Parámetro a estimar	Varianza estimada del estimador	Intervalo de confianza del $(1-\alpha)100\%$
μ	$\widehat{V}\left(\bar{Y}\right)=\left(\frac{N-n}{N}\right)\frac{S^2}{n}$	$\bar{Y}\pm t_{\alpha/2,n-1}\sqrt{\widehat{V}\left(\bar{Y}\right)}$
τ	$\widehat{V}\left(\widehat{\tau}\right)=N^2\widehat{V}\left(\bar{Y}\right)$	$N\bar{Y}\pm t_{\alpha/2,n-1}N\sqrt{\widehat{V}\left(\bar{Y}\right)}$
p	$\widehat{V}\left(\widehat{p}\right)=\left(\frac{N-n}{N}\right)\frac{\widehat{p}(1-\widehat{p})}{n-1}$	$\widehat{p}\pm t_{\alpha/2,n-1}\sqrt{\widehat{V}\left(\widehat{p}\right)}$
A	$\widehat{V}\left(\widehat{A}\right)=N^2\widehat{V}\left(\widehat{p}\right)$	$N\widehat{p}\pm t_{\alpha/2,n-1}N\sqrt{\widehat{V}\left(\widehat{p}\right)}$

Parámetro	Tamaño de muestra usando σ^2	Tamaño de muestra usando $\widetilde{\sigma}^2$
μ	$n=\frac{N\sigma^2}{(N-1)D+\sigma^2}$, $D=\frac{\delta^2}{Z^2_{\alpha/2}}$. Para N muy grande: $n_0=\frac{\sigma^2}{D}$	$n=\frac{N\widetilde{\sigma}^2}{ND+\widetilde{\sigma}^2}$, $D=\frac{\delta^2}{Z^2_{\alpha/2}}$. Para N muy grande: $n_0=\frac{\widetilde{\sigma}^2}{D}$
τ	$n=\frac{N\sigma^2}{(N-1)D+\sigma^2}$, $D=\frac{\delta^2}{Z^2_{\alpha/2}N^2}$	$n=\frac{N\widetilde{\sigma}^2}{ND+\widetilde{\sigma}^2}$, $D=\frac{\delta^2}{Z^2_{\alpha/2}N^2}$

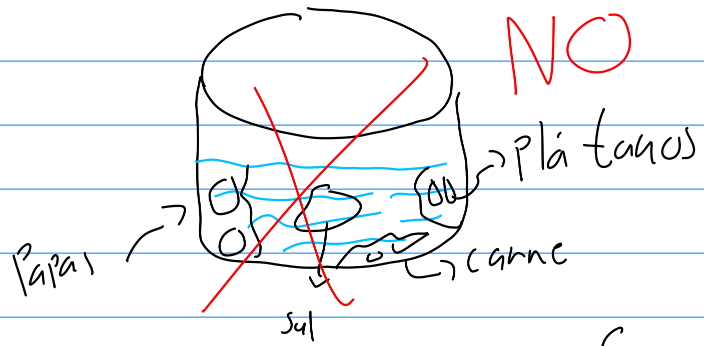
Parámetro	Tamaño de muestra usando σ^2	Tamaño de muestra usando $\widetilde{\sigma}^2$
μ y τ	$n=\frac{N\,\mathrm{CV}^2}{(N-1)D+\mathrm{CV}^2}$, $D=\frac{\varepsilon^2}{Z^2_{\alpha/2}}$. Para N muy grande: $n_0=\frac{\mathrm{CV}^2}{D}$	$n=\frac{N\,\widetilde{\mathrm{CV}}^2}{ND+\widetilde{\mathrm{CV}}^2}$, $D=\frac{\varepsilon^2}{Z^2_{\alpha/2}}$. Para N muy grande: $n_0=\frac{\widetilde{\mathrm{CV}}^2}{D}$

Parámetro	Tamaño de muestra
p	$n=\frac{Np(1-p)}{(N-1)D+p(1-p)}$, $D=\frac{\delta^2}{Z^2_{\alpha/2}}$. Para N muy grande: $n_0=\frac{p(1-p)}{D}$, $n_{\max}=\frac{1}{4D}$ (cuando $p=1/2$)
A	$n=\frac{Np(1-p)}{(N-1)D+p(1-p)}$, $D=\frac{\delta^2}{Z^2_{\alpha/2}N^2}$

Parámetro	Tamaño de muestra
p y A	$n=\frac{Np(1-p)}{(N-1)Dp^2+p(1-p)}=\frac{N\,\mathrm{CV}^2}{(N-1)D+\mathrm{CV}^2}\approx\frac{\mathrm{CV}^2}{D+\frac{1}{N}\mathrm{CV}^2}$, con $D=\frac{\varepsilon^2}{Z^2_{\alpha/2}}$ y $\mathrm{CV}=\sqrt{\frac{1-p}{p}}$. Para N muy grande: $n_0=\frac{\mathrm{CV}^2}{D}$

Muestrear es como hacer sancocho

¡



Con una sola cucharada
uno se da la cuenta
de como está la sopa

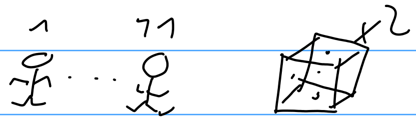
1)

a) Falso, censo es con población entera

b) La muestra tiene n individuos y hay uno en particular, la probabilidad de que ese individuo esté en la muestra es $1/n$

c) $E(S^2) = (N/N-1)\,\delta^2$ si $N \to \infty$ $\frac{N}{N-1} \to 1$, esto es si N es grande $\frac{N}{N-1} \simeq 1$

entonces $E(S^2) \simeq \delta^2$

d) 

Se lanzan los 2 dados y a su resultado se le resta 1 y esa es la persona elegida para la muestra

$P(\text{seleccionar } \underbrace{a\ 1}_{\text{dados}=2}) = \frac{1}{36}$ $\quad P(\text{Seleccionar } \underbrace{2}_{\underbrace{\text{dados}=3}_{1,2\ \ 2,1}}) = \frac{2}{36}$

No es M.A.S porque no todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

2) Se define el límite de error de estimación (delta)

$\delta = t_{\frac{\alpha}{2}, n-1}\, SE(\hat{\theta})$

% población en la muestra

$\hat{V}(\bar{Y}) = \underbrace{\left(\frac{N-n}{N}\right)}_{¿?}\frac{S^2}{n} = \left(\underbrace{1 - \frac{n}{N}}\right)\frac{S^2}{n}$

$1 - \frac{n}{N}$ % población que no está en la muestra

Si tengo a μ, tengo a τ

$$\hat{\tau} = N\bar{y}, \quad \hat{Var}(\hat{\tau}) = \hat{Var}(N\bar{y}) = N^2\hat{Var}(\bar{y})$$

$$\delta_\tau = N\delta_\mu \qquad IC_\tau = (l_{i\tau}, l_{s\tau}) = (N l_{i\mu}, N l_{s\mu})$$

Tamaño de muestra: queremos $\delta = 1$, con $\delta = |\theta - \hat{\theta}|$

Nota: Para el tamaño de muestra la ecuación SIEMPRE es la misma, solo varía D

Usando error absoluto:

$$\mu = \frac{N\sigma^2}{(N-1)D+\sigma^2}, \quad p = \frac{N\overbrace{p(1-p)}^{\sigma^2}}{(N-1)D+\underbrace{p(1-p)}_{\sigma^2}} \Bigg\} D = \frac{\delta^2}{Z^2_{\alpha/2}}$$

$$\tau = \frac{N\sigma^2}{(N-1)D+\sigma^2}, \quad A = \frac{N\overbrace{p(1-p)}^{\sigma^2}}{(N-1)D+\underbrace{p(1-p)}_{\sigma^2}} \Bigg\} D = \frac{\delta^2}{Z^2_{\alpha/2}N^2} = \frac{(\delta^2/Z^2_{\alpha/2})}{N^2}$$

Error relativo: $\frac{|\theta - \hat{\theta}|}{|\theta|} = \varepsilon \Rightarrow |\theta - \hat{\theta}| = \varepsilon|\theta| = \delta$

$$\mu = \frac{N\sigma^2}{(N-1)\frac{\varepsilon^2\mu^2}{Z^2_{\alpha/2}}+\sigma^2} = \frac{N\overbrace{\sigma^2/\mu^2}^{CV^2}}{(N-1)\frac{\varepsilon^2}{Z^2_{\alpha/2}}+\underbrace{\sigma^2/\mu^2}_{CV^2}}$$

$$\tau = \frac{N\sigma^2}{(N-1)\frac{\varepsilon^2\mu^2N^2}{Z_{\alpha/2}N^2}+\sigma^2} = \frac{N\overbrace{\sigma^2/\mu^2}^{CV^2}}{(N-1)\frac{\varepsilon^2}{Z^2_{\alpha/2}}+\underbrace{\frac{\sigma^2}{\mu^2}}_{CV^2}}$$

3) Si tengo P, tengo A. También es multiplicar por N

Observación: entre más grande la confianza (más pequeña la significancia) el intervalo es más ancho