

## Ver y oír lo invisible



**Propósito:** Explorar cómo los astrónomos descubren los asteroides y determinan su velocidad.

### Instrucciones

1. Abre la [página de inicio de sesión de Afterglow Access \(AgA\)](https://skynetjuniorscholars.org) ([skynetjuniorscholars.org](https://skynetjuniorscholars.org))
2. Inicia una sesión con tu cuenta de Gmail o Skynet. (Si es la primera vez que inicias una sesión, AgA verificará tu dirección de email).
3. Consulta el manual de AgA en <https://idataproject.org/resources/> si es necesario.

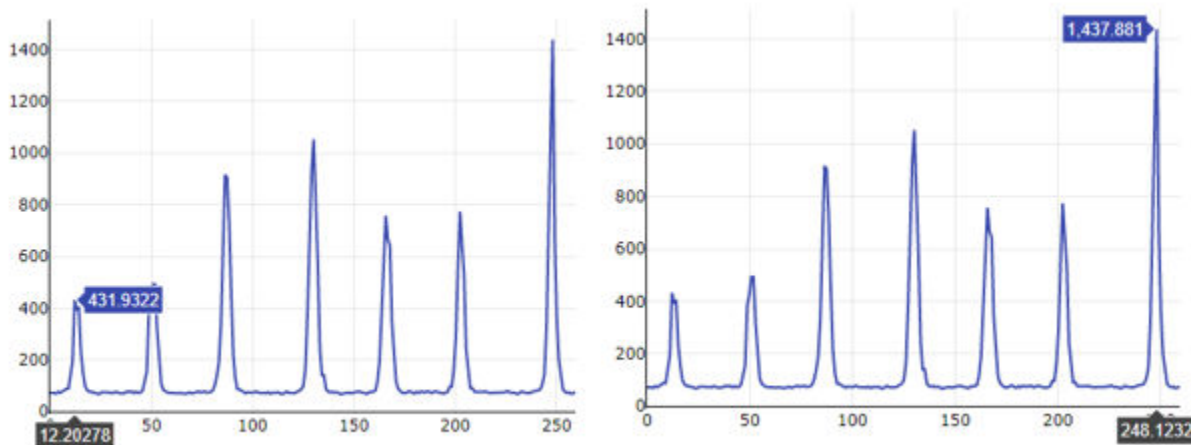
### Parte I: Alinear y apilar imágenes

1. Presiona el botón **Open files**.
2. Selecciona la carpeta Sample.
3. Selecciona la carpeta Solar System.
4. Selecciona la carpeta Asteroid 216 Kleopatra. Debe haber 68 imágenes en la carpeta.
5. Selecciona los archivos Kleopatra\_01.fits, Kleopatra\_11.fits, Kleopatra\_21.fits, Kleopatra\_31.fits, Kleopatra\_41.fits, Kleopatra\_51.fits y Kleopatra\_61.fits.
6. Haz clic en el botón **Open**.
7. Haz clic en el archivo Kleopatra\_01.fits. Presiona el botón **Zoom to Fit**.
8. Selecciona la pestaña Show Aligner de la derecha. Si las imágenes de Kleopatra son los únicos archivos en la lista de tu biblioteca de archivos, haz clic en la casilla que aparece a la derecha del menú desplegable "**Select Image(s) to Align**". Este botón selecciona todas las imágenes en la lista de la biblioteca de archivos.

9. Selecciona el archivo Kleoptra\_01.fits en el menú desplegable "**Reference Image File**". Por último, haz clic en el botón **Submit**.
10. Selecciona la pestaña Show Stacker en la barra de herramientas de AgA. Si solamente hay imágenes de Kleopatra en la lista de la biblioteca de archivos, haz clic en la casilla que aparece junto al menú desplegable "**Select Image(s) to Stack**". Esto selecciona todas las imágenes en la lista de la biblioteca de archivos. Luego presiona el botón **Submit**.
11. Presiona el botón **Zoom to Fit**.
12. En la herramienta Display Settings, configura el percentil del nivel de fondo en 89.2% y el percentil del nivel de saturación en 99.9%.
13. Descarga o toma una captura de pantalla de la imagen y guárdala para tu presentación.

## Parte II: Encontrar el asteroide y determinar su velocidad

1. Encuentra el asteroide Kleopatra en la imagen alineada y apilada. Se parece a una serie de puntos brillantes sobre una línea diagonal. ¿Puedes determinar en qué dirección se mueve?
2. Abre la herramienta Plotter. La herramienta Plotter puede utilizarse para medir qué tanto se ha desplazado un asteroide de una imagen a otra.
3. Selecciona un punto que esté alineado con la línea diagonal de las imágenes de Kleopatra. Luego selecciona un segundo punto de manera que la recta pase por todos los puntos donde esté Kleopatra.
4. El gráfico x-y de la herramienta Plotter tiene siete picos. La ubicación en el eje x de cada pico representa la ubicación en píxeles de Kleopatra a lo largo de la línea seleccionada.
5. Pasa el ratón sobre dos picos del gráfico para encontrar la posición en píxeles de dos de las imágenes de Kleopatra.
6. Para determinar la distancia recorrida (en píxeles), resta los valores x de las dos posiciones elegidas. Abajo se muestra un ejemplo utilizando el primer y el último pico. ¡Elige diferentes picos!



1. Abre la herramienta File information de cada una de las imágenes que seleccionaste y busca el horario central (momento en que se tomó la imagen). A continuación se muestra un ejemplo para el primer y el último pico. Obtén los datos de tus propios picos.

Center Time

2008-11-11 23:56:12 GMT+0

Center Time

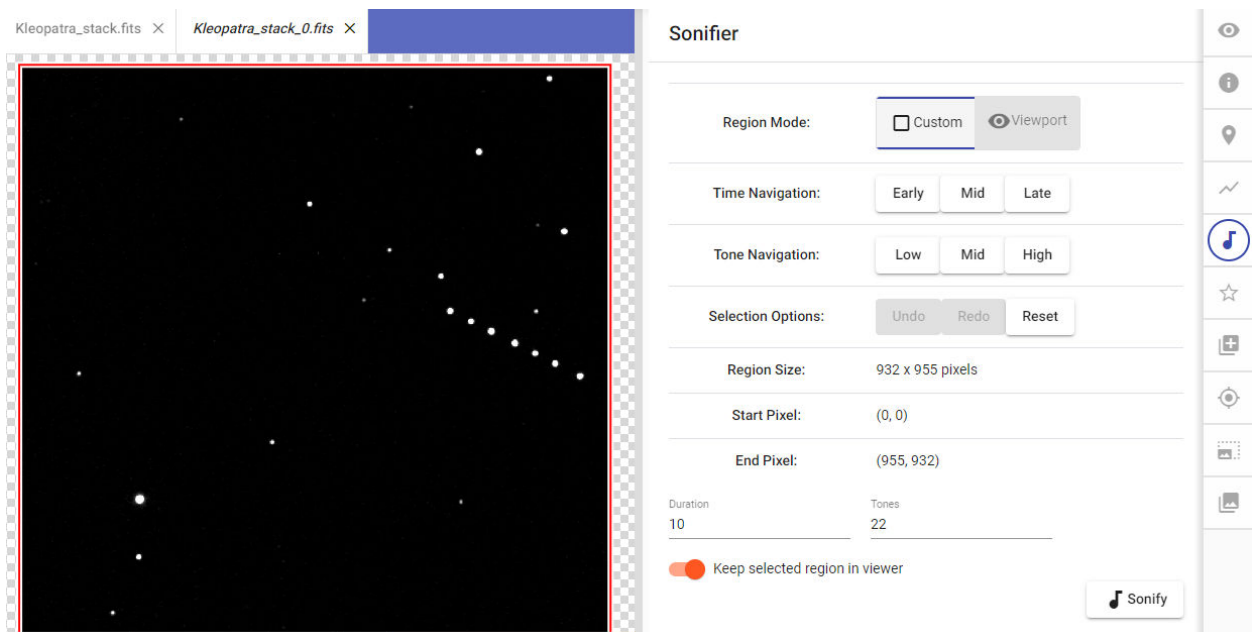
2008-11-12 04:35:01 GMT+0

2. Determina el tiempo transcurrido entre las dos posiciones.
  3. Determina la velocidad de Kleopatra en píxeles/segundo.
- *Nota: Aprenderemos a convertir de píxeles/segundo a m/s en otra lección. Para hacer esto, necesitamos recabar información adicional sobre la posición del asteroide cuando se tomó la imagen.*

**Espacio de trabajo para la parte II: Inserta una imagen que muestre los picos que seleccionaste, los datos y los cálculos.**

### Parte III: Agregar la música

En esta parte de la actividad, explorarás la herramienta de sonificación y agregarás sonido a tu imagen alineada y apilada. Abra la herramienta Sonification (la nota musical en el panel derecho). La configuración predeterminada se muestra en la siguiente imagen. Prueba diferentes configuraciones cambiándolas de una en una. Graba tu mejor canción y guárdala para tu presentación.



### Parte IV: Hacer un modelo de Kleopatra

1. Utiliza imágenes de radar de 216 Kleopatra para crear un modelo de arcilla del asteroide en forma de "hueso de perro".
2. Elabora una placa que explique cómo se utilizó un radar para recolectar los datos y crear las imágenes de Kleopatra.
3. Incluye algunos datos sobre Kleopatra.
4. Los siguientes artículos enlazados son una buena fuente de información, pero también puedes encontrar y utilizar otras fuentes.

Imágenes de radar de Kleopatra (artículo)

<https://news.cornell.edu/stories/2000/05/radar-shows-giant-bone-shaped-asteroid>

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Astrónomos captan imágenes de un asteroide gigante en forma de hueso de perro

[https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/news/kleopatra\\_pr\\_20000504.html](https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/news/kleopatra_pr_20000504.html)