Departamento de Óptica
Universidad de Granada

Práctica 2:

Espectrofotometría

En esta práctica…

- Se familiarizará con los conceptos de reflectancia espectral y transmitancia espectral.
- Medirá la transmitancia espectral de una muestra tranparente.
- Determinará las coordenadas de color de una muestra para dos iluminantes distintos.

MATERIAL

Fuente luminosa, condensador, monocromador, fotodiodo, fotómetro, filtro coloreado y tablas de datos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Radiometría y fotometría. Colorimetría básica: funciones de mezcla, valores triestímulo.

DESTREZAS Y COCOCIMIENTOS ADQUIRIDOS

- Manejo de los conceptos de transmitancia espectral, funciones de mezcla y distribución espectral de un iluminante.
- Esclarecimiento de la relación entre el color de un objeto y la fuente luminosa que lo ilumina.
- Utilización de un método para la medida del color de una muestra, mediante un monocromador y un fotodiodo.

Para un objeto transparente la transmitanica espectral se obtienen como el cociente entre la cantidad de radiación lumínica que transmite un objeto con respecto a la radiación incidente sobre él:

$$\tau_\lambda = \frac{\Phi_\lambda}{\Phi_{0\lambda}}$$

A partir de la transmitancia espectral, la distribución espectral de un iluminante y las funciones de mezcla espectrales para el observador patrón puede calcular los valores triestímulo (X, Y, y Z) y las coordenadas de cromaticidad (x, y) para dicho objeto iluminado por ese iluminante.

Utilizando el monocromador (del cual saldrá luz cuasimonocromática de la λ seleccionada) comenzaremos seleccionando una longitud de onda inicial λ_V=400 nm, e iremos seleccionando las longitudes de onda intermedias de 10 en 10 nm hasta llegar a λ_R=700 nm. Para cada valor de longitud de onda anotaremos el valor de la radiación que incide sobre el fotodiodo. Represente gráficamente en papel milimetrado la distribución espectral $\Phi_{0\lambda}$ (en ordenadas) de la fuente frente a la longitud de onda (en abscisas).

Repetiremos el proceso descrito en el apartado anterior tras haber situado el filtro coloreado entre el condensador y el monocromador para medir los valores Φ_λ trasmitida por el filtro. Con estos valores y los de la fuente calcule la transmitancia espectral del filtro τ_λ. Represente en ordenadas los valores de τ_λ del filtro frente a la λ en abcisas.

Calculará también las coordenadas de cromaticidad del filtro bajo dos iluminantes distintos: el iluminante estándar A (representativo de la emisión de una luz incandescente) y el D_{65} (representativo de la luz día), a partir de los datos que se le suministran en las tablas.