

Título del trabajo: Evaluación del conocimiento en exámenes de tipo test mediante el coeficiente delta
Tutor/a: Pedro Femia Marzo Correo electrónico: pfemia@ugr.es
Cotutor/a:
Departamento responsable: Estadística e IO
Perfil y número de estudiantes al que va dirigido (máximo 2): 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> <i>Competencias generales:</i> G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. <i>Competencias específicas:</i> 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>Por exámenes de tipo test (ETT) se entiende al tipo de pruebas de evaluación del conocimiento que están constituidas por un conjunto de ítems, cada uno de los cuales se puede contestar eligiendo una de entre varias alternativas, de las cuales solo una es correcta. Hoy día, dado el auge de la informática y de las técnicas emergentes de enseñanza, así como las necesidades derivadas de la situación pandémica de los últimos años, los ETT se presentan como un método de evaluación rápido, objetivo y muy eficaz para evaluar a un gran número de candidatos respecto a disciplinas muy diversas. Sin embargo, la forma de evaluar el nivel de conocimiento a través de un ETT sigue siendo objeto de atención por parte de la Estadística y de la Psicometría. Históricamente se han propuesto diferentes reglas de evaluación orientadas a penalizar, más o menos, la respuesta al azar (cf Bar-Hillel et al, 2005). En 1989, Martín y Luna definen una nueva estrategia de evaluación del conocimiento en los ETT, el coeficiente Δ. Dicha medida ha sido objeto de posterior revisión por parte de Femia y Martín (2014), que implementaron la estimación por máxima verosimilitud de forma condicionada y también incondicionada. Sin embargo, a pesar de presentarse como un método objetivo y robusto basado en un modelo de respuesta, es preciso poner de manifiesto su adecuación en el contexto de la evaluación psicológica. Para ello, se propone en el presente TFG la realización de un análisis comparativo mediante técnicas de simulación del coeficiente Δ respecto a otras alternativas de medición, tanto las propias de la Teoría Clásica de los test como las de la Teoría del Rasgo Latente. Adicionalmente, se propone la realización de un paquete en R que implemente el método propuesto.</p>

Breve descripción de las actividades presenciales y no presenciales a realizar:

Actividades presenciales (15-30%)	Planteamiento, orientación y supervisión	60 horas
	Exposición del trabajo	1 hora
	Otras:	
Actividades no presenciales (70-85%)	Preparación del trabajo	210 horas
	Elaboración de la memoria	4 horas
	Otras:	
Total (12 ECTS)		300 horas

Objetivos que se pretenden alcanzar:

- Realizar una revisión actualizada de los métodos de penalización en los ETT
- Desarrollar un programa de simulación (en R o cualquier otro lenguaje) que permita, mediante simulación, poner de manifiesto la robustez del coeficiente Δ y su comportamiento frente a otras medidas clásicas
- Producir un paquete en R que implemente el algoritmo de obtención del coeficiente Δ

Bibliografía básica para la puesta en marcha del trabajo:

Bar-Hillel, M.; Budescu, D. and Attali, Y. (2005). Scoring and keying multiple choice tests: A case study in irrationality. *Mind & Society*, 4:3-12.

Espinosa, M.P. and Gardazabal, J. (2010) Optimal Correction for Guessing in Multiple-Choice Tests. *Journal of Mathematical Psychology*, 54(5):415-425

Femia Marzo, P. and Martín Andrés, A. (2014) Multiple Choice Tests: Inferences Based on Estimators of Maximum Likelihood. *Open Journal of Statistics*, 4, 466-483. DOI: <http://dx.doi.org/10.4236/ojs.2014.46045>

Femia Marzo, P. & Martín Andrés, A. (2004-2014) Web del Modelo Delta. <http://www.ugr.es/local/bioest/Delta>

Martín Andrés, A. and Luna del Castillo, J.D. (1989) Tests and Intervals in Multiple Choice Tests: A Modification of the Simplest Classical Model. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 42, 251-263. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.2044-8317.1989.tb00914.x>

Martín Andrés, A. & Femia Marzo, P. (2004) Delta: a new measure of agreement between two raters. *The British journal of mathematical and statistical psychology*, 57(1):1-19

Muñiz, J (1997) Introducción a la Teoría de Respuesta a los Ítems. Pirámide

Wilson, M (2005) Constructing measures: Item Response Modeling Approach. Lawrence Erlbaum.

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.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

GRADO EN ESTADÍSTICA
PROPUESTA DE TEMA PARA TRABAJOS FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO 2022/2023

- 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.
- 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.