

Análisis de líneas coronales en el óptico en una muestra de galaxias Seyfert

Rafael Jonathan Camilo Vera Rodríguez & José Gregorio Portilla

Maestria en Ciencias-Astronomía, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia



INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se tomó una muestra de 216 galaxias Seyfert que presentan emisión en por lo menos dos de las siguientes líneas coronales(LCs): [Fe VII] λ 6087, [Fe X] λ 6374, [Fe XI] λ 7892 y [Ne V] λ 3426; con lo cual se calcularon razones de flujo usando exclusivamente estas líneas. Esto es muy importante ya que la información obtenida puede ser usada para ser contrastada con mediciones de espectros sintéticos generados a través de códigos de fotoionización tales como CLOUDY (Ferland et al., 1998) con lo cual se podrían deducir algunas de las condiciones físicas de las regiones centrales de estas galaxias. Las líneas coronales, presentes en algunos núcleos activos de galaxias (AGNs) y otros objetos astrofísicos, hacen referencia a transiciones prohibidas de estructura fina del estado base emitidas por especies químicas en estados altamente ionizados (i.e., potencial de ionización del orden o superior a los 100 eV).

GALAXIAS SEYFERT CON PRESENCIA DE LCs:

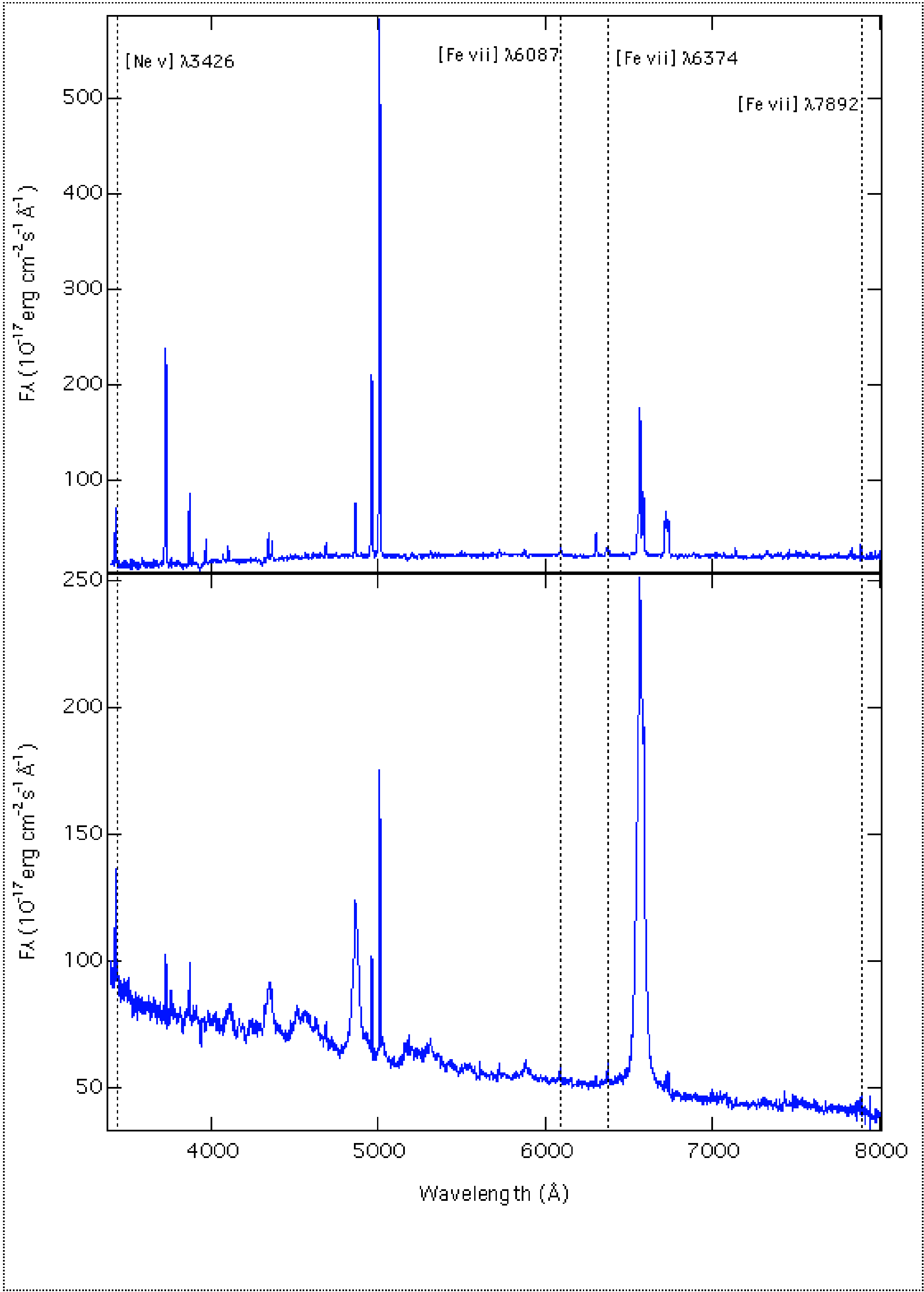
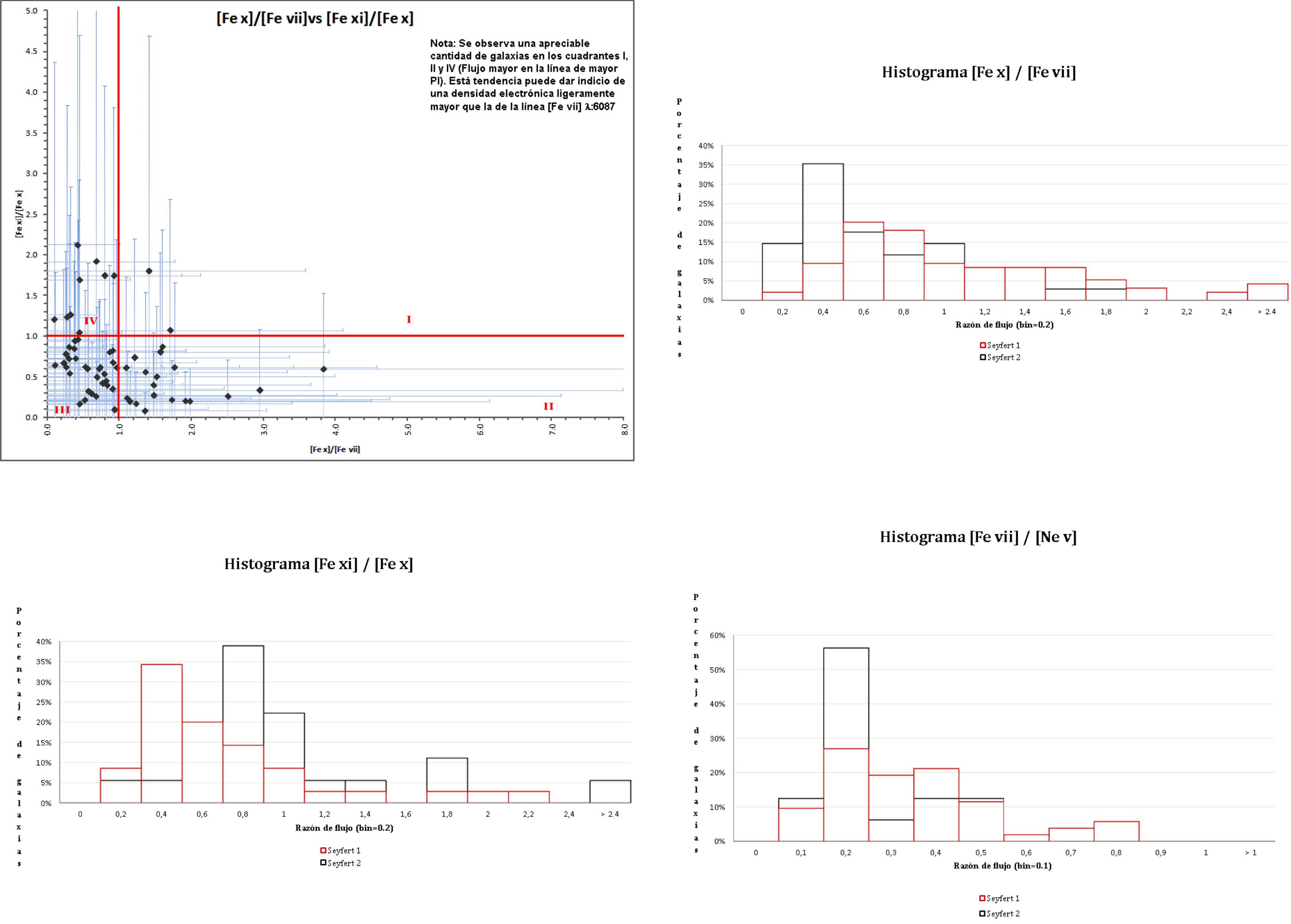


Figura: Dos galaxias que presentan emisión en todas las líneas coronales de estudio. Arriba Galaxia Seyfert 2: SSJ10156+0054 y abajo: Galaxia Seyfert 1: SBS1332+580

Datos de la Muestra

Los datos fueron tomados de la literatura, siendo en su mayoría obtenidos de Portilla (2011) y de Gelbord (2009); sin embargo, también se añadieron fuentes seleccionadas del Sloan Digital Sky Survey (SDSS) en base a galaxias Seyfert reportadas en la literatura por tener alguna de las líneas coronales, p. ej., Osterbrock (1993). Debido a la robustez de la muestra, por primera vez se cuenta con histogramas realizados exclusivamente con valores entre las razones de flujo de líneas coronales, sin incluir líneas de baja ionización cuya fuente es presumiblemente diferente. También se realizó una discriminación en los dos subconjuntos definidos por su clasificación espectroscópica en el óptico (Seyfert 1 y Seyfert 2).

RAZONES DE FLUJO ENTRE LAS LÍNEAS CORONALES



CONCLUSIONES:

- Los resultados preliminares indican que:
- a) En las razones que incluían solo líneas de hierro, se encontró una apreciable proporción de objetos en los cuáles es mayor el flujo de las líneas con mayor potencial de ionización, lo que puede indicar valores de densidades electrónicas del orden o mayor a la densidad crítica de la línea de [Fe VII] λ 6087 (i.e., $\log N_e \gtrsim 7.6 \text{ cm}^{-3}$), en las nubes donde se origina la emisión.
 - b) para las razones [Fe VII] λ 6087/[Ne V] λ 3426 y [Fe XI] λ 7892/[Fe X] λ 6374 hay una ligera evidencia de anisotropía por tipo de galaxia consistente en presentar mayores valores de flujo en objetos Seyfert 1 que Seyfert 2, sugiriendo que la emisión de las líneas de hierro con alto potencial de ionización se ubican en una zona más interna del toroide oscurecedor, a la luz del modelo unificado (Gelbord, 2009; Nagao et al., 2000).

Bibliografía

1. FERGUSON J. W., KORISTA K. T. & FERLAND G. J. (1998). CLOUDY 90: Numerical Simulation of Plasmas and Their Spectra. PSAP, vol 110, 761-778.

2. PORTILLA J. G. (coord.) (2012). La región de líneas coronales en galaxias seyfert 1 y seyfert 2. Universidad Nacional de Colombia Biblioteca Digital - Sede Bogotá.

3. GELBORD, J. M. Y MULLANEY, J. R. Y WARD, M. J. (2009). AGN with strong forbidden high-ionization lines selected from the Sloan Digital Sky Survey. ArXiv e-prints, RAS, MNRAS 000, 1-19.

4. OSTERBROCK, D.E. AND MARTEL, A. (1993). Spectroscopic study of the CfA sample of Seyfert galaxies. Apj, vol 414, 552-562.

5. NAGAO T., TANIGUCHI Y., MURAYAMA T. (2000). High-ionization nuclear emission-line region of Seyfert galaxies. Astronomical Journal, vol 119, 2605

6. OSTERBROCK, D. E. & FERLAND, G. (2006). *Astrophysics of gaseous nebulae and active galactic nuclei*. University Science Books.

7. PETERSON, B. M. (1997). *An introduction to active galactic nuclei*. Cambridge University Press.

8. VÉRON-CETTY, M.-P. & VÉRON, P. (2010). A catalogue of quasars and active nuclei: 13th edition*. *Astronomy & Astrophysics A&A*, vol. 518, A10(1-8).