



## Prueba escrita N° 2

### Forma 03

#### Instrucciones

1. Mientras desarrolle esta prueba, tiene prohibido solicitar ayuda, por cualquier medio y a cualquier persona que no pertenezca al equipo informado y autorizado por el profesor. Puede revisar sus propios apuntes, las lecturas realizadas, el help de R y los scripts publicados en la página del curso en [uvirtual.usach.cl](http://uvirtual.usach.cl). Casos sospechosos de actos deshonestos serán calificados con nota mínima y podrían dar inicio a un proceso sumarial.
2. Su respuesta debe ser un script R, ordenado y muy documentado, que incluya las soluciones a las preguntas planteadas. El nombre del script debe ser Forma-03, que corresponde al número de la forma de su enunciado. No se identifique de ninguna otra manera en el script.
3. Tiene 90 minutos para responder. Uno de los estudiantes del equipo debe enviar la respuesta al correo electrónico del profesor ([jose Luis.jara@usach.cl](mailto:jose Luis.jara@usach.cl)) alrededor de las 20:30. Respuestas recibidas después de las 20:50 van a requerir justificación por el atraso y debe adjuntarse evidencia de que tuvo problemas de conexión o que no pudo comenzar a tiempo por un imprevisto.
4. También se recomienda que mantenga actualizada una copia de sus respuestas en el repositorio GITHUB de cada equipo. Así puede demostrar la hora de la última modificación de su respuesta.
5. La prueba tiene 3 preguntas, dos de ellas prácticas, con una puntuación final de 63 puntos. Obtiene nota 4,0 con 50% de la puntuación.
6. Si necesita hacer comparaciones múltiples entre pares de muestras, se recomienda que use el método de Tukey de ser posible o, en caso contrario, la corrección propuesta por Benjamini & Hochberg (1995) ("BH" o "fdr" en R), ya que tiene mayor poder estadístico que otros métodos disponibles.
7. Si tiene una pregunta sobre el enunciado, envíe un correo al profesor, quien estará atento a sus mensajes durante el desarrollo de la prueba. Sin embargo, recuerde que se irán respondiendo las preguntas en el orden que llegan, por lo que no espere una respuesta instantánea. Como alternativa, el equipo puede hacer cualquier suposición que necesite para responder una pregunta; mientras sea razonable, será considerada en la corrección de la pregunta. Debe estar escrita y justificada explícitamente en su script.
8. Junto a este enunciado se adjunta un archivo CSV con los datos que van a utilizar, que corresponden a mediciones realizadas por científicos de la universidad a especímenes de pingüinos en diferentes colonias situadas en tres islas del mar austral entre 2007 y 2009. La siguiente tabla resume las columnas presentes:

Columna	Descripción	Medición	Rango de valores
ID_ave	Identificador del ave estudiada	Categorico	
Especie	Especie del ave estudiada	Categorico	Adelia, Barbijo, Juanito
Isla	Isla donde se estudió el ave	Categorico	Biscoe, Dream, Torgersen
Largo_pico	Largo del pico del ave	mm	
Profundidad_pico	Profundidad (o altura) del pico del ave	mm	
Largo_aleta	Largo de la aleta (derecha) del ave	mm	
Peso_primavera	Peso del ave medido durante las 3 últimas semanas de la primavera	g	
Peso_verano	Peso del ave medido durante las 3 últimas semanas del verano	g	
Peso_otono	Peso del ave medido durante las 3 últimas semanas del otoño	g	
Peso_invierno	Peso del ave medido durante las 3 últimas semanas del invierno	g	
sexo	Sexo del ave	Categorico	macho, hembra
Año	Año de las mediciones del ave	Categorico	2007-2009

mm: milímetros, g: gramos.



### **Pregunta 1**

*En el estudio realizado entre 2007 y 2009, los científicos determinaron que existen cambios significativos de peso entre estaciones del año en especímenes de la especie Adelia.*

(26-28 puntos) Realice un análisis inferencial con 95% de confianza, explicando y justificando paso a paso el procedimiento seguido (hipótesis contrastadas, prueba estadística usada, verificación de condiciones, etc.), que determine si la aseveración enunciada es respaldada por los datos. Si los datos no permiten un análisis parámetro directamente, utilice alguna transformación para adecuarlos.

### **Pregunta 1**

*Científicos aseguran que mediciones realizadas entre 2007 y 2009 sugieren que existen diferencias en el largo de las aletas entre las tres especies de pingüinos estudiadas.*

(26-28 puntos) Realice un análisis inferencial con 95% de confianza, explicando y justificando paso a paso el procedimiento seguido (hipótesis contrastadas, prueba estadística usada, verificación de condiciones, etc.), que determine si la aseveración enunciada es respaldada por los datos. Si los datos no permiten un análisis parámetro directamente, utilice alguna alternativa no paramétrica.

### **Pregunta 3**

(9 puntos) Proponga un ejemplo novedoso (no mencionado en clase ni que aparezca en las lecturas dadas) en donde un estudio o experimento, relacionado con la opinión de los chilenos respecto la reactivación económica postpandemia de EE.UU., necesite utilizar una prueba de los rangos con signo de Wilcoxon debido a problemas con la escala de la variable dependiente en estudio. Indiqué cuáles serían las variables/niveles involucrados en su ejemplo y las hipótesis nula y alternativa a contrastar.

**Buena suerte.**