
Aprendizaje Colaborativo #3

Grupo #3

Marcelo Delgado Mora
José Antonio Mora Monge
Jean Paul Chacón González

Ejercicio 6.9.70

De acuerdo con el USA Today (17 de Marzo, 1997), el 33.7% de los editores en las estaciones de TV locales de Estados Unidos eran mujeres en 1990, y el 36.2% de los editores eran mujeres en 1994. Asuma que se contratan 20 nuevos editores.

- A) Estime el número de estos que hubieran sido mujeres en 1990 y en 1994 respectivamente.
- B) Calcule un intervalo de confianza del 95% para averiguar si hay evidencia de que la proporción de mujeres contratadas como editores fue más alta en 1994 que en 1990.

Ejercicio 6.9.70 A) Respuesta

El número de editores contratados en 1990 corresponde a $n_1 = 20$ y el número de editores contratados en 1994 corresponde a $n_2 = 20$.

En 1990, si 20 personas corresponden al 33.7% de los editores, entonces el total de editores corresponde a $= \frac{20 * 100}{33.7} = 59.34 = 59$ personas.

En 1994, si 20 personas corresponden al 36.2% de los editores, entonces el total de editores corresponde a $= \frac{20 * 100}{36.2} = 55.25 = 55$ personas.

Ahora, se puede calcular la proporción de mujeres contratadas en 1990 = $\hat{p}_1 = \frac{x}{n} = \frac{20}{59} = 0.338$.

Y, la proporción de mujeres contratadas en 1994 es = $\hat{p}_2 = \frac{x}{n} = \frac{20}{55} = 0.363$.

Ejercicio 6.9.70 A) Respuesta

Con estos datos, ahora se puede realizar la estimación:

Cantidad de mujeres contratadas en 1990: $x_1 = n_1 * \hat{p}_1 = 20 * 0.338 = 6.76 \approx 7.$

Cantidad de mujeres contratadas en 1994: $x_2 = n_2 * p_2 = 20 * 0.363 = 7.26 \approx 7.$

Entonces, aproximadamente, de las 20 personas contratadas, 7 de ellas hubieran sido mujeres, tanto en 1990 como en 1994.

Ejercicio 6.9.70 B) Respuesta

Se utiliza la fórmula para averiguar el intervalo de confianza de la diferencia entre dos proporciones poblacionales:

$$(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1 \hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2 \hat{q}_2}{n_2}} < p_1 - p_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1 \hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2 \hat{q}_2}{n_2}}$$

Como se necesita calcular el intervalo de confianza del 95%, se despeja la fórmula:

$$95\% = 100(1 - \alpha)\% = \frac{95}{100} = (1 - \alpha) = 0.95 = (1 - \alpha) = \alpha = 0.05.$$

En este caso $Z_{\frac{0.05}{2}} = Z_{0.025}$ por lo que hay que buscar en la tabla de Distribución normal el valor de Z que corresponda a $1 - 0.025 = 0.975$ del área bajo la curva.

Tabla Distribución Normal

| <i>z</i> | .00 | .01 | .02 | .03 | .04 | .05 | .06 | .07 | .08 | .09 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.0 | 0.5000 | 0.5040 | 0.5080 | 0.5120 | 0.5160 | 0.5199 | 0.5239 | 0.5279 | 0.5319 | 0.5359 |
| 0.1 | 0.5398 | 0.5438 | 0.5478 | 0.5517 | 0.5557 | 0.5596 | 0.5636 | 0.5675 | 0.5714 | 0.5753 |
| 0.2 | 0.5793 | 0.5832 | 0.5871 | 0.5910 | 0.5948 | 0.5987 | 0.6026 | 0.6064 | 0.6103 | 0.6141 |
| 0.3 | 0.6179 | 0.6217 | 0.6255 | 0.6293 | 0.6331 | 0.6368 | 0.6406 | 0.6443 | 0.6480 | 0.6517 |
| 0.4 | 0.6554 | 0.6591 | 0.6628 | 0.6664 | 0.6700 | 0.6736 | 0.6772 | 0.6808 | 0.6844 | 0.6879 |
| 0.5 | 0.6915 | 0.6950 | 0.6985 | 0.7019 | 0.7054 | 0.7088 | 0.7123 | 0.7157 | 0.7190 | 0.7224 |
| 0.6 | 0.7257 | 0.7291 | 0.7324 | 0.7357 | 0.7389 | 0.7422 | 0.7454 | 0.7486 | 0.7517 | 0.7549 |
| 0.7 | 0.7580 | 0.7611 | 0.7642 | 0.7673 | 0.7704 | 0.7734 | 0.7764 | 0.7794 | 0.7823 | 0.7852 |
| 0.8 | 0.7881 | 0.7910 | 0.7939 | 0.7967 | 0.7995 | 0.8023 | 0.8051 | 0.8078 | 0.8106 | 0.8133 |
| 0.9 | 0.8159 | 0.8186 | 0.8212 | 0.8238 | 0.8264 | 0.8289 | 0.8315 | 0.8340 | 0.8365 | 0.8389 |
| 1.0 | 0.8413 | 0.8438 | 0.8461 | 0.8485 | 0.8508 | 0.8531 | 0.8554 | 0.8577 | 0.8599 | 0.8621 |
| 1.1 | 0.8643 | 0.8665 | 0.8686 | 0.8708 | 0.8729 | 0.8749 | 0.8770 | 0.8790 | 0.8810 | 0.8830 |
| 1.2 | 0.8849 | 0.8869 | 0.8888 | 0.8907 | 0.8925 | 0.8944 | 0.8962 | 0.8980 | 0.8997 | 0.9015 |
| 1.3 | 0.9032 | 0.9049 | 0.9066 | 0.9082 | 0.9099 | 0.9115 | 0.9131 | 0.9147 | 0.9162 | 0.9177 |
| 1.4 | 0.9192 | 0.9207 | 0.9222 | 0.9236 | 0.9251 | 0.9265 | 0.9279 | 0.9292 | 0.9306 | 0.9319 |
| 1.5 | 0.9332 | 0.9345 | 0.9357 | 0.9370 | 0.9382 | 0.9394 | 0.9406 | 0.9418 | 0.9429 | 0.9441 |
| 1.6 | 0.9452 | 0.9463 | 0.9474 | 0.9484 | 0.9495 | 0.9505 | 0.9515 | 0.9525 | 0.9535 | 0.9545 |
| 1.7 | 0.9554 | 0.9564 | 0.9573 | 0.9582 | 0.9591 | 0.9599 | 0.9608 | 0.9616 | 0.9625 | 0.9633 |
| 1.8 | 0.9641 | 0.9649 | 0.9656 | 0.9664 | 0.9671 | 0.9678 | 0.9686 | 0.9693 | 0.9699 | 0.9706 |
| 1.9 | 0.9713 | 0.9719 | 0.9726 | 0.9732 | 0.9738 | 0.9744 | 0.9750 | 0.9756 | 0.9761 | 0.9767 |

Ejercicio 6.9.70 B) Respuesta

En este caso, el valor corresponde a $Z_{\frac{0.05}{2}} = 1.96$.

Sabiendo estos valores, ya se pueden sustituir en la fórmula original:

$$(0.338 - 0.363) - 1.96 * \sqrt{\frac{0.338*(1-0.338)}{20} + \frac{0.363*(1-0.363)}{20}} = -0.3206$$

$$(0.338 - 0.363) + 1.96 * \sqrt{\frac{0.338*(1-0.338)}{20} + \frac{0.363*(1-0.363)}{20}} = 0.2706$$

Entonces, el intervalo de confianza de 95% de la diferencia entre dos proporciones poblacionales de mujeres contratadas en 1990 y en 1994 es de: $-0.3206 < p_1 - p_2 < 0.2706$.

Ejercicio 8.10.1.

8.10.1. Suponga que un alergólogo quiere probar la hipótesis de que al menos 30% del público es alérgico a algún producto que contenga queso. Explique cómo el alergólogo puede cometer:

- A) Un Error de Tipo I
- B) Un Error de Tipo II

Ejercicio 8.10.1. A) Respuesta

- Suponiendo que la hipótesis nula H_0 se refiere a que 30% o más del público general es alérgico a algún producto con queso.
 - Y la hipótesis alternativa H_1 se refiere a que menos del 30% del público general es alérgico a algún producto con queso.
-
- Un error de Tipo I se comete cuando se rechaza la hipótesis nula, o H_0 a favor de H_1 , cuando H_0 es verdadera. En este ejemplo específico, un error de Tipo I que puede cometer el alergólogo es que concluya que menos del 30% del público es alérgico a algún producto con queso cuando en realidad 30% o más del público es alérgico.

Ejercicio 8.10.1. B) Respuesta

- Suponiendo que la hipótesis nula H_0 se refiere a que 30% o más del público general es alérgico a algún producto con queso.
 - Y la hipótesis alternativa H_1 se refiere a que menos del 30% del público general es alérgico a algún producto con queso.
-
- Un error de Tipo II se comete cuando no se puede rechazar la hipótesis nula H_0 , cuando la hipótesis alternativa H_1 es correcta, o en otras palabras, cuando se cree que H_0 es correcta cuando no. En el ejemplo específico, un error de Tipo II que puede cometer el alergólogo es concluir que 30% o más del público es alérgico a algún producto con queso cuando menos del 30% es alérgico.



Muchas Gracias

Estadistica descriptiva e inferencial

