

## UN NUEVO TIPO DE TELESCOPIO-CÁMARA CON TRES ESPEJOS

Jorge Landi Dessy  
(Observatorio Astronómico, Córdoba)

Es conocido el problema que presentan los grandes telescopios reflectores al tener un campo sumamente reducido. La lente de Ross soluciona en parte el problema, pues da un campo más grande, pero sacrifica en parte la calidad del mismo. Los telescopios aplanáticos -todavía no muy difundidos, pese a sus innegables ventajas- dan campos bastante mayores, del orden de medio grado, pero sus razones focales no son tan luminosas como el foco primario de los reflectores corrientes; en general la razón focal no puede bajar de siete.

Otro camino para ampliar el campo y tener además la posibilidad de variar la razón focal es el que se consigue con las cámaras del tipo Meinel, pero también en estos casos el aumento del número de superficies ópticas presenta sus problemas en telescopios de gran tamaño. Si se piensa en sistemas Meinel telecéntricos (1), también se presentan inconvenientes si el telescopio es de muy grandes dimensiones; el campo en este caso no pasa de unos 20 minutos.

La solución que se propone reduce a un mínimo las superficies ópticas y no requiere figurados especiales en el espejo primario del telescopio; los campos que se obtienen son mayores que en las soluciones anteriores y son de buena calidad.

Es conocido que mediante dos espejos se pueden obtener sistemas anastigmáticos. Las soluciones que se obtienen son dos; la primera exige que el secundario está situado en el radio de curvatura del primario: este es el caso del anastigmático de Couder. La otra solución en general no se la tiene en cuenta, pues da una imagen al infinito de un objeto en el infinito. En este caso los espejos son dos paraboloies confocales, uno cóncavo y otro convexo. El haz que se obtiene es anastigmático y su diámetro dependerá de la relación de diámetros entre el primario y el secundario.

Obtenido el haz paralelo se forma la imagen con cualquier sistema óptico conveniente, incluso una cámara Schmidt. Si bien es cierto que en este caso no se trabaja en condiciones ideales -pues el haz barre en parte la lente correctora- para campos del orden de un grado no resultan mayores problemas. Teniendo un juego de cámaras Schmidt de diversas luminosidades se pueden obtener campos del orden de un grado con las razones focales que se deseen. No hay inconveniente en emplear objetivos formados por lentes.

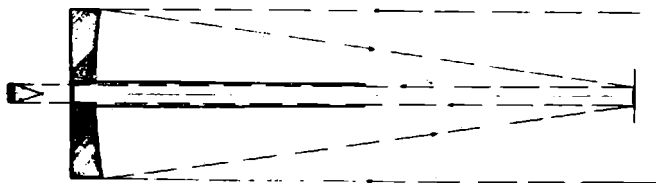
Si se plantea el problema con toda generalidad, se puede eliminar teóricamente la lente correctora, pues disponemos de cinco parámetros, con los cuales se pueden eliminar los cinco errores ópticos de tercer orden.

En este caso se puede conseguir un sistema de muy buena calidad, pero como los parámetros a disposición son los figurados de los tres espejos y sus distancias mutuas, la solución no presenta la versatilidad de la anterior. En la actualidad se está estudiando también esta solución.

En resumen, el sistema funciona como un reflector corriente al que se sustituye el secundario hiperbólico por un parabólico (de manera que estos dos espejos funcionen como el telescopio) más la lente de campo, más el colimador de un telescopio corriente con cámara de Meinel. Posee la ventaja del haz paralelo en el cual se pueden emplear filtros o un elemento dispersor. El sistema está esquemáticamente representados en la fig.1.

Los inconvenientes que presenta son: Primero) Obstrucción central adicional para que no entre luz directa del cielo sobre la lente correctora. En realidad la obstrucción no es mayor que un telescopio Ritchey-Chrétien. Segundo) El mencionado efecto de barrido de la lente correctora.

En el dibujo se dan las dimensiones resultantes para un telescopio hipotético de tres metros de diámetro.



Bibliografía.

- (1) R.P. Platzeck y J. Landi Dessy. "Algunas consideraciones sobre la cámara de Meinel". Boletín Num. 1, Asociación Argentina de Astronomía.
- (2) E.H. Linfoot. Recent Advances in Optics. pg.277. Oxford. Clarendon Press.

Summary.

A NEW TELESCOPE CAMERA SYSTEM WITH THREE MIRRORS

An optical system has been designed which in a common reflector combines both the advantages of a relatively large field and a Meinel camera. The system consists of two confocal paraboloids; it is known that the parallel beam obtained is anastigmatic. The image can be re-formed by means of any type of camera. Theoretically it is possible to eliminate the correction lense of a Schmidt camera with three mirrors, since we have five parameters to correct the errors of third order: the three curvatures of the three mirrors and the two parameters giving their relative distances. Fig. 1 gives an illustration of the system.