

Óptica Adaptativa y La Estrella Guía Láser

En la astronomía, la atmósfera de la Tierra distorsiona las imágenes incluso en los mejores lugares. Estos efectos de la atmósfera pueden evitarse mediante la observación desde el espacio, pero esto es costoso, limitando el tamaño y la envergadura del telescopio.

Sofisticados espejos deformables controlados por computador pueden corregir la distorsión causada por la turbulencia de la atmósfera de la Tierra, permitiendo observaciones casi tan nítidas como las imágenes tomadas desde el espacio. Este método se llama óptica adaptativa y permite observar detalles más finos en objetos astronómicos y también objetos mucho más débiles desde la superficie terrestre.

La óptica adaptativa requiere una estrella de referencia que esté muy cerca del objeto de estudio. La estrella se usa para medir los efectos borrosos introducidos por la atmósfera, de modo que el instrumento pueda corregirlos. Lamentablemente, dichas estrellas no están disponibles en todos lados. Con el objetivo de aumentar drásticamente la parte del cielo observable con la óptica adaptativa, se crean estrellas guías artificiales mediante el resplandor de un poderoso rayo láser que rebota en la parte más alta de la atmósfera.

Desde 1989, el Observatorio Europeo Austral ha guiado el camino en el desarrollo de tecnologías de óptica adaptativa y estrella guía láser para reducir el efecto de la atmósfera en la imágenes desde telescopios terrestres. ESO, en colaboración con varios

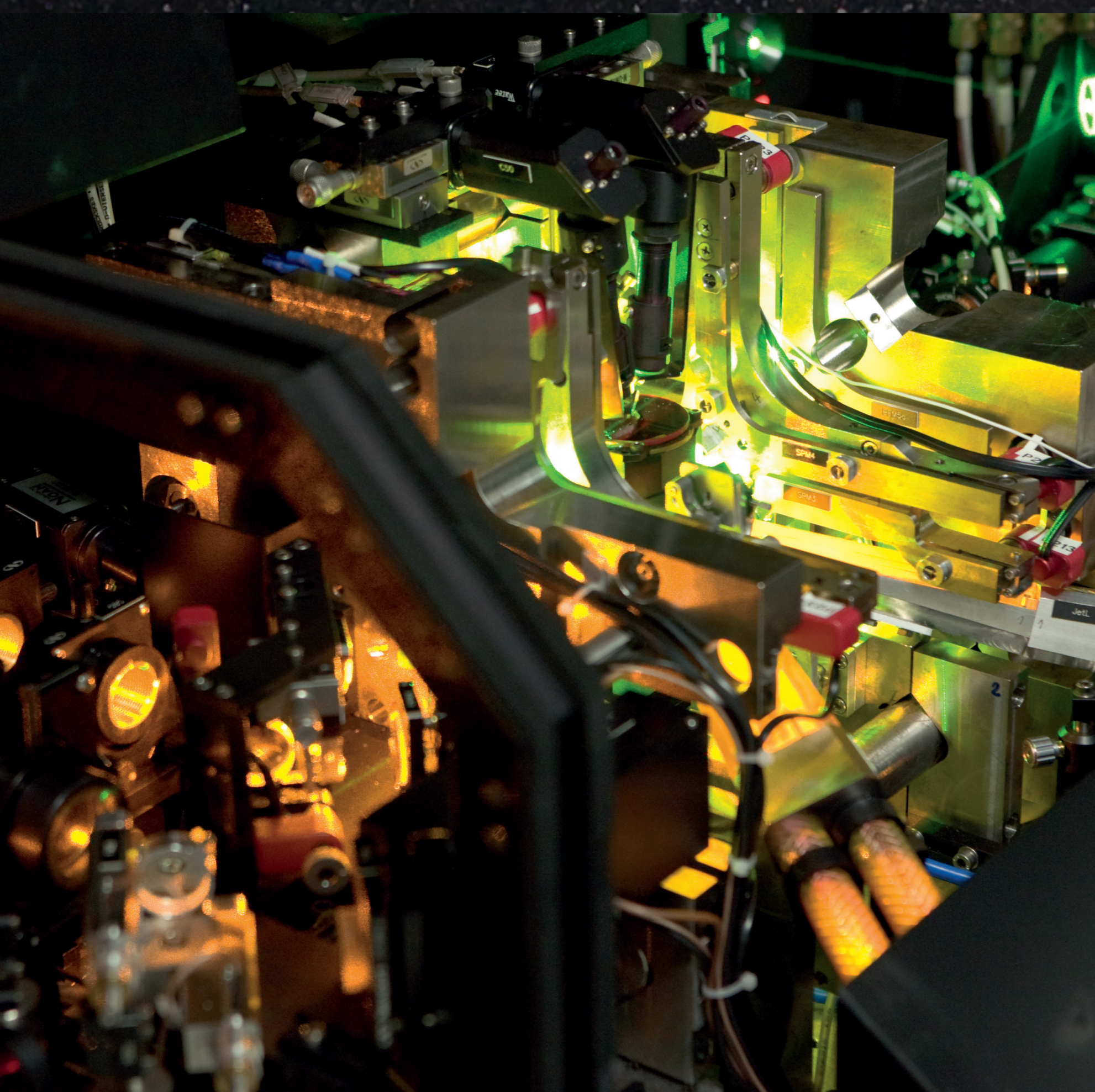
institutos europeos e industrias, tiene un agresivo programa de óptica adaptativa que define su posición como un líder mundial en este campo. El Observatorio Paranal tiene los sistemas de óptica más adaptativos del mundo en operación. El Complejo de la Estrella Guía Láser del Very Large Telescope fue el primero de su tipo en el hemisferio sur.

Se han obtenido resultados científicos de clase mundial utilizando las instalaciones de óptica adaptativa de la ESO, tales como la primera observación de un planeta extrasolar cerca de una estrella brillante o la caracterización del agujero negro en el centro de la Vía Láctea.

Las próximas generaciones de los complejos de óptica adaptativa del VLT y el E-ELT se han beneficiado de los contratos de los fondos de investigación de la Comisión Europea. La próxima generación del VLT usará diversas estrellas guías láser y actualmente están en desarrollo avanzados instrumentos de óptica adaptativa tales como el buscador de planetas SPHERE.

Se están produciendo avanzados sistemas para cumplir con los desafíos del E-ELT.

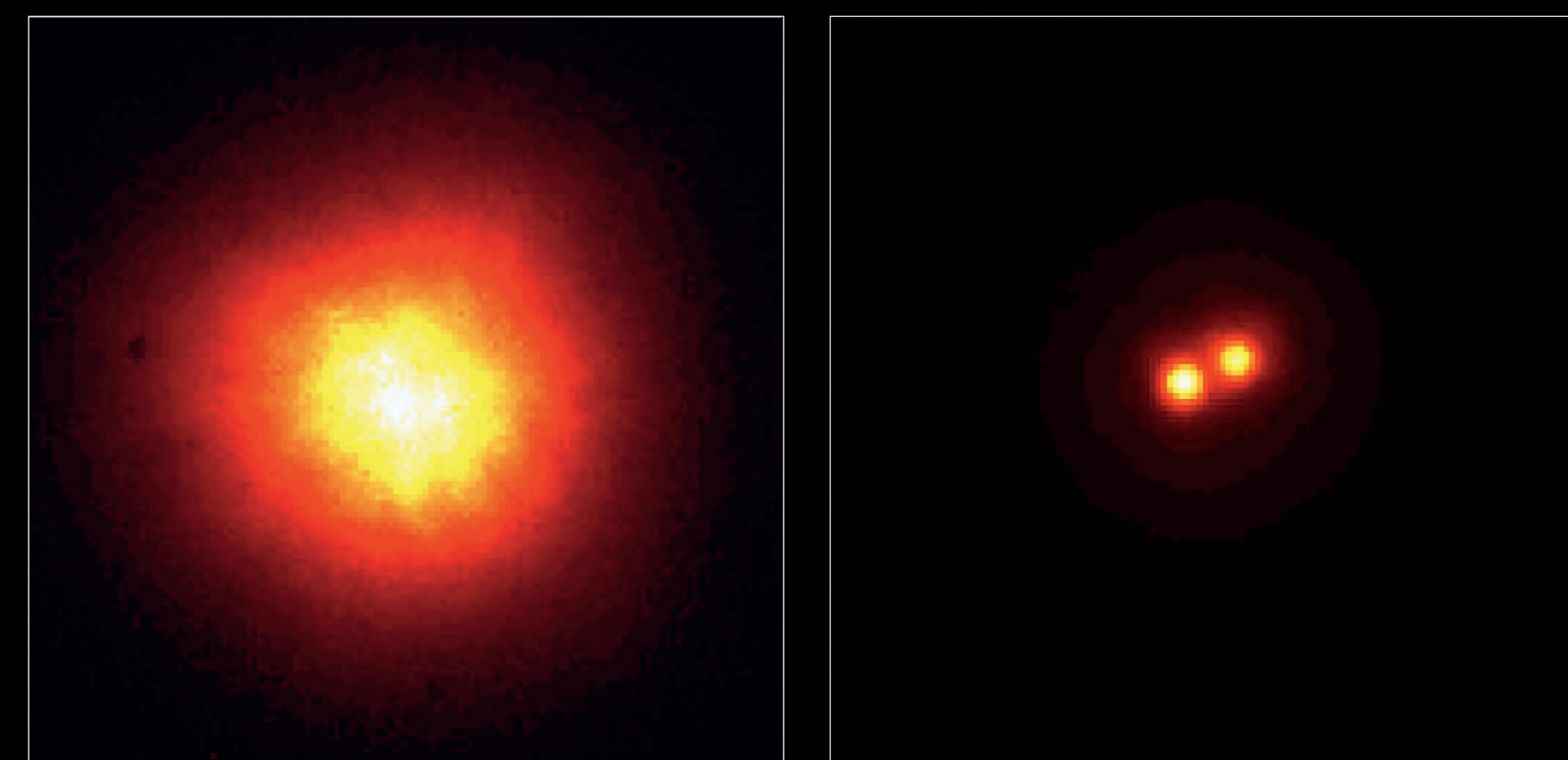
Un significativo y reciente progreso ha abierto la forma de alcanzar un campo de visión corregido más amplio, el que seguramente impactará el diseño de los futuros complejos de óptica adaptativa del VLT y del E-ELT.



The Laser Guide Star Laboratory.
El Laboratorio de la Estrella Guía Láser.



First Light of the VLT Laser Guide Star.
La Primera Luz de la Estrella Guía Láser del VLT.



Images of the double star HIC 59206 obtained before (left) and after (right) the adaptive optics system was switched on.

Imágenes de la estrella doble HIC 59206 obtenida antes (izquierda) y después (derecha) de que el Laboratorio de la Estrella Guía Láser estuviera activo.

www.eso.org/adaptiveoptics