99 % de fiabilidad.
- $\alpha = 0,001$ 999 x 1000 de fiabilidad.

Como el impacto de la indagación no tiene grandes riesgos, se asume el nivel de significación:

$\alpha = 0,05$ 95 % de fiabilidad.

Definición de la Región de rechazo...

Los resultados de la aplicación de la *prueba Binomial* puede compararse como aproximación *distribución teórica normal de probabilidades*, donde para el caso específico de una cola y para el nivel de significación elegido:

$$Z_{rechazo} \geq 1.65$$

BLA A. Tabla de probabilidades asociadas con valores tan extremos como los valores observados de z en la distribución normal

<i>z</i>	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641
.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
2.0	.0227	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183

Nivel de Significación

Valores críticos de la Normal

Rango de Posibilidad

$$\alpha \leq 0,01$$

$$Z > 2,33$$

Muy posible

$$0,01 < \alpha \leq 0,05$$

$$2,33 > Z > 1,65$$

Bastante posible

$$0,05 < \alpha \leq 0,10$$

$$1,65 > Z > 1,29$$

Algo posible

$$0,10 < \alpha \leq 0,20$$

$$1,29 > Z > 0,84$$

Poco posible

$$0,20 < \alpha \leq 0,30$$

$$0,84 > Z > 0,53$$

Bastante poco posible

$$0,30 < \alpha \leq 0,50$$

$$0,53 > Z > 0,00$$

Muy poco posible

Formula de tipificación...

$$Z = \frac{(x \pm 0,5) - NP}{\sqrt{NPQ}}$$

Donde:

N: tamaño de la muestra

x: frecuencia observada

$$P = Q = \frac{1}{2}$$

Calculo y decisión...

$$Z_c = \frac{(33 - 0.5) - 54 * 0.5}{\sqrt{NPQ}} = \frac{5.5}{3.67} = 1.50$$

$$Z_{calculada} \sim 1.50 < 1.65 \sim Z_{rechazo}$$

$$1.65 > 1.50 > 1.29$$

Para la clásica: *no existe preferencia*

Para la polivalente: *es algo posible*