

---

## Resumen

La miopía es el error refractivo de mayor prevalencia a partir de los 20 años de edad e impide la visión nítida a distancia lejana. La presbicia, por otra parte, es una anomalía de la función visual que aparece a partir de los 45 años, que impide la visión nítida a distancia próxima, y que afecta a toda la población por ser un defecto natural asociado a la edad. Las lentes de contacto multifocales representan una solución para facilitar que los pacientes presbíteros puedan ver de forma simultánea a múltiples distancias. Además, podrían ser utilizadas, según recientes teorías sobre las señales ópticas que modulan el crecimiento ocular, para ralentizar la progresión de la miopía en niños en etapas de desarrollo.

En esta Tesis se proponen dos nuevos diseños de lentes de contacto aperiódicas para ralentizar el desarrollo miópico o compensar la presbicia. El primero de ellos posee como principal ventaja inducir un mayor error relativo periférico con una menor afectación de la visión central en comparativa con la primera lente comercializada con el fin de ralentizar la progresión de la miopía. Este diseño ha sido fabricado, caracterizado y medida su eficiencia real en una muestra de sujetos miopes demostrando un buen acuerdo con su base teórica.

El segundo de los diseños, enfocado a la compensación de la presbicia, también ha sido fabricado, caracterizado y adaptado en una serie de sujetos presbíteros con el fin de evaluar el rendimiento visual alcanzado con los prototipos. No obstante, para cumplir esta tarea era necesario disponer de una amplia batería de test visuales para medir el rendimiento visual a múltiples distancias. Es por ello que otro de los objetivos dentro de esta Tesis fue analizar la capacidad de los iPad para ser utilizados como sistemas de reproducción de aplicaciones para la medida del rendimiento visual. Se han desarrollado y validado nuevas aplicaciones de medida de agudeza visual, sensibilidad al contraste y estereopsis. Con las nuevas aplicaciones disponibles, se midió el rendimiento visual en los sujetos presbíteros adaptados con la lente aperiódica, mejorando significativamente el rendimiento visual a distancia próxima y mostrando como ventaja principal la baja pupilo-dependencia y buena tolerancia al descentramiento pese a tratarse de un diseño zonal.

---