

# SirilMultiStacker - Guía del usuario

*version 1.0b*

## ¿Qué es SirilMultiStacker?

SirilMultiStacker (SMS) es una aplicación que intenta simplificar el proceso de apilado de astrofotografías con un sólo click.

## Inicio rápido

- Instala Siril (> v1.2.0): <https://siril.org/>
- Abre SMS
- Indica el directorio con tus lights y tomas de calibración y dónde guardar los másters
- Apila

## Principios básicos

Tenemos listos nuestros datos para apilar. Podemos tener una o varias sesiones de múltiples objetos o de uno solo. Por una parte estarán los lights y por otra los archivos de calibración.

Dentro de éstos, podemos tener: bias, darkflats, darks y flats. Dependiendo del equipo de cada uno y de su forma de apilar, tendrá unos tipos de archivos de calibración u otros. Y dependiendo de nuestros lights, la variedad de archivos de calibración que necesitemos puede ser amplia. Podemos tener flats para un determinado objeto; y dentro de este caso, flats diferentes por cada sesión. Podemos tener también diferentes darks para diferentes exposiciones o diferente temperatura a la que hemos tirado nuestros lights. O si hemos tirado con diferente ganancia la cosa se complica más: necesitamos archivos de calibración diferentes. En el caso de multisesión, es aún más engorroso.

Una vez tenemos todos los datos necesarios para apilar, necesitamos organizarlos. Cada uno lo hace como cree conveniente. La casuística es bastante amplia. Puede tener por ejemplo todas las sesiones de un mismo objeto bajo un mismo directorio. O puede agrupar por sesiones o de alguna otra manera que crea conveniente. Esto, hablando de los lights. Después, los archivos de calibración para ese objeto(s)/sesión(es) lo puede organizar como uno desea. Aparte, los archivos de calibración pueden venir de una biblioteca que usemos periódicamente y no de las propias sesiones. O una mezcla de ambas: masters de calibración de nuestra biblioteca pero también archivos de calibración de nuestras propias sesiones. Un lío.

Sea como fuere, al software de apilado que usemos le tenemos que indicar de alguna manera cómo enlazar determinados archivos de calibración (o másters) con los correspondientes lights. Y eso puede estar muy ligado a nuestra estructura particular de organizar todos los archivos.

Ya hay software y soluciones que permiten de una manera más o menos cómoda poder hacer esto. Por ejemplo WBPP (de PixInsight) te permite agrupar por 'keyword'. Siril también tiene scripts específicos; teniendo una determinada estructura de directorios.

¿Y no os gustaría decirle a algún programa "Oye, este es mi directorio de entrada. Ahí está todo. mis lights y mis archivos de calibración. Apáñetelas y apila todo lo que hay ahí; y en orden".

En ese sentido es donde SMS pretende ayudar. La idea básica consiste en hacer automáticamente grupos (sets) de lights que tengan algo en común: cada set se puede calibrar con los mismos archivos de calibración. Todos los lights de un set tendrán las mismas características:

- Misma sesión
- Nombre de objeto
- Filtro
- Ganancia y offset
- Exposición
- Temperatura
- Rotación
- Binning

## **Cabeceras FITS**

¿Y cómo podemos averiguar si dos lights comparten esta misma información?

Para que SMS funcione correctamente es indispensable que los archivos tengan una cabecera FIT consistente y con la información correcta. No estamos hablando del nombre del archivo, sino de la cabecera con metainformación que reside dentro del propio archivo y que el software de captura se debe de ocupar de escribir bien. Dicha cabecera es básicamente una tabla con distintos campos: FILTER, GAIN, EXP, OBJECT, DATE-OBS, etc. Todos esos campos, deben de contener la información correcta: el campo FILTER debe de reflejar el filtro usado, GAIN la ganancia, etc.

Si dos lights comparten esta misma información, serán incluidos en un set con otros lights que compartan esa misma información.

¿Y qué pasa con la fecha de la sesión? Es fácil discernir si dos lights comparten el mismo filtro, ganancia, offset, temperatura, etc. Pero, ¿y la fecha de la sesión? ¿Cómo se estima que dos lights se han hecho en la misma noche? Para eso tenemos el campo DATE-OBS, que contiene la fecha y hora en la que se realizó la toma. Dos lights obviamente se han podido hacer en días diferentes pero sin embargo pertenecer a la misma sesión. Ocurre por ejemplo que uno se haya hecho a las 23.00 y otro tres horas después; a las 2.00. Aunque realmente pertenecen a días (noches, vaya) diferentes, se han hecho en la misma sesión. SMS estima que dos lights pertenecen a la misma sesión si el campo DATE-OBS está en el rango [DD/MM/YYYY 12:00pm - DD+1/MM/YYYY 12:00pm]. Si se cumple, por convención se establece que el light pertenece a la sesión realizada el DD/MM/YYYY.

La temperatura y rotación también son campos particulares. Un light con una temperatura de -4.9C se considera igual a aquel con -5.0C. Un light con rotación de 25.3d se considera igual que aquel de 26d. Para ambos casos se establece un margen que se puede configurar en SMS. Por defecto, el margen para la temperatura es de 1 grado y 10 para la rotación.

El nombre del objeto tiene un ligero tratamiento especial también. Para evitar confusiones, SMS sanea el nombre del archivo eliminando caracteres en blanco y guiones, de forma que por ejemplo M 104 = M\_104 = M-104 = M104.

El resto de campos se comparan tal cual con valores absolutos.

## **Archivos de calibración**

¿Cómo se agrupan los archivos de calibración?

De forma análoga, con algunos matices.

Dos archivos de calibración formarán parte del mismo set si comparten como mínimo el mismo tipo de imagen (bias, darkflat, dark o flat), fecha de sesión, ganancia, offset y binning.

- En el caso de los bias y darkflats, deben de tener el mismo tiempo de exposición.
- Para los flats, deben compartir el mismo filtro y estar dentro del margen de rotación.
- Los darks compartirán tiempo de exposición y la temperatura estará dentro del margen establecido. En el caso de no encontrar un máster dark de la misma exposición, SMS intentará usar el máster con la exposición más cercana e indicará a siril que lo optimice si dicho máster dark tiene el offset restado o usando el máster bias correspondiente, si lo encuentra.

Para establecer si dos archivos de calibración comparten fecha de sesión no se puede seguir la misma lógica que con los lights. En este caso, SMS considera que dos archivos de calibración pertenecen a la misma sesión (es decir, son "compatibles en el tiempo" entre sí) si la diferencia de DATE-OBS entre ambos es de menos de 8 horas.

## **Flujo de trabajo de SMS**

La agrupación de lights y archivos de calibración en distintos sets es la base de funcionamiento de SMS. El flujo de trabajo completo se resume en:

- Formar los distintos sets de calibración de lights como se ha explicado más arriba
- Búsqueda y creación de catálogo de másters de calibración, si se le ha indicado una librería de másters
- De manera análoga a los lights, formar distintos sets de archivos de calibración
- Creación de másters de calibración a partir de los sets anteriores. Se incluyen en el catálogo de másters previo (si se especificó librería de másters de calibración)
- Por cada set de lights para calibrar, buscar sus correspondientes másters de calibración del catálogo y calibrar dicho set
- Alinear todos los archivos calibrados, por filtro

- Apilar todos los archivos alineados, por filtro también
- Alinear los masters de un mismo objeto
- Si existen varios objetos en los sets de datos, todos los pasos de arriba se repiten por objeto
- Resumen final de los másters creados y ficheros de calibración usados

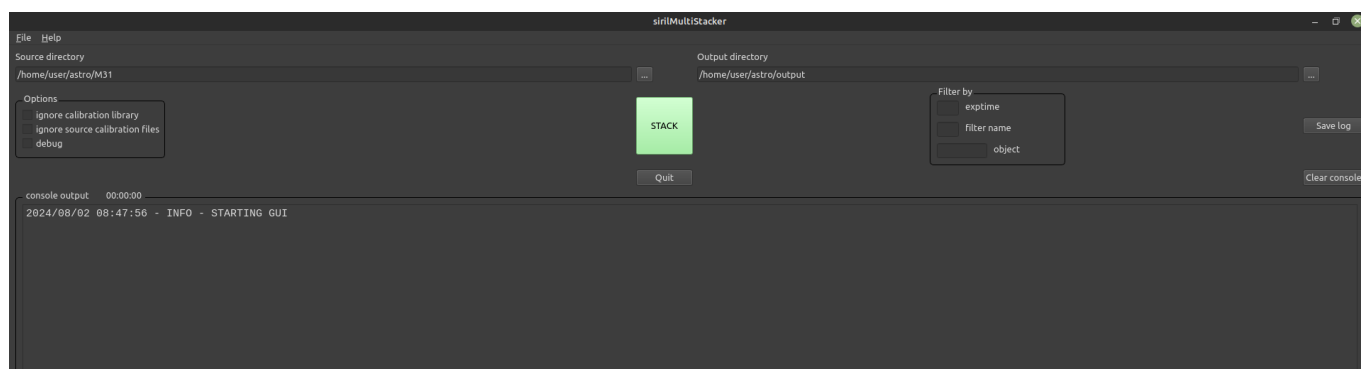
La estructura de directorios no influye de ninguna manera en el comportamiento de SMS, ya que lo que importa son las cabeceras de los archivos y no su localización. Aunque SMS se ha desarrollado intentando cubrir todos los casos de uso, puede haber situaciones en las que no tiene el funcionamiento esperado. Lo que sí hay que tener muy claro es que si las cabeceras fits no están como deben, SMS no va a funcionar.

## Prerrequisitos

- Windows 10 o superior. Se recomienda habilitar el modo 'Developer mode' para habilitar enlaces simbólicos
- Linux (GLIB >=2.35)
- Siril >= 1.2.0

## Interfaz gráfica

Una vez ejecutado SMS se abrirá automáticamente la interfaz gráfica donde podremos ver los siguientes campos y opciones:



- **Source directory:** directorio donde tenemos todos nuestros archivos, tanto los lights como sus correspondientes archivos de calibración. Aunque se puede especificar una biblioteca de másters adicional (ver más abajo), si se encuentra algún máster aquí también será tenido en cuenta

- **Output directory:** directorio de salida. SMS creará automáticamente un subdirectorio "sirilMultiStacker\_out\_XXX" donde "XXX" es un identificador numérico único. Dentro de este directorio SMS guardará todos los archivos generados en los que el primer nivel será un directorio con el nombre del objeto, seguido con la siguiente estructura:

calibration:

se crearán distintos directorios con las imágenes calibradas clasificados por objeto, filtro, exposición, ganancia, offset, binning, rotación, temperatura y fecha de sesión

registration:

se crearán distintos directorios por cada filtro con las imágenes alineadas

masters:

se crearán distintos archivos con los resultados del apilado Por cada objeto y filtro habrá un archivo con el nombre OBJETO\_FILTRO\_TIEMPOTOTAL.FITS. Adicionalmente, los masters alineados serán aquellos que terminan en "\_registered"

source\_calibration\_frames:

SMS crea másters de los archivos de calibración que encuentre en el directorio de entrada "source directory". Aquí se crearán distintos directorios donde cada uno contendrá un máster de calibración de cada tipo que haya encontrado

## - Options

- **Ignore calibration library:** si se marca, SMS no tendrá en cuenta la librería de másters de calibración indicada en las preferencias del programa (ver más abajo)

- **Ignore source calibration files:** ignora los archivos de calibración que SMS encuentre en 'Source directory'

- **Debug:** imprime más información de depuración

## - Filter by:

- **exptime:** si se especifica un número, SMS sólo leerá aquellos lights que coincidan con la exposición (campo EXPTIME)

- **filter name:** si se especifica, sólo tendrá en cuenta si el campo FILTER coincide con este valor

- **object:** SMS sólo tomará en cuenta aquellos lights cuyo campo OBJECT coincida con este valor. Aquí se puede especificar una expresión regular

- **Console output:** ventana de texto con información de ejecución

- **Save log:** para guardar en un archivo la ventana de ejecución actual. SMS, no obstante, guardará automáticamente toda la actividad de la consola de la sesión actual en el archivo SMS.log en el mismo directorio donde se esté ejecutando el programa

- **Clear console:** borra la ventana de log

- **Botones STACK y Quit:** para empezar el apilado y cerrar el programa, respectivamente

## Menú File -> Preferences:

- **siril executable:** path completo con el ejecutable de Siril

- **calibration masters library:** path para indicar dónde tenemos nuestra librería de másters (opcional)

- **siril FIT extension:** extensión de los archivos para el tratado con Siril

- auto: la extensión se determina del primer archivo fit, fits o fts que SMS encuentra al escanear el directorio de entrada

- fits, fit o fts: para asignar manualmente la extensión

- **Image types:** estas opciones en principio no es necesario modificar a menos que

tengas problemas para SMS catalogue tus imágenes correctamente. Aquí se indican expresiones regulares para hacer match contra el campo IMAGETYP de cada archivo fit

**- Threshold ranges:**

- Dark temperature: los archivos que difieran en temperatura entre CCD-TEMP - X y CCD-TEMP + X (siendo X este mismo campo) se calibrarán con el mismo máster dark
- Rotation: los archivos que difieran en rotación entre ROTATANG - X y ROTATANG + X (siendo X este mismo campo) se calibrarán con el mismo máster flat

