



## Línea de Trabajo fin de Máster 2024-2025

(Fecha última actualización:04/10/2024)

<b>Máster Universitario en Estadística Aplicada.</b>	
<b>Título</b>	Experimento de simulación para generar resultados de un test binario en presencia de verificación parcial y estimación del sesgo cometido cuando se lleva a cabo la estimación sólo con los datos verificados.
<b>Tipo</b>	INVESTIGACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> ORIENTACIÓN PRÁCTICA <input type="checkbox"/>
<b>Número de alumnos</b>	2
<b>Profesor(es)/ email</b>	Juan de Dios Luna del Castillo/ <a href="mailto:jd luna@ugr.es">jd luna@ugr.es</a> Miguel Ángel Montero Alonso/ <a href="mailto:mmontero@ugr.es">mmontero@ugr.es</a>
<b>Descripción</b>	En el caso de la verificación parcial la estimación de la prevalencia y de la sensibilidad y la especificidad del test se puede hacer sin más que considerar los individuos verificados con el Gold Standard lo que se ha dicho frecuentemente que da lugar a un sesgo, si bien no se ha medido. Pretendemos en este trabajo medir ese sesgo, comparando la estimación hecha sin verificación parcial, con la tabla completa y la estimación con verificación parcial pero con la tabla completa de los verificados. Con el objeto de producir esa medida del sesgo, en función de los diferentes parámetros que pueden influir en ella, se llevarán a cabo ejercicios de simulación que tendrán en cuenta el tamaño de la muestra, el porcentaje de verificados, la prevalencia de la enfermedad y la sensibilidad y la especificidad del test diagnóstico. Los resultados del ejercicio de simulación serán validados y verificados convenientemente.
<b>Objetivos particulares</b>	1º) Presentar el modelo de estimación de la prevalencia de la enfermedad y de los estimadores de la sensibilidad y la especificidad en un estudio transversal en el caso de verificación completa. Presentación de diferentes estimadores puntuales y por intervalos. 2º) Presentar el modelo de estimación de la prevalencia de la enfermedad y de los estimadores de la sensibilidad y la especificidad en un estudio transversal en el caso de verificación parcial. Presentación de diferentes estimadores puntuales y por intervalos. 3º) Diseñar el ejercicio de simulación para generar muestras correspondientes a un diseño con verificación parcial para tamaños de muestra pequeños ( $n < 100$ ). 4º) Establecer la comparación entre las dos estimaciones con verificación completa y con verificación parcial pero siempre haciéndola con la tabla verificada. 5º) Establecer la relación entre los resultados de sesgo obtenidos y las condiciones de generación de la tabla. 6º) Validar y verificar los resultados. 7º) Presentar los resultados y discutirlos para obtener unas conclusiones.
<b>Prerrequisitos y recomendaciones</b>	El alumno deberá tener conocimientos importantes de Inferencia Estadística habiendo cursado y superado un curso de la misma. Debe manejar con soltura R y/o Python. Experiencia en Análisis de Datos Médicos (no imprescindible)
<b>Plan de trabajo</b>	Primera reunión con los tutores una vez asignado el trabajo en el mes de Noviembre Propuesta de índice del trabajo por parte de los tutores Establecimiento del Plan de Trabajo en función de la fecha elegida para la lectura del TFM. Al menos el Plan de Trabajo se extenderá dese los meses de Marzo a Junio. Se establecerán entregas parciales de las tareas encargadas.
<b>Competencias generales y específicas</b>	1. Competencias Básicas. CB7, CB9, CB10. 2. Competencias Generales: CG1, CG3, CG4, CG5, CG8, CG9. Competencias Específicas: CE1, CE5, CE9, CE10, CE15, CE18, CE21, CE27.

## Bibliografía

- Morris, TP, White, IR, Crowther, MJ. Using simulation studies to evaluate statistical methods. *Statistics in Medicine*. 2019; 38: 2074–2102. <https://doi.org/10.1002/sim.8086>
- Burton, A., Altman, D.G., Royston, P. and Holder, R.L. (2006), The design of simulation studies in medical statistics. *Statist. Med.*, 25: 4279-4292. <https://doi.org/10.1002/sim.2673>
- Arifin, W, Yusof, U. Correcting for partial verification bias in diagnostic accuracy studies: A tutorial using R. *Statistics in Medicine*. 2022; 41(9): 1709–1727. doi:10.1002/sim.9311
- Pepe MS. *The Statistical Evaluation of Medical Tests for Classification and Prediction*. New York, NY: Oxford University Press; 2011..
- Zhou XH, Obuchowski NA, McClish DK. *Statistical Methods in Diagnostic Medicine*. 2nd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 2011.