

SEGUNDA GUÍA DE EJERCICIOS: NORMALIDAD E INFERENCIA

EXPLORACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ALUMNOS DE 1º DE PSICOLOGÍA

El equipo de psicólogos de una escuela de Psicología realizó un estudio estadístico de carácter inferencial, a partir de algunos datos académicos que se conocían acerca de los estudiantes de primer curso, una vez que éstos habían terminado su primer semestre. Específicamente, poseían datos acerca de:

GENERO : GÉNERO (MUJER; HOMBRE)
 ESTABLEC : TIPO DE ESTABLECIMIENTO (1=MUNICIPAL; 2=SUBVENCINADO; 3=PARTICULAR)
 PSUM : PUNTAJE EN LA PSU MATEMÁTICA
 PSUV : PUNTAJE EN LA PSU VERBAL
 NOTAEM : NOTA DE ENSEÑANZA MEDIA
 PSICO : NOTA EN LA ASIGNATURA SEMESTRAL INTRODUCCIÓN A LA PSICOLOGÍA
 APSICO : APROBACIÓN INTRODUCCIÓN A LA PSICOLOGÍA (a=APROBACIÓN; r=REPROBACIÓN)

A partir de los análisis SPSS, responder las siguientes preguntas:

| Tabla contingencia GENERO * APSICO | | | | | Descriptive Statistics | | | | |
|------------------------------------|--------|--------|---|-------|------------------------|----|---------|--------|---------|
| Count | | | | | | | | | |
| | | APSICO | | Total | | | | | |
| | | a | r | | | | | | |
| GENERO | Mujer | ?? | 2 | 28 | PSUM | 40 | 546,175 | ????? | 73,5408 |
| | Hombre | 10 | 5 | 15 | PSUV | 40 | 553,00 | 13,815 | 87,375 |
| Total | | 36 | 7 | 43 | NOTAEM | 41 | 5,588 | ,0682 | ,4366 |
| | | | | | PSICO | 43 | 4,637 | ,1162 | ,7622 |
| | | | | | Valid N | 39 | | | |

Para responder todas estas preguntas, considerar que las variables PSUM, PSUV, NOTAEM y PSICO se distribuyen según la ley normal y que a nivel poblacional presentan parámetros coincidentes con los estadísticos observados en la muestra.

- Realizar una inferencia a través de intervalo de confianza (i.c.) de la proporción de sujetos de la población o universo de referencia que obtuvieron una NOTAEM igual o superior a seis (6,0): (Interpreta y valora tus resultados)
 - Considerar un n.c. del 95%
 - Considerar un riesgo $\alpha=0,02$
- ¿Cuál es el valor de la media aritmética de PSUM y PSUV en la población referencial? Responde a través de i.c., considerando un riesgo $\alpha=0,04$ (Interpreta y valora tus resultados)
- Se pretende estimar con i.c. la media aritmética de PSICO con una precisión $e=0,30$ y un n.c.=96%.
 - ¿Qué tamaño de muestra debemos utilizar para ello?
 - Interpreta estadísticamente el resultado comparándolo con la precisión que se obtendría si se utilizara el mismo n.c.=96% a partir de nuestra muestra de $n=43$.
- Si seleccionáramos al azar dos sujetos de la población, ¿qué probabilidad existe de que ninguno haya aprobado Introducción a la Psicología? (Interpreta y valora tu resultado)
- ¿Qué porcentaje de mujeres de la población cabe esperar que aprobarán la Introducción a la Psicología? (Utiliza para responder un riesgo $\alpha=0,01$). Interpreta y valora el resultado.
- Si la escuela de psicología sólo considerara seleccionar a sus futuros estudiantes entre aquellos que han obtenido una PSUM superior a 550 puntos. ¿Qué proporción de la población referencial de estudiantes podría optar a dicho proceso de selección? Responde a través de un i.c. del 95% de n.c. Interpreta y valora tu resultado.
- Calcula el percentil 80 (C_{80}) de la variable PSUV a nivel poblacional. Posteriormente, calcula qué porcentaje de sujetos de la misma población presentará un puntaje PSUM superior al C_{80} calculado. Interpreta y valora los resultados obtenidos.

SOLUCIONES

1a: $p=0,18$ $0,18 \pm 0,12$

1b: $0,18 \pm 0,14$

En ambos casos valorar el hecho que los límites inferiores supongan la posibilidad que sólo el 6% o el 4% de los estudiantes de la población hayan obtenido una nota promedio de enseñanza media mayor a 6,0.

2: PSUM: $546,17 \pm 23,96$ PSUV: $553 \pm 28,45$

Valorar que en ningún caso la población supere, en promedio, los 580 puntos en PSUV y que en PSUM pueda presentar un promedio de sólo 522 puntos. Considerar para los comentarios el valor de las desviaciones típicas en cada caso.

3a: $n=27$

3b: la precisión que se obtendría sería $e=0,24$ Se inferiría con mayor precisión (o, lo que es igual, un menor error de estimación) dado que la muestra es mayor ($43 > 27$)

4: $0,04$ La probabilidad es muy baja, sin embargo, considerando la pregunta a la que está respondiendo, muestra que existe demasiados estudiantes de la población que reprueban la asignatura.

5: $0,93 \pm 0,09$ El límite inferior contemplaría un 84%, como mínimo de aprobación entre las mujeres, lo que parece muy adecuado.

6: $0,48 \pm 0,16$ La selección podría limitarse a sólo el 32% de la población en su límite inferior y, en ningún caso abarcaría a más del 64%

7: $C_{80}=626,39$ Sólo el 14%