

MODELIZACIÓN ESTADÍSTICA

EVALUACIÓN CONTINUA. 2021-2022

Teoría:(4 puntos)

Opción 1.

■ Define los siguientes conceptos estadísticos y explica su significado:

1. Puntuación tipificada
2. Coeficiente de correlación de Pearson
3. Intervalo de confianza
4. Región crítica de un test
5. p-valor del contraste
6. Regresión logística

Opción 2:

1. Demuestra que bajo las condiciones habituales del modelo de regresión lineal simple, se tiene que:

$$Var(\hat{\beta}_1) = \frac{\sigma^2}{nS^2}$$

donde $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

2. Demuestra que el estimador de $\vec{\beta}$ al eliminar la observación i-ésima de la muestra es de la forma:

$$\hat{\beta}_{(-i)} = \hat{\beta} - (X'X)^{-1} \vec{x}_i \frac{e_i}{1 - h_{ii}}$$

3. Demuestra que en la regresión logística los residuales y las predicciones son ortogonales.

Simulación (6 puntos)

- (3 puntos) Analiza mediante simulación el efecto que producen en los modelos de regresión los siguientes factores:
 1. Un punto de influencia
 2. La multicolinealidad
 3. Una especificación inadecuada del modelo (Por ejemplo no se considera la presencia de X_1^2 en el modelo.

Los modelos deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Tener tres variables independientes
2. El tamaño de la muestra debe ser al menos de 30 observaciones
3. La correlación de Pearson de $r(X_1, X_2) > 0,10$

Explicar el método seguido para detectar esas situaciones anómalas.

- (3 puntos) Simula un conjunto de datos a partir de un modelo de regresión logística con las siguientes condiciones:
 1. Tener dos variables independientes: una cualitativa, con dos modalidades de respuesta, y otra cuantitativa.
 2. La muestra debe tener, al menos, 30 observaciones

Estima los parámetros del modelo usando la muestra generada y explica brevemente los resultados.

ENTREGA DE LOS EJERCICIOS:

- La tarea se puede resolver en grupos de estudiantes con un máximo de cuatro componentes.
- En la teoría se puede elegir libremente cualquiera de las dos opciones.
- La fecha límite de entrega es el día 30 de noviembre de 2021.
- El documento con las soluciones debe estar en formato pdf, con tamaño de letra de 12 puntos e interlineado simple. El texto debe ocupar a lo sumo 6 páginas.
- Enviar el fichero con las soluciones y el código R usado, a la dirección: norbert@uniovi.es