

□

Línea de Trabajo fin de Máster

(Fecha última actualización.....)

Máster en Estadística Aplicada. CURSO ACADÉMICO 2022-2023	
Título	Media armónica. Revisión sobre inferencia y potenciales aplicaciones en Medicina
Tipo	INVESTIGACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> ORIENTACIÓN PRÁCTICA <input checked="" type="checkbox"/>
Profesor(es)/ email	Juan Manuel Melchor Rodríguez y Miguel Ángel Montero/ jmelchor@ugr.es mmontero@ugr.es
Descripción	<p>Desde los años 70 el uso de los ultrasonidos para diagnóstico ha tenido una especial repercusión, en concreto desde el desarrollo de las ecografías durante el embarazo como imagen médica a través del efecto Doppler basado en los ecos de las ondas de sonido a alta frecuencia. En los últimos años la técnica se ha mejorado en distintos aspectos. Por ejemplo, cuantificando la rigidez mecánica de la zona que se pretende evaluar, esto se conoce como elastografía. Los métodos generalmente usan inferencia clásica, pero existen referencias sobre el desarrollo de inferencia basada en medias armónicas.</p> <p>En este trabajo se pretende abordar el uso de la media armónica como una variable o indicador que nos permita entender de forma más precisa los datos médicos de imagen sónica de forma descriptiva, mediante asociación o correlación de las variables que provienen de imagen ultrasónica y compararla con la media aritmética usualmente utilizada en estos ámbitos. Explorando su potencial en modelizaciones avanzadas.</p>
Objetivos particulares	<ol style="list-style-type: none"> 1) Revisión narrativa de la media armónica y sus posibles aplicaciones a medicina. 2) Analizar una base de datos médica de un ejemplo concreto para comparar la diferencia entre media aritmética y media armónica mediante inferencia.
Prerrequisitos y recomendaciones	Haber cursado alguna asignatura de Bioestadística. Interés por la tecnología Biomédica
Plan de trabajo	Lectura y revisión de documentos, análisis de datos reales, comparación de métodos.
Competencias generales y específicas	Análisis bioestadístico, modelización estadística, Inferencia, uso de herramientas computacionales en R, escritura científica.
Bibliografía	<p>Duck, F. A., Baker, A. C., & Starritt, H. C. (Eds.). (2020). <i>Ultrasound in medicine</i>. CRC Press.</p> <p>Foster, D. M. E., & Phillips, G. M. (1984). The arithmetic-harmonic mean. <i>Mathematics of computation</i>, 42(165), 183-191.</p>



Gennisson, J. L., Deffieux, T., Fink, M., & Tanter, M. (2013). Ultrasound elastography: principles and techniques. *Diagnostic and interventional imaging*, 94(5), 487-495.

Held, L. (2020). The harmonic mean χ^2 -test to substantiate scientific findings. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, 69(3), 697-708.

Komic, J. (2011). Harmonic Mean.

Ophir, J., Cespedes, I., Ponnekanti, H., Yazdi, Y., & Li, X. (1991). Elastography: a quantitative method for imaging the elasticity of biological tissues. *Ultrasonic imaging*, 13(2), 111-134.

Raftery, A. E., Newton, M. A., Satagopan, J. M., & Krivitsky, P. N. (2006). Estimating the integrated likelihood via posterior simulation using the harmonic mean identity.