



GRUPO DE I+D

Área de conocimiento

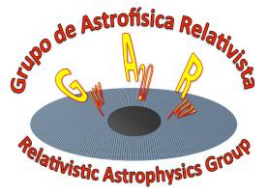
- Física del espacio
- Hidrodinámica y magneto-hidrodinámica relativistas
- Relatividad numérica
- Radiación gravitatoria

Colaboración

- Proyectos en colaboración
- Asesoramiento y consultoría
- Proyectos de I+D bajo demanda
- Formación especializada

Grupo de Astrofísica Relativista, GAR

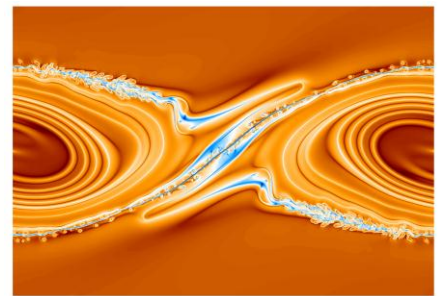
La Astrofísica estudia el origen, estructura y evolución de los objetos celestes, incluido el Universo como un todo



El Grupo de Investigación **GAR** coordinado por el profesor José María Ibáñez Cabanell, del Departamento de Astronomía i Astrofísica, de la Facultad de Física, de la Universitat de València, se centra en la investigación básica dedicada a comprender la física subyacente y la dinámica de algunos de los escenarios astrofísicos en los que la materia, en su evolución alcanza velocidades próximas a la de la luz y/o es fuente de campos gravitatorios altamente dinámicos y ultraintensos.

Líneas de investigación:

- **Los chorros relativistas:** Se estudia su origen, mecanismos de aceleración y de emisión. Tanto en el caso de los asociados a Galaxias con actividad nuclear como a microcuásares.
- **Progenitores de estallidos de rayos gamma:** Se analiza el mecanismo de la formación y propagación de estos objetos celestes, prestando especial atención a las propiedades de su emisión.
- **Física de estrellas compactas:** Se estudia la emisión térmica de las estrellas de neutrones magnetizadas, así como su evolución térmica y magnética.
- **Fuentes astrofísicas de radiación gravitatoria:** Se trata de obtener las características de la señal procedente de fuentes astrofísicas tales como: los procesos de acreción en objetos compactos, el colapso gravitacional de núcleos estelares, la formación de agujeros negros estelares, etc.
- **Relatividad Numérica:** Se investiga en diferentes formalismos de las ecuaciones de Einstein a implementar en códigos mag neto-hidrodinámicos relativistas.
- **Cosmología Computacional:** Se estudia las Galaxias y cúmulos de galaxias. Se modeliza la formación y evolución de las estructuras que forman el universo, a través del uso de grandes instalaciones de supercomputación.

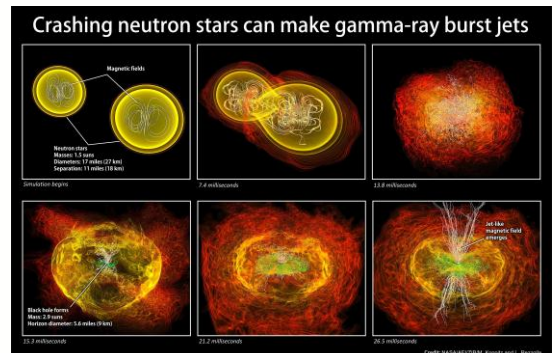
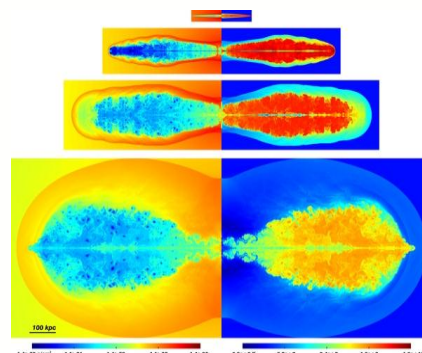


Campos de aplicación:

Los resultados de la investigación del grupo no tienen aplicación directa en el campo empresarial. El único sector industrial que, de forma muy indirecta, está relacionado con la investigación del grupo es el de la arquitectura de computadores y el de la visualización gráfica (manejo de grandes volúmenes de datos).

Recursos Singulares:

Equipamiento de supercomputación para el cálculo intensivo de altas prestaciones.



OTRA INFORMACIÓN DE INTERÉS

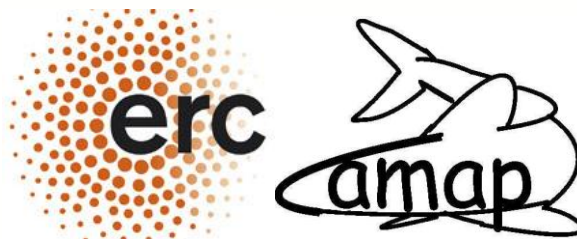
La actividad investigadora del GAR se realiza en colaboración con numerosos investigadores de otros centros de investigación nacionales e internacionales de carácter público. El grupo tiene relación con el **Consortio VESF (Virgo-EGO Science Forum)** para el impulso, a nivel europeo, de la investigación teórica y experimental en la *Astronomía de Ondas Gravitatorias*.

El grupo participa en numerosos proyectos de investigación, nacionales e internacionales, muchos de ellos en cooperación con otras entidades de prestigio en el ámbito de la astrofísica. A continuación se describen algunos de los proyectos más relevantes en los que participa el grupo actualmente:



El **Proyecto CONSOLIDER**, “**Supercomputación y e-Ciencia**”, tiene como objetivo principal ofrecer un marco a nivel nacional para que grupos de investigación expertos en aplicaciones que requieren supercomputación investiguen conjuntamente con grupos expertos en el diseño del hardware y software de base de los supercomputadores, de manera que se pueda influir en cómo estas máquinas van a diseñarse y utilizarse de forma eficiente en el futuro. En el proyecto participan 9 Universidades públicas españolas, y 6 Institutos de Investigación, referentes nacionales en este campo.

El **Proyecto CAMAP** (Computer aided modeling of astrophysical plasma) es una “*Starting Independent Researcher Grant*” concedida por el **Consejo Europeo de Investigación (European Research Council - ERC)**, en la edición de 2010, a un miembro del GAR, Miguel Ángel Aloy, como soporte al fortalecimiento de un equipo de investigación de excelencia. El proyecto consiste en el estudio integral en torno a uno de los enigmas de la astrofísica: la comprensión de los potentísimos estallidos de radiación gamma (GRB, en inglés) y la radiación gravitatoria generada, en la colisión de dos estrellas de neutrones. Su comprensión posibilita el conocimiento de las claves de una inagotable fuente de energía procedente de la acreción de agujeros negros. Dicho estudio abarca desde la formación de los escenarios astrofísicos que producen dichas explosiones cósmicas, hasta su huella observacional. La Fundación de la Ciudad de la Artes y las Ciencias ha dado respaldo a esta investigación concediendo al proyecto y a su investigador principal el **Premio IDEA 2011** (en la modalidad de Ciencias Físico-Químicas), que tiene como finalidad el reconocimiento al trabajo de investigadores jóvenes que destaquen especialmente por su proyección y futuro.



El grupo GAR también lidera el Proyecto “**Chorros Relativistas, Física de Estrellas Compactas y Radiación Gravitatoria**”, financiado por el **Programa PROMETEO** para grupos de investigación de excelencia de la Comunidad Valenciana. La actividad científica desarrollada en el seno de este proyecto abarca la totalidad de las líneas de investigación del grupo citadas anteriormente.

El **Proyecto “Astrofísica Relativista Computacional”**, financiado por el Plan Nacional de Astronomía y Astrofísica (edición 2010), tiene como objetivo el análisis de aquellos procesos físicos relevantes que gobiernan los escenarios astrofísicos descritos anteriormente. Para el logro de dichos objetivos el proyecto se centra en la realización de simulaciones numéricas, tanto magneto-hidrodinámicas como de transporte de radiación, en el marco de la relatividad (restringida o general).

Tanto el Director como el resto de los investigadores que integran el GAR cuentan con numerosas publicaciones en prestigiosas revistas de alto impacto como son, entre otras: *Astronomy and Astrophysics*, *Astrophysical Journal*, *Classical and Quantum Gravity*, *Nature*, *Science*, *Physical Review*, *Physical Review Letters*, *Journal of Computational Physics*.

Contacto



Grupo de Astrofísica Relativista
Departamento de Astronomía y Astrofísica, Universitat de València
José María Ibáñez Cabanell
Telf. 963 54 3075
E-mail: Jose.M.Ibanez@uv.es
Homepage: <http://www.uv.es/astrorela/>
