

ENLACES DE INTERÉS

- * Portal de telescopios robóticos del IAC: www.iac.es/peter
- * Portal del Telescopio Robótico de Bradford situado en el Observatorio del Teide <http://www.telescope.org/>
- * Portal educativo Astroaula: www.astroaula.net
- * Revista de divulgación Astronomía: www.astronomia-e.com
- * Telescopio Virtual <http://www.telescopiovirtual.com>

PARA SABER MÁS

- * El Instituto de Astrofísica de Canarias (www.iac.es) en colaboración con el Ministerio de Ciencia y Educación y la Fundación Española de Ciencia y Tecnología han editado una completa serie de Unidades Didácticas y Actividades sobre distintos temas de Astronomía. Todas están disponibles en formato digital en el portal www.astroaula.net.
- * También, la editorial Equipo Sirius, publica la revista mensual Astronomía, donde es posible encontrar artículos y actividades relacionados con la didáctica de la Astronomía.

RECURSOS DIDÁCTICOS

El Responsable del Proyecto, Dr. M. Serra-Ricart, ha coordinado la confección de las siguientes Unidades Didácticas (UD) y Actividades:

UD1) Año 1999-2002, **UD-Lluvias de Estrellas**, financiada por la FECyT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología), el MCyT (Ministerio de Ciencia y Tecnología) y el IAC (Instituto de Astrofísica de Canarias).

UD2) Año 2003, **UD-Eclipses**, financiado por la FECyT, y el IAC.

UD3) Año 2004, **UD-Ocultaciones**, financiado por el IAC y la FECyT.

UD4) Año 2005, **UD-Observaciones con Webcams y CCDs**, financiado por el MEC (Ministerio de Educación y Ciencia).

UD5) Año 2005, **UD-Objetos Variables**, financiado por el MEC.

UD6) Año 2005, **UD-El Cielo Nocturno**, financiado por el Gobierno de Canarias.

Actividad 1.- Curvas de luz de Asteroides. Cálculo de curvas de luz de asteroides a partir de observaciones realizadas con un pequeño telescopio y una cámara CCD.

Actividad 2.- Observaciones de Planetas con webcams. En esta Práctica se muestra a los alumnos que es posible obtener buenas imágenes de planetas usando una simple webcam (precio medio 30€) acoplada a un pequeño telescopio.

Actividad 3.- Calidad astronómica del cielo. En esta Práctica los alumnos aprenden a medir la calidad atmosférica del cielo nocturno.

Actividad 4.- Localización de astros mediante coordenadas locales. Altura y azimut.

Actividad 5.- Estudio práctico de la evolución del Sol a lo largo del día usando un Gnomon.

Todas las Unidades Didácticas y Actividades están disponibles en formato digital en el portal educativo www.astroaula.net

TAD

Telescopio Abierto Divulgación



¿QUÉ ES EL TAD?

El TAD es un telescopio controlado remotamente a través de internet usando un simple navegador web. Los alumnos, usando una simple conexión a internet, podrán dirigir, con la ayuda de un docente y Unidades Didácticas ya existentes (ver www.astroaula.net/ menú de Recursos Didácticos), un proyecto de observación astronómica real. El TAD está instalado en el Observatorio del Teide (Instituto de Astrofísica de Canarias, Tenerife).



COMPONENTES DEL TAD

1) Tubo Óptico. El equipamiento del TAD lo forma un telescopio Catadióptrico modelo VMC260L de la firma japonesa Vixen, de 260mm de abertura y 3020mm de focal, ratio focal f/11.6 (f/7.1 con el reductor de focal). El espejo principal es Esférico Cóncavo y el secundario Esférico Convexo, ambos de alta precisión y complementados por un sistema de lentes correctoras de 2 elementos, siendo una de ellas un menisco corrector. El tubo óptico se complementa con un buscador 7x50mm y sistema de espejo abatible Flip Mirror y dos oculares adicionales LVW22 y LVW13mm.

2) Montura. La montura que soporta el anterior tubo y el resto del instrumental es la Losmandy G-11 de tipo ecuatorial alemana, una montura de excelentes prestaciones, robustez y fiabilidad mecánica. Coronas de 360 dientes.

Esta montura tiene una capacidad de carga máxima recomendada de 27 kgs. La montura se controla con el sistema adicional GEMINI nivel 4, un sistema GOTO con un mando de control y que comprende las funciones típicas de búsqueda y seguimiento, así como ajustes del backlash, PEC y toma de autoguiado. La conectividad del sistema es por puerto COM RS232. Los motores que mueven la montura son servomotores de alta calidad, el sistema se alimenta con 12-18V DC.

3) Instrumentación. Para la captación de imágenes se dispone de una cámara CCD de la firma americana SBIG modelo ST10 (2184x1472 píxeles / 6.8 μ). La cámara va refrigerada termoeléctricamente y para la conexión al PC y descarga de datos usa el puerto USB, lleva además una toma para guiador remoto externo que igualmente se ofrece como soporte para el autoguiado, se trata del cabezal guiador CCD TC-237H de 16 bit y 657x495 píxeles de 7,4 μ .



El tubo de guiado para éste cabezal externo es un Vixen de 103mm apocromático con lentes ED de baja dispersión para evitar problemas de dispersión de luz en aquellas zonas en que las estrellas de guiado sean de elevada magnitud, este tubo de la firma Vixen tiene una focal de 795mm que es ampliada utilizando una barlow apocromática de 2.5x de William Optics para alcanzar la focal óptima de trabajo del cabezal de guiado y que lo obtiene con los 2000mm de focal. La cámara principal está complementada con la rueda portafiltros

de SBIG CFW9-C con rueda interna de 5 posiciones para filtros de 1.25" y un set de filtros de color RGBC, la rueda es completamente controlable desde el PC. El enfoque del sistema óptico se controla a través de una motorización del sistema de enfoque que a su vez lleva acoplado un conjunto de encoders y controlador digital, todo del fabricante americano JMI's Mobile. El conjunto está compuesto por una unidad de motor para enfoque Motofocus, complementada por la unidad de encoder DROMF y el sistema de control Smart-focus que permite el enfoque automático de un CCD.

4) Cúpula. La cúpula está motorizada y controlada por un PC que permite su control remoto absoluto. El diseño de la misma es rectangular y de tipo deslizante con lo que el telescopio queda completamente libre en el momento de la observación o toma de datos y completamente cerrado cuando cese la sesión.

5) Software de control. Para el control de todo el instrumental, además del software propio de cada uno de los componentes descritos se dispone de todo el software necesario para el control del TAD de forma remota a través de internet (paquetes informáticos The Sky VI, Orchestrate y el Remote Astronomy Server Software, los tres paquetes comerciales del fabricante Bisque).

6) Software de gestión. Igual de importante que el software de control es el software para gestionar el tiempo de observación. La gestión del tiempo de observación se realiza según demandá en el portal web

<http://www.ot-tad.com>

Ya es posible reservar noches de observación en el telescopio.