

Simulada por primera vez la formación de una galaxia tipo Vía Láctea usando siete de los códigos numéricos más usados en la comunidad astrofísica

- El [proyecto internacional AGORA](#) (Assembling Galaxies Of Resolved Anatomy), en el que participan investigadores de La Complutense, ha comparado por primera vez los resultados obtenidos con códigos distintos de 7 grandes grupos internacionales, lo que permite avanzar en un mejor conocimiento de cómo se formó el universo.
- La iniciativa proporcionará también a la comunidad científica una nueva plataforma para revisar y validar los códigos de otros muchos grupos y recetas físicas que se generen en el futuro.
- Los resultados de éste trabajo -publicados en la revista [The Astrophysical Journal](#)- se presentarán en dos videoconferencias a través de la plataforma “Zoom” el lunes 28 de junio, a las 10h y a las 23h (hora de Madrid, CEST)

Madrid, 21 de junio del 2021.- En la actualidad una buena parte de la comunidad astrofísica usa simulaciones numéricas para entender mejor la formación y evolución del universo. Las simulaciones son imprescindibles porque permiten ver cómo se forman las galaxias y las estrellas, y su destino probable, mientras que las observaciones reales a través de telescopios solo nos dejan ver qué es lo que ocurre en el instante de la observación (las estrellas y galaxias nacen, viven y mueren a través de millones, cientos de millones o miles de millones de años, por lo que nos es imposible observarlo en directo).

Las simulaciones están sujetas a cómo los programadores han codificado la física que conduce a la formación del universo. Aunque en general la física es la misma (gravedad, calentamiento/enfriamiento del gas, etc.), la forma de codificar esto puede hacerse de formas muy distintas. Existen muchos grupos en el mundo que usan códigos numéricos distintos, y nunca, hasta ahora, se había llevado a cabo la tarea de comparar exactamente si usando cada uno de los códigos para simular la misma cosa se obtienen los mismos resultados, como lo ha hecho el [proyecto internacional AGORA](#) (Assembling Galaxies Of Resolved Anatomy) en el que participan investigadores de La Complutense.

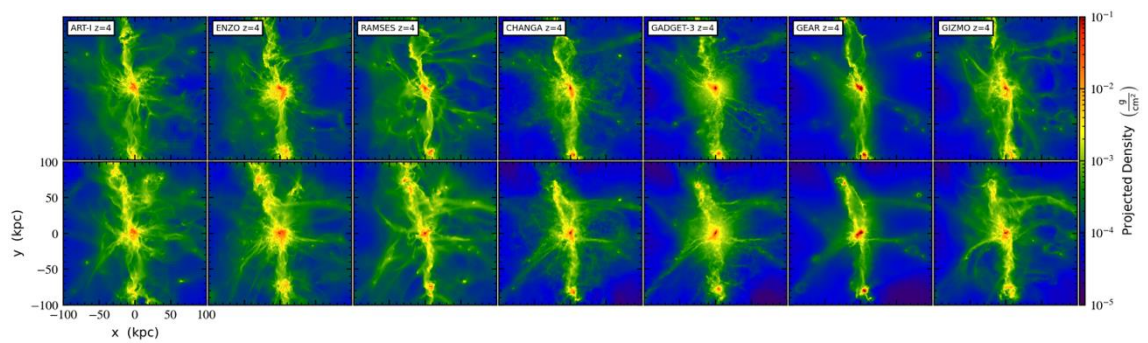
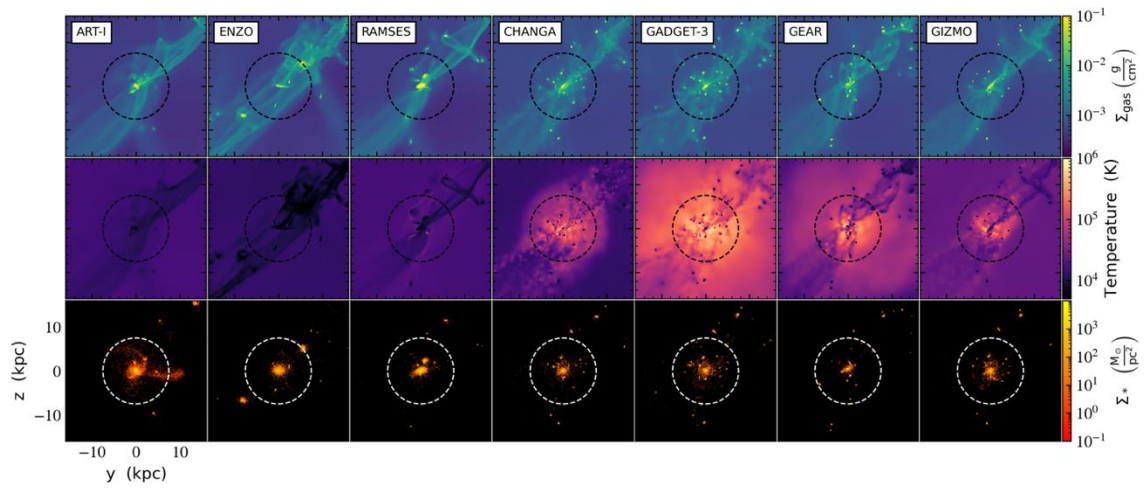
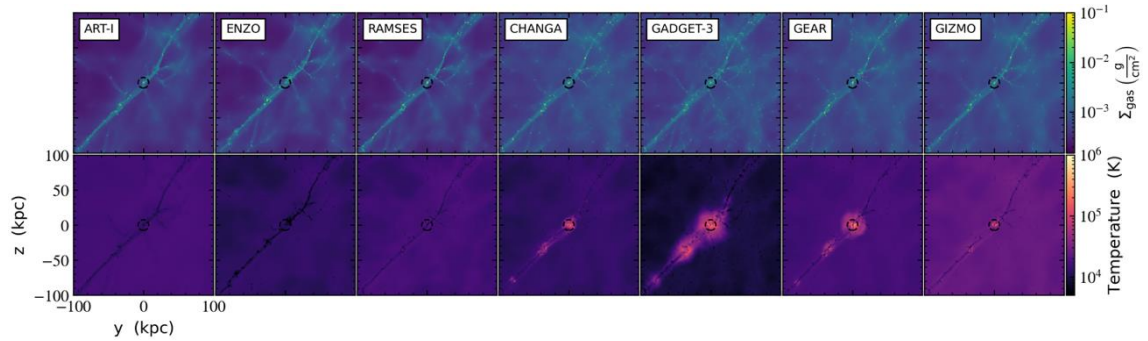
En el seno del proyecto AGORA, (una colaboración internacional de más de 450 investigadores en más de 70 instituciones del mundo) [el equipo liderado por el profesor Santi Roca-Fàbrega](#), post-doc de Atracción al Talento de la Comunidad de Madrid trabajando investigador en el departamento de Física de la Tierra de la Universidad Complutense de Madrid, ha generado una media de 40 simulaciones de alta resolución para cada uno de los códigos participantes, o lo que es equivalente a un total de más de 100 millones de horas en centros de supercomputación. Las simulaciones se han obtenido en varios centros internacionales de supercomputación como el NERSC, el HIPAC y el XSEDE en EUA, el CfCA y el Oakforest-PACS en Japón, brigitt-CPD-UCM en España, y la supercomputadora Miztli/DGTIC-UNAM, así como en atocatl/ LAMOD en México. En éste proceso se han corregido errores internos en varios de los códigos, **se ha mejorado la herramienta de análisis multiplataforma y se han actualizado las librerías usadas para calcular el ritmo de calentamiento/enfriamiento del gas intergaláctico en simulaciones.**

El trabajo, publicado en la revista [The Astrophysical Journal](#), presenta un novedoso estudio de la formación de una galaxia tipo Vía Láctea en un contexto cosmológico usando siete de los códigos numéricos más usados por la comunidad astrofísica (Roca-Fàbrega et al. 2021).

Los productos finales de este estudio son, primero, **una estrategia de calibración de los códigos numéricos de cuatro pasos.** Ésta fue diseñada para facilitar comparaciones futuras ya que reduce los parámetros libres a estudiar. AGORA invita a los grupos que aún no han participado en el proyecto a seguir los pasos de calibración y unirse a los nuevos trabajos de comparación que ya se han iniciado. El **segundo resultado de éste nuevo trabajo es la generación de siete modelos de formación de una galaxia tipo Vía Láctea en un contexto cosmológico.** Los datos obtenidos se harán públicos a través de la página web del proyecto.

Éste trabajo es el punto de partida de gran cantidad de nuevas comparaciones las cuales van a jugar un papel primordial en el estudio de la influencia que tiene el código numérico usado en los resultados obtenidos de las simulaciones, proporcionando información de qué parámetros son más robustos y por lo tanto pueden compararse directamente con las observaciones.

Los resultados de éste trabajo se presentarán al público a través de dos videoconferencias a través de la plataforma “Zoom” el lunes 28 de junio de 2021 a las 10h y a las 23h (hora de Madrid, CEST), y en el congreso anual de AGORA los días 12 y 13 de agosto de 2021.



Gabinete de Comunicación
Avenida de Séneca, 2. 28040 Madrid
Teléfono: 91 394 36 06/+34 609 631 142
gprensa@ucm.es www.ucm.es

