

Nombre: \_\_\_\_\_ RUT: \_\_\_\_\_

**Evaluación 1 - Estadística correlacional 2024**

1a. ¿Qué es un intervalo de confianza? (1p)	
<p>Un intervalo de confianza es un rango de valores probables dentro del cual se espera que se encuentre un parámetro poblacional con cierto nivel de confianza (1p si está completa, 0.5 incompleta)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rango de valores probable (0.3)</li> <li>- parámetro de la población (0.3)</li> <li>- nivel de confianza (0.3)</li> </ul>	

1b. ¿Qué es el error tipo 1? (1p)	
<p>Se llama error tipo 1 cuando se rechaza la hipótesis nula (H0) cuando esta es verdadera en la población. (1p)</p>	

1c. ¿Qué quiere decir que se rechaza la hipótesis nula con una probabilidad de error $p < 0.05$ ? (2p)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que existe una probabilidad de un 5% de que la hipótesis nula sea verdadera / no se pueda descartar</li> <li>- Que me puedo estar equivocando 1 de 20 veces al rechazar la hipótesis nula</li> <li>- Que el 5% de los intervalos podría contener el 0</li> </ul> <p>Respuesta del tipo “que existe un 5% de error al rechazar la hipótesis nula” = <b>0.5p</b> (hay que decir algo más que lo que ya se dice en la pregunta)</p>	

2. En base a datos de una encuesta sobre Uso del Tiempo se le pide comparar el tiempo promedio dedicado a labores de cuidado al mes entre hombres y mujeres. Considerando la siguiente información:

Tamaño muestral	400	Valor crítico t para $\alpha < 0.05$ (bidireccional, $t_{\alpha/2}$ )	1,96
Horas promedio cuidado mujeres al mes	90	Valor crítico t para $\alpha < 0.01$ (bidireccional, $t_{\alpha/2}$ )	2.58
Horas promedio cuidado hombres al mes	60	$t(\text{empírico}) = \frac{\text{diferencia de medias}}{\text{error estándar}}$	
Error estándar (SE) de la diferencia de medias	15	$\text{intervalo de confianza: } \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \pm SE * t_{\alpha/2}$	

2a. Formule una hipótesis alternativa y una hipótesis nula para diferencia de promedios de horas de cuidado entre hombres y mujeres (2 puntos)		
<p>Alternativa 1:</p> <p>H0: <math>\bar{X}_m - \bar{X}_h = 0</math></p> <p>H1: <math>\bar{X}_m - \bar{X}_h \neq 0</math></p>	<p>Alternativa 2:</p> <p>H0: <math>\bar{X}_m = \bar{X}_h</math></p> <p>H1: <math>\bar{X}_m \neq \bar{X}_h</math></p>	<p>Alternativa 3:</p> <p>H0: No existen diferencias en el tiempo promedio dedicado a labores de cuidado entre hombres y mujeres</p> <p>H1: Existen diferencias en el tiempo promedio dedicado a labores de cuidado entre hombres y mujeres</p>
<p>(También puede ser del tipo (más apropiado) <math>\mu_m - \mu_h = 0</math>)</p> <p>Puntaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2p no direccional cualquier alternativa,</li> <li>- 1p si es direccional (pero está todo correctamente planteado)</li> </ul>		

2b. En base al contraste entre valor crítico y empírico de t: ¿Es posible rechazar la hipótesis nula? Si es así, ¿Con qué nivel de confianza / probabilidad de error? (4 puntos)	
<p><math>Diff = \bar{X}_m - \bar{X}_h = 90 - 60 = 30</math></p> <p><math>t(\text{empírico}) = \frac{Diff}{SE} = \frac{30}{15} = 2</math></p> <p><b>Siendo el <math>t</math> empírico (2) &gt; <math>t</math> crítico (1,96), existe evidencia para rechazar la hipótesis nula</b> de no diferencia en el tiempo promedio dedicado a labores de cuidado entre hombres y mujeres, con un 95% de confianza (5% probabilidad error).</p> <p>Por otro lado, siendo el <math>t</math> empírico (2) &lt; <math>t</math> crítico (2,58), <b>no existe evidencia</b> para rechazar la hipótesis nula de no diferencia en el tiempo promedio dedicado a labores de cuidado entre hombres y mujeres con un 99% de confianza (1% probabilidad error).</p> <p>Desglose:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1p por hacer el cálculo de <i>Diff</i> y <i>t</i> correctamente</li> <li>- 2p por interpretar correctamente al 95%</li> <li>- 1p por interpretar correctamente al 99%</li> </ul>	

2c. Construya un intervalo con un 95% de confianza para la diferencia de promedios e interprete esta información (2 puntos)	
<p><math>IC_{95} = Diff \pm SE * t_{\alpha/2} = 30 \pm 15 * 1,96 = 30 \pm 29,4 = [0,6; 59,4]</math></p> <p>Con un nivel de confianza al 95%, se espera que el parámetro poblacional de la diferencia en el tiempo medio dedicado a labores de cuidado entre hombres y mujeres se encuentre entre 0,6 horas y 59,4 horas.</p> <p>Desglose:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1p por calcular correctamente el IC</li> <li>- 1p por interpretar correctamente (independiente del valor del intervalo)</li> </ul>	