



UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

FÍSICA COMPUTACIONAL I

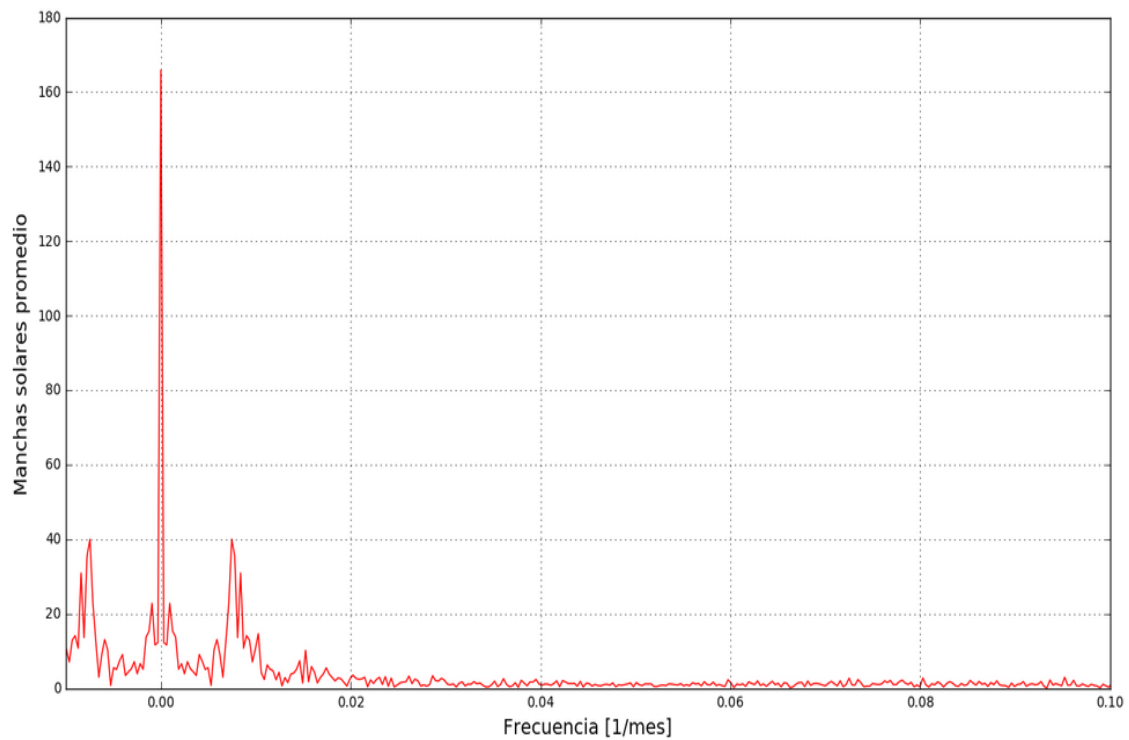
Evaluación 2: El ciclo de actividad magnética Solar.

Moreno Chávez Jesús Rodolfo
Profesor: Carlos Lizárraga Celaya

26 de Abril del 2017

A un conjunto de datos que contienen el número promedio de manchas solares por mes desde el año 1749 a la fecha, se le generó una transformada discreta de Fourier con el fin de encontrar la frecuencia del ciclo principal y poder mostrar los principales modos.

La gráfica que se obtuvo fue la siguiente:



Y se identificaron los siguientes modos principales:

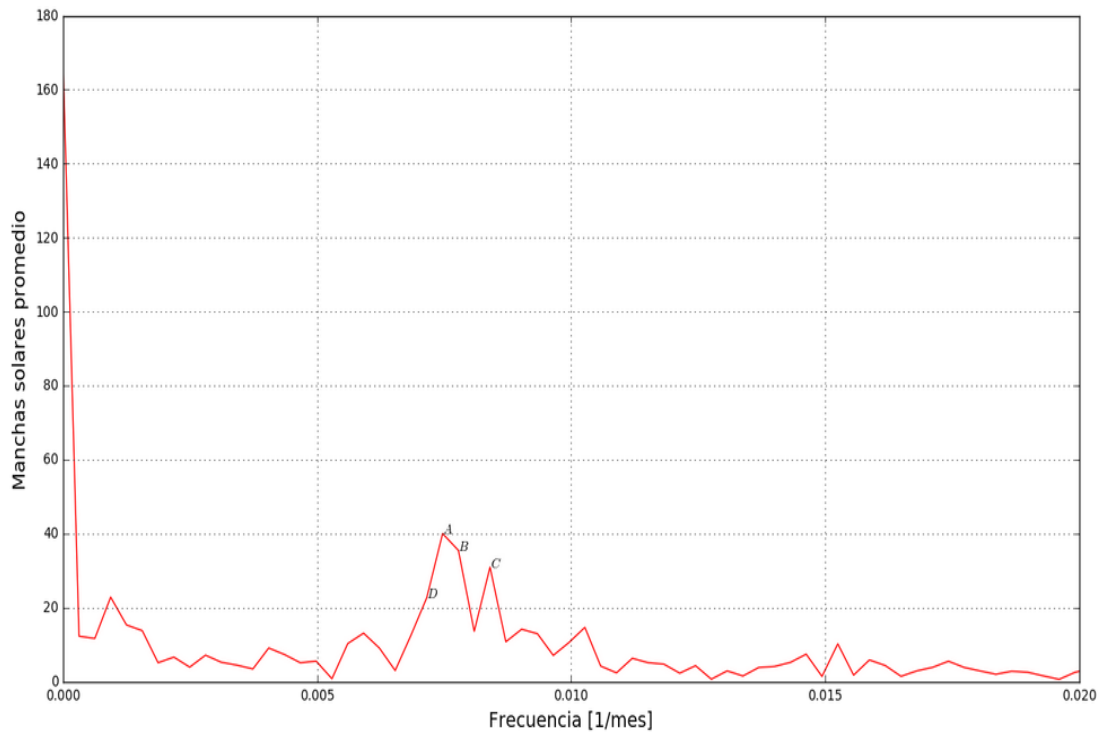


Figura 1: Principales modos

Donde a los puntos A,B C y D les corresponde un periodo de aproximadamente 11 años, el cual corresponde al ciclo de actividad magnética solar que tiene un periodo regular principal de 11 años aproximadamente.

Los periodos encontrados fueron:

A= 11.15 años

B= 10.71 años

C= 9.91 años

D= 11.64 años

Estos datos se encontraban en meses y se transformaron a unidades de año dividiendo por 12 meses a los periodos obtenidos con el código utilizado en jupyter.

Indicaciones

1. De los datos proporcionados, utiliza una transformada discreta de Fourier, para encontrar la frecuencia del ciclo principal. Muestra una gráfica con los principales modos encontrados.

Ver la Figura 1.

2. ¿Encuentras un solo ciclo principal o un conjunto de ciclos con frecuencia cercana? ¿Cuál sería el promedio del conjunto de frecuencias?

Se encontraron 4 ciclos con frecuencia cercana (los puntos A,B,C y D), a los cuales les corresponde un promedio de 10.85 años.

3. ¿Que otros ciclos relevantes encuentras? Proporciona una tabla con las amplitudes de los ciclos.

Los ciclos relevantes son los puntos A,B,C y D

Modos	Amplitud	frecuencia	Periodo(años)
A	39.9872332086	0.00746965452848	11.15
B	35.4198320032	0.00778089013383	10.71
C	30.9080378809	0.00840336134454	9.91
D	22.6781521056	0.00715841892312	11.64

4. Lo que han encontrado hasta ahora son ciertas regularidades, incluso hay pronósticos de un rango para el número de manchas solares. ¿Cómo crees que es posible predecir el número de manchas?

Es posible predecir aproximadamente el número de manchas con alguna función de Senos o Cosenos observando las regularidades que tiene el fenómeno. Esto es de manera similar a la actividad 7, en la cual se construía una gráfica que aproximaba al comportamiento real del fenómeno a partir de los modos obtenidos de un conjunto de datos.