

# Influencia de rotación y outflows en la línea espectral Lyman Alpha

Maria Camila Remolina-Gutierrez<sup>1</sup>, Jaime E. Forero-Romero<sup>1</sup>  
mc.remolina197@uniandes.edu.co, je.forero@uniandes.edu.co

<sup>1</sup> Departamento de Física, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

Las galaxias son una estructura clave para entender el Universo. Hasta ahora, la humanidad ha podido estudiar en detalle las galaxias cercanas. Sin embargo, las distantes ( $z \gtrsim 2$ ) presentan un reto observacional, tanto para ser detectadas, como para extraer información de ellas. Estas galaxias lejanas contienen características físicas de los principios del Universo que podrían responder misterios como por ejemplo, ¿cómo galaxias de tipo Vía Láctea fueron formadas? Es entonces un desafío abierto en la ciencia el obtener la mayor cantidad de información posible sobre ellas. Una manera de lograrlo es descomponer la luz que llega a los telescopios en diferentes longitudes de onda, obteniendo así su espectro electromagnético. Al hacer esto los astrónomos notaron que una fracción relevante de estas galaxias emitía una fuerte línea en la longitud de onda  $\lambda = 1215.67 \text{ \AA}$ . Ésta es debida a una presencia muy alta de átomos de Hidrógeno que emiten la línea espectral Lyman Alpha ( $\text{Ly-}\alpha$ ). Por esta razón, estas galaxias se denominan Lyman Alpha Emitters (LAEs).

Al necesitar entonces que toda la información sea derivada del espectro de estas galaxias, es necesario crear un modelo sólido y simplificado que pueda describirlas. Varios autores las han modelado como cuerpos que se expanden debido a material proyectado hacia afuera de la galaxia (denominados outflows), causados principalmente por supernovas. Otros las han modelado como cuerpos que rotan. Lastimosamente, estas aproximaciones no permiten encontrar todas las posibles morfologías de la línea. Por esta razón, para mi trabajo de grado, propongo considerar las LAEs como una distribución esférica de átomos de Hidrógeno, que rota como un cuerpo rígido y se expande radialmente, tal como se ve en la Fig. 1:

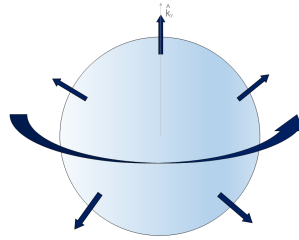


Figure 1: Modelo de una LAE que se expande y rota.

Usando herramientas computacionales, simulo los efectos de velocidad rotacional, velocidad de expansión y masa de la LAE en el espectro de salida para diferentes combinaciones de éstos tres parámetros. La conclusión principal es que este nuevo modelo reproduce las características principales de LAEs observadas. Sin embargo, los ajustes observacionales se dejan para trabajo futuro. Este trabajo de grado, logra el objetivo de extraer la mayor información posible de la línea  $\text{Ly-}\alpha$  de una LAE, con el fin de avanzar nuestro conocimiento sobre esta importante población de galaxias.