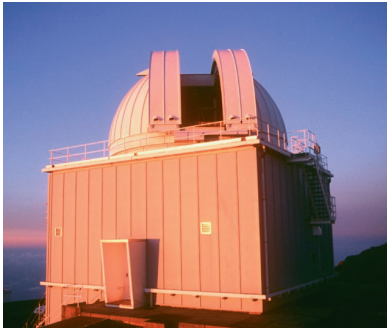


# El Telescopio de 1.0 m. Jacobus Kapteyn



El JKT posee un espejo primario parabólico de diámetro 1.0 m. Su montura es de tipo ecuatorial con ejes cruzados y los instrumentos pueden ser instalados en el foco Cassegrain a f/15. La finalidad del telescopio es ofrecer imagen CCD.



El Grupo de Telescopios Isaac Newton (ING) está formado por los telescopios William Herschel (WHT), Isaac Newton (INT) y Jacobus Kapteyn (JKT). La construcción, operación y desarrollo de los telescopios del ING son fruto de la colaboración entre el Reino Unido y Holanda. En el JKT la colaboración también incluye a Irlanda. El 75% del tiempo de observación en este telescopio es compartido por el Reino Unido, Holanda e Irlanda. España pone el lugar y a cambio recibe el 20% del tiempo de observación. La operación del observatorio es supervisada por el Comité Científico Internacional (CCI). El restante 5% del tiempo de observación se utiliza para grandes proyectos científicos que involucren la colaboración entre las instituciones de los países del CCI.

## Logros Científicos

**F**lujo cósmico de galaxias a lo largo de un billón de años luz. De acuerdo con el “principio cosmológico” la estructura a gran escala del universo debería comportarse de manera suave. Las galaxias lejanas deberían distribuirse de manera homogénea en el espacio y sus movimientos corresponder a un flujo de Hubble puro, es decir, lo que cabría esperar de una expansión uniforme del espacio en todas las direcciones y de un universo homogéneo e isotrópico. Pero las galaxias pueden tener movimientos propios a parte de esta expansión cósmica general.

Todas las galaxias llevan a cabo algún tipo de movimiento propio debido a la atracción gravitatoria de la masa que se distribuye alrededor de ellas. En 1988 un estudio de los movimientos de corriente en una muestra de galaxias elípticas reveló la existencia de un flujo sistemático hacia un objeto situado a 60 megaparsecs de la Vía Láctea y conocido como el “Gran Atractor”.

Posteriormente, la colaboración “Streaming Motions of Abell Clusters” (SMAC) utilizando el JKT y otros telescopios fue capaz de ir más allá de la localización propuesta para el Gran Atractor. El SMAC siguió detectando la corriente de galaxias. Se reportó un flujo de amplitud  $630 \pm 200$  km/s con respecto al fondo cósmico de microondas.

**El Cometa LINEAR estalla en presencia del JKT.** Por primera vez el JKT observó la ruptura nuclear de un cometa. Se trataba del cometa LINEAR, el más brillante de los que fueron visibles en el año 2000. Desde un principio no parecía que el cometa LINEAR se hubiera roto en pedazos como hizo el cometa Shoemaker-Levy 9 en 1993. Al contrario se desintegró casi por completo. Observaciones posteriores realizadas con el telescopio Isaac Newton confirmaron el hallazgo inicial y ofrecieron la explicación a lo que había ocurrido: se había evaporado todo el hielo del núcleo cometario.

**Primera detección de una microlente gravitatoria.** El cuásar 2237+0305 situado a un corrimiento al rojo de 1.7 ofrece una de las manifestaciones más dramáticas del fenómeno de lente gravitatoria. El cuásar está situado exactamente detrás de una galaxia brillante a corrimiento al rojo de 0.04, y la imagen del cuásar aparece dividida en cuatro imágenes separadas por menos de 2 segundos de arco.

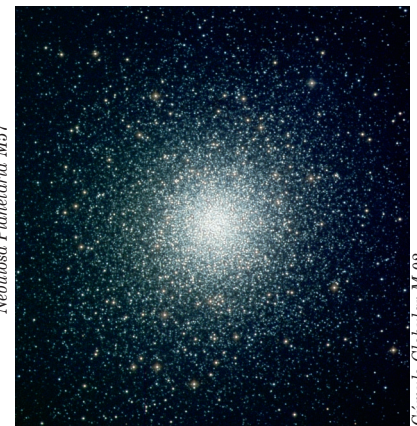
Los rayos individuales de luz pueden ser a su vez amplificadas por objetos compactos de la galaxia que se encuentran en su trayectoria, produciendo nuevos efectos de lente gravitatoria que se muestran en forma de cambios de brillo en las imágenes del



La Luna



Nebulosa Planetaria M57



Cúmulo Globular M 92



Galaxia NGC 7331



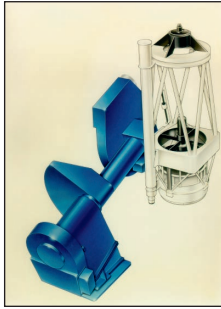
Galaxia M 95

cuásar. Tales efectos se denominan “microlentes gravitatorias”.

A partir de imágenes obtenidas con el WHT se reportó la primera detección de un evento de microlente gravitatoria. Se observó que la imagen del cuásar más brillante había incrementado su brillo en 0.5 magnitudes durante menos de un año y posiblemente en una escala temporal de tan solo un mes. El evento fue seguido en el JKT con la organización de una campaña observacional.

## Descripción Técnica

**L**a óptica y la montura. El telescopio Jacobus Kapteyn posee un espejo primario con forma parabólica de 1.0 metros de diámetro y dos espejos secundarios intercambiables. El sistema a  $f/8.06$  Harmer-Wynne hace uso de un secundario esférico y un doblete corrector para obtener un campo de visión de 90 minutos de arco. El otro secundario es hiperbólico y ofrece un foco Cassegrain convencional a  $f/15$ . El JKT normalmente opera a  $f/15$ .



La montura es ecuatorial con los ejes cruzados lo cual permite la observación hacia el este y el oeste del pilar central. Normalmente el JKT opera al este del pilar. El peso total del telescopio es de 40 toneladas.

**La instrumentación.** Desde 1998 el JKT es un telescopio de un único instrumento de imagen CCD. El JKT opera con la unidad de

### Los inicios del telescopio Jacobus Kapteyn

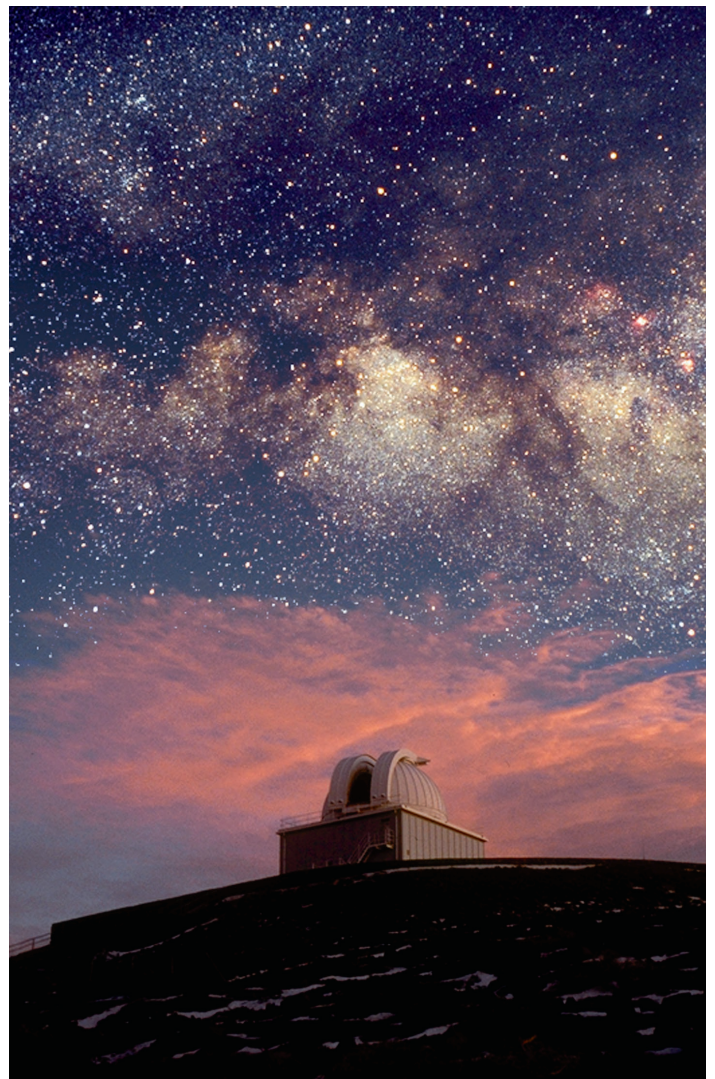
Al comienzo de los años 60 existía una floreciente escuela de astrometría fotográfica en el Royal Greenwich Observatory (RGO). Se sabía que era posible calcular movimientos propios de objetos celestes con mucha precisión comparando placas obtenidas con 50 años de separación. Por lo tanto, se decidió diseñar un telescopio astrofotográfico que incorporase la última tecnología, particularmente en el campo del diseño óptico.

La justificación científica del Northern Hemisphere Observatory (NHO) de 1973 justificaba la presencia de tres telescopios, el más pequeño de 1 metro. Los astrónomos trabajaron en el diseño del telescopio teniendo en cuenta la reducción de las aberraciones ópticas, el ajuste del seeing local al grano de la película fotográfica disponible en aquel tiempo y el aplanamiento del campo de visión.

El diseño definitivo del telescopio se acordó en 1977 con bastante anterioridad a la decisión del Science and Engineering Research Council (SERC) de apoyar el proyecto del NHO o de situar el observatorio en La Palma. El JKT fue instalado en la cúpula ya vacía del INT en Herstmonceux (Reino Unido) en 1982 y conectado a los ordenadores de control. Fue embarcado para La Palma en el verano de 1983. Su placa base sirvió como plataforma de aterrizaje para un Harrier de la Marina Real británica a bordo del barco *Araigo* después de perder su carga.

El JKT se instaló dentro de su cúpula en octubre de 1983 y el edificio fue entregado en enero de 1984. La primera placa fotográfica fue tomada el 23 de marzo de 1984 y el primer astrónomo visitante utilizó el telescopio el 29 de mayo del mismo año.

Desde el principio se solicitó que el telescopio tuviera un horizonte ininterrumpido en todas las direcciones permitiendo que al menos un telescopio de La Palma pudiera observar cualquier evento transitorio como una supernova o un cometa. Por esta razón el JKT se situó al sur del INT y a 22 metros por encima de él, cerca del borde del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente. No se situó en el mismo borde ya que existía la limitación por parte de ICONA de que ningún telescopio fuera visible desde la Cumbre, la pared opuesta de la Caldera, con el objeto de no perturbar la belleza natural del parque nacional. Por otro lado, se escogió una montura ecuatorial de ejes cruzados para permitir la observación de cualquier objeto en el cielo independientemente de su posición (el telescopio puede ser situado por encima de la intersección de los ejes).



adquisición y guiado (JAG) en el Cassegrain. El JAG incorpora el autoguiado, la cámara de televisión de adquisición, el cierre de la CCD y la rueda de filtros con 6 ranuras para filtros de  $50 \times 50$  mm. El criostato de la CCD se coloca justo debajo del JAG. El detector utilizado en la actualidad es el SITE2, que posee  $2048 \times 2048$  píxeles de 24 micras. Para este detector la escala es de 0.33 segundos de arco por píxel. El campo de visión es de  $10 \times 10$  minutos de arco.



Recientemente el JKT se ha convertido en un telescopio de operación sencilla de bajo coste.

