UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Matemáticas

CÓDIGO DEL TFG: 270-058-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estimación de parámetros de calidad de un test diagnóstico en ausencia de Gold Standard

Descripción general (resumen y metodología):

La estimación de parámetros de test diagnósticos es un problema ampliamente estudiado en la literatura aplicada a ciencias de la salud. Si elegimos un individuo al azar de la población, este será o enfermo o sano, pero no tendremos forma de determinar con seguridad su estado (enfermo o sano) a menos que dispongamos de un procedimiento que nos permita afirmarlo con probabilidad de acierto 1. Ese procedimiento que acierta catalogando a los enfermos y a los sanos se denomina Gold Standard (GS). En la práctica, lo que ocurre es que el GS no es empleable siempre, porque realmente está sujeto a un importante error, es decir, porque no existe o porque resulta un test fuertemente invasivo y no hay razones éticas para usarlo o debido a que tiene un coste excesivo. En estos casos, se emplea un procedimiento (T) para informar del posible estado del paciente, pero ese test no es un GS; es un test falible. Para hablar de la calidad diagnóstica de un test (T) se necesita disponer de un GS o test de referencia para pasarlo al menos a la muestra de individuos con la que se estimará la sensibilidad y la especificidad de T. En este trabajo se abordarán distintas situaciones que puede encontrar un investigador y cómo abordar cada situación.

Se propone un desarrollo basado en los siguientes puntos:

1. Revisión bibliográfica de la historia, tipos de estudios de Verificación Completa, Parcial, imperfecto o en Ausencia de GS.

2. Parámetros de calidad de un TD

3. Problema de ausencia de GS desde una perspectiva frecuentista y bayesiana

4. Software para resolver el problema.

5. Aplicación (Datos reales y datos simulados)

6. Discusión y conclusión

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

1. Revisión de las técnicas más relevantes en test diagnósticos para verificación completa, parcial, imperfecta o en ausencia de GS.
2. Aplicación a datos reales y/o simulados para el Problema de ausencia de Gold Standard

Bibliografía básica:

Zhou, X. H., Sun, J., Pennello, G. A., Obuchowski, N. A., & McClish, D. K. (2026). Statistical methods in diagnostic medicine. John Wiley & Sons.

Deeks, J. J., Bossuyt, P. M., Leeflang, M. M., & Takwoingi, Y. (Eds.). (2023). Cochrane handbook for systematic reviews of diagnostic test accuracy. John Wiley & Sons.

Reitsma, J. B., Rutjes, A. W., Whiting, P., Yang, B., Leeflang, M. M., Bossuyt, P. M., & Deeks, J. J. (2023). Assessing risk of bias and applicability. Cochrane handbook for systematic reviews of diagnostic test accuracy, 169-201.

PEPE, Margaret Sullivan. The statistical evaluation of medical tests for classification and prediction. Oxford university press, 2003.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Conocimientos de R Studio

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JUAN MANUEL MELCHOR RODRÍGUEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: jmelchor@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: MIGUEL ÁNGEL MONTERO ALONSO

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: mmontero@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: MARINA ESCAÑUELA HUESO

Correo electrónico: mareschue12@correo.ugr.es