

GUÍA 3: PROBABILIDAD, NORMALIDAD E INTERVALO DE CONFIANZA.

López y Valenzuela (2013) aplicaron una encuesta a 40 alumnos de educación media, representativos (supuesto) de la ciudad de Curicó. La encuesta tuvo como finalidad conocer las proyecciones personales de estos jóvenes al terminar su educación media. Para ello, las autoras consideraron las siguientes variables:

Género: 1= Femenino; 2 = Masculino.

Edad: edad de los participantes, en nº de años cumplidos al momento de responder la encuesta.

Curso: 1 =primero medio; 2 =segundo medio; 3 = tercero medio; 4 = cuarto medio.

P. MAT.: promedio en la asignatura de matemáticas del año anterior al que están cursando.

P. LENG.: promedio en la asignatura de lenguaje del año anterior al que están cursando.

ESTABLECIM.: tipo de establecimiento educacional en el que se encuentran (1=técnico-profesional; 2=científico-humanista).

FINANCIAM.: tipo de financiamiento del establecimiento educacional en el que se encuentran (1= municipal; 2 = subvencionado; 3 = particular).

PROYEC: proyección al finalizar la educación media (1= trabajar; 2= continuar estudiando en un Centro formación técnico; 3= estudiar en un Instituto profesional; 4= estudiar en la Universidad).

Utilizando los datos del estudio (en <http://estadis.webnode.cl>) y con la ayuda del programa SPSS, responder las siguientes preguntas: (Supondremos que todas las variables cuantitativas se distribuyen según la ley normal y que a nivel poblacional presentan parámetros –media y desviación– coincidentes con los correspondientes estadísticos observados en la muestra).

- 1.- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que al seleccionar de la muestra, al azar, un/a alumno/a con promedio de matemáticas igual o superior a 5, también presente este mismo promedio en lenguaje?
(b) ¿Cuál es la probabilidad de que al seleccionar al azar de la muestra un/a alumno/a con promedio de lenguaje igual o superior a 5, también presente este mismo promedio en matemáticas? (c) Interpreta y valora ambos resultados en conjunto.
- 2.- ¿Qué probabilidad existe de que al seleccionar dos estudiantes de la muestra al azar y con reposición, ambos presenten promedio de mates y lenguaje por debajo de los 5 puntos?
- 3.- ¿Es más probable que un/a estudiante de la población repruebe su promedio en matemáticas o su promedio en lenguaje? Interpreta y valora.
- 4.- (a) Calcula el intervalo central del 95% de la variable Promedio en matemáticas; (b) Calcula el intervalo central del 95% de la variable Promedio en lenguaje; (c) Interpreta y valora.
- 5.- (a) Calcula a través de un i.c. ($\alpha=0,05$), entre qué valores cabe esperar se encuentre la media aritmética del promedio de matemáticas, a partir de los datos muestrales; (a) Calcula a través de un i.c. ($\alpha=0,05$), entre qué valores cabe esperar se encuentre la media aritmética del promedio de lenguaje, a partir de los datos muestrales. (c) Compara los resultados obtenidos en las preguntas 4 y 5. Interpreta las diferencias.
- 6.- ¿Cuál es la probabilidad de que al seleccionar al azar 3 sujetos de la población o universo de referencia, alguno presente un promedio de matemáticas inferior a 4? Valora el resultado.
- 7.- ¿Qué probabilidad existe de que al elegir al azar dos hombres de nuestra muestra, ambos se proyecten estudiando en la universidad? Valora el resultado.

- 8.- ¿Qué proporción de estudiantes de la población están proyectando su futuro estudiando en la universidad? (a) Realiza tus cálculos, primero, utilizando un nivel de confianza del 99%; (b) calcula luego con un nivel de confianza del 95%; interpreta y valora cada uno de los resultados anteriores, interpreta también la diferencia obtenida en los resultados a) y b).
- 9.- ¿Cuál es la probabilidad de que al seleccionar tres sujetos de la muestra, al menos uno se proyecte trabajando al término de su educación media? Valora este resultado.
- 10.- Estima (con un riesgo de error $\alpha=0,02$) el promedio de matemáticas en la población o universo de referencia. Valora.
- 11.- ¿Es más probable que se proyecten trabajando al finalizar la enseñanza media los estudiantes de los establecimientos técnico-profesionales o los estudiantes de los establecimientos científico-humanistas?
- 12.- ¿Qué proporción de la población estudiantil de establecimientos científico-humanistas cabe esperar (n.c.=90%) que se proyecten estudiando en la universidad al finalizar su educación media?
- 13.- Estima la proporción de estudiantes de establecimientos municipales que se proyecta trabajando al final de educación media (considera un riesgo $\alpha=1\%$).
- 14.- Repite los cálculos del ejercicio 13, pero ahora considerando a los estudiantes de establecimientos particulares.
- 15.- Interpreta y valora los resultados obtenidos en los ejercicios 13 y 14.
- 16.- ¿Podríamos afirmar que la población o universo de referencia del estudio de López y Valenzuela (2013) presenta un promedio de edad de 17 años? Justifica tu respuesta.

RESP.:

- 1.- a) 1 ; b) 26/34 ; c) valorar e interpretar (en clase).
- 2.- 0,01
- 3.- Es más probable que repruebe lenguaje. Interpretar y valorar (en clase).
- 4.- a) $54,53 \pm 21,21$; b) $56,74 \pm 16,54$; c) valorar e interpretar (en clase).
- 5.- a) $54,53 \pm 3,45$; b) $56,74 \pm 2,65$; c) interpretar (en clase).
- 6.- Prácticamente 0,00; valorar...
- 7.- $10 \times 9 / 18 \times 17 = 0,29$; valorar...
- 8.- a) $0,5 \pm 0,16$; b) $0,5 \pm 0,21$; valorar ...
- 9.- $1 - 0,42 = 0,58$; valorar.
- 10.- $54,53 \pm 4,1$
- 11.- Los técnico-profesionales $4/9 > 6/31$
- 12.- $0,55 \pm 0,15$
- 13.- $0,42 \pm 0,05$
- 14.- $0,06 \pm 0,01$
- 15.- Interpretar y valorar (comentando en clase).
- 16.- No, debido a que 17 años de edad se halla fuera del i.c. ($\alpha=5\%$) [15,99 – 16,81]