

Informe sobre las SED de Brown et al. (2019)

Laura Natalia Martínez

1. Distribuciones espectrales de energía

La primera observación es que hay dos archivos: uno llamado **brown2018_obs_agnfitter.txt** y otro **brown2018_syn_agnfitter-2.txt**, y no se indica cuál es la diferencia entre estos. Al observar sus distribuciones espectrales de energía, estas lucen muy similares (figura 1) aunque parece que la **syn** presentan **más puntos**.

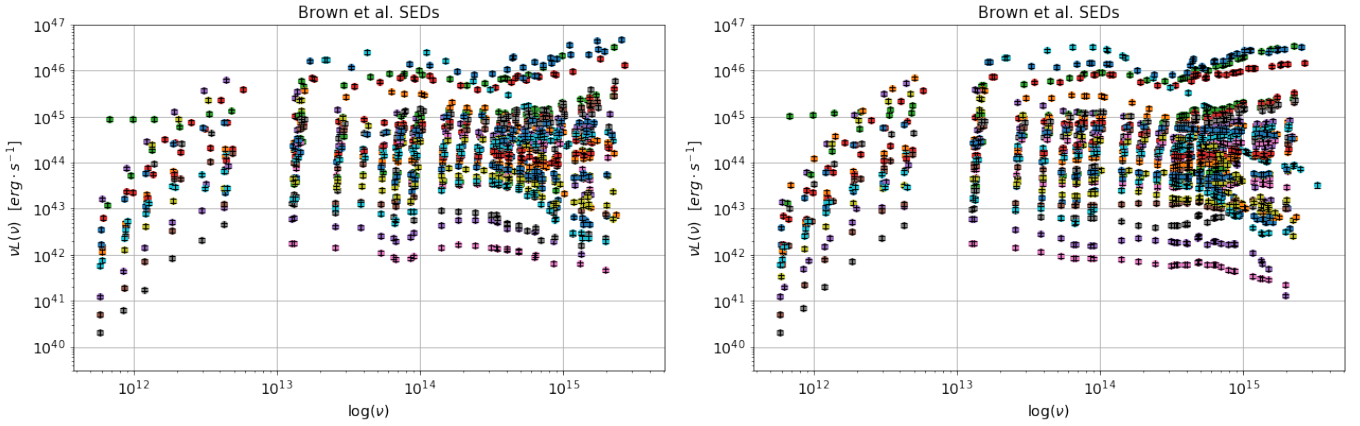


Figura 1: Distribuciones espectrales de energía de las 41 galaxias.

Al graficarse las SED observada y sintéticas juntas (figura 2), se evidencian con claridad los **puntos extra** que aparecen en los datos sintéticos y los **pequeños corrimientos** de algunos datos (más adelante se ahondará en este aspecto). Por otro lado, se observa una **gran número de datos en el óptico y el UV**; y **pocos datos en el FIR**, como se menciona en el sitio web de los datos <https://archive.stsci.edu/hlsp/agnsedatlas#section-2e53544e-eae6-4a7a-bf4c-45df17de56d4>, lo que permite acotar las galaxias candidatas de acuerdo al dominio en frecuencia de sus SED.

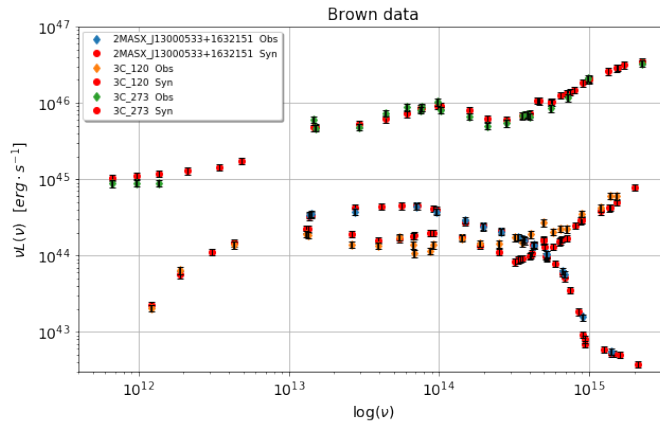


Figura 2: Distribuciones espectrales de energía observadas y sintéticas de las 3 primeras galaxias.

2. Redshift

A continuación se procede a estudiar la distribución de los **redshift** de la muestra, encontrándose una distribución concentrada alrededor de $z = 0,1$, pero con un pico en $0,0170 < z < 0,0339$ (figura 3 (a)).

el número de bandas fotométricas corregidas y la calidad de los datos, dado por el corrimiento al rojo (figura 5 (derecha)), sin observarse ninguna correlación.

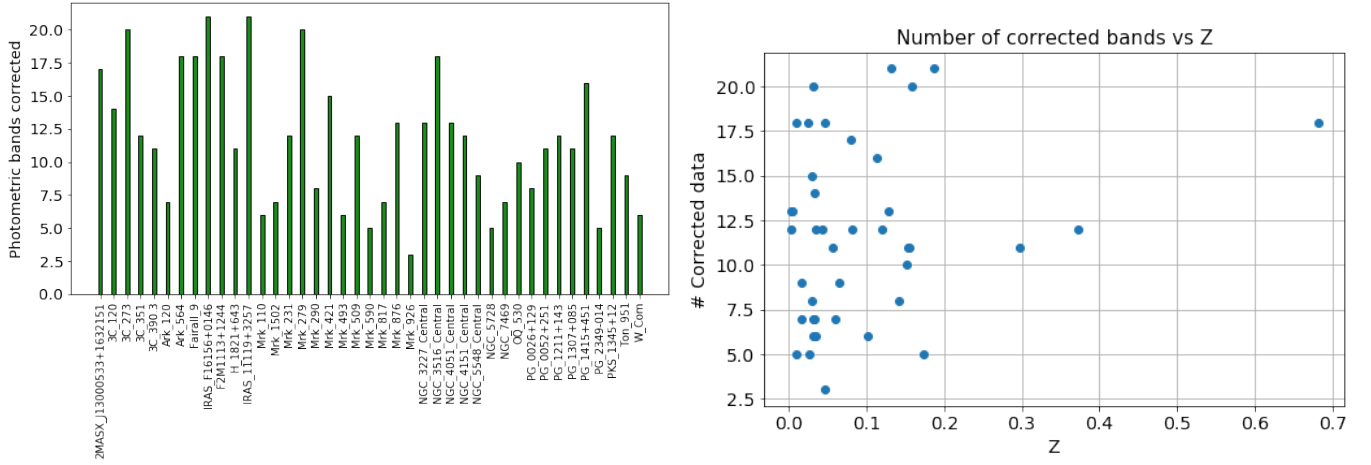


Figura 5: (a) Número de bandas fotométricas corregidas por galaxia. (b) Número de datos corregidos en función del corrimiento al rojo de la galaxia.

De la gráfica anterior (figura 5 (izquierda)) se evidencia que los datos sintéticos presentan correcciones para validar los datos, sin embargo al observar la figura (4 (derecha)), se evidencia que no se logran obtener las 42 bandas válidas en todos los datos, sino que se observa una división entre 42 y 36 bandas, lo que sugiere la falta de mediciones en 6 bandas fotométricas (en el FIR). Al graficar estos datos corregidos se evidencian correcciones en casi todas las bandas con una densidad alta en la región del ultravioleta y baja en la región del infrarrojo, lo que se debe al bajo número de mediciones.

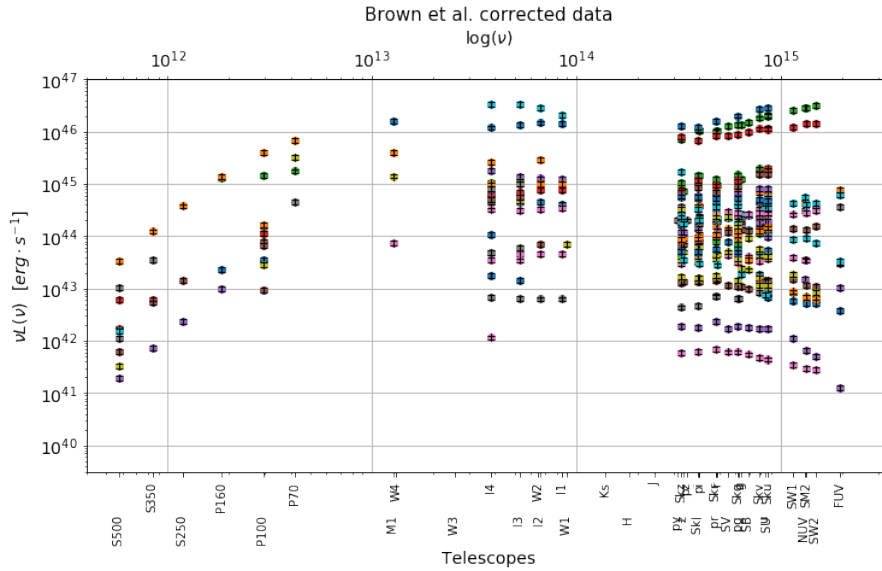


Figura 6: Distribución espectral de energía de los datos validados con correcciones.

4. Disponibilidad de datos en rayos-X y radio

Por un lado, gracias a datos recopilados en otros trabajos como Baumgartner et al. (2013), Ricci et al. (2017), en el marco del proyecto BAT AGN Spectroscopic Survey, Harrison et al. (2013) y algunos modelos; hay disponibilidad de datos en rayos X para algunas galaxias de la muestra. Por otro lado, a partir del modelamiento de la emisión térmica del polvo caliente con el modelo de cuerpo negro y su ajuste a datos fotométricos en el FIR, se extendieron las SEDs hasta el radio. De esta manera,

al agregar otros catálogos fotométricos disponibles, los nuevos datos en rayos-x y las estimaciones en radio se obtienen las siguientes SEDs para las 41 galaxias (figura 7) Estos datos fueron tomados de <https://archive.stsci.edu/hlsp/agnsedatlas#section-2e53544e-eae6-4a7a-bf4c-45df17de56d4> y vienen en un formato de 3 columnas: λ en μm , L_ν en $[\text{W/Hz}]$ y f_λ en $[\text{erg/scm}^2\text{A}]$.

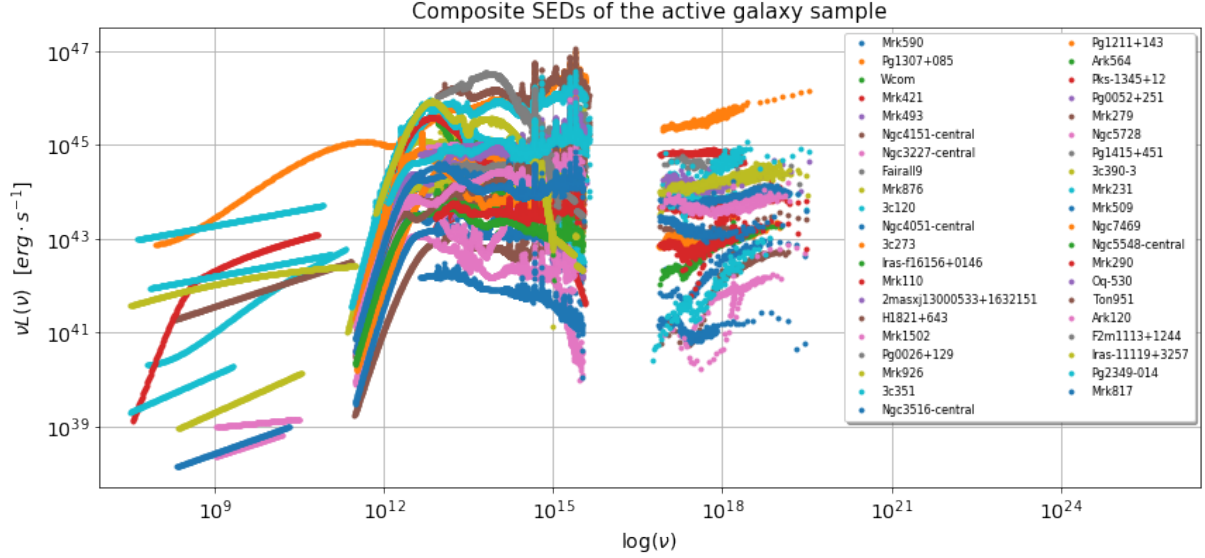


Figura 7: SEDs compuestas de las 41 galaxias de la muestra.

A continuación se aplicaron varios filtros a este nuevo conjunto de datos y se encontraron **12 galaxias con datos en radio**, **27 con datos en rayos-X** y un submuestra de **10 galaxias con datos desde radio hasta rayos-X** (figura 8 (a)). Luego de tener el número de candidatos reducidos a 10, se estudian sus corrimientos al rojo (figura 8 (b)), la variabilidad de las SEDs y la proporción de la SED compuesta por datos.

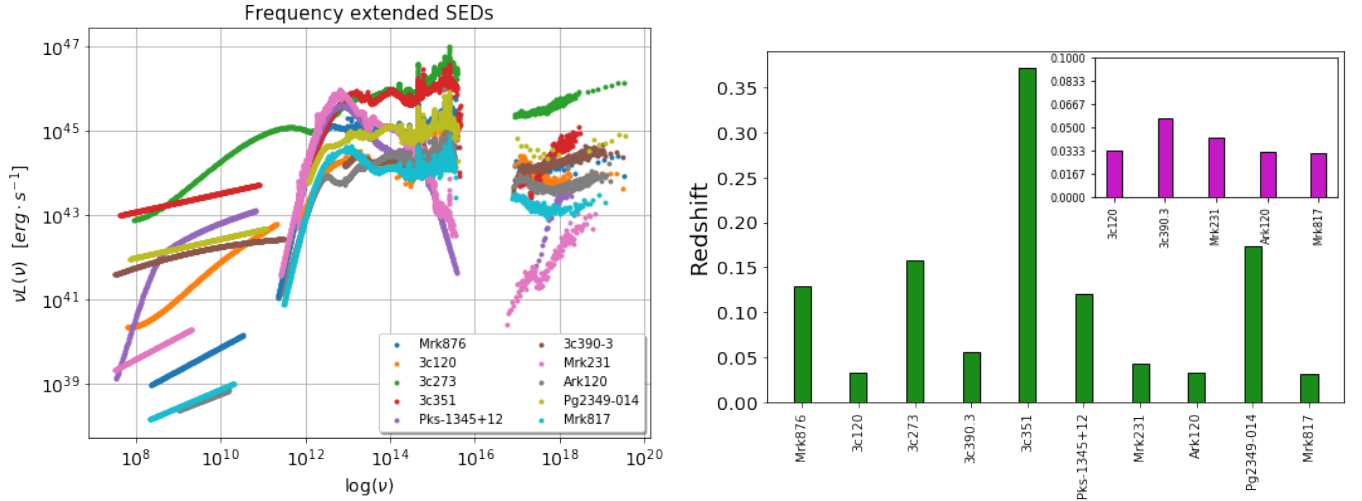


Figura 8: (a) Submuestra de galaxias con una distribución espectral de energía extendida desde radio hasta rayos-x. (b) Corrimiento al rojo de la submuestra y galaxias con $z < 0,1$ (color magenta).

Como se mencionó anteriormente, las nuevas SEDs tienen una composición variada. En consecuencia, se decidió graficar de diferente color los datos provenientes de 4 tipos de fuentes (modelo de cuerpo negro, ajuste polinómico, interpolación y fotometría) (figura 9), para identificar visualmente la proporción de la SED conformada por datos y contrastar estos nuevos datos con los previos de Brown et al. 2018. Teniendo en cuenta que los datos corresponden a los puntos verdes, se procede a buscar las galaxias con mayor proporción de datos y variabilidad. (figura 10).

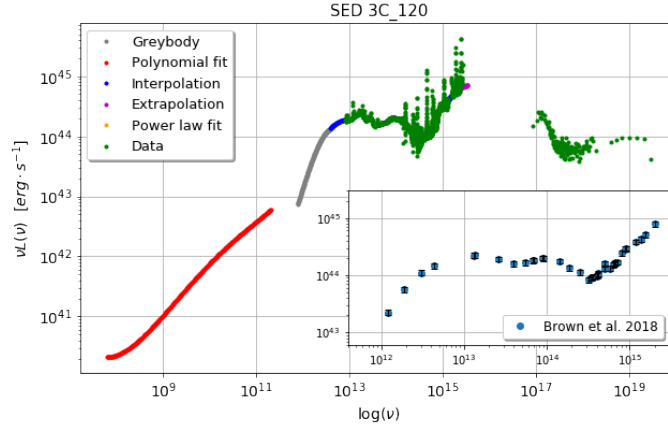


Figura 9: SED de la galaxia 3C 120 compuesta por datos de 4 diferentes fuentes: modelo de cuerpo negro (gris), ajuste polinomial (rojo), interpolación (azul) y fotometría (verde). En la parte inferior se observan los datos originales de Brown et. al 2018 para la misma galaxia.

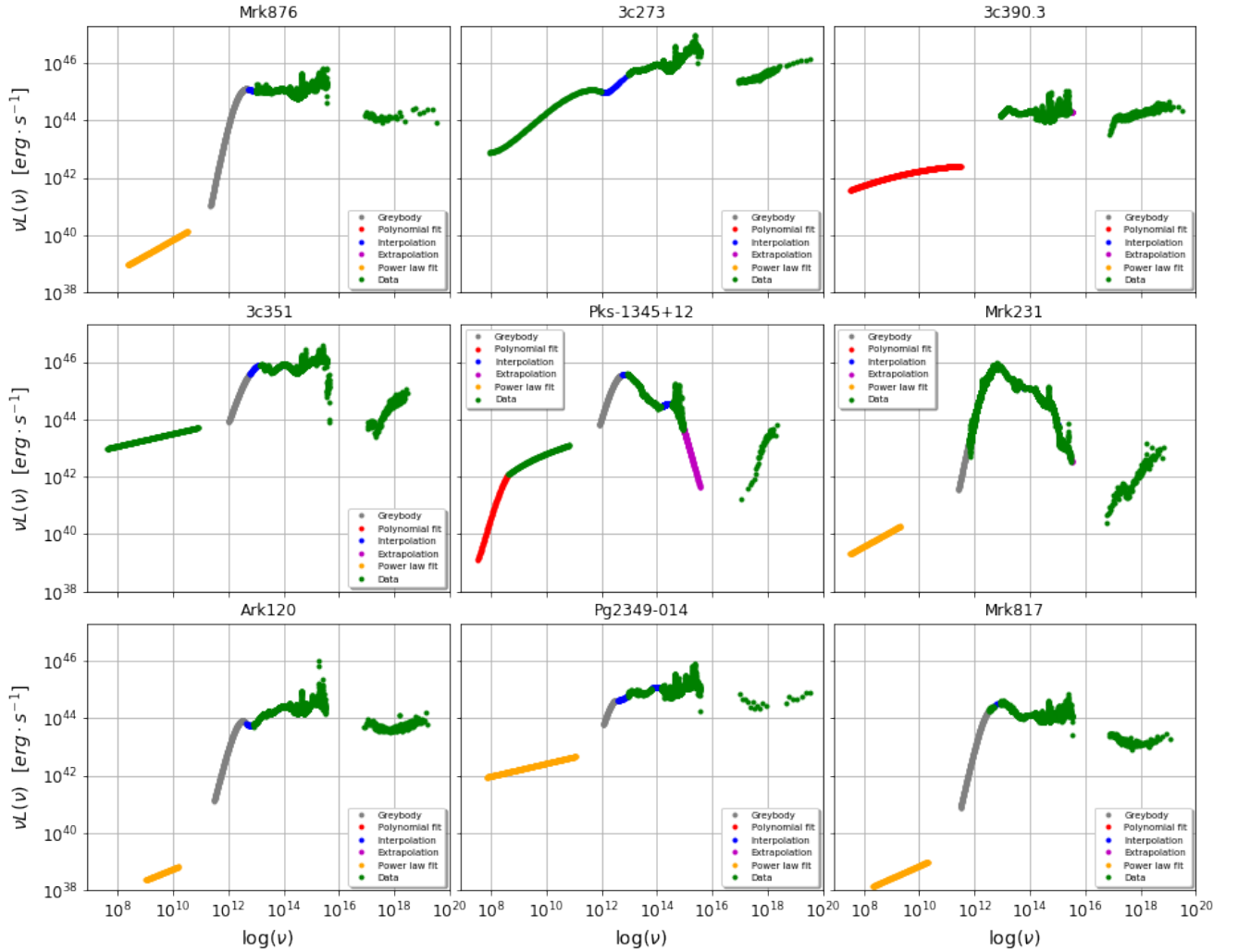


Figura 10: SEDs de las galaxias: (1) Mrk 876, (2) 3C 273, (3) 3C 390.3, (4) 3C 351, (5) PKS-1345+12, (6) Mrk 231, (7) Ark 120, (8) PG 2349-014 y (9) Mrk 817.

De acuerdo con las gráficas anteriores, las 5 galaxias con SEDs más variadas compuestas en su mayoría por datos son: 3C 273, 3C 351, Mrk 231, Mrk 817 y PKS-1345+12.