



Universidad de Granada

**GRADO EN ESTADÍSTICA**  
**PROPUESTA DE TEMA PARA TRABAJOS FIN DE GRADO**  
**CURSO ACADÉMICO 2021/2022**

<b>Título del trabajo: Ampliación de modelización de datos categóricos</b>
<b>Tutor/a: Ana María Aguilera del Pino</b> <b>Correo electrónico: aaguiler@ugr.es</b>
<b>Cotutor/a:</b>
<b>Departamento responsable: Estadística e I.O.</b>
<b>Perfil y número de estudiantes al que va dirigido (máximo 2): 1</b> <i>(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de estudiante)</i>
<b>Estudiante que propone el trabajo (Nombre, Apellidos, DNI):</b> <b>Adrián Pareja Ureña</b>
<b>Tipo de trabajo</b> <i>(consultar (*))</i> : 1,8
<b>Competencias</b> <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.
<b>Resultados de aprendizaje</b> <i>(estos son los mínimos; añadir otros si se considera)</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adquirir competencias globales ligadas al desarrollo y aplicación de los conocimientos del Grado.</li><li>• Adquirir competencias ligadas a la búsqueda y organización de información y documentación relevante sobre el tema objeto de estudio.</li><li>• 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).</li><li>• Saber presentar, de forma escrita y oral, la memoria, los resultados y las conclusiones del trabajo realizado.</li></ul>
<b>Antecedentes y resumen del tema propuesto:</b> <p>En el estudio de las estructuras de independencia y asociación en una tabla multidimensional se pueden seguir dos enfoques estadísticos diferentes. El primero consiste en definir las distintas formas de independencia y asociación asociadas a la tabla y contrastarlas mediante el desarrollo de test de independencia y medidas de asociación. El segundo consiste en el desarrollo de modelos paramétricos para explicar las relaciones de dependencia entre las variables asociadas a una tabla multidimensional. El primer enfoque sólo es viable en la práctica en el caso de tablas tridimensionales en las que se puede llevar a cabo un análisis estratificado para estudiar la independencia condicional entre cada par de variables controlando la tercera. Dada la diversidad y complejidad de estructuras de asociación que pueden darse en tablas de dimensión superior a tres, el enfoque basado en la modelización de la tabla mediante modelos log-lineales y modelos de respuesta discreta como los logit es el más adecuado.</p> <p>En este trabajo se profundizará en la formulación, interpretación, estimación, inferencia y selección de variables en modelos para variables categóricas alternativos a los estudiados en la asignatura Modelización de Datos Categóricos, como, por ejemplo, los modelos cuasi-log-lineales para el análisis de tablas incompletas con ceros estructurales, los modelos log-lineales para variables ordinales cuyos parámetros reflejan características propias de este tipo de variables como la tendencia monótona y el orden estocástico, modelos logit para datos apareados, modelos probit de respuesta binaria, modelos logit de respuesta ordinal, etc. Con objeto de poner de manifiesto el potencial aplicativo de los modelos estudiados se desarrollará paralelamente su implementación con el software libre R y su aplicación a un conjunto de datos reales.</p>



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

Actividades presenciales (15-30%)	Planteamiento, orientación y supervisión	60horas
	Exposición del trabajo	6horas
	Otras:	
Actividades no presenciales (70-85%)	Preparación del trabajo	160horas
	Elaboración de la memoria	74horas
	Otras:	
Total (12 ECTS)		300horas

**Objetivos que se pretenden alcanzar:**

En base al objetivo planteado de explicar una variable de respuesta categórica en base a otras relacionadas, buscar en la bibliografía los modelos estadísticos para su tratamiento en función de la naturaleza de las variables y el tipo de diseño muestral, presentar de forma clara y resumida los aspectos teóricos relacionados con su formulación, interpretación, estimación e inferencia, así como su implementación con el software libre R y su aplicación a un conjunto de datos reales.

**Bibliografía básica para la puesta en marcha del trabajo:**

- Agresti, A.** (1984). *Analysis of Ordinal Categorical Data*. Wiley.
- Agresti, A.** (1996). *An Introduction to Categorical Data Analysis*. Wiley.
- Agresti, A.** (2002). *Categorical Data Analysis (second edition)*. Wiley.
- Aguilera del Pino, A.M.** (2005). Modelización de *Tablas de Contingencia Multidimensionales*. Colección Cuadernos de Estadística (33). La muralla- Hespérides.
- Kateri, M.** (2014) *Contingency Table Analysis. Methods and Implementation Using R*. Ed. Birkhäuser
- Christensen, R.** (1990). *Log-Linear Models*. Springer-Verlag.
- Ruiz-Maya, L., Martín Pliego, F.J., Montero, J.M. y Uriz Tomé, P.** (1995). *Análisis Estadístico de Encuestas: Datos Cualitativos*. Ed. AC.
- Thompson, L.** (2007). S-PLUS (and R) Manual to Accompany Agresti's (2002) *Categorical Data Analysis* (2ª edition) (<https://home.comcast.net/~lthompson221/Splusediscrete2.pdf>).

**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.



Universidad de Granada

**GRADO EN ESTADÍSTICA  
PROPUESTA DE TEMA PARA TRABAJOS FIN DE GRADO  
CURSO ACADÉMICO 2021/2022**

- 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.