

| | |
|---|--|
| Instituto Tecnológico de Costa Rica Escuela de Computación Programa en Ciencias de Datos Curso: Estadística Profesor: Ph. D. Saúl Calderón Ramírez | QUIZ 2 Entrega: Lunes 23 de Octubre, a través del TEC digital Debe subir un <i>pdf</i> con la respuesta. Valor: 100 pts. Puntos Obtenidos: _____ Nota: _____ |
| Nombre del (la) estudiante: _____ | |
| Carné: _____ | |

1. Su equipo de ciencias de datos desea comparar un nuevo algoritmo de detección de grietas en piezas de acero de una línea de producción (**algoritmo A**). El sistema en uso (**algoritmo B**), en un conjunto de datos de prueba de $N = 20$ logra las siguientes tasas de aciertos, por imagen:

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 0.72020 | 0.77719 | 0.72291 | 0.91679 |
| 0.79565 | 0.71765 | 0.69226 | 0.67864 |
| 0.88172 | 0.83181 | 0.83718 | 0.91055 |
| 0.70773 | 0.73465 | 0.80328 | 0.78082 |
| 1.0 | 0.78594 | 0.62688 | 0.87664 |

Mientras que el nuevo algoritmo de clasificacion, reporta, en ese mismo conjunto de imagenes de prueba, los siguientes resultados:

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 0.66578 | 0.74194 | 0.65410 | 0.88453 |
| 1.0 | 0.65613 | 0.72290 | 0.84243 |
| 0.78553 | 0.83343 | 0.80881 | 0.74326 |
| 0.85252 | 0.78917 | 0.99126 | 0.83146 |
| 0.78544 | 0.72603 | 0.66458 | 0.78727 |

El líder del equipo plantea usar un ANOVA para verificar si existe una mejora estadísticamente significativa del algoritmo B sobre el A. Es por ello que se plantea la hipótesis nula de que ambos tratamientos tienen medias iguales, la alternativa, de que son diferentes.

- (60 puntos) Calcule la intra e inter-varianza de ambos conjuntos de datos. Muestre todos los pasos intermedios, y corrobore el calculo con la implementación del código respectivo en pytorch. Adjunte el código y muestre el resultado.
- (20 puntos) Calcule el estadístico F_0 y verifique si la hipótesis nula se acepta o rechaza. Verifique el resultado usando la función de `scipy.stats.f_oneway`.
- (20 puntos) Usando estadísticos como la media, mediana y moda, explique si el lider del equipo tomó una decisión adecuada al proponer usar un ANOVA para tomar la decisión si el nuevo algoritmo presenta una mejora estadísticamente significativa frente al algoritmo en uso.