

Tablas de Supuestos

Libro: “Estadística Inferencial”

Autor: Humberto Llinás Solano

C.10 Resumen de distribuciones muestrales, intervalos de confianza y pruebas de hipótesis

Tabla C.1: Distribución de la media muestral

	¿FORMA DE LA POBLACIÓN?	¿ES σ^2 CONOCIDA?	¿TAMAÑO DE LA MUESTRA?	¿DISTRIBUCIÓN MUESTRAL?	¿Z Ó t?
1.	Normal	Sí	No importa	Normal	$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$
2.		No	Grande ($n \geq 30$)	Normal	$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$
3.			Pequeño ($n < 30$)	t de Student, $\nu = n - 1$ grados de libertad	$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$
4.	No normal o desconocida	Sí	Grande ($n \geq 30$)	Normal	$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$
5.			Pequeño ($n < 30$)	Callejón sin salida	
6.		No	Grande ($n \geq 30$)	Normal	$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$
7.			Pequeño ($n < 30$)	Callejón sin salida	

Tabla C.2: Distribución de la proporción muestral y de la diferencia de proporciones muestrales

	¿ESTADÍSTICO?	¿SUPUESTO?	¿DISTRIBUCIÓN MUESTRAL?	¿Z?
1.	Proporción muestral	$n \geq 30$	Normal	$Z = \frac{\bar{p} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$
2.		$np \geq 5, n(1-p) \geq 5$	Normal	
3.	Diferencia de proporciones muestrales	$n_1 \geq 30, n_2 \geq 30$	Normal	$Z = \frac{(\bar{p}_1 - \bar{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}}$
4.		$n_1 p_1 \geq 5, n_1(1-p_1) \geq 5,$ $n_2 p_2 \geq 5, n_2(1-p_2) \geq 5$	Normal	

Tabla C.3: Distribución de la diferencias de medias muestrales

	¿FORMA DE LAS POBLACIONES?	¿SON σ_1^2 y σ_2^2 CO-NOCIDAS?	¿SON σ_1^2 y σ_2^2 IGUA-LES?	¿TAMAÑO DE AMBAS MUESTRAS?	¿DISTRIBUCIÓN MUESTRAL?	¿Z Ó t?
1.	No normal	Sí	No importa	Grandes $n_1 \geq 30, n_2 \geq 30$	Normal	$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$
2.		No	No importa	Grandes $(n_1 \geq 30, n_2 \geq 30)$	Normal	$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$
3.	Normal	Sí	No importa	No importa	Normal	$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$
4.		No	Si	Pequeño $(n_1 < 30, n_2 < 30)$	t de Student con $\nu = n_1 + n_2 - 2$ grados de libertad	$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}},$ $s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$
5.			No	Pequeño $(n_1 < 30, n_2 < 30)$	t de Student con $\nu = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1 - 1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2 - 1}}$ (redondear al entero más cercano)	$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$

Tabla C.4: Distribución de la varianza muestral y de la razón de varianzas muestrales

	¿ESTADÍSTICO?	¿FORMA DE LA POBLACIÓN?	¿DISTRIBUCIÓN MUESTRAL?	¿ χ^2 Ó F?
1.	Varianza muestral	Normal	Chi-cuadrada con $\nu = n - 1$ grados de libertad	$\chi^2 = s^2 \frac{(n-1)s^2}{\sigma^2}$
2.	Razón de varianzas muestrales	Ambas normales	F de Fisher con $\nu_1 = n_1 - 1, \nu_2 = n_2 - 1$ grados de libertad	$F = \frac{s_1^2/\sigma_1^2}{s_2^2/\sigma_2^2}$ Regla: $F_{1-\alpha}(a, b) = F_{\alpha}(b, a)$

Tabla C.5: Intervalos de confianza para la media poblacional

	¿FORMA DE LA POBLACIÓN?	¿ES σ^2 CONOCIDA?	¿TAMAÑO DE LA MUESTRA?	¿DISTRIBUCIÓN MUESTRAL?	¿INTERVALO DE CONFIANZA?
1.	Normal	Sí	No importa	Normal	$\bar{x} - Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
2.		No	Grande ($n \geq 30$)	Normal	$\bar{x} - Z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + Z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$
3.			Pequeño ($n < 30$)	t de Student, $\nu = n - 1$ grados de libertad	$\bar{x} - t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$
4.	No normal o desconocida	Sí	Grande ($n \geq 30$)	Normal	$\bar{x} - Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
5.			Pequeño ($n < 30$)	Callejón sin salida	
6.		No	Grande ($n \geq 30$)	Normal	$\bar{x} - Z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + Z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$
7.			Pequeño ($n < 30$)	Callejón sin salida	

Tabla C.6: Intervalos para la proporción poblacional y para la diferencia de proporciones poblacionales

	¿ESTADÍSTICO?	¿SUPUESTOS?	¿DISTR. MUESTRAL?	¿INTERVALO DE CONFIANZA?
1.	Proporción muestral	$n \geq 30$	Normal	$\bar{p} - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} < p < \bar{p} + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$
2.		$np \geq 5,$ $n(1-p) \geq 5$	Normal	
3.	Diferencia de proporciones muestrales	$n_1 \geq 30,$ $n_2 \geq 30$	Normal	$(\bar{p}_1 - \bar{p}_2) - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\bar{p}_1(1-\bar{p}_1)}{n_1} + \frac{\bar{p}_2(1-\bar{p}_2)}{n_2}} < p_1 - p_2 < (\bar{p}_1 - \bar{p}_2) + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\bar{p}_1(1-\bar{p}_1)}{n_1} + \frac{\bar{p}_2(1-\bar{p}_2)}{n_2}}$
4.		$n_1 p_1 \geq 5,$ $n_1(1-p_1) \geq 5,$ $n_2 p_2 \geq 5,$ $n_2(1-p_2) \geq 5$	Normal	

Tabla C.7: Intervalos de confianza para la diferencias de medias poblacionales

	¿FORMA DE LAS POBLACIONES?	¿ σ_1^2 y σ_2^2 CONOCIDAS?	¿ σ_1^2 y σ_2^2 IGUALES?	¿TAMAÑO DE LAS MUESTRAS?	¿DISTRIBUCIÓN MUESTRAL?	¿INTERVALO DE CONFIANZA? (AQUÍ: $\theta := \mu_1 - \mu_2$)
1.	No normal	Sí	No importa	Grandes ($n_1 \geq 30$, $n_2 \geq 30$)	Normal	$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} < \theta < (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$
2.		No	No importa	Grandes ($n_1 \geq 30$, $n_2 \geq 30$)	Normal	$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}} < \theta < (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$
3.	Normal	Sí	No importa	No importa	Normal	$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} < \theta < (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$
4.		No	Si	Pequeño ($n_1 < 30$, $n_2 < 30$)	t de Student con $\nu = n_1 + n_2 - 2$ grados de libertad	$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - t_{\alpha/2} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}} < \theta < (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + t_{\alpha/2} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$, $s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$
5.			No	Pequeño ($n_1 < 30$, $n_2 < 30$)	t de Student con $\nu = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1-1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2-1}}$ (redondear al entero más cercano)	$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - t_{\alpha/2} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}} < \theta < (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + t_{\alpha/2} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$

Tabla C.8: Intervalos para la varianza poblacional y para la razón de varianzas poblacionales

	¿ESTADÍSTICO?	¿FORMA DE LA POBLACIÓN?	¿DISTRIBUCIÓN MUESTRAL?	¿INTERVALO DE CONFIANZA?
1.	Varianza muestral	Normal	Chi-cuadrada con $\nu = n - 1$ grados de libertad	$\frac{(n-1)s^2}{\chi_{\frac{\alpha}{2}}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)s^2}{\chi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2}$
2.	Razón de varianzas muestrales	Ambas normales	F de Fisher con $\nu_1 = n_1 - 1$, $\nu_2 = n_2 - 1$ grados de libertad	$\frac{s_1^2}{s_2^2} \cdot \frac{1}{F_{\frac{\alpha}{2}}(\nu_1, \nu_2)} < \frac{\sigma_1^2}{\sigma^2} < \frac{s_1^2}{s_2^2} \cdot F_{\frac{\alpha}{2}}(\nu_2, \nu_1)$ Regla: $F_{1-\alpha}(a, b) = \frac{1}{F_{\alpha}(b, a)}$