

¿TANTO LLUEVE EN PAMPLONA?

Comandos: 'XTick', 'XTickLabel', errorbar

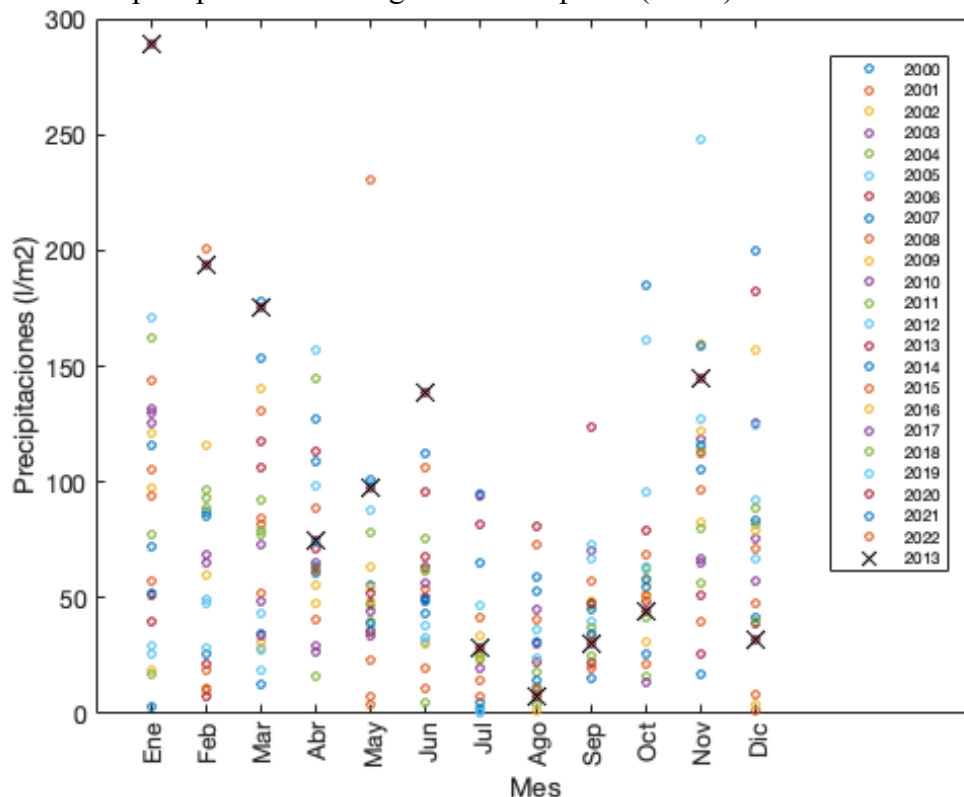
Introducción

Es conveniente considerar datos cuantitativos para evitar caer en percepciones subjetivas. Por ejemplo, ¿ha sido 2013 un año especialmente lluvioso en Pamplona? Se pueden tomar los datos de unos cuantos años y ver si el 2013 se desvía considerablemente de la media anual de los otros años. *Considerablemente* se califica en función de la desviación típica respecto del promedio.

Se proporcionan dos archivos (ubicados en <https://jeanbragard.github.io/DATA/>) y también (ubicados en AULA VIRTUAL/Contenido_Antiguo/Ejemplos de clases y ficheros de datos) con los que trabajar a fin de responder a la pregunta planteada. Contienen las precipitaciones recogidas por la estación meteorológica de Larrabide en Pamplona, medidas en litros por metro cuadrado. Son los siguientes: **precpamp_22.mat**, que es una matriz con las precipitaciones del año 2000 al 2022, ambos incluidos, por meses (cada columna corresponde a un año, del 2000 al 2022, y cada fila a un mes, de Enero a Diciembre), y **precpamphist.mat**, en el cual se da, en un vector columna con doce números, los promedios históricos por mes de la cantidad de agua que cae en Pamplona (calculados tomando la media sobre muchos años).

Realización

Primero se trata de elaborar una figura (similar a la de abajo) que, a partir de los ficheros indicados, se represente en el eje horizontal el mes, de Enero a Diciembre, y en el eje vertical las precipitaciones recogidas en Pamplona (l/m^2).



Se proporcionará el script de Matlab para realizar dicha figura en **un primer script** que incluye igualmente la lectura de los datos para realizar dicha figura.

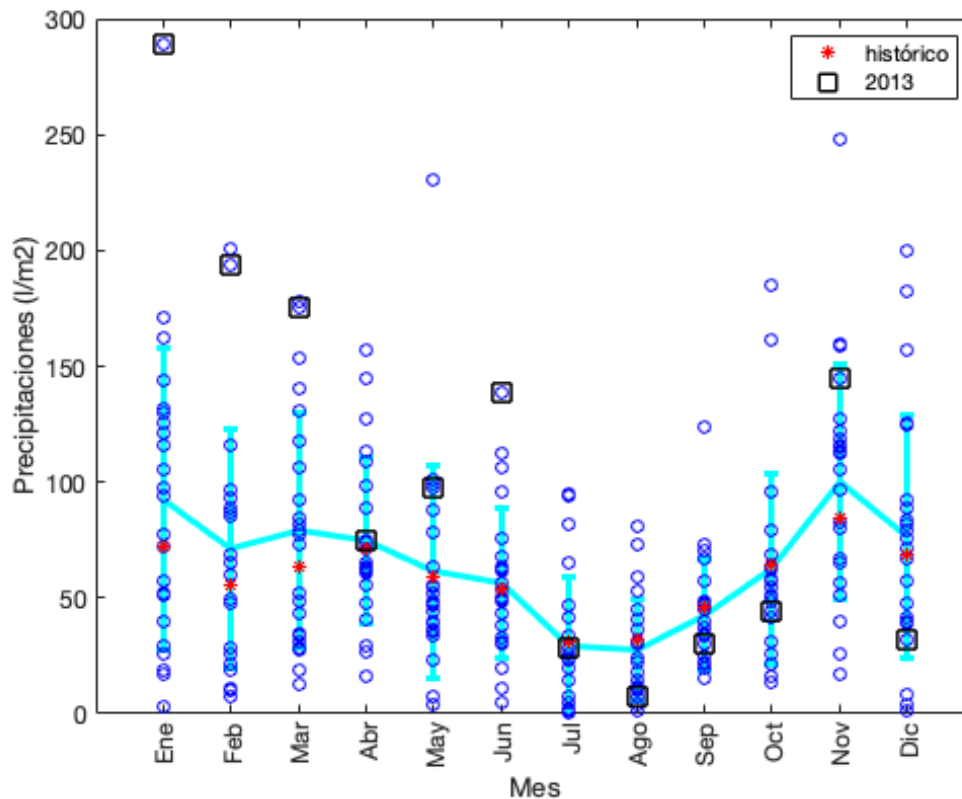
Se representa con puntos coloreados las precipitaciones mensuales de cada año, del 2000 al 2022 (**precpamp_22**), todas juntas, el mes en el eje horizontal, y la precipitación correspondiente en el eje vertical. El comando 'plot' permite representar

directamente una matriz. También se vuelve a representar en la misma figura el año que nos interesa (en este caso el año 2013) con otro tipo de símbolos para resaltarlos.

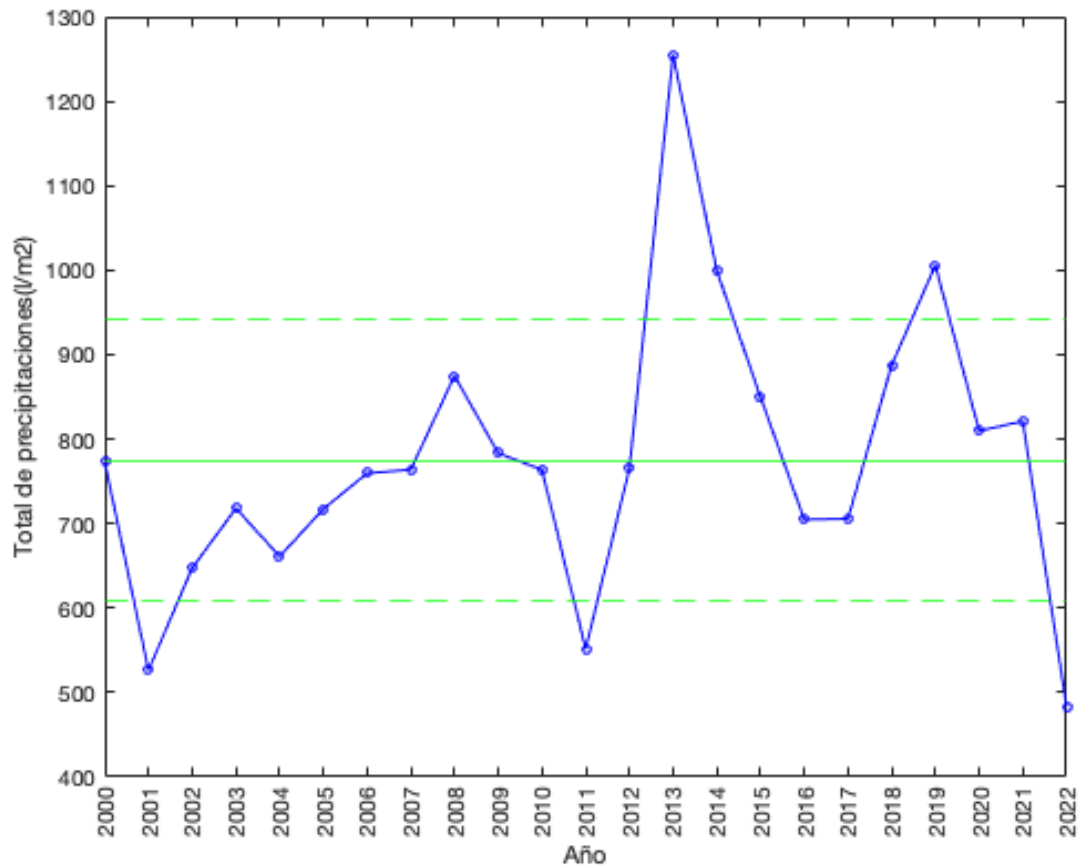
A continuación, en los rótulos del eje horizontal, se sustituirán los números por el nombre del mes (sólo las tres primeras letras: Ene, Feb, Mar, etc.). Para ello, en primer lugar hay que asegurarse de que en cada unidad del eje horizontal (en cada mes) aparezca un guión (un 'tick'). Eso se lleva a cabo con el comando `set`, adjudicándole a la propiedad 'XTick' de los ejes (`handle gca`) los valores donde deben aparecer las marcas (que son los números enteros del 1 al 12). Luego se indican los rotulados de cada marca del eje, especificando para la propiedad 'XTickLabel' (también a través del comando `set`) los nombres indicados (las tres primeras letras de cada mes). En la ayuda de Matlab se pueden encontrar algunos ejemplos de cómo usar estas dos propiedades, y en particular la sintaxis para especificar los nombres. Nota que las versiones más modernas de Matlab permiten realizar estas operaciones de forma más intuitiva y más fácilmente.

Una vez llevado a cabo lo anterior, en un *segundo script* de Matlab, se debe recorrer la matriz de precipitaciones **prec_pamp_22** para hallar el promedio y la desviación típica de las precipitaciones correspondientes a cada mes (es decir: tomar todos los meses de Enero, calcular la media y la desviación típica y guardarlas en variables adecuadas; luego para Febrero; y lo mismo para Marzo, Abril, etc.). Acabado ese cálculo, representar en un gráfico de barras de error los promedios de cada mes y la desviación típica. Eso se implementa con el comando `errorbar`, cuya sintaxis es muy parecida a la de `plot` pero con tres argumentos en vez de dos: abscisas, ordenadas, longitud de la barra de error. Usar `errorbar`, especificando para las abscisas los meses (los números del 1 al 12), para las ordenadas las medias de las precipitaciones de cada mes, y para la barra de error las desviaciones típicas correspondientes a cada mes (los tres argumentos son vectores). Representar igualmente en este gráfico las precipitaciones mensuales con círculos abiertos azules.

Después, en la misma figura, se debe representar con asteriscos de color rojo las precipitaciones históricas medias para cada mes (**prec_pamphist**), y con cuadrados de color negro las precipitaciones de cada mes correspondientes al año 2013, encima de los gráficos anteriores.



Una vez llevado a cabo lo anterior, en un *tercer script* de Matlab, se debe sumar cada columna de las precipitaciones **prec_pamp_22** para hallar las precipitaciones totales de cada año (del 2000 al 2022), guardándolas en una variable adecuada. Al acabar, calcular la media y la desviación típica de las precipitaciones totales anuales de todos esos años y mostrar el resultado en pantalla. Sumar todas las precipitaciones mensuales del año 2013 para obtener el total de ese año y mostrar el resultado en pantalla. Se debe igualmente realizar una figura (como la mostrada abajo) para ilustrar los resultados.



Cuestiones.- ¿Se separa *considerablemente* el año 2013 de la media de precipitaciones totales? (¿cuántas desviaciones típicas?) El promedio histórico de cada mes, ¿entra dentro de las barras de error de la estadística de los años 2000-2022? De los meses del año 2013, ¿cuál es/son el/los que más se separaron del promedio mensual?

Se contestarán a estas preguntas en el tercer script que se realiza.

Instrucciones

Obligatoriamente las primeras instrucciones tienen que ser `clear,clf`. El programa no debe preguntarle nada al usuario. Todos los gráficos que se muestran en el guión deben aparecer al ejecutar el script correspondiente de Matlab (figura 1 con el script1, figura 2 con el script 2, figura 3 con el script3).

Se debe entregar los tres scripts juntos (enviando un email por grupo) a mi correo electrónico jbragard@unav.es , indicando en el email los nombres y apellidos de los alumnos que forman parte de dicho grupo. Las respuestas a las cuestiones planteadas se incorporarán en el tercer script (en formato de comentarios) para no interferir con la ejecución del script.