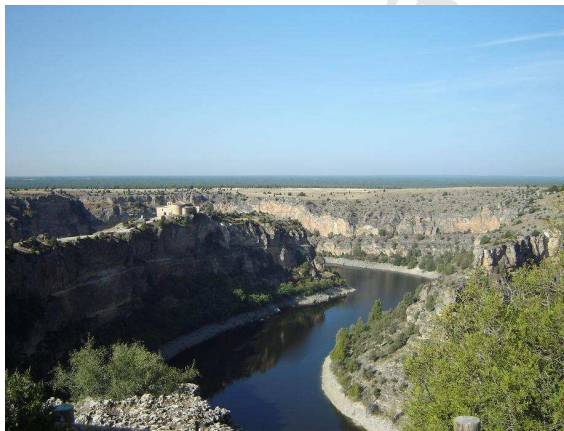


Estadística Aplicada
al Medio Ambiente
Enunciados de los Ejercicios
para la Evaluación Continua
Curso 2023-2024



Alfonso García Pérez

Universidad Nacional de Educación a Distancia

Copyright ©2023 Alfonso García Pérez

Fotografía de la Portada: Hoces del Duratón. Segovia

“No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright. El contenido de este libro está registrado por el autor en el Registro de la Propiedad Intelectual y protegido por la Ley, que establece penas de prisión además de las correspondientes indemnizaciones para quien lo plagiera”

Edita: Universidad Nacional de Educación a Distancia

Capítulo 1

Enunciados de los Ejercicios para la Evaluación Continua

Si se quiere optar por la modalidad de Evaluación Continua, estos ejercicios deberán ser entregados antes del 10 de Enero obligatoriamente en el Curso Virtual. Se ruega entregar en un formato fácil de acceder como por ejemplo pdf. Los Tutores deberán de haber calificado estas pruebas con una nota de 0 a 10 (que ponderadas en la nota final por 0'2 sólo sumarán la calificación de la Prueba Presencial entre 0 y 2) antes del comienzo de la primera semana de las pruebas presenciales. Y, como mucho, al comienzo de la segunda semana de pruebas presenciales los alumnos pueden haber reclamado al Tutor por la nota con la que les calificó, de manera que estas calificaciones serán definitivas al final de la segunda semana de exámenes.

Las calificaciones así obtenidas se sumarán a la de la Prueba Presencial, si en ésta se obtuvo una puntuación de 4 o más puntos, truncando a 10 aquellas notas que superen este valor. Así, el alumno podrá obtener hasta una calificación de 10 puntos. No obstante, para obtener una calificación de Matrícula de Honor deberá haber obtenido un 10 en la Prueba Presencial. Por ejemplo, si un alumno obtiene un 1 ($=5 \cdot 0'2$) en la Evaluación Continua y un 4 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 5; si obtiene un 1 ($=5 \cdot 0'2$) en la Evaluación Continua y un 10 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 10 (MH); si obtiene un 2 ($=10 \cdot 0'2$) en la Evaluación Continua y un 3'5 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 3'5; si obtiene un 1 ($=5 \cdot 0'2$) en la Evaluación Continua y un 9 en la Prueba Presencial, su calificación final será de 10.

Por último recordar que esta prueba es personal e intransferible; cualquier ejercicio cuya solución haya sido copiada será calificada con un 0. Serán los Tutores Intercampus quienes califiquen esta prueba.

Es imprescindible que los ejercicios sean resueltos con el paquete estadístico

R **indicando los comandos a utilizar desde la línea de comandos**. De esta forma veremos su soltura en el manejo de R, aunque tan importante como saber usar R es saber **obtener las conclusiones** correctas con dicha herramienta que también será necesario indicar en sus soluciones. Ambas cuestiones marcadas en negrita son imprescindibles en la presentación de sus soluciones.

Los tres ejercicios puntúan igual.

Ejercicios para la Evaluación Continua

Problema 1.1

En el fichero en formato vector AU.txt del curso virtual se recogen los niveles en sangre de Ácido Úrico en miligramos por decilitro (mg/dL) de 50 personas elegidas al azar. Determinar: Una representación gráfica de dichos datos, la Media, la Mediana, la Moda, los Percentiles (es decir, centiles) 10 y 90, el Recorrido, la Cuasidesviación Típica, el Coeficiente de Asimetría de Fisher y, por último, determinar un intervalo de confianza para el nivel medio de Ácido Úrico de esa población, con coeficiente de confianza del 95 %.

Problema 1.2

La cantidad de lluvia diaria caída, en litros/ m^2 en La Coruña desde el 1 de septiembre de 2022 a 1 de septiembre de 2023 está recogida en el fichero en formato data.frame (es decir, en formato estructura de datos), Precipitaciones.txt (fuente Aemet). ¿Puede admitirse en esta ciudad una media menor de 3 litros/ m^2 supuestos estos datos independientes?

Problema 1.3

Joy Milne creía que podía oler el Parkinson de su marido. Para analizar este hecho de biomarcadores olfativos, se llevó a cabo un experimento, Trivedi et al. (2019), en el que se aplicaron varias técnicas estadísticas, pero que podrían simplificarse diciendo que se consideraron dos poblaciones: Población I formada por 43 enfermos observados de esta enfermedad degenerativa, y Población II (Control) formada por 21 personas sin la enfermedad en cuestión. Sin saber a cuál de los dos grupos pertenecían se las clasificó mediante una nueva técnica de detección olfativa en SÍ fueron diagnosticados como enfermos de Parkinson con la nueva técnica y en NO fueron diagnosticados como enfermos de Parkinson con la nueva técnica, obteniéndose la siguiente matriz de clasificación (Figura 2 (a) del trabajo mencionado)

	SÍ	NO
Población I (Enfermos Observados)	39	4
Población II (Control)	7	14

A partir de estos datos, ¿existe independencia entre las filas y las columnas de la tabla?, lo que indicaría que la prueba no es buena para diagnosticar la enfermedad.

Referencias

- Cabrero Ortega, Y. y García Pérez, A. (2020). *Análisis Estadístico de Datos Espaciales con QGIS y R*. Editorial UNED. (código 2115230MR01A01).
- García Pérez, A. (2010). (EBR): *Estadística Básica con R*. Editorial UNED. (código 6102104GR01A01).
- García Pérez, A. (1998). (ADD): *Fórmulas y Tablas Estadísticas*. Editorial UNED. (código 41206AD01A01).
- García Pérez, A. (2014). (ID): *La Interpretación de los Datos. Una Introducción a la Estadística Aplicada*. Editorial UNED. (código 0105008CT01A01).
- García Pérez, A. (1998). *Problemas Resueltos de Estadística Básica*. Editorial UNED. (código 0184011EP01A02).
- García Pérez, A. (2008). *Ejercicios de Estadística Aplicada*. Editorial UNED. (código 0135284CU01A01).
- García Pérez, A. (2022). *Estadística Aplicada Avanzada con R*. Editorial UNED. (código 2115303MR01A01).
- Trivedi D.K., Sinclair E., Xu Y., Sarkar D., Walton-Doyle C., Liscio C., Banks P., Milne J., Silverdale M., Kunath T., Goodacre R., y Barran P. (2019). Discovery of Volatile Biomarkers of Parkinson's Disease from Sebum. *ACS Central Science*, **5**, 599-606.