

BANCO ÓPTICO PARA EL ESTUDIO CROMÁTICO DE LA CALIDAD ÓPTICA DE LENTES INTRAOCULARES

**Vicente Ferrando¹, Francisco M. Muñoz¹, Victoria I. Martín²,
Walter D. Furlan² y Juan A. Monsoriu¹.**

¹Centro de Tecnologías Físicas, Universitat Politècnica de València.

²Departamento de óptica y optometría y ciencias de la visión, Universitat de Valencia.

Con la edad el cristalino se opacifica y este debe ser reemplazado por una lente intraocular mediante cirugía de cataratas. La calidad óptica de estas lentes intraoculares está regulada por el estándar de la norma ISO 11979-2, 2014 [1]. Según esta norma los estudios deben realizarse con una iluminación de 546 nm, lo que deja fuera de estudio los diferentes efectos cromáticos.

En este trabajo presentamos un sistema de banco óptico para estudiar cromáticamente la calidad óptica de lentes intraoculares. El funcionamiento de este sistema consiste en la captura de imágenes formadas por un ojo artificial y su análisis en tiempo real. El modelo de ojo artificial se basa en la norma y está compuesto por una lente acromática (cornea modelo 1) y una cubeta con la lente a estudiar.

El sistema de iluminación consiste en un LED blanco frío, para el que se ha ajustado el balance de blancos del sensor, y un set de filtros cromáticos. El uso de los filtros cromáticos nos permite analizar el comportamiento de la lente bajo diferentes longitudes de onda, mientras que con la iluminación blanca obtenemos un estudio policromático.

El objeto iluminado se monta sobre una plataforma motorizada alrededor del foco objeto de una lente badal, con el fin de producir diferentes vergencias de desenfoque.

En el plano focal imagen de la lente badal situamos un diafragma. La imagen de este plano es proyectada sobre el plano principal de entrada del ojo artificial, lo que nos permita seleccionar el tamaño de la pupila.

Con el fin de estudiar la lente intraocular bajo diferentes métricas, utilizamos diferentes objetos: (1) Utilizando el test USAF como objeto podemos realizar un estudio inicial del comportamiento de la lente en formación de imágenes para diferentes frecuencias espaciales. (2) Mediante la utilización de un micro agujero de 30 μm de diámetro podemos estudiar la imagen producida por el sistema para un objeto puntual o función de dispersión del punto (PSF). (3) Además, utilizamos redes binarias de amplitud de diferentes frecuencias para calcular el contraste relativo de imágenes producidas a por el sistema a diferentes vergencias.

Combinando las diferentes iluminaciones para las métricas de que disponemos, se puede realizar un análisis detallado del comportamiento cromáticas de lentes intraoculares.