UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2025/2026

GRADO: Grado en Física

CÓDIGO DEL TFG: 267-275-2025/2026

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Evaluación de la información relevante en imágenes para observadores normales y daltónicos

Descripción general (resumen y metodología):

Breve descripción del trabajo:
En trabajos previos (J.L. Nieves and J. Romero, Color Research and Application, vol. 43, no 5, p. 713-725 (2018); J.L. Nieves et al., Applied Optics, vol. 59, pp. 1732-1740 (2020)) se han introducido los conceptos de “colores salientes” y “colores relevantes” de una imagen que permiten estimar la cantidad de colores que un observador destacaría de dicha imagen con solo echar un vistazo a la misma. Esos colores relevantes permiten evaluar no sólo aquellos colores discernibles que son colorimétricamente diferentes en la escena, sino también caracterizar la paleta de colores de la misma. Aunque el concepto de color relevante se ha confirmado psicofísicamente en un trabajo reciente (J.L. Nieves, J. Ojeda, L. Gómez-Robledo and J. Romero, Journal of Imaging, 7, 72 (2021)), no está aún clara la relación del conjunto de colores relevantes de una escena con parámetros estadísticos que midan la complejidad, en términos matemáticos, de la misma.
Por otro lado, aunque está ampliamente estudiada la limitación que tienen observadores con visión defectiva del color en la percepción del color, aún no se ha estudiado si el concepto de color relevante es extrapolable a dichos observadores.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

Objetivos planteados:
Obtener un conjunto de datos amplio de colores relevantes en diferentes imágenes en color, de contenido espacio-cromático variado, que permitan analizar cómo evaluar la complejidad de dichas imágenes (utilizando por ejemplo métricas como la entropía y la información mutua). Además, se tratará de cuantificar la cantidad de información cromática que observadores con visión defectiva del color se están perdiendo al observar imágenes pictóricas.
Metodología:
Se utilizará un conjunto de imágenes pictóricas para “daltonizarlas” computacionalmente (es decir, imágenes que simulen cómo serían vistas por observadores con visión defectiva del color). La determinación y análisis de los colores relevantes de estas imágenes nos permitirá comparar la percepción que tienen observadores defectivos al color de la paleta de colores que describe la imagen, con la que tienen observadores con visión normal del color. Se hará una revisión bibliográfica sobre el tema y sobre las diferentes métricas que permitan describir matemáticamente la complejidad de las imágenes en color.

Bibliografía básica:

-J.L. Nieves, J. Ojeda, L. Gómez-Robledo L. and J. Romero, “Psychophysical Determination of the Relevant Colours That Describe the Colour Palette of Paintings”, J. Imaging, 7, 72 (2021).
-J.L. Nieves, L. Gomez-Robledo, Y-J. Chen, J. Romero , “Computing the relevant colors that describe the color palette of paintings”, Applied Optics, vol. 59, pp. 1732-1740 (2020).
-J. Romero, L. Gómez-Robledo, L. Nieves, “Computational color analysis of paintings for different

artists of the XVI and XVII centuries", Color Research and Application, vol. 43, N. 3, 296-303 (2018).
- Gustavo M. Machado; Manuel M. Oliveira; Leandro A. F. Fernandes, "A Physiologically-based Model for Simulation of Color Vision Deficiency", IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 15(6), 2009.
-Amos Golan, John Harte, "Information theory: A foundation for complexity science", Proc Natl Acad Sci 16;119(33), 2022.
- Higor Y. D. Sigaki, Matjaž Perc, and Haroldo V. Ribeiro, "History of art paintings through the lens of entropy and complexity", Proc Natl Acad Sci 115, 37 (2018).
- Z. Tirandaz, D. H. Foster, J. Romero, J. L. Nieves, "Efficient quantization of painting images by relevant colors", Scientific Reports, vol. 13, 3034 (2023).

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JUAN LUIS NIEVES GÓMEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: ÓPTICA

Correo electrónico: jnieves@ugr.es

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

Nombre y apellidos: FRANCISCO JAVIER ROMERO MORA

Ámbito de conocimiento/Departamento: ÓPTICA

Correo electrónico: jromero@ugr.es

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: Francisco Javier Archidona Corrales

Correo electrónico: javiarchidona@correo.ugr.es