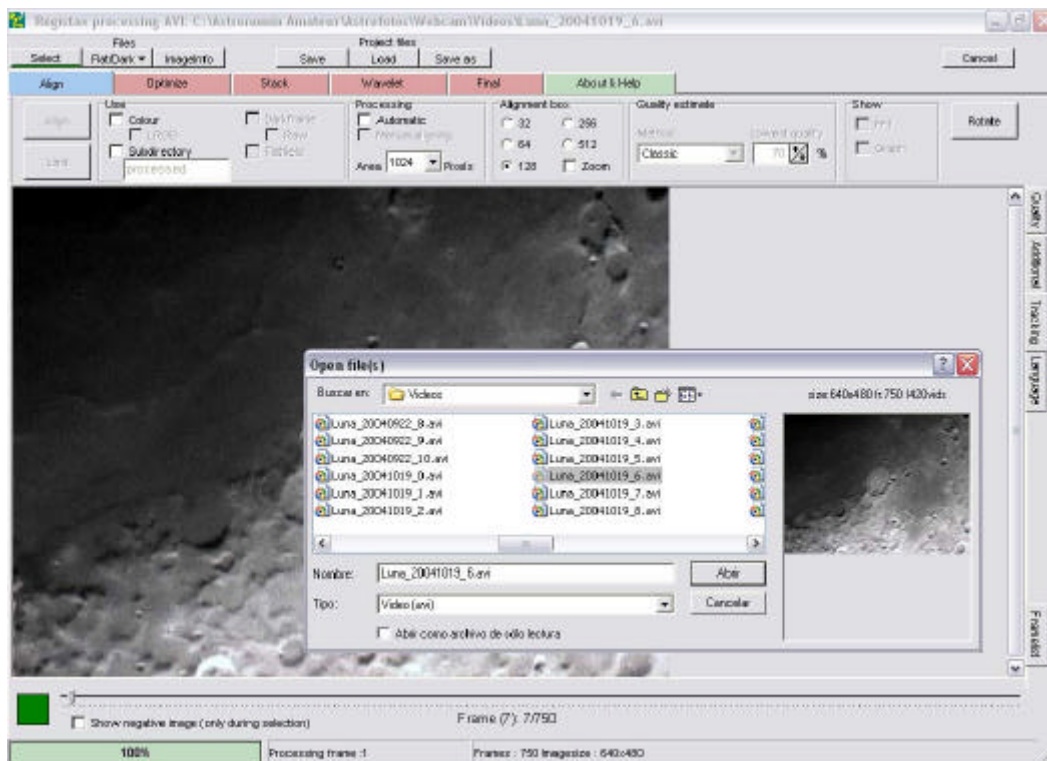


Tutorial: Registax 3

Enzo De Bernardini
<http://astrosurf.com/astrosurf>
09.01.2005

En la siguiente guía se propone hacer una introducción al manejo del software de procesamiento de imágenes Registax 3 de Cor Berrevoets, partiendo de una captura de video astronómico en formato AVI. Se trata de un tutorial básico donde se exploraran las opciones más comunes de la aplicación.

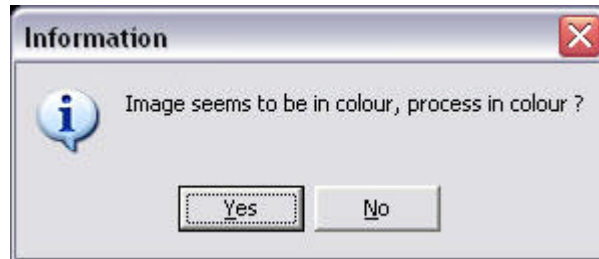
1. Abrir el video AVI



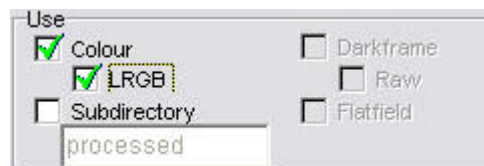
Presionando el botón "Select" en la barra de herramientas superior se abre un cuadro de diálogo para seleccionar el video (o imágenes fijas) que vamos a procesar. Se puede ver una previsualización del contenido del archivo a la derecha del cuadro y en la ventana principal de la aplicación.

El programa puede abrir simultáneamente más de un video o imagen (formatos soportados: AVI, BMP, FIT, JPG, TIF y PNG) Esto permite procesar secuencias de imágenes del mismo objeto y obtener mejores resultados. Para selecciones múltiples, mantener la tecla CTRL presionada y hacer click sobre los archivos.

Al aceptar nuestra selección, si el video o las imágenes tienen información a color y la opción "Colour" de la barra de opciones estaba desactivada, aparecerá el siguiente aviso:



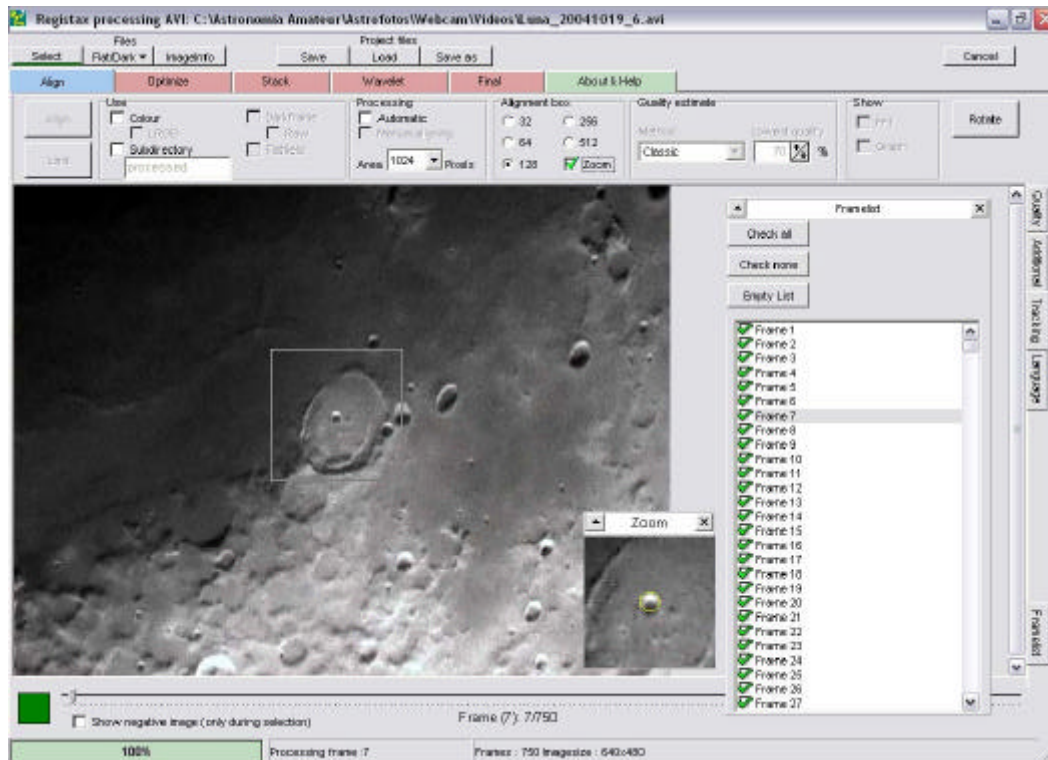
En caso de querer conservar el color de las imágenes (en planetas por ejemplo) presionamos "Yes". Si no lo necesitamos (generalmente en la Luna) presionamos "No". Igualmente podemos cambiar la opción desde la barra superior de opciones del programa:



Activando la opción "Colour" se habilita la opción "LRGB". Al seleccionar esta última tendremos la posibilidad de acceder a características avanzadas en el procesamiento con wavelets (incrementar ciertas características en colores específicos)

Activando la opción "Subdirectory" los resultados del procesamiento se guardarán en un subdirectorio (subcarpeta) del directorio original. El nombre deseado puede tipearse en el cuadro de texto una vez activada la opción.

2. Seleccionar el frame y área de referencia

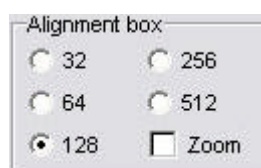


Haciendo click en la opción "Framelist" (esquina inferior derecha) aparece un listado con todos los frames de los archivos abiertos. Este listado puede recorrerse utilizando las flechas arriba/abajo del teclado.

Debe elegirse un frame de referencia, uno que sea especialmente bueno (el que más detalles muestre y más nítido se vea) Este frame será utilizado por el programa para calcular la calidad de todos los frames.

Si se sea quitar frames malos (poco nítidos, imágenes borrosas), puede hacerse utilizando la barra espaciadora del teclado cuando nos posicionamos sobre él, o haciendo click sobre los íconos de verificación a la izquierda de cada frame (✓) Puede hacerse una selección manual de los mejores fotogramas, o dejar que el programa calcule la calidad automáticamente a partir del frame de referencia seleccionado.

Ahora debe elegirse el área en la cual el programa hará el seguimiento del objeto. Para esto seleccionamos un tamaño desde las opciones "Alignment box" en la barra de opciones:

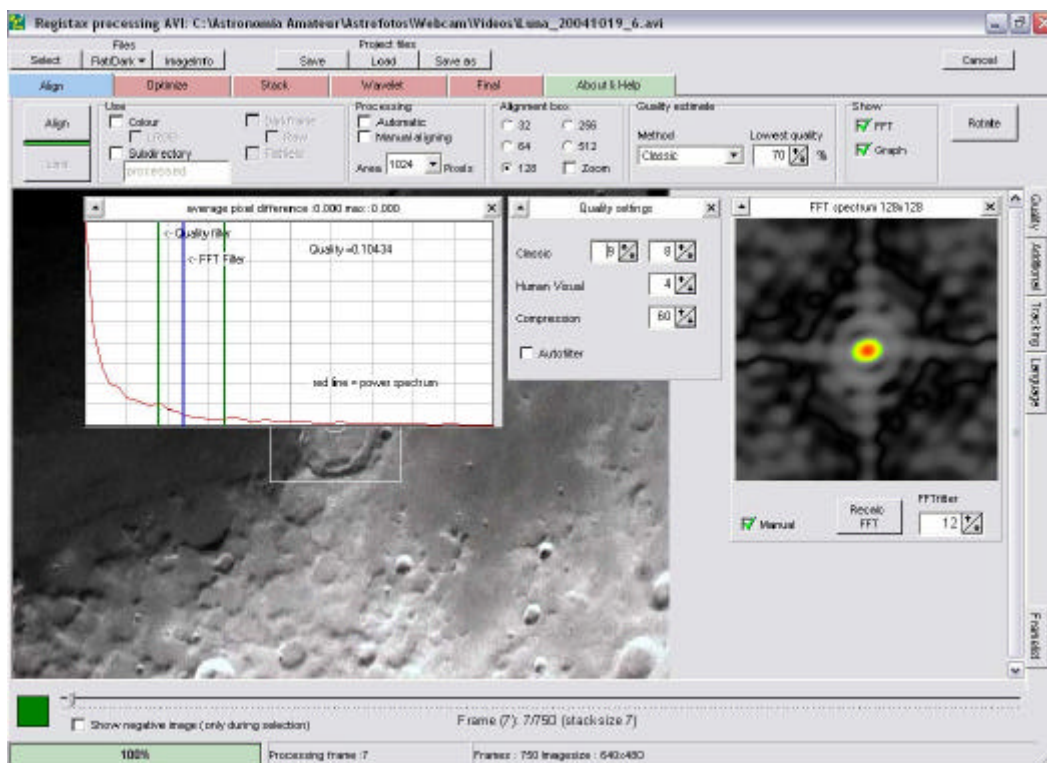


El tamaño dependerá de lo grande que sea la estructura de referencia. Si se trata de un planeta, es posible que entre completo en 64 o 128 pixeles. Pequeñas referencias, como estrellas, pueden usar áreas más pequeñas. Cuanto más grande el área de seguimiento seleccionada, más lento será el proceso.

Para el ejemplo, utilizaremos un área de 128 pixeles donde entre completo el cráter visible hacia el centro del video. Cuando se ubica el cursor sobre la imagen, el área aparece recuadrada. Se debe hacer click en el centro de nuestro objeto de referencia. En lo posible, se debe utilizar una característica de alto contraste y bien definida para tener un buen seguimiento del área.

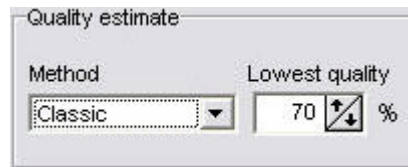
Activando la opción "Zoom" dentro de "Alignment box", se abre una pequeña ventana donde aparece ampliada el área de la imagen donde se ubica el puntero del mouse.

3. Alineado de las imágenes



Cuando se hace click sobre la característica a seguir se despliegan varios cuadros (pueden colapsarse haciendo click en la esquina superior izquierda de cada uno)

En esta etapa se deberá seleccionar un método de estimación de la calidad de la imagen, desde la barra de opciones:



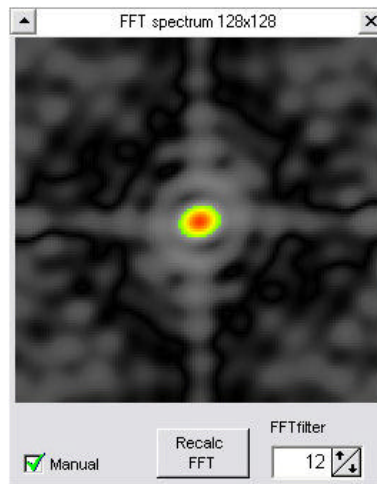
Los métodos de estimación de calidad son cuatro: Classic, Human Visual, Compress y Local contrast. En este ejemplo utilizaremos el Classic (el mismo utilizando en versiones anteriores). Se recomienda leer la referencia a los otros métodos en el manual de la aplicación y experimentar con ellos.

En "Lowest quality" se debe ingresar el porcentaje de imágenes que serán procesadas una vez que se estime su calidad. Si ingresamos 70%, la calidad de los imágenes que serán procesadas debe estar por arriba de ese valor, respecto a la calidad de la imagen de referencia originalmente seleccionada. Las que estén por debajo, no serán incluidas en el proceso.

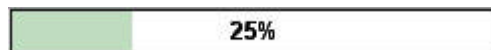
En las opciones "Tracking settings" se recomienda dejar seleccionadas las opciones "Track object" y "Misalign warning" (esta última sirve para que el alineado se detenga si se pierde la referencia, con la opción de volver a seleccionar el área y seguir adelante)



En esta versión del programa, Registax calcula automáticamente la mejor posición del FFT Filter. Aún así podemos variar su ubicación para lograr un FFT Spectrum con un centro rojo pequeño, signo de estar dando mayor importancia a las características más pequeñas de la imagen, en donde, en teoría, se localizan los detalles que le otorgan nitidez.

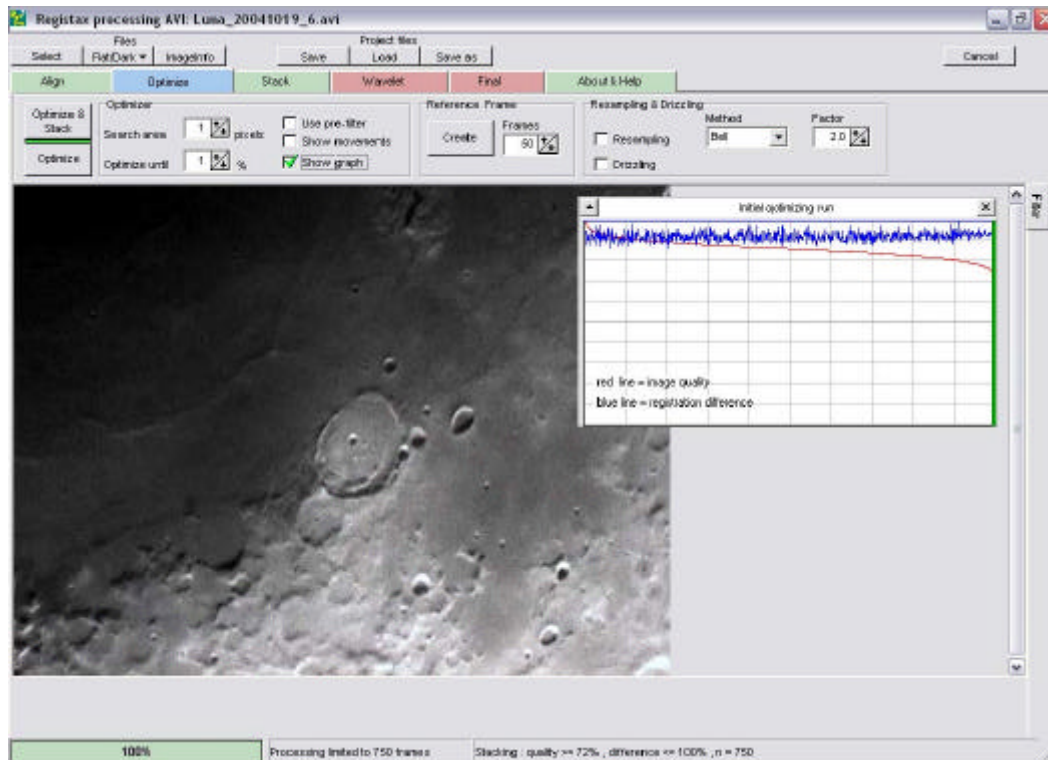


Presionando el botón "Align" (arriba a la izquierda) comienza el proceso de alineado de las imágenes. Se recomienda tener la opción "Automatic" desactivada en la barra de opciones ("Processing") y un área de 1024 pixeles seleccionada.



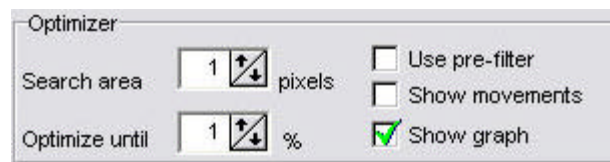
En la parte inferior izquierda de la ventana se puede ver el progreso del alineado de las imágenes. Una vez completado, presionamos el botón "Limit" (ubicado justo debajo de "Align") Esto nos permitirá pasar a la siguiente etapa. (esta opción sirve para descartar todos los frames que estén a la derecha de la barra de movimiento inferior, hay que asegurarse que el control se localice al final de la barra de movimiento si queremos que todos los frames sean tenidos en cuenta)

4. Optimización



Una vez finalizado el alineado de los frames, se pasa a la pantalla de optimización. Puede verse el gráfico donde aparece la calidad de los frames ordenados de mayor a menor (línea roja) y la diferencia entre ellos (línea azul) Como es lógico, a menor calidad la diferencia se incrementa. La optimización tiene como finalidad reducir estas diferencias.

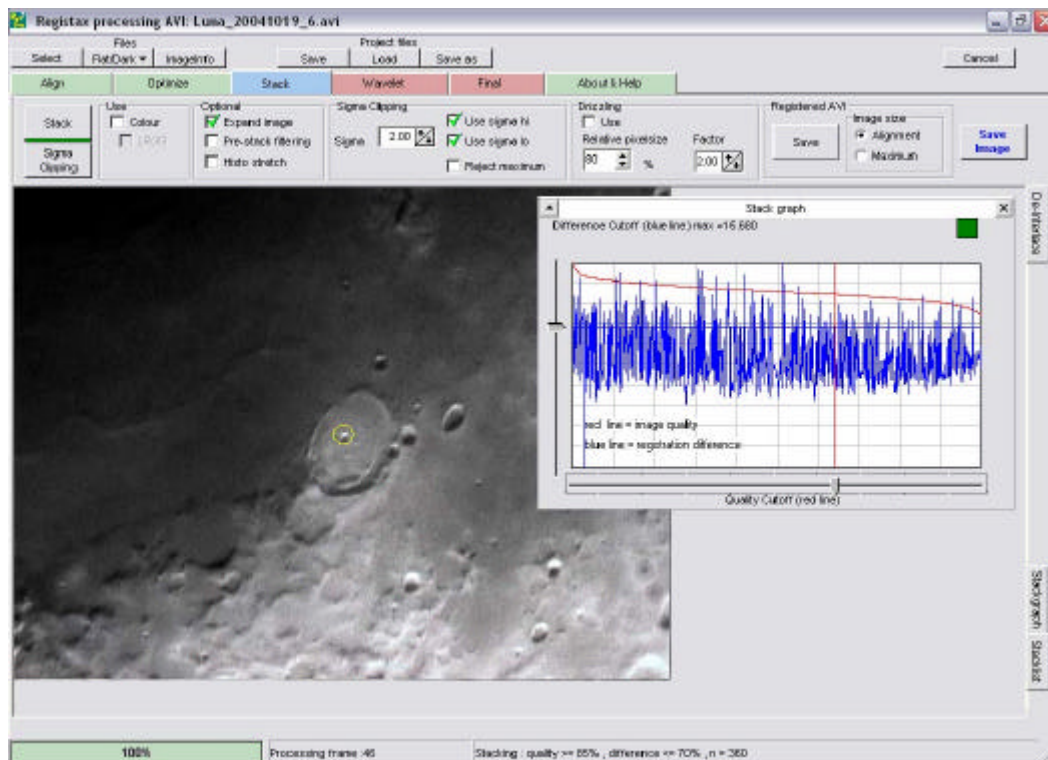
En "Optimizer", en la barra de opciones, debe ingresarse el área de búsqueda para el optimizado y el porcentaje de optimización. Un área pequeña y un porcentaje pequeño dará resultados más precisos en el proceso.



Click en el botón "Optimize" para comenzar. En la barra inferior se muestra el progreso del optimizado. Para lograr el porcentaje de optimización deseado (hasta el 1% según este ejemplo) puede que el proceso se repita varias veces automáticamente hasta conseguirlo.

Una vez finalizado, pasamos a la pantalla "Stack" haciendo click sobre la opción del mismo nombre en la barra superior.

5. Stacking



Presionando sobre la opción "Stackgraph" abajo a la derecha, se abre el cuadro de selección de frames. Con los controles de movimiento horizontal y vertical pueden seleccionarse los frames que se desean promediar para lograr la imagen final.

El eje horizontal tiene a los diferentes frames ordenados por calidad, y en el eje vertical es posible descartar a los frames que más difieren del seleccionado originalmente.

La cantidad de frames seleccionados para procesar se muestra en la parte inferior del programa (tomar nota de este dato, para después poder incluirlo con los datos de la imagen final), así como la calidad y la diferencia. En el ejemplo, se han seleccionado 360 frames de una calidad mayor o igual al 85% y una diferencia menor o igual al 70%:

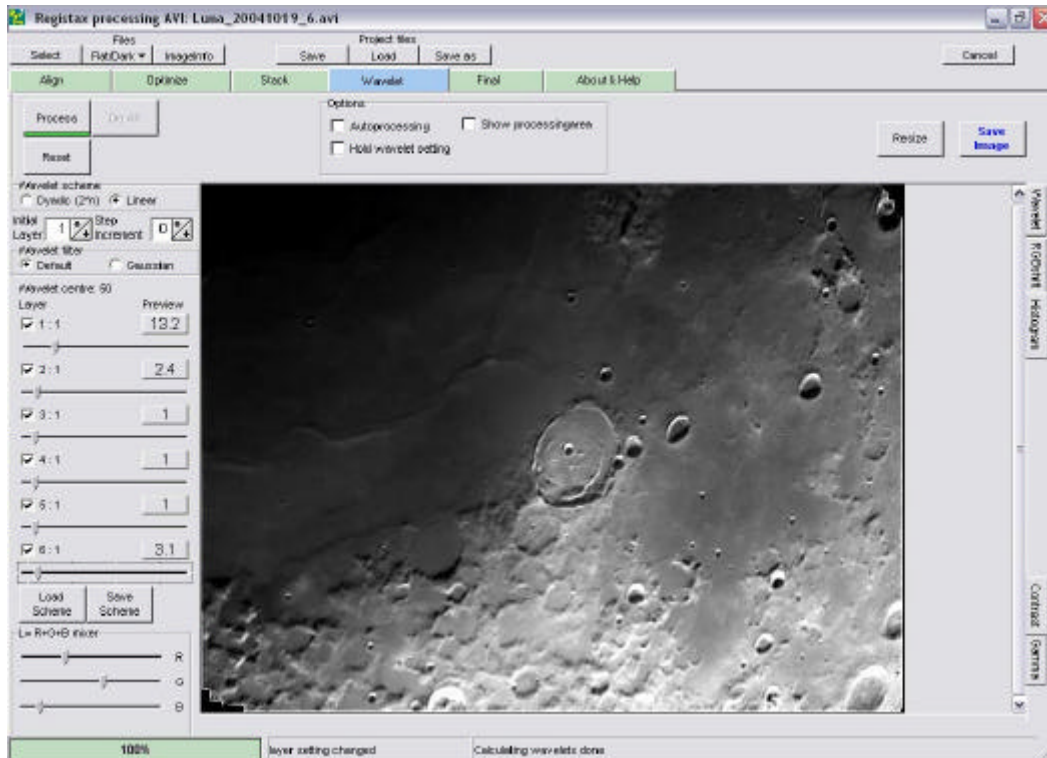
Stacking: quality $\geq 85\%$, difference $\leq 70\%$, n = 360

Opcionalmente, haciendo click en "Stack list" (abajo a la derecha) se puede hacer una última selección manual de los frames que deseamos que sean procesados (barra espaciadora para deseleccionar) Este listado, a diferencia del de la primer pantalla, los frames están ordenados por calidad, determinada automáticamente por el programa.

Activando la opción "Expand image" en la barra de opciones superior, el programa hará la imagen final tan grande como pueda, teniendo en cuenta las diferencias entre cada frame.

Para comenzar el procesamiento, presionar el botón "Stack" (arriba a la izquierda). La barra de progreso en la parte inferior de la pantalla nos informa del porcentaje procesado. Cuando finalice, la imagen procesada será mostrada en la pantalla.

6. Wavelets



Finalizada la etapa de stacking, se pasa al procesado con wavelets para resaltar las características de la imagen. Para pasar a esta pantalla, hacer click en "Wavelet" en la parte superior de la pantalla, a la derecha de la opción "Stack".

Es buena opción guardar la imagen sin procesar en este punto, para poder hacer otro tipo de procesado en otra ocasión con otro software, por ejemplo PixInsight. Al hacerlo, se recomienda utilizar un formato sin pérdida de datos, como BMP, TIFF o FIT.

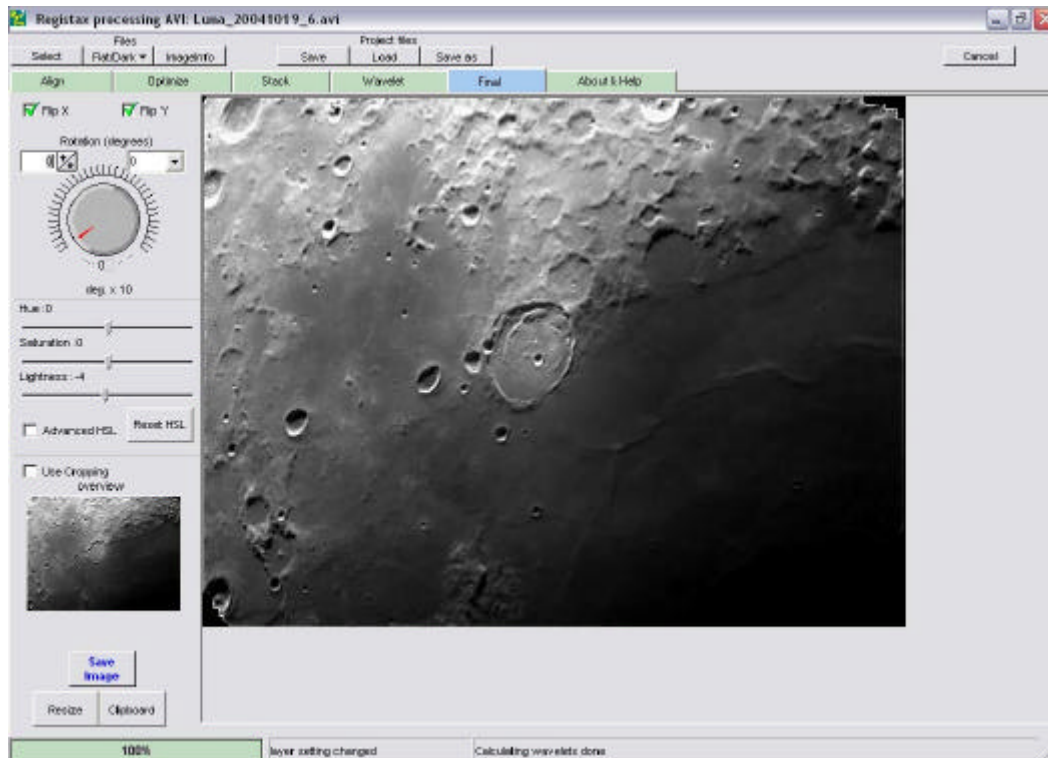
El procesado con wavelets se divide en seis capas (layers) que van a intensificar diferentes características de la imagen. La primer capa (layer 1) suele contener muchos de los detalles de la imagen.

Moviendo los controles aparecerán los resultados en tiempo real sobre el área de procesado. Esta área puede moverse, haciendo click sobre el la imagen (en caso de que el área de procesamiento seleccionada sea menor al área total de la imagen). Para procesar toda la imagen presionar el botón "Do all" (este botón se encuentra desactivado si el área de procesado abarca toda la imagen).

Es importante ser cuidadoso y no sobreprocesar la imagen. Un sobreprocesado le dará un aspecto artificial y poco agradable, con la posible aparición de ruido.

Abajo a la derecha se localizan las opciones de "Contrast" (para ajustar el brillo y contraste) y "Gamma" (para ajustar el gamma de la imagen)

7. Ajustes finales



Terminado el procesado con wavelets se pasa a la parte final del procesamiento. Para acceder a esta pantalla, hacer click en "Final", en la parte superior de la pantalla, a a derecha de "Wavelet".

En esta pantalla se podrá rotar la imagen. Seleccionando "Flip X" y "Flip Y" puede hacerse una rotación de 180 grados y poner, por ejemplo, la imagen de la Luna con el Norte hacia arriba.

Para las imágenes a color, puede ajustarse cuidadosamente la saturación, moviendo el control "Saturation".

Para cortar un área de la imagen, arrastrar el cursor desde la esquina superior izquierda hasta la inferior derecha con el botón izquierdo presionado, encuadrando el área deseada.

Puede guardarse una copia de la imagen en mayor tamaño con la opción "Resize", y seleccionando en el cuadro el nivel de ampliación (200% por ejemplo)

Para guardar la imagen final, presionar el botón "Save Image". Se recomienda guardarla en formato sin pérdida de información (BMP, TIFF o FIT).

Para su publicación puede optimizarse a JPG con algún programa externo, como Photoshop (opción "Save for the web", CTRL+SHIFT+ALT+S) y seleccionar valores

de compresión óptimos para cada imagen (se recomienda no menos del 51% de calidad)

8. Ejemplo final

A continuación se da como ejemplo los resultados de procesar una imagen lunar utilizando 360 frames seleccionados automáticamente. Se muestra una sección de la imagen original, con el cráter Posidonius en primer plano.

Se utilizó un telescopio reflector newtoniano de 114 mm f/8, barlow 2x, y cámara Philips Vesta PCVC675K.



Frame individual original



Imagen después del stacking



Imagen procesada con wavelets

9. Recursos

Registax 3: <http://aberrator.astronomy.net/registax/>

Selene (captura de video): <http://astrosurf.com/astronosur/software2.htm>

PixlInsight (procesamiento de imágenes): <http://pleiades-astrophoto.com/pixinsight>

AstroFoto (foro de astrofotografía): <http://espanol.groups.yahoo.com/group/astrofoto>

Más fotografías tomadas con webcam:

<http://astrosurf.com/astronosur/galeria/webcam.htm>