



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Relación entre métricas cuantitativas de imágenes y percepción visual en observadores normales y con disfunciones visuales

Descripción general (resumen y metodología):

Durante las últimas décadas, la investigación en estética visual y percepción de imágenes ha mostrado que numerosas propiedades cuantitativas de las imágenes digitales se relacionan con la percepción subjetiva humana. Entre dichas propiedades destacan el contraste RMS, la entropía de luminancia, la complejidad visual, la densidad de bordes, la dimensión fractal, la pendiente espectral de Fourier y diversas métricas cromáticas. Sin embargo, aún no está completamente establecido qué propiedades objetivas predicen mejor la percepción visual humana ni cómo estas relaciones cambian en presencia de alteraciones visuales.

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es analizar cuantitativamente diferentes tipos de imágenes digitales mediante el uso de la toolbox "A toolbox for calculating quantitative image properties in aesthetics research" (Redies et al. 2025) y estudiar posteriormente la relación entre dichas métricas y la respuesta perceptual de observadores.

El estudiante utilizará MATLAB y la toolbox propuesta por Redies et al. para extraer descriptores objetivos de imágenes naturales, pinturas o escenas visuales. Posteriormente, diseñará un experimento psicofísico sencillo en el que un grupo de observadores normales y de observadores con alguna disfunción visual (miopía, catarata leve, baja sensibilidad al contraste, etc.) valorarán diferentes atributos perceptuales de las imágenes, tales como complejidad visual, agrado estético, claridad o naturalidad.

Finalmente, se estudiará la correlación entre las métricas computacionales y las respuestas subjetivas mediante técnicas estadísticas básicas. El trabajo permitirá relacionar conceptos de visión humana, percepción visual, procesamiento digital de imagen y psicofísica experimental.

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

Objetivos planteados:

- Comprender las principales métricas cuantitativas utilizadas en el análisis perceptual de imágenes.
- Extraer descriptores visuales objetivos a partir de imágenes digitales y familiarizarse con el manejo básico de MATLAB aplicado al análisis de imágenes.
- Diseñar y realizar un experimento psicofísico sencillo con observadores humanos, analizando la relación entre métricas objetivas y percepción subjetiva visual.

Bibliografía básica:

- A toolbox for calculating quantitative image properties in aesthetics research, Christoph Redies et al., Behavior Research Methods 57:117 (2025).
- <https://aesthetics-toolbox.streamlit.app/>
- IAACS: Image aesthetic assessment through color composition and space formation, Bailin Yang et al., Virtual Reality & Intelligent Hardware, Vol. 5, No. 1, pp. 42-56 (2023).
- Automatic analysis of artistic paintings using information-based measures, Jorge Miguel Silva et al., arXiv:2102.01767v1 (2021).

- Does Color Influence Image Complexity Perception?, Gianluigi Ciocca et al., Lecture Notes in Computer Science, Vol. 9016, pp. 139-148 (2015).

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Óptica Fisiológica II, Psicofísica de la Visión. Es conveniente poseer conocimientos básicos de MATLAB y tratamiento digital de imágenes.

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: LUIS GÓMEZ ROBLEDO

Ámbito de conocimiento/Departamento: ÓPTICA

Correo electrónico: luisgrobledo@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:

Correo electrónico: