# INTRODUCCIÓN

Programa escrito en python para hacer gráficos de series temporales utilizando matplotlib. El programa graba una o muchas figuras en formato png. Cada figura puede tener uno o 2 gráficos que comparten el eje Y. En el gráfico superior se pueden representar la evolución de más de un punto de control.

Las series temporales que se van a representar, el título del gráfico, los nombres de los ejes y el nombre del fichero que almacena la figura de cada punto se definen en un fichero xml llamado xy\_ts.xml bajo un elemento llamado project; un fichero xml típico tiene varios elementos project.

El programa tiene una GUI básica desde la que se puede hacer una gestión básica del proyecto a ejecutar; desde la GUI se puede:

* Seleccionar un proyecto de los almacenados en el fichero de proyectos xy\_ts.xml.
* Seleccionar el directorio donde se grabarán los resultados.
* Seleccionar los tipos de datos que se van a presentar.

# FICHERO DE PARÁMETROS

Las características de cada proyecto están definidas en el fichero xyts.xml, cuyo elemento raíz se llama graph. El fichero contiene una o varios elementos project; cada elemento project tiene los subelementos y atributos necesarios para definir un conjunto de gráficos (proyecto). Es muy recomendable utilizar un editor que valide la estructura xml del fichero, por ejemplo Notepad++ con el plugging XML Tools instalado.

## ELEMENTO db

Tiene un atributo llamado type que indica el sistema gestor de la base de datos. Puede ser uno de los siguientes valores: ms\_access, sqlite. El texto del elemento es el nombre y dirección de un fichero. En el caso de ms\_access o sqlite es la dirección y nombre al fichero de la base de datos.

## ELEMENTO graph

Contiene información relativa a los ejes de gráfico/s. Contiene 2 tipos de elementos:

* Uno o 2 elementos y\_axis\_name. El texto de cada elemento es el nombre del eje de las Y en el gráfico: si hay un elemento la figura tendrá un solo gráfico; si 2 la figura tendrá 2 gráficos; el primer elemento corresponde al gráfico superior y el segundo al gráfico inferior.
* Uno o 2 elementos axis\_type. Indica como se representarán los datos en el gráfico superior e inferior. Puede tener los valores LINEAR, BARS

El número de elementos y\_axis\_name debe ser igual al de elementos axis\_type.

## ELEMENTO master

Contiene las select y otros elementos a partir de los cuales se obtienen los datos que se representan en el gráfico superior. Está formado por los siguientes subelementos:

* Elemento select. El texto es la select de la que se extraen los puntos en los que se obtendrán sus series temporales; a partir de las columnas de la select también se personaliza el título del gráfico y el nombre del fichero del gráfico.
* Uno o tres elementos col, que indica la columna en la select de determinados elementos clave. Tienen un atributo type que puede tener uno de los siguientes valores: ‘cod’, siempre tiene que haber un elemento col con este atributo, indica el número de columna del código del punto en la select; ‘xutm’ contenido opcional que indica la columna donde se encuentra la coordenada x -proyectada-; ‘yutm’ idem para la coordenada y. Las coordenadas de un punto se utilizan para calcular la distancia entre el punto y otras series temporales relacionadas que se representan en el gráfico
* Elemento titul, uno o dos elementos en los que se define el título de cada gráfico. Contiene 2 tipos de elementos:
  + Un elemento text, cuyo texto es el texto que aparecerá en el título del gráfico. Contiene uno o varios signos {}, que indican la posición de columnas de la select que los sustituirán.
  + Tantos elementos col como símbolos {} aparecen en el elemento anteriormente descrito; indican la columna de la select que sustituirán a cada símbolo {}. Si la columna a sustituir por un {} es de tipo entero, el símbolo {} será {:d}; si es real será {:0.0f}, señalando el segundo 0 el número de decimales que se representarán.

Si el subelemento de titul text no tuviera signos {}, todos los gráficos tendrían el mismo título, lo que no suele ser lo deseado.

* Elemento file. Está formado por un subelemento name y uno o varios elementos col.
  + Un elemento name, cuyo texto es el nombre del ficjero del gráfico. Debe contener uno o varios signos {}, que indican la posición de columnas de la select que los sustituirán.
  + Tantos elementos col como símbolos {} aparecen en el elemento anteriormente descrito; indican la columna de la select que sustituirán a cada símbolo {}. Si la columna a sustituir por un {} es de tipo entero, el símbolo {} será {:d}; si es real.

Si el subelemento de file name no tuviera signos {}, todos los gráficos se llamarían igual y se sobreescribirían sucesivamente conforme son creados, lo que no suele ser lo deseado.

## ELEMENTO upper\_ts

Este elemento contiene un subelemento llamado select, cuyo texto contiene la select en la que se representarán las series temporales del gráfico superior. La escritura de la select tiene que seguir las siguientes reglas:

* Debe devolver como mínimo 2 columnas: la primera contiene una columna fecha y la segunda la variable que se va a representar; puede tener más columnas a continuación, pero no se utilizan.
* La parte where de la consulta debe tener al menos tres condiciones:
  + Una condición en que el nombre de la columna del código del punto sea igual a una ?, por ejemplo fid=?, donde ? es un símbolo que indica que será sustituido por el código concreto de cada punto; este símbolo es válido para las bases de datos Ms Access y Sqlite, pero en otras basas de datos pude ser distinto.
* Dos condiciones que afectan al rango de fechas que devolverá la serie temporal; será del tipo fecha>=? and fecha<=?, donde fecha es un ejemplo del nombre de la columna de fechas en la tabla y ? es el carácter que será sustituido por las fechas que indique el usuario. Debe tenerse en cuenta que esta información se introduce en un fichero xml; en este tipo de ficheros el signo > debe ser representado como &gt; y el elemento < &gt;
* Los resultados de la select deben estar ordenada por fecha.

## EJEMPLO DE UN FICHERO xytx.xml COMPLETO

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" standalone="yes"?>

<!-- Entrada de datos para xyts.py -->

<graf>

<project name="CHS Red piezométrica actual: CNP, prec. mensual">

<db type="ms\_access">\\ESMUR0001\\hidrogeologia\\BD\_IPASUB\\Ipasub97.mdb</db>

<graf>

<y\_axis\_name>CNP m s.n.m.</y\_axis\_name>

<y\_axis\_name>P dmm/d]</y\_axis\_name>

<axis\_type>LINEAR]</axis\_type>

<axis\_type>BARS</axis\_type>

</graf>

<master>

<select>

<!--

SELECT ACUIFEROS.MASUBn, ACUIFEROS.NOMACU, IPA1.COD, IPA1.X\_UTM, IPA1.Y\_UTM, IPA1.TOPONIMIA

FROM (ACUIFEROS INNER JOIN IPA1 ON ACUIFEROS.COD\_ACU = IPA1.ACUIFERO) INNER JOIN IPA1\_RED\_CONTROL ON IPA1.COD = IPA1\_RED\_CONTROL.codigo

WHERE IPA1\_RED\_CONTROL.red='CHSP19' AND IPA1\_RED\_CONTROL.fecha\_baja Is Null

ORDER BY ACUIFEROS.MASUBn, ACUIFEROS.NOMACU, IPA1.COD;

-->

</select>

<col type='cod'>3</col>

<col type='xutm'>4</col>

<col type='yutm'>5</col>

<titul>

<text>Evolución de la cota piezométrica en el sondeo {}</text>

<col>3</col>

</titul>

<titul>

<text>MASub 070.{:03d}. Acuífero {}</text>

<col>1</col>

<col>2</col>

</titul>

<file>

<name>{:03d}\_{}\_{}</name>

<col>1</col>

<col>2</col>

<col>3</col>

</file>

</master>

<upper\_ts>

<select>

SELECT IPA2.FECHA, IPA1.Z-IPA2.PNP AS CNP FROM IPA1 INNER JOIN IPA2 ON IPA1.COD=IPA2.COD WHERE IPA1.COD=? AND IPA2.FECHA&gt;=? AND IPA2.FECHA&lt;=? ORDER BY IPA2.FECHA; </select>

</upper\_ts>

<upper\_relation>

<select>SELECT COD2 FROM IPA1\_SELF WHERE COD1=? AND ACTIVO=1 ORDER BY COD2;</select>

<select\_distancia>SELECT X\_UTM, Y\_UTM FROM IPA1 WHERE COD=?;</select\_distancia>

</upper\_relation>

<lower\_relation>

<select>SELECT nmasub FROM ipa1\_masub WHERE dh=7 AND COD=?;</select>

</lower\_relation>

<lower\_ts>

<select>SELECT IDINM, FECHA, P FROM P WHERE IDINM=? AND FECHA&gt;=? AND FECHA&lt;=? AND P&gt;0 ORDER BY FECHA"</select>

</lower\_ts>

</project>

</graf>