

INSTRUCCIONES para uso de ASTROMETRICA.

I. INTRODUCCIÓN

USTED es una pieza clave en el éxito de sus estudiantes en la búsqueda de asteroides.

Hay tres cosas que debe dominar con fluidez, y si lo hace, sus estudiantes pueden contribuir con importantes medidas de objetos cercanos a la Tierra (NEO) y probablemente descubrir objetos del Cinturón principal de asteroides tal como ha ocurrido con participantes de campañas anteriores.

Usted debe:

1. Utilizar el software *Astrometrica* para realizar búsquedas, tanto automáticas como manuales.
2. Ser hábil el distinguir entre objetos probables y falsas alarmas en objetos que se muevan.
3. Preparar un resumen limpio y exacto para remitir al Minor Planet Center (MPC) report.

Una vez con instalado y corriendo *Astrometrica* en su PC o netbook, le tomaría un par de horas de su tiempo practicar y dominar las tres tareas enumeradas. No es complicado, pero es importante que usted, docente del equipo, practique un tiempo antes de comenzar a recibir las imágenes del programa IASC.

En este documento encontrará instrucciones sobre como hacer una búsqueda automática y manual utilizando *Astrometrica*. Encontrará además como preparar el reporte que enviará a la coordinación IASC en formato mpc_report.

Para aprender a distinguir entre verdaderos y falsos indicios (signatures) de objetos en movimiento necesita revisar el documento "*True vs. False Signaturas*". Esto es muy importante

Medir y reportar falsos indicios es el error más frecuente cometido por los estudiantes y es la primera lección que aprenderemos.

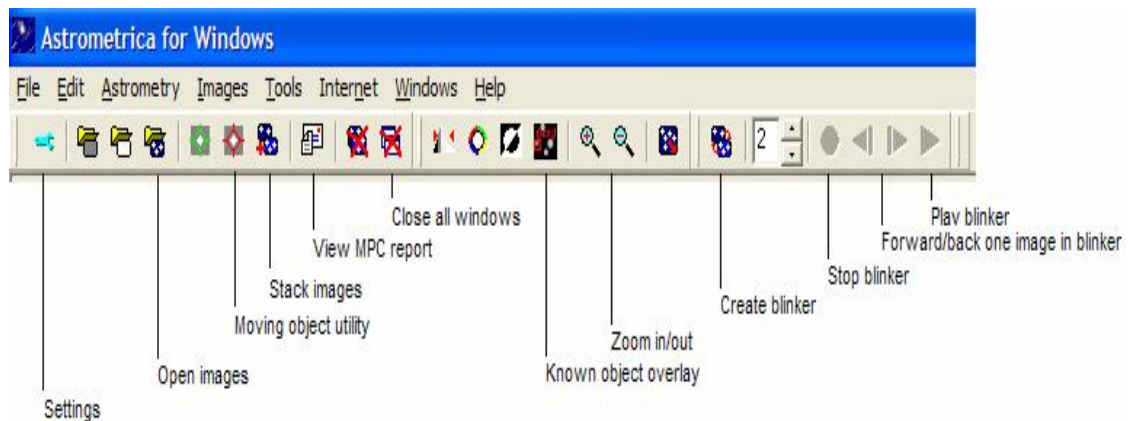
Los estudiantes ocasionalmente confunden lo que parecen ser objetos móviles (por ejemplo, hot pixels o fluctuaciones de fondo) con asteroides. No todos los puntos que parecen moverse son asteroides. Sus estudiantes tienen que aprender a reconocer la diferencia y solo medir asteroides y no falsas alarmas.

Advertencia previa. ACCESO A INTERNET NECESARIO EN EL PUESTO DE TRABAJO

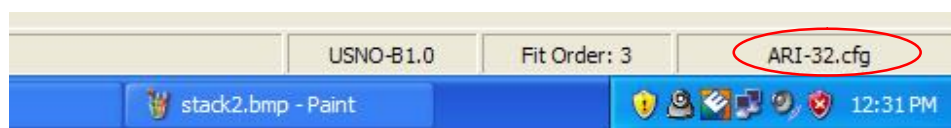
Es preciso para el trabajo con ASTROMÉTRICA conexión a internet, no solamente para actualizar los datos del catálogo MPC, sino también para identificar las estrellas de referencia según datos Vizier que se descargan para el caso de cada set de imágenes.

II. Búsqueda automática – Utilidad “MOVING OBJECT”

- Iniciar *Astrometrica*. La siguiente imagen muestra el menú de herramientas *Astrometrica* con varias funciones:



- Si *Astrometrica* pregunta al iniciar para “Overwrite the MPC report?” (sobrescribir el report MPC), haga click en “Yes” solo si ha completado el reporte MPC. Haga clic en “No” si aún no a finalizado la tarea del set que tenga entre manos.
- Seleccione “internet” en la barra de menú y seleccione “Update the MPC Orbital database”. Haga clic en las cinco opciones y pulse “OK.”
- Verifique y cambie el archivo de configuración usado si fuese necesario. El archivo de configuración contiene los parámetros que se aplican según el conjunto de imágenes tratado. El nombre del archivo de configuración se encuentra en el ángulo inferior derecho de la ventana de *Astrometrica*. . El nombre que aparece ahí debería ser “ARI-32.cfg” para imágenes del telescopio de 32 pulgadas y “ARI-24.cfg” para el telescopio de 24 pulgadas.



Para cambiar el archivo de configuración seleccione “Settings” en la barra de menús. Click en “Open” y seleccione la configuración correcta en la carpeta Settings. Escriba *.* antes en la caja del nombre del archivo para que se vean todos los archivos de opciones. Seleccione y luego haga click en “OK.”

- Descargue su set de imágenes del sitio web indicado por IASC y cópiela al interior de una carpeta creada en el escritorio con el nombre IASC.
- Dentro de la carpeta descomprima el set en una subcarpeta.
- En *Astrometrica* seleccione “Open Images” en la barra de menú y cargue las imágenes (son tres por set), y haga click en “Open”. Luego que cada imagen se carga, una caja aparece, y hay que hacer click en “OK” cada vez.
- Seleccione “Moving Object Utility” en la barra de menú. De luego click en “OK.”

El programa intenta identificar (match) las estrellas que aparezcan en las tres imágenes con estrellas de referencia de un catalogo estelar, proveyendo así ubicación y brillos. En ocasiones, durante el proceso, el programa no alcanza una correlación que ajuste entre el catálogo y la imagen. En este caso, controle que se esté aplicando el archivo correcto de configuración (.cfg). Si la configuración es la correcta, intente que el proceso reintente usando la opción del medio, “Automatic reference star match using” hasta que se encuentre una correspondencia. En general puede ser necesario repetir este proceso dos o tres veces en un conjunto dado de imágenes.

- Una vez que se ha hallado una correlación, una ventana de “blink” (parpadeo) salta mostrando los posibles objetos en movimiento emergentes del proceso automático de las tres imágenes. Usted debe decidir si los posibles objetos son asteroides reales o señas falsas. Importante: ver las instrucciones para determinar la diferencia entre una seña candidata o un falso indicio.
- Click “Reject” (rechazar) para las falsas alarmas
- *Astrometrica* controla la base de datos orbitales MPC (MPC Orbital database) cuando un asteroide es detectado. Si el objeto es conocido previamente, su designación oficial es exhibida. Haga click en “Accept”.
- Si el objeto es desconocido, se muestra (?). Esto puede señalar un descubrimiento original. Escriba un nombre * en la caja vacía que se ve en la zona inferior al centro, designando el asteroide como descubierto por su escuela o liceo. Haga click en “Accept”.

*El nombre debe consistir en 3 letras y 4 números. Por ejemplo, Hardin-Simmons University tendría que ingresar HSU0001 para el primer descubrimiento, HSU0002 para el segundo y así sucesivamente. El nombre debe ser único para el desarrollo de toda la campaña.

III. BÚSQUEDA MANUAL – UTILIDAD “BLINK” (parpadeo)

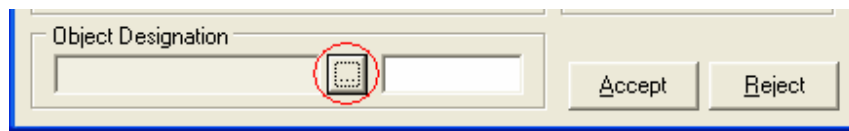
La utilidad de búsqueda automática de objetos se puede perder objetos en movimiento, especialmente los más difusos o tenues. Luego de completar una búsqueda automática, siempre hay que seguir con una búsqueda manual.

- Seleccione “Known Object Overlay” en la barra de menú y espere unos segundos. Luego seleccione “Blink Utility” y haga zoom dos veces para incrementar el tamaño de la imagen parpadeando.

- Visualmente revise las imágenes parpadeando para identificar posibles objetos que no se encontraron en la opción “Moving Object Utility (Automated Search)”.
- Las designaciones MPC y magnitudes aparentes aparecen marcadas con círculos rojos. Indicando asteroides conocidos o desconocidos previamente medidos en la búsqueda automática.
- Designaciones MPC y magnitudes aparentes marcadas con cajas rojas serán asteroides **no medidos** en la búsqueda automática. Estos objetos y cualquier otro objeto sin círculo o caja debe ser medido manualmente.

MEDIDA MANUAL:

- Seleccione “Stop Blinker” en la barra de de menú cuando un objeto no medido es detectado.
- Comience retrocediendo hasta la imagen número 1 pulsando el botón “Forward” or “Back”.
- Centre el objeto con la pequeña cruz roja del visor lupa (accesible con F12) y haga clic en el objeto.
- Click en “Object Designation” y controle si en la lista que aparece se encuentra algún objeto cerca de 0.00 en declinación y ascensión recta (declination and right ascension), si fuera así seleccione el objeto y haga click en “OK” y luego click en “Accept”. Si **NO** hay objetos cercanos, asigne un nombre al objeto digitando las tres iniciales del centro educativo y 4 números de designación.



- Repita el procedimiento para la imagen 2 y 3. Esto se consigue avanzando hasta la imagen 2 y luego a la imagen 3. repitiendo el mismo procedimiento que la imagen 1.
- Continúe buscando en la imagen hasta que todos los asteroides hayan sido medidos.

IV. REPORTE para MINOR PLANET CENTER (MPC).

- Un reporte MPC debe ser preparado para cada set de imágenes y enviarse como archive adjunto al correo electrónico: iascsearch@hsutx.edu . Si más de un grupo de estudiantes analiza el conjunto de imágenes, solo envíe un reporte listando hasta 5 estudiantes.
- Abra un editor sencillo de texto, como Notepad o WordPad. o Gedit (No Microsoft Word ni OpenOffice).

- En *Astrometrica*, seleccione “View MPC Report” desde el menú “file”. Seleccione y copie (CTRL-C) el reporte. Luego péguelo en el editor de texto (CTRL-V).
- Reemplace el renglón MEA (de Measurers, medidores) con la inicial del primer nombre y el apellido de los estudiantes que analizaron la imagen, seguido por las iniciales de la escuela entre paréntesis). Hasta 5 estudiantes pueden estar incluidos en cada reporte..

```

COD H21
OBS R. Holmes
MEA J. Davis, C. Harley, S. Zadeh (HSU)
TEL Astro-Research 0.81 m + CCD
ACK MPCReport file updated 2007.07.06 11:02:45
AC2 ari@astro-research.com
NET USNO-B1.0
      hsu0001 C2007 07 06.16724016 33 44.73 -15 35 28.8      19.4   H55
      hsu0001 C2007 07 06.17444116 33 44.53 -15 35 30.7      21.3   H55
      hsu0001 C2007 07 06.18160916 33 44.29 -15 35 32.6      21.2   H55
56454      C2007 07 06.16724016 34 08.94 -15 47 27.0      20.2   H55
56454      C2007 07 06.17444116 34 08.62 -15 47 28.2      20.1   H55
56454      C2007 07 06.18160916 34 08.30 -15 47 29.2      20.2   H55
----- end -----

```

- Agregue el nombre completo del set de imagenes y luego de un espacio los datos del asteroide.

```

COD H21
OBS R. Holmes
MEA J. Davis, C. Harley, S. Zadeh (HSU)
TEL Astro-Research 0.81 m + CCD
ACK MPCReport file updated 2007.07.06 11:02:45
AC2 ari@astro-research.com
NET USNO-B1.0
Image Set: 2008 MH1-0811-24
      hsu0001 C2007 07 06.16724016 33 44.73 -15 35 28.8      19.4   H55
      hsu0001 C2007 07 06.17444116 33 44.53 -15 35 30.7      21.3   H55
      hsu0001 C2007 07 06.18160916 33 44.29 -15 35 32.6      21.2   H55
56454      C2007 07 06.16724016 34 08.94 -15 47 27.0      20.2   H55
56454      C2007 07 06.17444116 34 08.62 -15 47 28.2      20.1   H55
56454      C2007 07 06.18160916 34 08.30 -15 47 29.2      20.2   H55
----- end -----

```

- Si un set de imagen no presenta objetos móviles, igualmente debe ser preparado un reporte MPC. Incluya el nombre del set en el documento del notepad y declare “No moving objects detected”. **ATENCIÓN:** Si no hay objetos medidos en toda la sesión de trabajo, el encabezado del reporte MPC no se genera y no aparece en el mismo. En ese caso tiene que hacer clic en “cualquier objeto” (estrella por ejemplo) y hacer una medida ficta. Luego cuando se copia y se pega el reporte se puede borrar el renglón de la medida ficta y agregar la frase “No moving objects detected”.

COD H21
OBS R. Holmes
MEA J. Davis, C. Harley, S. Zadeh (HSU)
TEL Astro-Research 0.81 m + CCD
ACK MPCReport file updated 2007.07.06 11:02:45
AC2 ari@astro-research.com
NET USNO-B1.0

Image Set: 2008 MH1-0811-24

No moving objects detected.

Envíe por correo los reportes completos MPC, como un adjunto a Dr. Patrick Miller en iascsearch@hsutx.edu. No envíe los reportes MPC a ningún otro lugar.

***Nota:** para nominar un set de imagen notará que se utilizan códigos numéricos. En el formato **Objeto-MES-DIA-Telescopio**. Por ejemplo,

Image Set: 2008 MH1-0811-24

Es el objeto **2008 MH1** en una imagen obtenida el **11 de agosto** con el telescopio de **24 pulgadas** en el **Astronomical Research Institute (ARI)**.

-0-0-0-0-