



UNIDAD 1:

PLANETAS INTERIORES – PLANETAS EXTERIORES

Autor: Oswaldo González

Revisión y actualización de contenidos: Nayra Rodríguez

Asesor Científico: Alfred Rosenberg

Ilustraciones: Inés Bonet

ACTIVIDAD 2

ACERCAMIENTO Y ALEJAMIENTO AL PLANETA MARTE. OPOSICIÓN.

OBJETIVOS

La actividad anterior sirvió de toma de contacto con las herramientas de medida del programa de análisis de imágenes astronómicas. En esta práctica vamos a reforzar las habilidades adquiridas, midiendo el tamaño aparente de un planeta exterior a medida que nos acercamos y alejamos de él, e intentaremos calcular la fecha de mayor acercamiento a la Tierra.

INSTRUMENTAL Y MATERIAL

Para el desarrollo de esta práctica vamos a utilizar una selección de imágenes de Marte realizadas durante varios meses y obtenidas con el Telescopio Liverpool del Observatorio del Roque de los Muchachos, en la isla canaria de La Palma. Las imágenes están contenidas en la carpeta “MARTE” de nuestra página www.iac.es/peter. Para su tratamiento utilizaremos el programa “peter_soft”. La herramienta que más utilizaremos de dicho programa es la de medida de distancias.

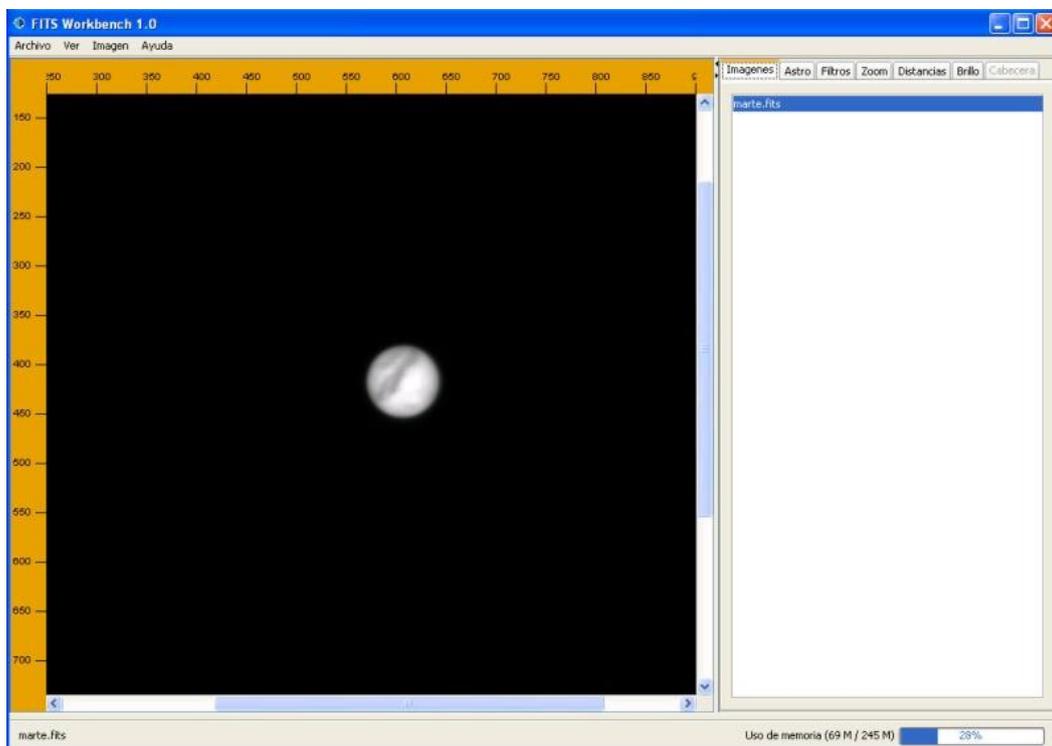
METODOLOGÍA

Examinaremos cada imagen astronómica y realizaremos medidas del tamaño aparente del planeta. Obtendremos una tabla de datos, que representaremos en una gráfica para deducir la variación de tamaño aparente del planeta con los meses e intentaremos calcular la fecha de mayor acercamiento al mismo.

PROCEDIMIENTO

Lo primero que tenemos que hacer es descargar y descomprimir en nuestro ordenador el archivo *U1_imagenes_Marte.zip* donde se encuentran todas las imágenes que vamos a estudiar. Luego abriremos el programa de análisis de imagen “peter_soft” y abriremos los ficheros de imágenes.

2



Una vez cargadas las imágenes en el programa, podrás obtener información (en la pestaña *Astro*) de cada una de ellas: fecha y hora en que se tomó, filtro usado, tiempo de exposición en segundos, etc. Esta información es muy importante, pues de ella y de nuestras medidas obtendremos los datos necesarios para el objetivo de esta actividad.

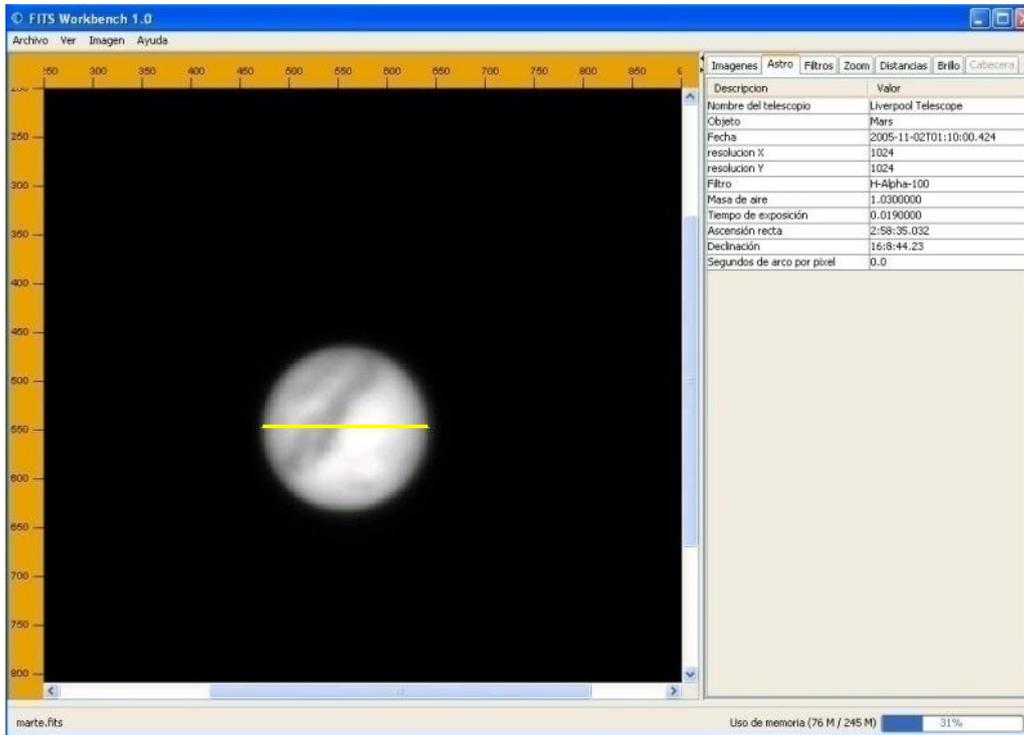
Como hicimos en la actividad anterior, utilizaremos el zoom para aumentar el tamaño del planeta. Aquí tendrá más importancia que ampliemos la imagen



Proyecto
Educativo con
Telescopios
Robóticos

PLANETAS INTERIORES - EXTERIORES

pues, como comprobarás, en algunas de las imágenes el planeta aparece muy pequeño, debido a su lejanía.



3

Al igual que con Venus, utilizaremos la herramienta de la pestaña *DISTANCIAS* y mediremos el diámetro del planeta desde un extremo al otro. Esta medida tenemos que realizarla desde un polo al otro, pues Marte también tiene fases. Las fases de Marte no son tan marcadas como las de Venus ni de todos los tipos. En la oposición, Marte nos ofrece toda su superficie completamente iluminada, mientras que unos meses antes y después de la oposición vemos al planeta un poco de lado (dada su cercanía) y, por tanto, vemos parte de la superficie que no es iluminada por el Sol, ofreciéndonos una pequeña fase como la que vemos en la Luna unos 3 días antes o después de Luna Llena.

Lo que queremos es comprobar cómo cambia el tamaño aparente del planeta con respecto a su distancia a la Tierra y determinar cuándo fue el momento de mayor acercamiento al mismo. Por lo tanto, vamos a obtener una tabla de datos con la fecha en que se obtuvo cada imagen y el tamaño aparente del planeta en segundos de arco que hemos obtenido con nuestras medidas.



Proyecto
Educativo con
Telescopios
Robóticos

PLANETAS INTERIORES - EXTERIORES

| Imagen | Fecha | Tamaño (píxeles) | Tamaño (segundos de arco) |
|---------|-------|---------------------|------------------------------|
| 370j000 | | | |
| 383a000 | | | |
| 407g000 | | | |
| 430e000 | | | |
| 438c000 | | | |
| 445e000 | | | |
| 455i000 | | | |
| 470f000 | | | |
| 506g000 | | | |

En estas imágenes la pestaña *Astro* no contiene la escala en segundos de arco por píxel, que necesitaremos para calcular el tamaño angular aparente de Marte. La escala es la misma que en la Actividad 1: 0,27837 segundos de arco por píxel.

Finalmente, representaremos los datos en una gráfica y comprobaremos cómo aumenta y luego disminuye el tamaño aparente del planeta a medida que se acerca y se aleja, respectivamente, de nosotros.

Si te fijas en las imágenes, comprobarás que la superficie que nos muestra el planeta no es siempre la misma como en el caso de la Luna. Puesto que Marte tiene un periodo de rotación un poco superior al nuestro, a lo largo de los días podemos ir observando partes de su superficie que no se ven en otras imágenes. ¿Te has quedado con ganas de aprender más cosas de Marte? Te proponemos averiguar qué partes de su superficie se observan en las imágenes. Para ello, tendrás que utilizar un mapa de la superficie del planeta y te recomendamos que uses las imágenes en las que Marte se ve más grande (estaba más cerca), ya que podrás distinguir mejor los detalles de su superficie.



Para más información, visita nuestra página web: www.iac.es/peter

Contacto: **Nayra Rodríguez Eugenio** (peter@iac.es)
Unidad de Comunicación y Cultura Científica
Instituto de Astrofísica de Canarias
Calle Vía Láctea s/n
38205 La Laguna
Santa Cruz de Tenerife
España

5

Esta unidad didáctica ha sido financiada por:



Proyecto
Educativo con
Telescopios
Robóticos

PLANETAS INTERIORES - EXTERIORES