

# MANUAL DE USUARIO

## PySMG



## PySMG 2.0

### General

### Requerimientos del sistema

### Instalación

### Uso de PySMG

### Graficar datos del Telescopio de Neutrones Solares (TNS)

### Graficar datos del Monitor de Neutrones 6-NM64

### Herramientas de las gráficas

## General

PySMG es un programa de software libre. Es un programa de distribución gratuita bajo la Licencia **GNU/GPL v3** para analizar y graficar datos de monitores de neutrones solares.

PySMG está diseñado y desarrollado en Python 2.7 en plataformas GNU Linux. Sin embargo debido a que Python es multiplataforma puede ser ejecutado en MS Windows y Mac OS X.

## Requerimientos del sistema

### Sistemas basados en MS Windows

#### Hardware:

**Procesador:** 1 GHZ de 32 o 64 bits.

**Memoria:** 2 GB de RAM

**Almacenamiento:** 100 MB disponibles

#### Software:

**Python:** versión 2.7, disponible en: <http://www.python.org>

**Matplotlib:** versión más actual en: <http://www.matplotlib.org>

**Pycairo:** versión más actual en: <http://www.cairographics.org>

**Numpy:** versión más actual en: <http://www.numpy.org>

**PyGTK:** versión más actual en: <http://www.pygtk.org>

**PyGObject:** versión más actual en: <http://www.wiki.gnome.org>

**PyParsing:** versión más actual en: <http://pyparsing.wikispaces.com>

**Python-dateutil:** versión más actual en: <https://labix.org>

### Sistemas basados en GNU Linux:

#### Hardware:

**Procesador:** 1 GHZ de 32 o 64 bits.

**Memoria:** 2 GB de RAM

**Almacenamiento:** 100 MB disponibles

#### Software:

**Python:** versión 2.7

**Matplotlib:** instalar mediante:

Debian/Ubuntu:

```
sudo apt-get install python-matplotlib
```

Fedora/RedHat:

```
sudo yum install python-matplotlib
```

NOTA: La mayoría de los sistemas basados en GNU Linux tienen pre-instalado Python, de no ser así instalar mediante:

Debian/Ubuntu:

```
sudo apt-get install python2.7
```

Fedora/RedHat:

```
sudo yum install Python
```

## Instalación

La versión más reciente de PySMG se encuentra disponible en:

<https://github.com/ingOsvaldo/PySMG>

Fedora/Ubuntu:

Para instalar PySMG copia el contenido de las carpetas en un directorio, ej:

```
/home/USUARIO/Pyismg-2.0
```

También se puede clonar directamente en el directorio de su elección mediante:

```
$ git clone https://github.com/ingOsvaldo/PySMG.git
```

Una vez descargada la versión más reciente de PySMG, cambie las rutas en el archivo PySMG.desktop y coloque las rutas donde copió el contenido del software, después copie y guarde el archivo en la siguiente ruta:

```
/usr/share/applications/Pyismg.desktop
```

MS Windows:

Ejecutar directamente el archivo `/Source/Pysmg.py`

## Uso de PySMG

Una vez que se hayan cumplido todas las dependencias y que Python 2.7 este instalado en nuestra computadora, basta con:

GNU/Linux:

Se puede buscar en el menú de lanzadores y ejecutar como cualquier otro programa.

También se puede ejecutar el archivo principal desde la consola:

```
$ python Pysmg.py
```

MS Windows:

En MS Windows los archivos `*.py` son ejecutables, por lo que solo hay que dar doble clic al archivo **Pysmg.py**.

PySMG – Instituto de Geofísica

Archivo Herramientas Ayuda

Archivo de Datos

Examinar:

Cargar Examinar...

Fechas

☒ Graficar todas las fechas

☐ Seleccionar fechas:

De:

Hasta:

Resolución

Resolución:

Estadística

Rango:

Hasta:

comparativo:

Hasta:

☐ Generar gráfica

Minima (1 minuto)

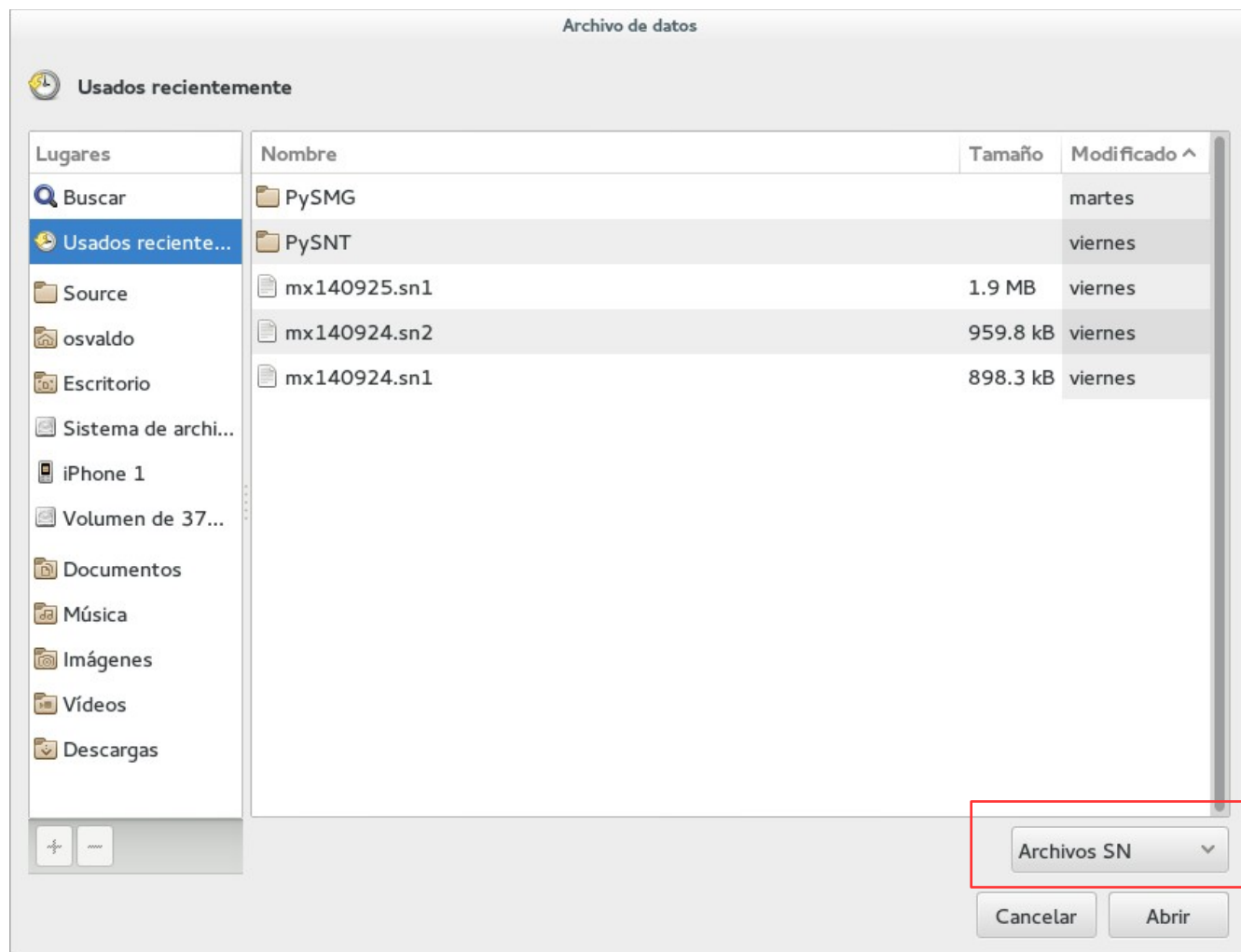
Calcular

Graficar Salir

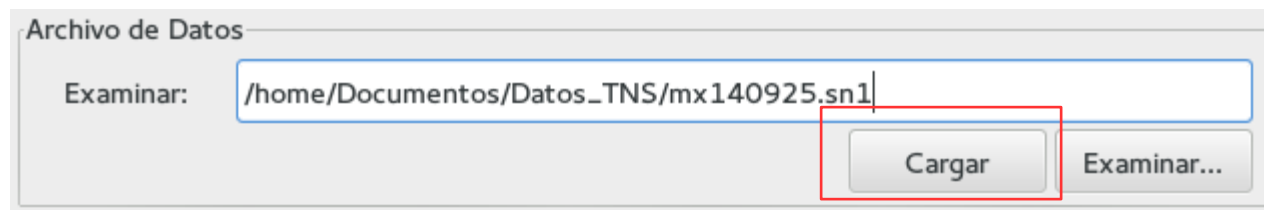
Esta es la pantalla principal de Pysmg la cual nos permite tener acceso a todas sus funciones y que a continuación se describen:

## Graficar datos del Telescopio de Neutrones Solares (TNS)

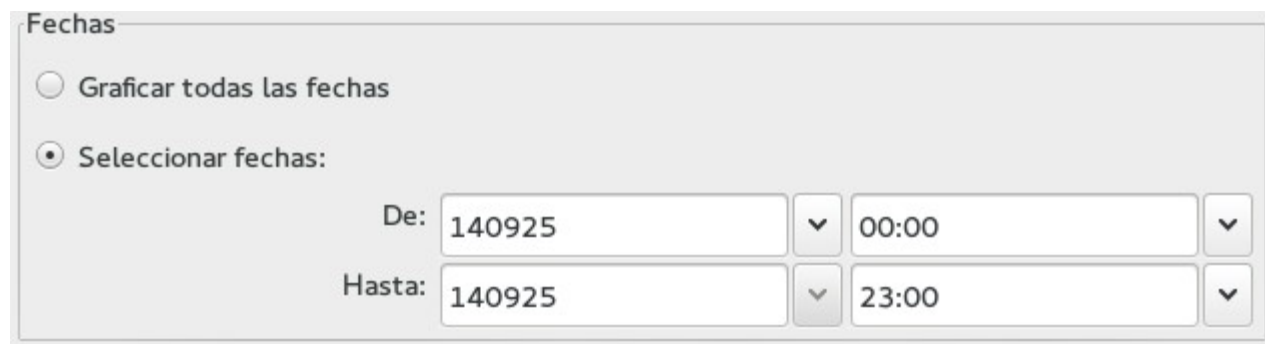
Lo primero es seleccionar el archivo de datos a graficar (\*.sn1):



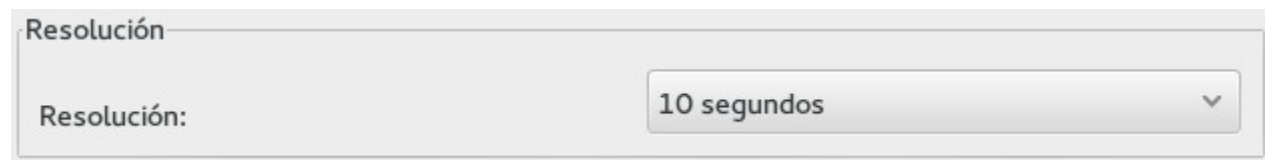
El área seleccionada muestra el tipo de archivo a buscar. Una vez que se selecciona el archivo de datos, se activa el botón para cargar el contenido:



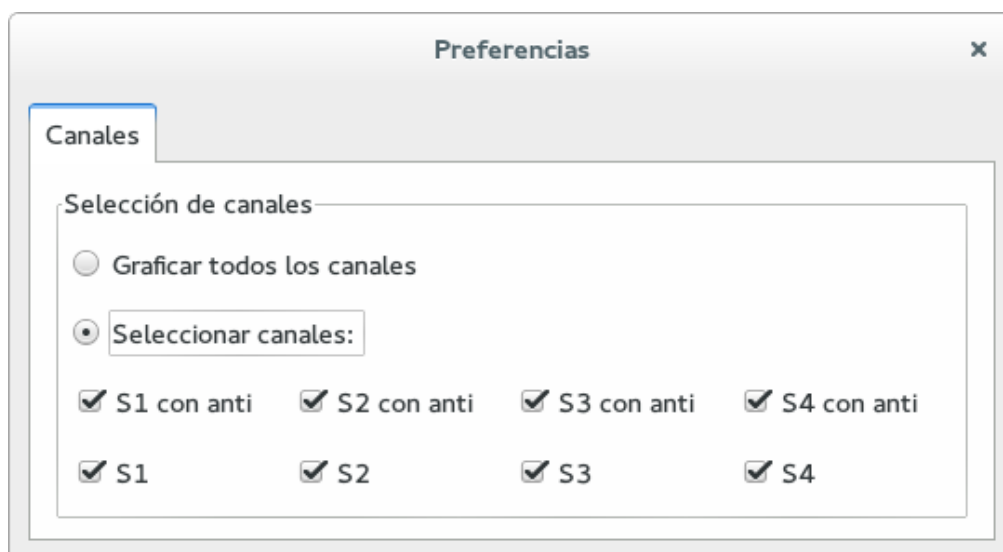
PySMG identifica el tipo de archivo y de datos que el usuario carga y con base en ellos llena el panel de fechas:



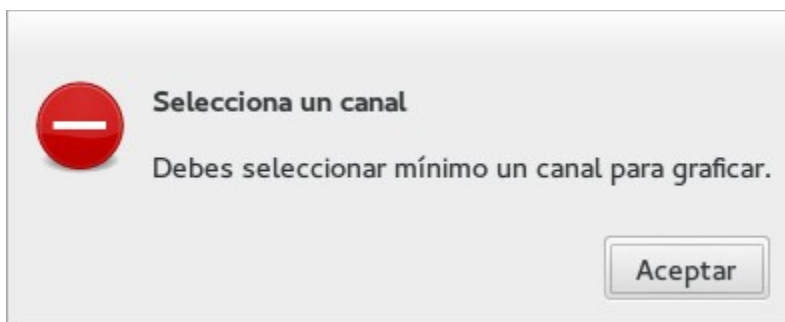
PySMG nos da opciones: (1) graficar todas las fechas contenidas en el archivo de datos o (2) graficar un intervalo de fechas/tiempo contenido en el archivo. Para archivos \*.sn1 está disponible una resolución de 10 segundos (mínima), 1, 2, 3 y 5 minutos para la gráfica:



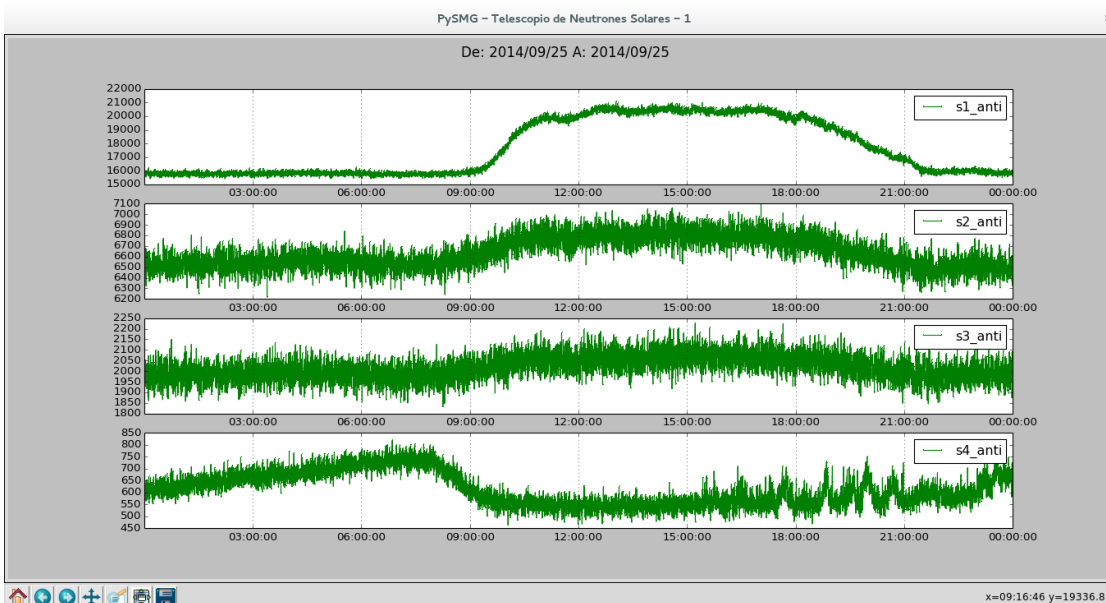
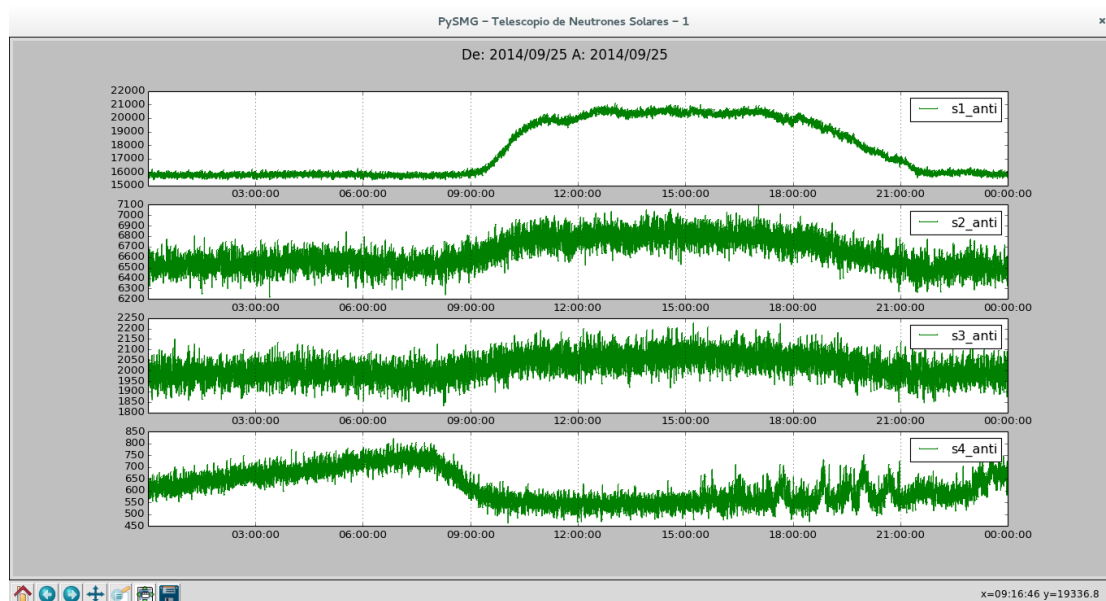
Por default PySMG está configurado para graficar ocho (8) canales divididos en dos (2) ventanas: (1) s1, s2, s3, s4 y (2) s1 con anti, s2 con anti, s3 con anti y s4 con anti. Para modificar esta configuración se debe acceder al menú **Herramientas -> Preferencias -> Canales**:



Se debe elegir mínimo un canal para graficar de lo contrario nos saldrá el siguiente mensaje:



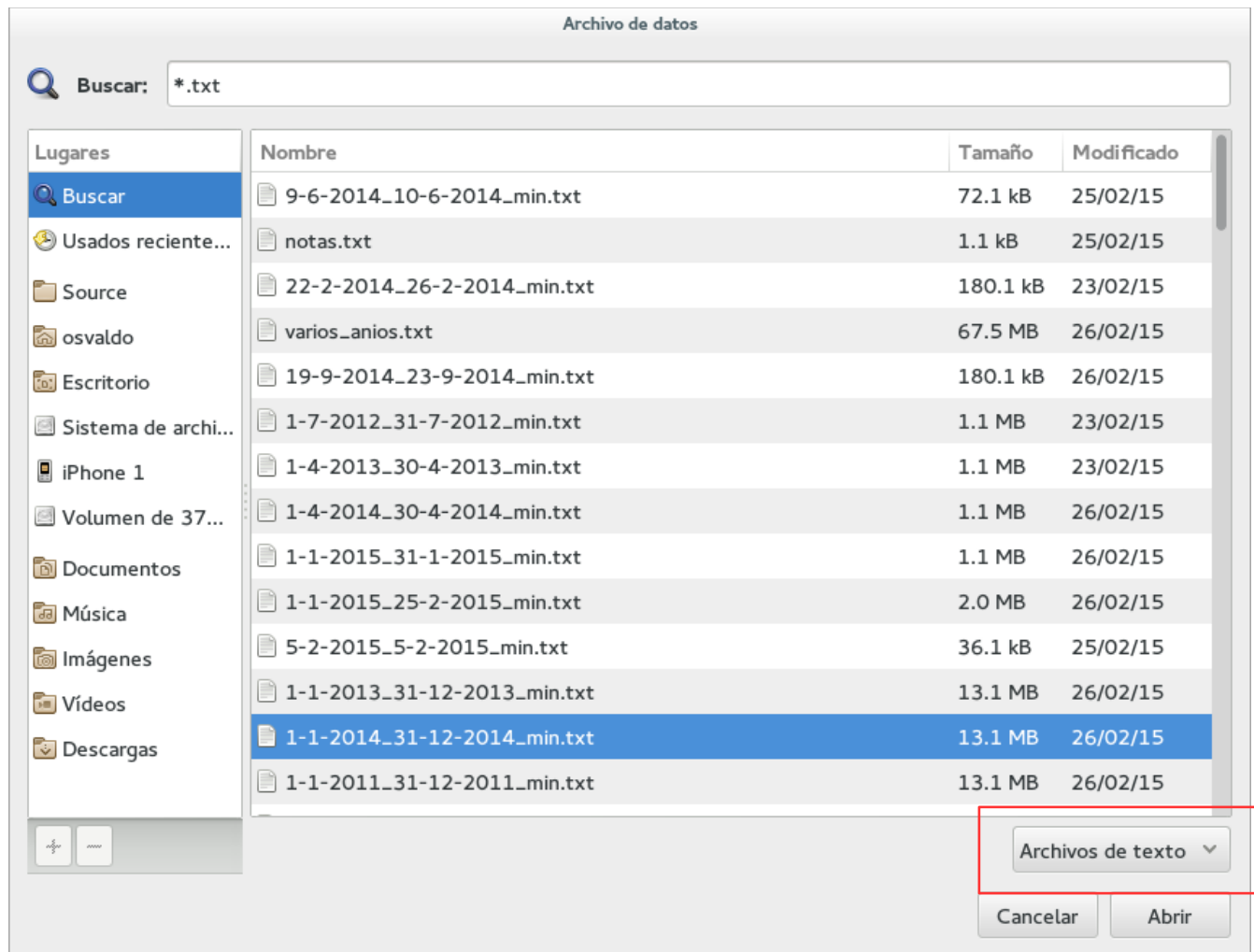
Si hemos elegido bien los canales a graficar este es el resultado:



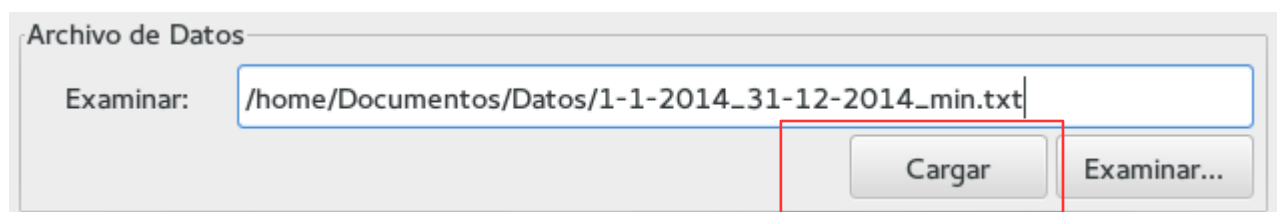


## Graficar datos del Monitor de Neutrones 6-NM64

La secuencia para graficar este tipo de datos (\*.txt) es básicamente la misma, primero se debe seleccionar el tipo de archivo a graficar:



El área seleccionada muestra el cambio de tipo de archivo de dato a buscar. Se selecciona el archivo (en este caso los datos del año 2014) y se cargan los datos:



PySMG identifica el tipo de archivo y de datos que el usuario carga y con base en ellos llena el panel de fechas:

**Fechas**

☐ Graficar todas las fechas

☒ Seleccionar fechas:

De: 2014-01-01 00:00

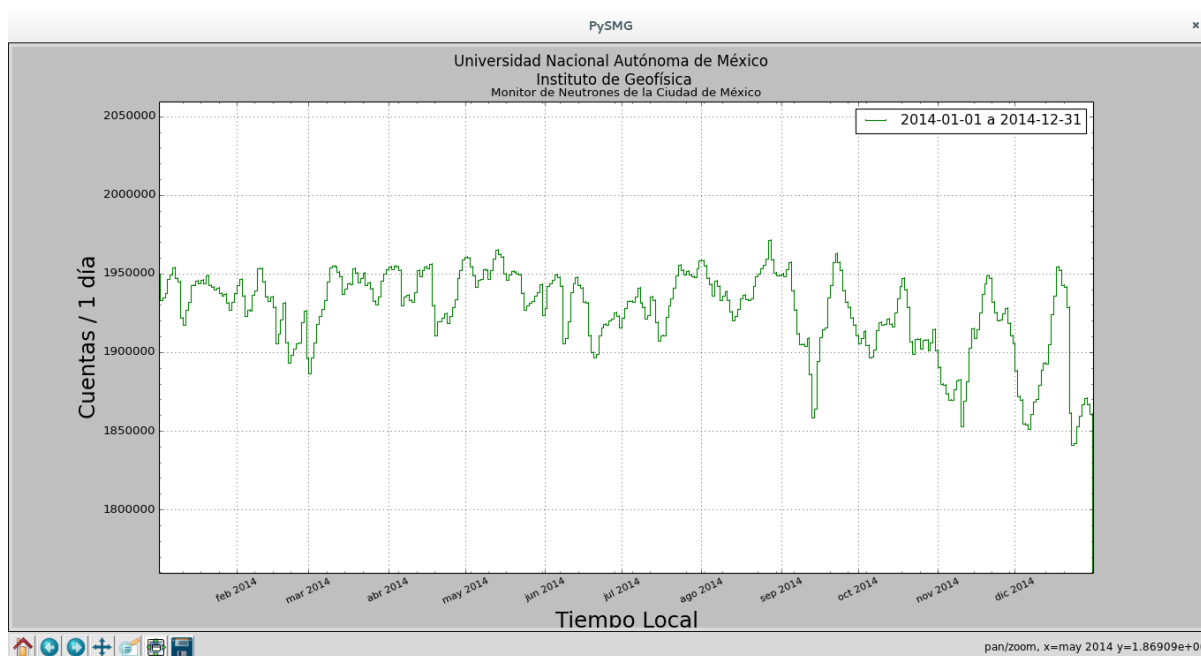
Hasta: 2014-12-31 23:59

PySMG nos da opciones: (1) graficar todas las fechas contenidas en el archivo de datos o (2) graficar un intervalo de fechas/tiempo contenido en el archivo. Para archivos \*.txt está disponible una resolución de 1 (mínima), 5 y 30 minutos, 1 hora y 1 día:

**Resolución**

El Resolución: 1 día

resultado de esta gráfica es:



PySMG nos brinda la posibilidad de calcular estadística básica mediante el siguiente panel:

Estadística

Rango:

De:

2012-03-09

▼

00:00

▼

30 minutos

▼

Hasta:

2012-03-13

▼

23:59

▼

comparativo:

De:

2012-03-20

▼

00:00

▼

Hasta:

2012-03-24

▼

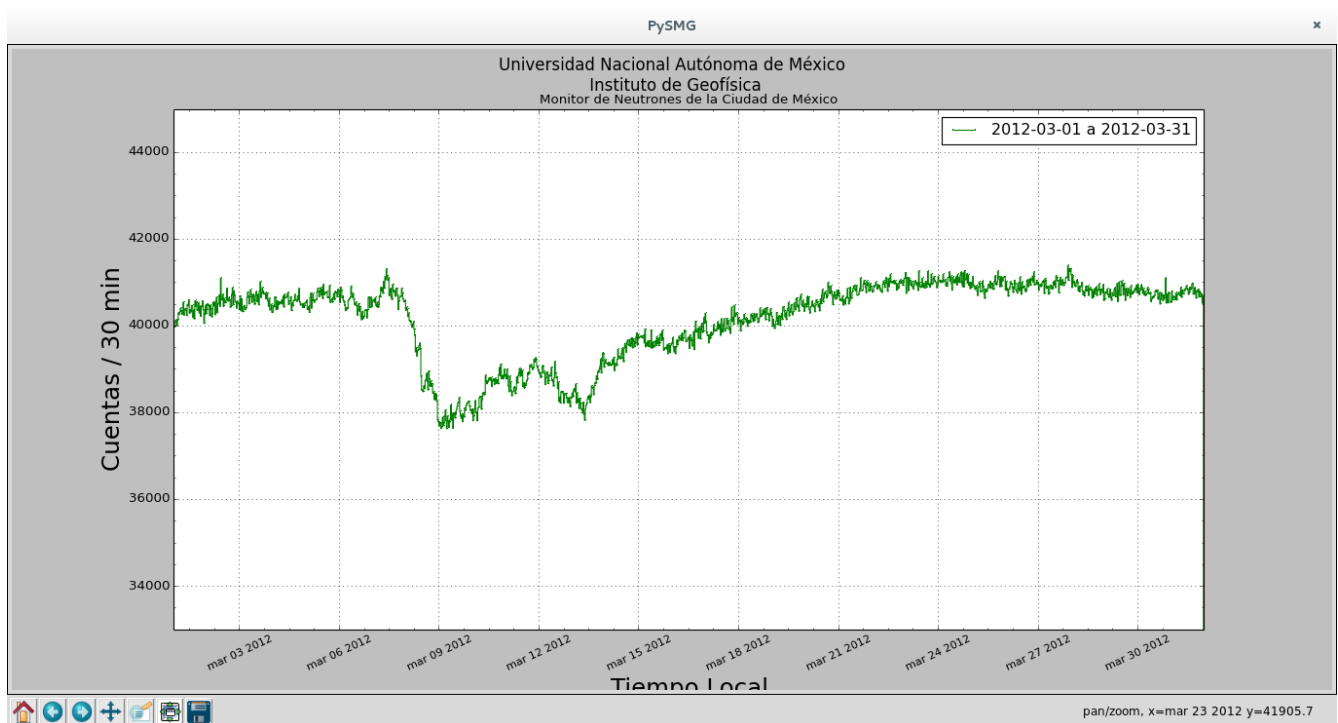
23:59

▼

Calcular

☐ Generar gráfica

El panel de estadística nos da la opción de seleccionar dos (2) rangos de fechas a comparar, la posibilidad de generar la gráfica del rango elegido y la resolución de la gráfica. Este es el resultado:



En esta gráfica se muestra un decrecimiento en las cuentas a partir del 09 de marzo al 15 de marzo, por lo que se compara con un conteo normal del mismo mes:

Resultados				
	Rangos	Media	Min/Max	Media (%)
1	2012-03-09 a 2012-03-13 00:00 a 23:59	38485.08	37590/39356	100%
2	2012-03-20 a 2012-03-24 00:00 a 23:59	40858.63	39571/41259	6.17%

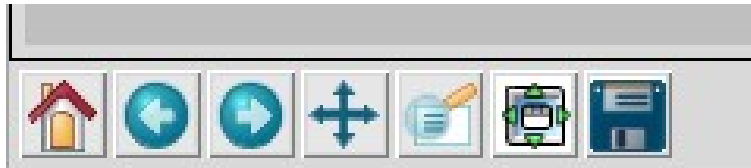
En la imagen anterior se muestra el cálculo de la estadística, la cual nos indica la Media de ambos rangos, los mínimos y máximos de cada rango y el comparativo en porcentaje. La última columna se obtiene al comparar el segundo rango de fechas con el primer rango de fechas.

**NOTA:** En caso de que el porcentaje salga negativo (ej. -6.17%) esto significará que el segundo rango de fechas está por debajo de la media del primer rango.

En este caso nos indica que el segundo rango está 6.17% por encima del primer rango.


## Herramientas de las gráficas

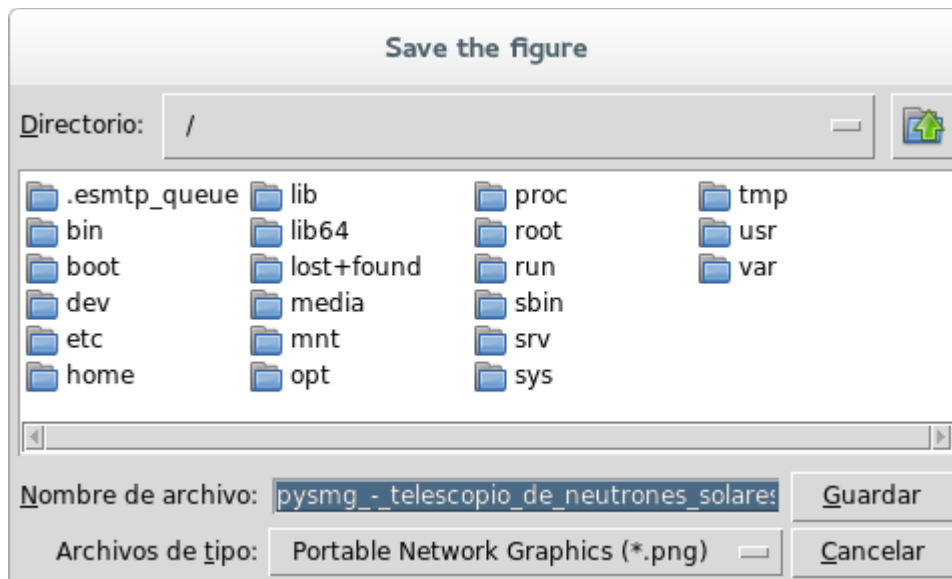
PySMG nos brinda de herramientas para visualizar mejor las gráficas generadas, a continuación se muestra cómo usarlas:



Cada gráfica tiene una barra inferior izquierda con la cual podemos manipular las configuraciones de las mismas.


### Guardar

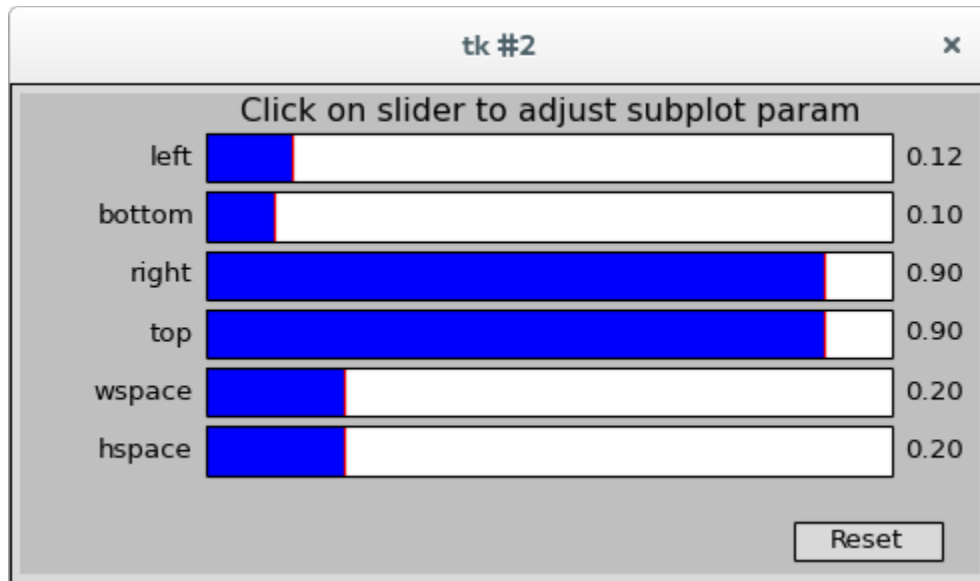
Para guardar una imagen de la gráfica que acabamos de realizar con PySMG debemos dar clic en el botón  el cual nos abrirá un explorador de archivos para guardar la imagen en la ubicación de nuestra preferencia:



Tenemos la facilidad de guardar la gráfica en formato imagen (\*.png o \*.jpg) o directamente en formato PDF (\*.pdf).

## Posición de las sub-gráficas

Podemos cambiar la posición de las gráficas, así como el espaciado y el tamaño que ocupan en la ventana mediante  :



El atributo `left` nos permite decidir a qué distancia del borde izquierdo queremos que se sitúen las sub-gráficas.

El atributo `bottom` nos permite decidir a qué distancia del borde inferior queremos que se sitúen las sub-gráficas.

El atributo `right` nos permite decidir a qué distancia del borde derecho queremos que se sitúen las sub-gráficas.


El atributo `top` nos permite decidir a qué distancia del borde superior queremos que se sitúen las sub-gráficas.

El atributo `wspace` nos permite decidir la distancia horizontal entre las sub-gráficas.

El atributo `hspace` nos permite decidir la distancia vertical entre las sub-gráficas.

Por último el botón `reset` regresa los valores por default.


## Zoom

En ocasiones, las gráficas con menor resolución y con un rango de fechas muy amplio, los datos se muestran muy “amontonados”, por lo que es necesario tener una mejor visión de las gráficas. Esto es posible con el botón .

Si se selecciona un espacio de la gráfica con el botón izquierdo del mouse, ese espacio seleccionado se ampliará. Si se selecciona un espacio de la gráfica con el botón derecho del mouse, ese espacio se alejará.

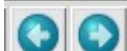
**NOTA:** Es importante mencionar que el Zoom es una herramienta con la que no se puede modificar las escalas (vertical y horizontal) por lo que si se necesita mejorar la gráfica con base en un rango de datos específicos, es mejor usar el panel de fechas de PySMG.

## Reajuste de las escalas


En ocasiones la media de las cuentas en resoluciones diferentes a la mínima, escapan ya sea por encima o por debajo de la media de la gráfica, provocando un mínimo o un máximo dependiendo del caso y la escala generada por PySMG no es la adecuada para la correcta visualización de la gráfica, para modificar el eje Y tenemos: 

Para mover la gráfica en cualquier dirección se debe arrastrar la gráfica mediante el clic izquierdo. Para ampliar la escala de igual manera se debe arrastrar la gráfica mediante el clic derecho. Ambas opciones funcionan de arriba-abajo y derecha-izquierda.

## Navegación entre vistas

Una vez que ya usamos el zoom en varias sub-gráficas, podemos regresar a la vista anterior o navegar entre ellas mediante la flechas de navegación: 

## Home

Finalmente para regresar los parámetros que hemos cambiado a los de inicio, lo podemos realizar mediante el botón .