

Título: ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN EN FPGAS DEL SENSOR GEOMÉTRICO. TÉCNICA Y APLICACIONES PARA ÓPTICA ADAPTATIVA EN ASTRONOMÍA.

Nombre: Díaz García, José Javier

Universidad: Universidad de La Laguna

Departamento: Ingeniería industrial

Fecha de lectura: 22/09/2017

Programa de doctorado: Programa Oficial de Doctorado en Física e Ingeniería

Dirección:

- > **Director:** José Manuel Rodríguez Ramos
- > **Codirector:** JUAN JOSE FERNÁNDEZ VALDIVIA

Tribunal:

- > **presidente:** Casiano Rodríguez León
- > **secretario:** FRANCISCO JAVIER DE COS JUEZ
- > **vocal:** Martin Nicholas Devaney

Descriptores:

- > MODELOS NUMERICOS DE LA ATMOSFERA
- > TECNOLOGIA ELECTRONICA
- > ASTRONOMIA OPTICA

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

Localización: ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN EN FPGAS DEL SENSOR GEOMÉTRICO. TÉCNICA Y APLICACIONES PARA ÓPTICA ADAPTATIVA EN ASTRONOMÍA.

Resumen: en este trabajo los resultados obtenidos para un nuevo sensor, el TP3-WFS (por su siglas en inglés Two Pupil Plane Positions Wavefront Sensor). El TP3-WFS utiliza el mismo montaje físico que los sensores de curvatura y geométrico, y comparte con este último el objetivo de obtener las pendientes locales del frente de onda. No obstante, presenta dos aspectos novedosos que lo diferencian de éste y le proporcionan unas prestaciones muy superiores: el tratamiento de los datos, y la utilización de imágenes próximas a la pupila para realizar las mediciones.

Analizamos en este trabajo las prestaciones del TP3-WFS y desarrollamos una electrónica a medida para realizar el tratamiento de datos necesario. Una electrónica basada en FPGAs que permite integrar este nuevo sensor en un sistema de Óptica Adaptativa obteniendo buena calidad en la medición del frente de onda. La utilización de Óptica Adaptativa Multiconjugada (MCAO) y el aumento del ángulo isoplanático, forman parte inseparable del desarrollo de los nuevos telescopios, y en este trabajo nos hacemos eco de ello. Se acompaña un análisis de la técnica para recuperar la información tomográfica de la atmósfera a partir de estrellas guía artificiales. Se aporta, con un carácter totalmente novedoso, la utilización del TP3-WFS en la realización de esta

técnica. Se determinan sus características y los beneficios aportados.