

EJERCICIO PRÁCTICO 9: ANOVA PARA MUESTRAS CORRELACIONADAS

CONTEXTO

En forma similar a la actividad anterior, recordemos que la prueba T de Student permite comparar dos mediciones pareadas de una variable aleatoria, que usualmente provienen de un mismo grupo de individuos u objetos. Ahora estamos conociendo que el análisis de varianza (ANOVA) nos permite comparar más de dos mediciones pareadas. Recordemos que esta prueba está compuesta de una etapa ómnibus, más un análisis *post-hoc* si corresponde. Este ejercicio apunta a que practiquemos este procedimiento.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicar procedimientos de análisis de varianza para muestras correlacionadas, usando el entorno R.
2. Aplicar herramientas disponibles en el entorno R para realizar un análisis *post-hoc* con muestras correlacionadas.

ÉXITO DE LA ACTIVIDAD

1. El equipo obtiene y manipula correctamente los datos entregados y propone hipótesis pertinentes a contrastar para cada problema.
2. El equipo se asegura que cada caso cumple las condiciones para utilizar ANOVA con validez, usando gráficos o pruebas estadísticas auxiliares disponibles en el entorno R.
3. El equipo realiza de forma correcta y completa una prueba ANOVA ómnibus para cada problema.
4. El equipo determina correctamente si corresponde o no hacer un análisis *post-hoc* en cada caso, el que aplica de forma correcta y completa (cuando corresponda).
5. El equipo interpreta adecuadamente los resultados de las pruebas y responde las preguntas planteadas en cada caso, basándose en la prueba ómnibus y, si corresponde, considerando también el análisis *post-hoc*.

ACTIVIDADES

Una veterinaria experta en nutrición de gatos ha creado una nueva línea de alimentos saludables para estas traviesas mascotas. Desea estudiar los efectos de cada una de sus variedades (pato, pollo, conejo, pescado y res) en el peso de los felinos, por lo que ha reclutado un grupo de humanos que, a cambio de varios meses de alimentos gratis para sus amigos peludos, han aceptado participar en el siguiente experimento. Para cada gato, se registra su peso inicial. Luego, se alimenta le alimenta durante un mes exclusivamente con una única variedad de comida y se vuelve a registrar el peso. A continuación, se modifica la dieta del gato para que recupere su peso inicial. Este proceso se repite para cada una de las variedades de comida.

A fin de contar con información no sesgada, ha repartido a los gatitos en distintos grupos, cada uno de los cuales debe recibir los alimentos mensuales en distinto orden (que tiene registrado en un cuaderno para análisis posteriores). Ha registrado la información recolectada en un conjunto de datos con las siguientes variables:

- Id: identificador único del gato.
- Grupo: grupo al que ha sido asignado el gato.
- Inicial: peso del gato, en kilogramos, antes de iniciar el experimento.
- Pollo: peso del gato, en kilogramos, al término del mes en que fue alimentado con pollo.
- Res: peso del gato, en kilogramos, al término del mes en que fue alimentado con res.

- Conejo: peso del gato, en kilogramos, al término del mes en que fue alimentado con conejo.
 - Pescado: peso del gato, en kilogramos, al término del mes en que fue alimentado con pescado.
 - Pato: peso del gato, en kilogramos, al término del mes en que fue alimentado con pato.
1. Copiar el enunciado del problema asignados como comentario de un script R.
 2. Descargar desde UVirtual el archivo EP08 Datos.csv (los mismos del ejercicio práctico anterior) con los datos a emplear.
 3. Familiarizarse con los datos entregados, y enunciar las hipótesis nula y alternativa para el procedimiento ANOVA.
 4. Analizar si se cumplen las condiciones para usar un procedimiento ANOVA y construir un script R para verificarlo.
 5. Independiente del resultado anterior, aplicar una prueba ANOVA ómnibus a los datos y entregar una conclusión usando un nivel de significación adecuado.
 6. Si corresponde, aplicar un análisis *post-hoc* e interpretar los resultados. En caso contrario, argumentar por qué no es necesario.
 7. Redactar la respuesta a la pregunta planteada (comentario) en base a los resultados del análisis realizado.

Fuera del horario de clases, cada equipo debe subir el script realizado UVirtual con el nombre "EP09-respuesta-grupo-i", donde i es el número de grupo asignado. Las respuestas deben subirse antes de las 23:30 del lunes 5 de junio.

PREGUNTAS

Grupo 1:

Determine si, para el grupo 8, existen diferencias significativas en el peso de los gatos para los distintos tipos de alimentos.

Grupo 2:

Determine si, para el grupo 2, existen diferencias significativas en el peso de los gatos para los distintos tipos de alimentos.

Grupo 3:

Determine si, para el grupo 7, existen diferencias significativas en el peso de los gatos para los distintos tipos de alimentos.

Grupo 4:

Determine si, para el grupo 1, existen diferencias significativas en el peso de los gatos para los distintos tipos de alimentos.

Grupo 5:

Determine si, para el grupo 4, existen diferencias significativas en el peso de los gatos para los distintos tipos de alimentos.

Grupo 6:

Determine si, para el grupo 6, existen diferencias significativas en el peso de los gatos para los distintos tipos de alimentos.

Grupo 7:

Determine si, para el grupo 9, existen diferencias significativas en el peso de los gatos para los distintos tipos de alimentos.

Grupo 8:

Determine si, para el grupo 10, existen diferencias significativas en el peso de los gatos para los distintos tipos de alimentos.

Grupo 9:

Determine si, para el grupo 3, existen diferencias significativas en el peso de los gatos para los distintos tipos de alimentos.

Grupo 10:

Determine si, para el grupo 5, existen diferencias significativas en el peso de los gatos para los distintos tipos de alimentos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Obtiene los datos necesarios para realizar la prueba solicitada correctamente, en un formato pertinente.
- Formula, con claridad y explícitamente, hipótesis nula y alternativa que mencionan las medias de mediciones repetidas.
- Verifica el cumplimiento de todas las condiciones requeridas por ANOVA para muestras correlacionadas, usando para ello gráficos o pruebas estadísticas adecuadas.
- Realiza una prueba ANOVA ómnibus para muestras correlacionadas, usando para ello un formato pertinente para los datos y los parámetros correspondientes.
- Realiza una prueba post-hoc para muestras correlacionadas, usando para ello un formato pertinente para los datos y los parámetros correspondientes; o bien señala que no corresponde efectuar un procedimiento post-hoc, argumentando de manera correcta y completa.
- Entrega una conclusión correcta y completa a la pregunta planteada, basándose en el resultado de la prueba realizada (ómnibus o post-hoc, según corresponda) y el contexto del problema.
- Escribe código R -ordenado, bien indentado, sin sentencias espurias y bien comentado- que realiza de forma completa y correcta la prueba seleccionada con los datos adecuados en cada caso
- Escribe con buena ortografía y redacción (<3 errores), usando vocabulario propio de la disciplina y el contexto del problema.