

Título: IMAGEN DE ALTA RESOLUCIÓN DEL FONDO DE OJO POR DECONVOLUCIÓN TRAS COMPENSACIÓN PARCIAL

Nombre: ARINES PIFERRER, JUSTO

Universidad: Universidad de Santiago de Compostela

Departamento: Física aplicada

Fecha de lectura: 13/09/2006

Programa de doctorado: 34-1 FISICA APLICADA

Dirección:

> **Director:** SALVADOR X. BARÁ VIÑAS

Tribunal:

> **presidente:** Rafael NAVARRO BELSUE

> **secretario:** EVA ACOSTA PLAZA

> **vocal:** Jaume Pujol Ramo

> **vocal:** WALTER DANIEL FURLAN

> **vocal:** LUIS DIAZ SANTANA

Descriptores:

> OPTOMETRIA

> TRATAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES

> OPTICA FISICA

El fichero de tesis no ha sido incorporado al sistema.

Localización: BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Resumen: La detección precoz de patologías que afectan al polo posterior ocular es de gran relevancia para su temprano diagnóstico.

En este ámbito hemos desarrollado una cámara de fondo de ojo que incorpora un sensor de frente de onda tipo Hartmann - Shack con el fin de emplear la técnica de deconvolución tras medida de frente a onda con compensación parcial para la obtención de imágenes de alta resolución espacial de la retina humana en vivo. Gran parte del trabajo desarrollado se centra en el estudio del Hartmann-Shack. Así hemos analizado la influencia del procesado por umbralización en la incertidumbre asociada a la determinación del centro de los spots correspondientes a las microlentes del sensor.

También hemos estudiado la influencia del umbral en la estimación del gradiente local de la fase, observando la pérdida de finalidad en la relación entre el centroide del spot y el gradiente de la fase. Igualmente hemos estudiado la importancia del correcto modelado tanto de las medidas como del frente incidente a la hora de realizar la estimación de los coeficientes modales.

También hemos estudiado la relación existente entre los coeficientes estimados respecto a dos sistemas de coordenadas relacionadas por una transformación lineal de coordenadas con el fin de desacoplar del proceso de estimación modal los movimientos oculares ocurridos durante el proceso de medida. Finalmente hemos analizado como se propagan los errores de modelado y de las medidas del gradiente a la estimación de la función de transferencia óptica. Desde un punto de vista del desarrollo del dispositivo hemos incluido el empleo de elementos ópticos que inducen aberraciones de lato orden en el proceso de calibrado del sensor de frente de ondas tipo Hartmann-Shack, comprobando la importancia de esta etapa en dicho calibrado. En cuanto al proceso de deconvolución se ha mostrado la posibilidad de emplear la técnica de deconvolución tras medida del frente de onda y compensación