

Estudio de la estructura vertical del polvo en presencia de inestabilidades hidrodinámicas en discos protoplanetarios

Marco Antonio Pérez-Rivera

Resumen

Estudios recientes han sugerido que la "Vertical Shear Instability" (VSI) puede ser una posible fuente de turbulencia dentro de los discos protoplanetarios. Trabajos numéricos previos indican que la VSI es capaz de generar movimientos turbulentos en el gas en la dirección vertical del disco, aunque no se ha explorado extensivamente el efecto de esta inestabilidad en la fase de polvo. En este proyecto estudiamos el efecto de la VSI en un disco polvoriento a través de simulaciones numéricas realizadas con el código magneto-hidrodinámico FARGO3D. Nuestros resultados muestran que la VSI induce movimientos de gran escala sobre el polvo, lo cual es consistente con trabajos previos. Con el fin de estudiar el impacto de considerar el "feedback" (el efecto que tiene el movimiento del polvo sobre el gas), realizamos dos conjuntos de simulaciones con las mismas condiciones iniciales. Nuestros resultados muestran que si no consideramos el "feedback" la VSI mantiene suspendido al polvo a alturas del orden de la escala de altura del gas durante varias órbitas. Por otra parte, en el caso con "feedback" activo se observa una distribución de polvo similar al caso anterior, sin embargo su evolución dinámica muestra una concentración gradual hacia el plano medio del disco. Estos resultados indican que la presencia del "feedback" juega un papel importante dentro del proceso de asentamiento de polvo y trabajos previos donde no se incluye se deben interpretar con precaución.