UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Matemáticas

CÓDIGO DEL TFG: 270-044-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Análisis de nuevas reglas de combinación de la información en la Teoría de la Evidencia

Descripción general (resumen y metodología):

Hasta hace unos años, para representar la información disponible o la ausencia de ésta, se utilizaba como herramienta fundamental la teoría de la probabilidad (TP). Existen situaciones donde el uso de la TP es insuficiente o no parece completamente apropiado. Esto originó la aparición de teorías más generales, que engloban a la de la probabilidad, normalmente basadas en probabilidades imprecisas (PI). Entre las más conocidas pueden citarse las siguientes: teoría de la evidencia, teoría de la posibilidad, conjuntos de intervalos de probabilidad, capacidades de orden 2, probabilidades superiores e inferiores o conjuntos convexos de distribuciones de probabilidad.

La teoría de la evidencia (TE), con su origen en Dempster (1967) y Shafer (1976) ha sido altamente utilizada, desde los años 80, con distintos objetivos. En esta teoría para combinar distintas informaciones o actualizar la existente, se diseño la regla Dempster de combinación. Existen situaciones donde dicha regla no obtiene resultados coherentes.

El alumno tendría que estudiar/conocer los elementos y herramientas matemáticas básicas de la TE, nunca vistas en los estudios del Grado en Matemáticas. Analizar en qué situaciones la herramienta regla Dempster de combinación de información no obtiene resultados de acuerdo a lo que podríamos pensar como coherente. Además de Investigar en la literatura del tema recientes alternativas que se hayan propuesto; qué problemas arreglan; qué problemas tienen; y qué propiedades matemáticas verifican. Finalmente, si es posible, se propondría una regla alternativa intentando mejorar las anteriores y se demostrarían sus propiedades matemáticas.

El trabajo final se podría completar implementando en C++ (lenguaje de programación visto en los estudios del Grado) herramientas básicas para manejo de evidencias, así como la regla Dempster de combinación. Esta parte dependería del nivel de alcance de objetivos obtenido en las partes anteriormente descritas.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

-Alcanzar conocimientos básicos de la teoría de la evidencia

-Conocer pros y contras de la regla de combinación de Dempster. Análisis de recientes reglas propuestas

-Proponer alternativas a la regla de Dempster, y/o implementación de herramientas básicas en C++

Bibliografía básica:

-D. Dubois y H. Prade. Representation and combination of uncertainty with belief functions and possibility measures. Computational Intelligence 4, Pág. 244 – 264, 1988.
-G.J. Klir and M.J. Wierman, Uncertainty-Based Information: Elements of Generalized Information Theory, (1998) Springer Verlag, Heidelberg.
-G. Shafer, A Mathematical Theory of Evidence (1976), Princeton University Press.
-R. Yager. On the Dempster-Shafer framework and new combination rules. Information Sciences, 41, Pág. 93 – 138, 1987.
-L. A. Zadeh. Review of Mathematical Theory of Evidence, by G. Shafer. AI Magazine, 5(3), Pág. 81 –83, 1984.
-J Abellán, S Moral-García, MD Benítez. Combination in the theory of evidence via a new measurement of the conflict between evidences. Expert Systems with Applications 178, 114987, 2021.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JOAQUÍN ABELLÁN MULERO

Ámbito de conocimiento/Departamento: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Correo electrónico: jabemu@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: IRENE LOPEZ DE LA REINA GUARDIA

Correo electrónico: ireneloreina@correo.ugr.es