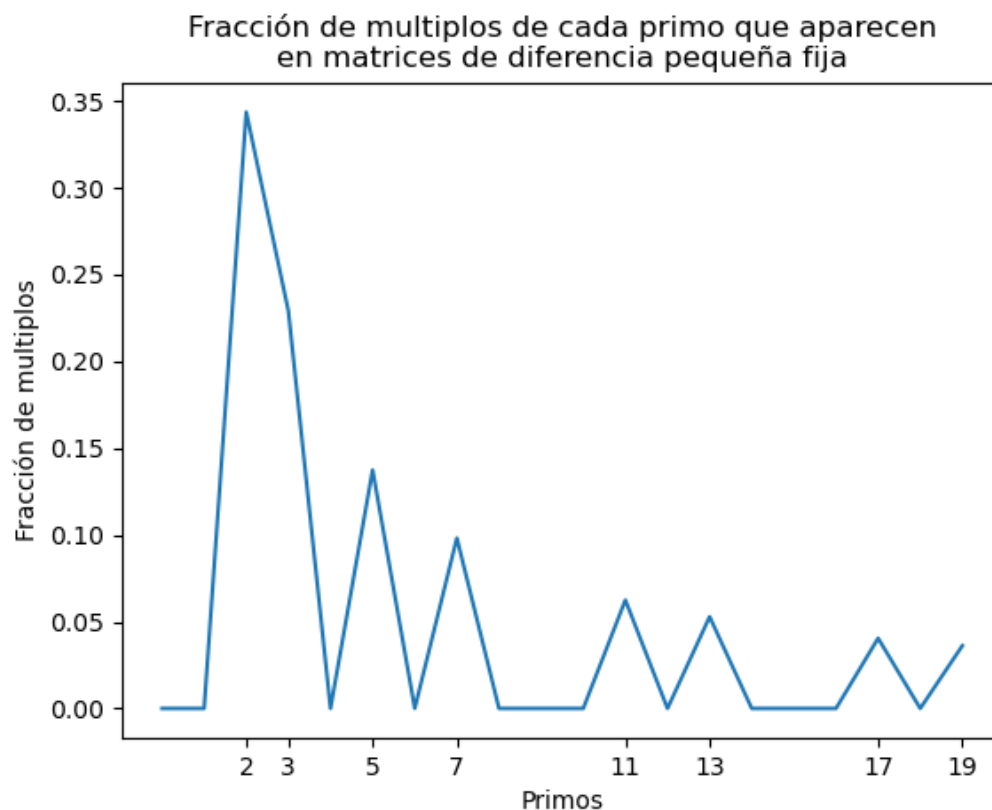


ESTUDIO DE MATRICES DE PRIMOS Y NO PRIMOS SEGÚN MÚLTIPLOS (18/02/2021)

Estudio de matrices con diferencias menores fijas

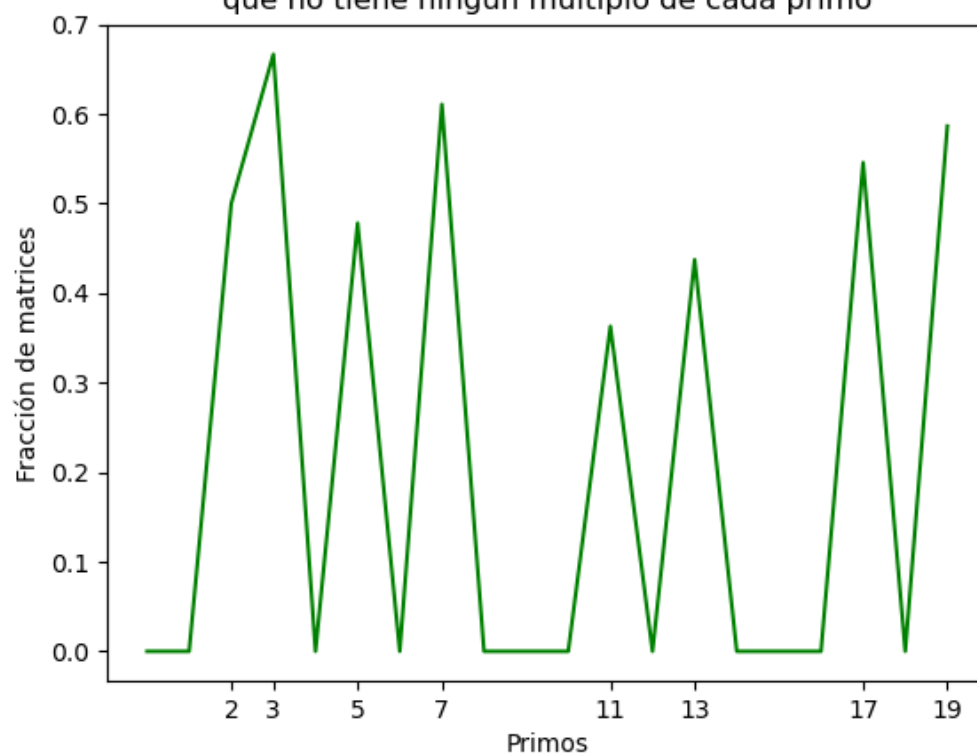
Estudiamos la fracción de números que son múltiplos de distintos primos en las matrices con una diferencia fija. Sin embargo, para todos los valores las proporciones que encontramos son las mismas:



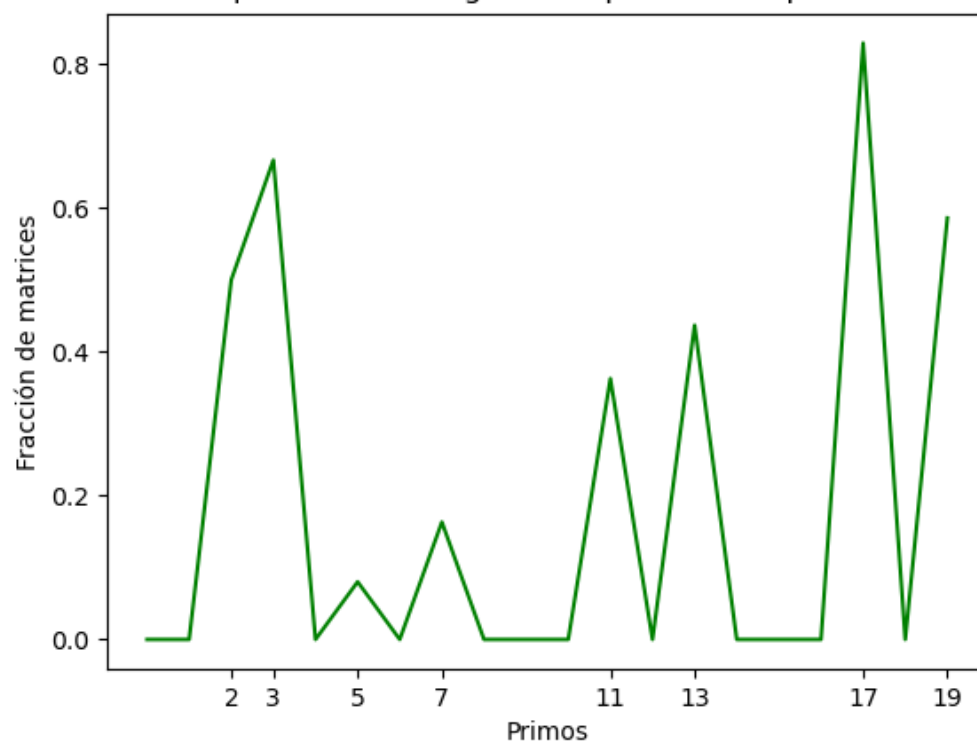
Por lo tanto, aquí no encontramos ninguna explicación a las oscilaciones que veíamos en el estudio de las diferencias.

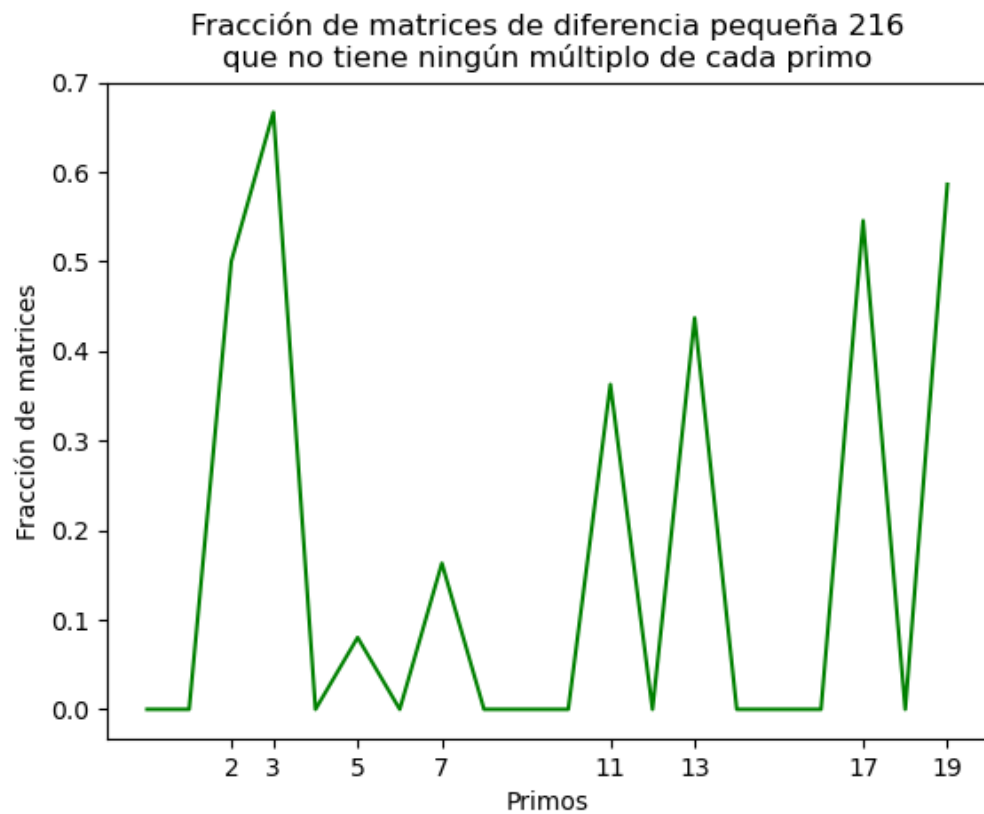
En cambio, si lo que estudiamos son las matrices enteras en las que no aparece ningún múltiplo de un cierto primo, sí vemos una diferencia. En concreto si las proporciones en las matrices de la diferencia pequeña en los que aparecían los picos más grandes (cada $210 = 6 \cdot 7 \cdot 5$) con respecto a los demás vemos una diferencia en 5 y 7

Fracción de matrices de diferencia pequeña 210
que no tiene ningún múltiplo de cada primo



Fracción de matrices de diferencia pequeña 204
que no tiene ningún múltiplo de cada primo

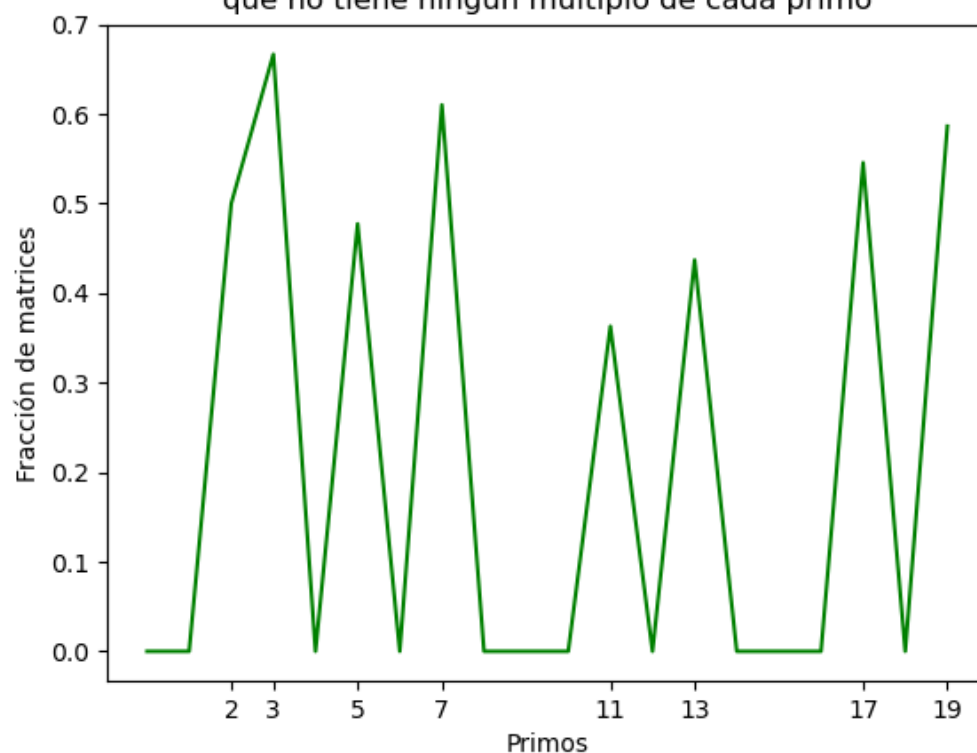




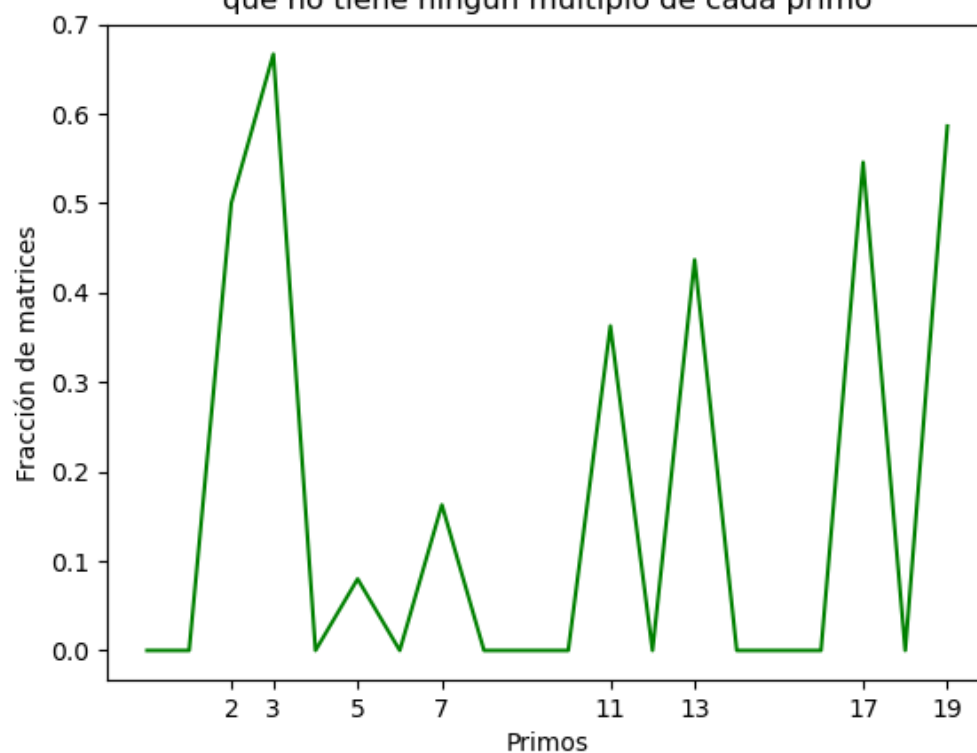
Lo que vemos en estas gráficas es que para matrices con diferencia de 210 hay más matrices en las que no aparece ningún número que sea múltiplo de 5 y los múltiplos de 7

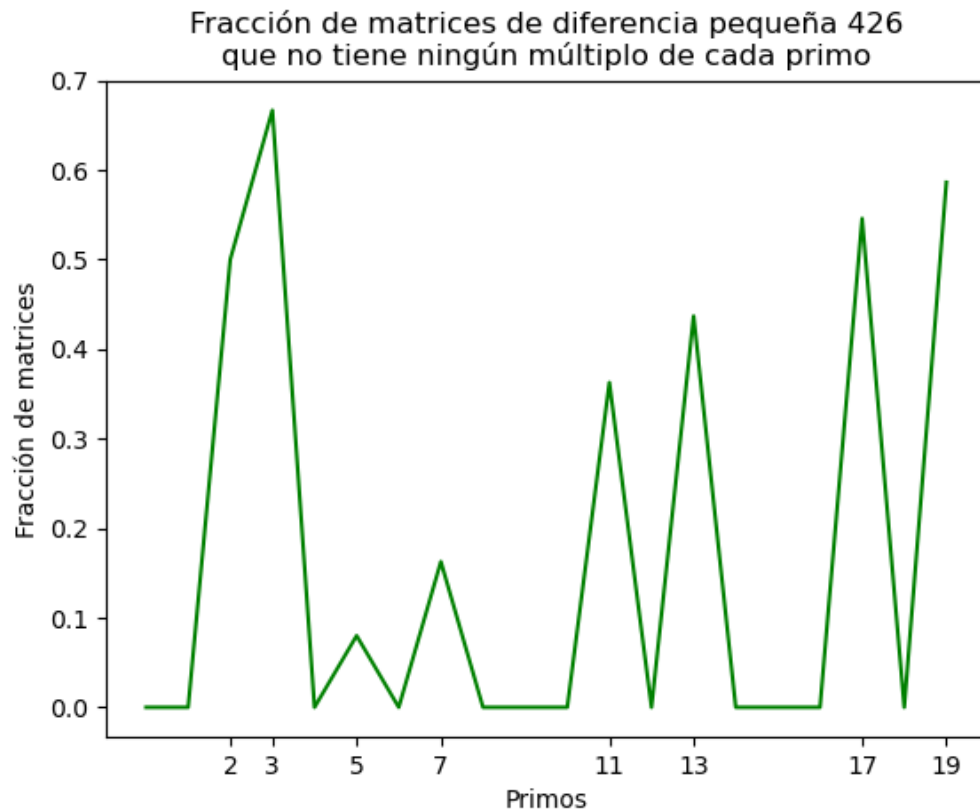
Ocurre lo mismo con 420:

Fracción de matrices de diferencia pequeña 420
que no tiene ningún múltiplo de cada primo



Fracción de matrices de diferencia pequeña 414
que no tiene ningún múltiplo de cada primo



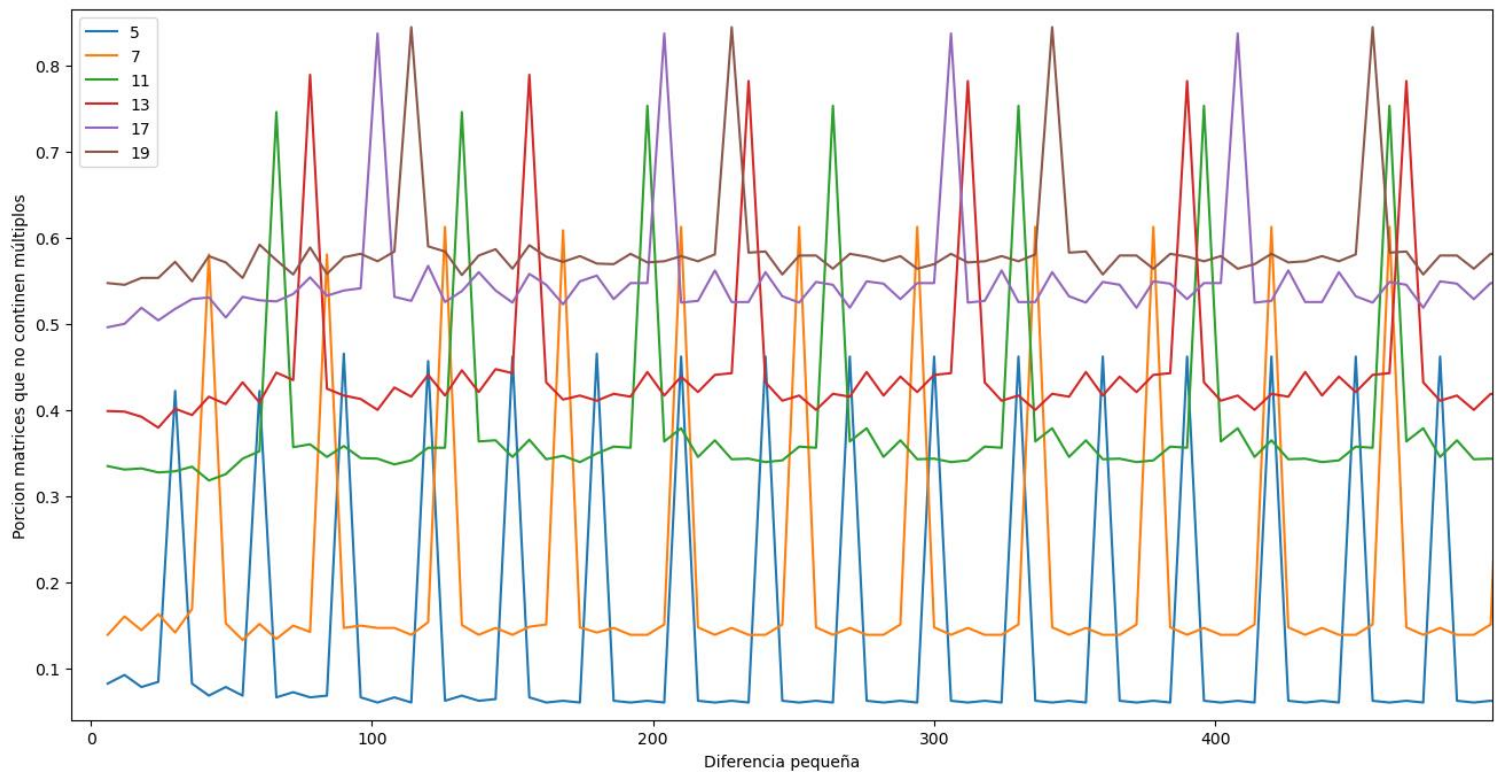


Analizando un poco más las matrices con diferencias de 210 vemos que, tanto para múltiplos de 5 como para múltiplos de 7 aparecen de tres en tres, es decir, una matriz puede tener 3 múltiplos de 7 (o de 5) o ninguno, pero no aparecen casos intermedios.

Esto tiene que ver casi con toda seguridad con el hecho de que $210 = 7 \cdot 5 \cdot 6$

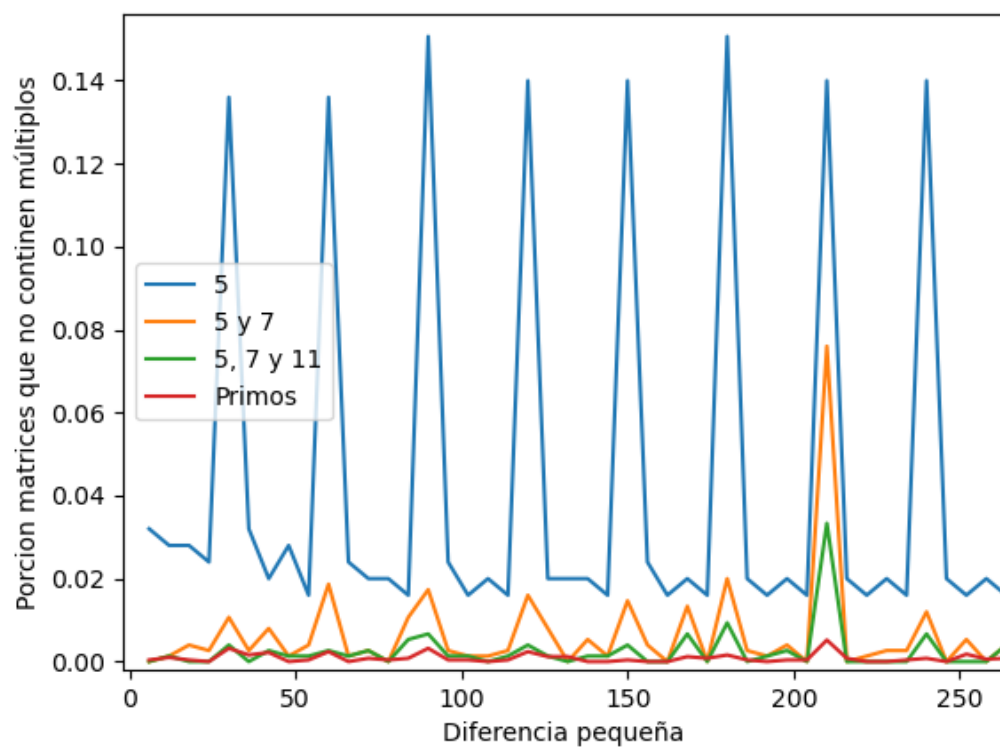
La conclusión que sacamos de todo esto es que, si la diferencia es múltiplo de algún primo, es más improbable que aparezcan matrices con dicho múltiplo.

Ahora, si estudiamos las fracciones de matrices sin elementos múltiplos de distintos primos para varios valores de las diferencias pequeñas, vemos lo siguiente:



Vemos en la gráfica que cada primo tiene una frecuencia asociada al propio primo, aunque para primos mayores, aparecen otras frecuencias más pequeñas cuyo origen no está claro.

Si representamos lo mismo, pero de manera acumulada (es decir: que no tengan múltiplos de 5, que no tengan múltiplos de 5 ni 7, que no tengan múltiplos de 5, ni 7, ni 11) y los comparamos con los primos obtenemos lo siguiente.



Vemos que aparece la frecuencia de 210 y que, cuantos más múltiplos de primos quitamos, más irregular es la gráfica. Esto se corresponde con lo que veíamos la semana pasada.