

Título del trabajo: Análisis Bioestadístico de datos de Imagen Ecográfica para afecciones pulmonares		
Tutor/a: Juan Manuel Melchor Rodríguez		
Correo electrónico: jmelchor@ugr.es		
Cotutor/a: Miguel Ángel Montero Alonso		
Departamento responsable: Estadística e Investigación Operativa		
Perfil y número de estudiantes al que va dirigido (máximo 2): Graduado en Estadística, 2		
<i>(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de estudiante)</i>		
Estudiante que propone el trabajo (Nombre, Apellidos, DNI):		
Tipo de trabajo <i>(consultar (*)</i>). 9. Trabajos de inicio a la investigación.		
Competencias <i>(estas son las mínimas; consultar (**) si se considera añadir otras)</i>		
Competencias generales: G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09.		
Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E05, E08, E09, E10.		
Resultados de aprendizaje <i>(estos son los mínimos; añadir otros si se considera)</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir competencias globales ligadas al desarrollo y aplicación de los conocimientos del Grado. • Adquirir competencias ligadas a la búsqueda y organización de información y documentación relevante sobre el tema objeto de estudio. • Aplicar el “pensamiento estadístico” y tener capacidad para enfrentarse a las distintas etapas de un estudio estadístico (desde el planteamiento del problema hasta la exposición de resultados). • Saber presentar, de forma escrita y oral, la memoria, los resultados y las conclusiones del trabajo realizado. 		
Antecedentes y resumen del tema propuesto:		
<p>A raíz de los trabajos para la mejora del diagnóstico y tratamiento del COVID-19 han surgido nuevas técnicas para mejorar el abordaje de las patologías pulmonares. Los ultrasonidos y las ecografías teniendo gran potencial como técnica de diagnóstica dado su potencial no invasivo y así poder monitorizar la evolución de los pacientes. Este trabajo pretende enmarcar las técnicas que se utilizan hoy día eligiendo los marcadores o variables que mayor alcance pueden tener en la predicción de patologías pulmonares. El análisis de una base de datos médicos con información de imagen puede ser desarrollado bajo distintas técnicas estadísticas que se pretenden describir en este trabajo. Además, se podrá ilustrar un ejemplo concreto para detallar como se aplican los procedimientos en un ámbito médico realista y actual.</p>		
Breve descripción de las actividades presenciales y no presenciales a realizar:		
Actividades presenciales (15-30%)	Planteamiento, orientación y supervisión	36 horas
	Exposición del trabajo	20 horas
	Otras:	
Actividades no presenciales (70-85%)	Preparación del trabajo	150 horas
	Elaboración de la memoria	50 horas
	Otras:	45 horas
Total (12 ECTS)		300 horas
Objetivos que se pretenden alcanzar:		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar y aplicar las principales técnicas estadísticas para el análisis de datos médicos en el caso de adquisiciones de indicadores de imágenes médicas. 		

- Realizar un análisis estadístico aplicado a datos reales obtenidos por el servicio de medicina interna.

Bibliografía básica para la puesta en marcha del trabajo:

- Demi, L., Wolfram, F., Klersy, C., De Silvestri, A., Ferretti, V. V., Muller, M., ... & Perrone, T. (2023). New international guidelines and consensus on the use of lung ultrasound. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 42(2), 309-344.
- Fatima, N., Mento, F., Zanforlin, A., Smargiassi, A., Torri, E., Perrone, T., & Demi, L. (2023). Human-to-Ai interrater agreement for lung ultrasound scoring in COVID-19 Patients. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 42(4), 843-851.
- Gil-Rodríguez, J.; Martos-Ruiz, M.; Benavente-Fernández, A.; Aranda-Laserna, P.; Montero-Alonso, M.Á.; Peregrina-Rivas, J.A.; Fernández-Reyes, D.; Martínez de Victoria-Carazo, J.; Guirao-Arrabal, E.; Hernández-Quero, J. Lung Ultrasound Score severity cut-off points in 319 COVID-19 pneumonia. A systematic review and validating cohort. *Medicina Clínica* 2023.
- Martín Andrés, A. and Luna del Castillo, J. D. 1990. Bioestadística para las Ciencias de la Salud Editado por: Norma. Madrid
- Martín Andrés, A. and Luna del Castillo, J. D. 1999. 50+10 horas de Bioestadística. Editado por: Norma. Madrid
- Wang, Y., Gargani, L., Barskova, T., Furst, D. E., & Cerinic, M. M. (2017). Usefulness of lung ultrasound B-lines in connective tissue disease-associated interstitial lung disease: a literature review. *Arthritis research & therapy*, 19, 1-9.
- Wolfram, F., Miller, D., Demi, L., Verma, P., Moran, C. M., Walther, M., ... & Jenderka, K. V. (2023). Best Practice Recommendations for the Safe use of Lung Ultrasound. *Ultraschall in der Medizin-European Journal of Ultrasound*.

Tipo de trabajo (*):

1. Estudio de profundización en algún tema concreto de Estadística, o como proyecto de aplicación de la misma a estudios o problemas de otros ámbitos científicos o sociales.
2. Realización completa de todas las fases de un proyecto estadístico, bien con auxilio de prácticas en empresas o con prácticas propuestas y dirigidas por el tutor.
3. Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la Estadística.
4. Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.
5. Elaboración de un plan de empresa.
6. Simulación de encargos profesionales.
7. Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con la Estadística.
8. Creación y/o empleo de herramientas informáticas para su uso en Estadística.
9. Trabajos de inicio a la investigación.
10. Trabajos cuya finalidad sea la divulgación de la Estadística en diversos contextos.
11. Trabajos sobre Historia de la Estadística.
12. Trabajos relacionados con la docencia de la Estadística.

Competencias (**)

Competencias generales:

- G01.** Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.
- G02.** Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.
- G03.** Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- G04.** Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- G05.** Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- G06.** Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- G07.** Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico.
- G08.** Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.
- G09.** Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos, a los principios de accesibilidad universal, igualdad, y no discriminación; y los valores democráticos, de la cultura de la paz y de igualdad de género.

Competencias específicas:

- E01.** Conocer los fundamentos básicos del razonamiento estadístico, en el diseño de estudios, en la recogida de información, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones.
- E02.** Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.
- E03.** Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.
- E04.** Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.
- E05.** Comprender la importancia de la Investigación Operativa como metodología de optimización, toma de decisiones y diseño de modelos particulares para la resolución de problemas en situaciones específicas.
- E06.** Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.
- E07.** Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

GRADO EN ESTADÍSTICA
PROPUESTA DE TEMA PARA TRABAJOS FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO 2023/2024

E08. Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.

E09. Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación operativa sean una herramienta fundamental.

E10. Tomar conciencia de la necesidad de asumir las normas de ética profesional y las relativas a la protección de datos y del secreto estadístico, como premisas que deben guiar la actividad profesional como profesionales de la Estadística.