

Desarrollo tecnológico y preparación para la explotación científica de Athena X-IFU

Wednesday 26 November 2025 16:30 (15 minutes)

El proyecto “Desarrollo tecnológico y preparación para la explotación científica de Athena X-IFU” surgió con el objetivo de contribuir al desarrollo del instrumento X-IFU, un espectrógrafo calorímetro de rayos X integrado en el telescopio espacial NewAthena de la Agencia Europea del Espacio mediante el desarrollo del simulador científico y de herramientas avanzadas de análisis espectral y temporal.

Nuestra ciencia se centra en los sistemas binarios de rayos X de alta masa. El estudio de estos sistemas, formados por una estrella mucho más masiva que el Sol y un objeto compacto (enana blanca, estrella de neutrones o agujero negro), permite profundizar en el conocimiento de los vientos estelares, los procesos de acreción de materia en condiciones extremas y la evolución estelar. Caracterizar estos sistemas es fundamental puesto que se trata de los progenitores de las ondas gravitacionales predichas por la Relatividad General hace más de cien años y recientemente detectadas.

A lo largo de estos años hemos trabajado en el desarrollo del simulador del detector X-IFU en colaboración con el IFCA (Santander) y la Universidad Erlangen-Nuremberg FAU, (Alemania) y en herramientas útiles para el análisis espectral de alta resolución en rayos X. Gracias a este esfuerzo, se ha implementado el modelo de respuesta elíptica que reproduce con gran precisión la respuesta de los sensores superconductores los cuales captarán los fotones de rayos X en el telescopio NewAthena. Hemos desarrollado algoritmos avanzados para la detección automática de líneas de emisión, identificación de estados de alta o baja emisión y detección de modulaciones orbitales que se han aplicado exitosamente a fuentes como Centaurus X-3 o 4U0114+65 cuyos resultados han sido publicados en revistas científicas de alto impacto.

El proyecto “Desarrollo tecnológico y preparación para la explotación científica de Athena X-IFU” ha contribuido a desarrollar y mejorar las capacidades del simulador del instrumento X-IFU y en el desarrollo de herramientas avanzadas para el análisis espectral de alta resolución en rayos X. Con este trabajo se espera que el grupo de investigación se encuentre en la mejor disposición para la explotación futura de las observaciones del telescopio NewAthena.

Authors: SANJURJO FERRÍN, Graciela (universidad de Alicante); PLANELLES VILLALVA, Jessica (PDI); Prof. RODES-ROCA, Jose Joaquín (Universidad de Alicante); Prof. TORREJÓN VÁZQUEZ, Jose Miguel (Universidad de Alicante)

Presenters: SANJURJO FERRÍN, Graciela (universidad de Alicante); PLANELLES VILLALVA, Jessica (PDI)

Session Classification: Parallel Astro