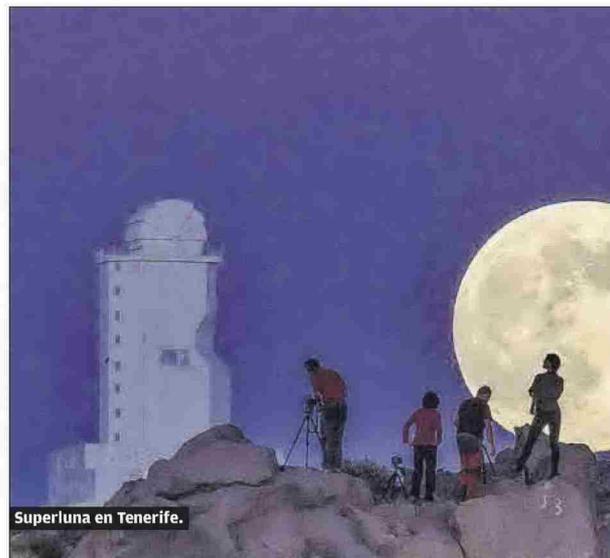




El catedrático de Astrofísica estelar, Ignacio Negueruela, muestra trabajos previos de su grupo investigador. JOSE NAVARRO



Superluna en Tenerife.

La UA refuerza con Inteligencia Artificial el mayor telescopio mundial de la próxima década

► Dos equipos de investigación de Física y Astrofísica participan durante los tres próximos años en el proyecto de Altas Energías de la Generalitat aprobado por el Gobierno para seis autonomías

VICTORIA BUENO

La Universidad de Alicante exporta astrofísica de impacto mundial. Dos equipos de investigación integran el proyecto financiado por Generalitat sobre Altas Energías y aprobado por el Gobierno en seis autonomías para incorporar Big Data e Inteligencia Artificial al mayor telescopio mundial de la próxima década, Athena.

Los investigadores van a desarrollar técnicas, avaladas por sus trabajos anteriores, que permitan extraer información «a partir de espectros estelares de una manera casi autónoma». Es la participación tecnológica de la UA en el proyecto.

Los catedráticos José Miguel Torrejón e Ignacio Negueruela lideran sendos equipos científicos en la Escuela Politécnica Superior de la UA, que han logrado fondos por valor de aproximadamente 300.000 para cada uno durante tres años para afinar la límite la calidad de rayos equis para la óptima visión de telescopio Athena, el más importante de rango mundial, además de simular a nivel de software todas las posibles mediciones de antemano.

Big Data e Inteligencia Artificial desde la UA se ponen al servicio de la Ciencia para desentrañar el espacio y observar al detalle las galaxias activas, que son las mas altas energías. La astrofísica de rayos equis relacionada con el telescopio Athena del espacio es en la que participa el equipo de Torrejón. «Se pretende, con fondos de la Generalitat, desarrollar por un lado herramientas de análisis avanzado, porque los datos que ofrecerá el telescopio serán de una calidad nunca vista, y ese ran-

go de rayos equis precisa de nuevas herramientas; y como segundo objetivo, contribuir al simulador científico».

El catedrático se refiere a un software que permita simular la respuesta del telescopio. «Es necesario para planificar observaciones, y resulta muy importante en esta fase nueva para evaluar el impacto de los cambios que se están introduciendo en el telescopio», supondrán, añade, un gran impacto sobre la ciencia. Torrejón añade que con el simulador se pueden evaluar los impactos previamente.

«Nuestra contribución a la misión Athena tiene dos objetivos principales, analizar los fenómenos astrofísicos asociados a los sistemas binarios de rayos de alta masa, y colaborar en el desarrollo del simulador cuya espectroscopia de alta resolución en rayos X será varios órdenes de magnitud superior a las actuales», ratifica José Joaquín Rodes, en el grupo de investigación de astronomía en rayos X que dirige el catedrático de Astrofísica, José Miguel Torrejón.

El telescopio Athena transporta



Observación del tránsito de Mercurio en la UA.

PILAR CORTÉS



LA CLAVE

INNOVACIÓN

Convenio conjunto de universidades a nivel nacional

► El Consell desarrolla con Cataluña, Andalucía, Cantabria, Aragón e Illes Balears la I+D+i en Astrofísica y Física de Altas Energía.

de hecho dos instrumentos independientes, un espectrómetro denominado X-IFU y una cámara, que compartirán un único punto focal proporcionado por un mismo telescopio de rayos X. De los dos instrumentos que se integrarán en el telescopio, el X-ray Integral Field Unit es en el que se ha concentrado la participación española de la que participa la UA por méritos propios.

Simulador

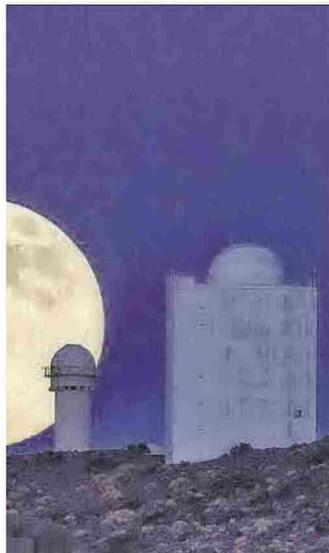
El doctor Torrejón participa más concretamente en la definición del X-IFU de la misión de la Agencia Espacial Europea, cuyo lanzamiento está previsto para los primeros años de la próxima década y en la que participan diversos grupos de investigación españoles.

Para hacernos a una idea de la calidad y objetivos a alcanzar, Rodes abunda que en colaboración con otro grupo de investigación en Bamberg han desarrollado la primera versión del simulador y el tiempo de computación de una observación

completa del instrumento X-IFU, con más de 2000 píxeles y varios kilosegundos de exposición, «se ha reducido de un par de meses a unas 80 horas», poco más de tres días tan solo.

Los investigadores concretan que minimizar el tiempo de computación en todos estos análisis es esencial para que la operación no se prolongue en el tiempo y resulte práctica. «Se consigue trabajando con unidades de procesamiento gráfico de aplicación general y con técnicas de paralelización de código», que son las que permitirán acelerar la ejecución de los programas informáticos para el tratamiento de los datos científicos.

Esta herramienta se suma a la explotación científica de los futuros datos de la misión Athena. Son objetivos de ciencia básica, explica el catedrático, como los agujeros negros, las estrellas de neutrones o las galaxias activas que emiten una gran cantidad de rayos equis, y la única forma en que se pueden observar es afinando las herramientas.



El investigador Joaquín Rodes, del grupo que lidera el catedrático José Miguel Torrejón. JOSE NAVARRO

«El objetivo inicial es puramente científico, pero evidentemente todos los desarrollos tecnológicos tarde o temprano tienen otras aplicaciones futuras», concluye.

El departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, que dirige el catedrático Sergi Gallego también participa del proyecto de Altas Energías. El grupo investigador Astrofísica Estelar queli-

deran Ignacio Negueruela y Amparo Marco con el proyecto Astro+, integra astrofísicos y expertos en informática para poner en práctica el aprendizaje automático y Big Data en el diseño, la construcción y la explotación de la mayor base de datos de estrellas de gran masa. «En los últimos años hemos reunido una enorme muestra de espectros de alta calidad de estrellas de gran

masa, cuya explotación científica apenas ha comenzado», indica Negueruela.

«Gracias a las herramientas que desarrollemos y a la experiencia acumulada, estaremos en una posición extremadamente ventajosa para sacar partido de las enormes cantidades de espectros estelares que los proyectos europeos de gran tamaño van a proporcionar duran-

te los próximos años».

Hasta ahora, explica Negueruela, la Inteligencia Artificial se ha usado en Astrofísica para identificar objetos en imágenes de manera similar a un reconocimiento facial, «y lo que vamos a desarrollar son técnicas que permitan extraer información a partir de espectros estelares de forma casi autónoma».

Estudiando las propiedades y

evolución de la estrellas de gran masa, aquellas que son mucho más masivas que el Sol, se puede comprender «toda la riqueza química que observamos en la Tierra. En su interior se han producido muchos de los elementos químicos que terminan formando parte de los planetas rocosos y de los seres vivos que los habitan», concluye el catedrático.

LAS CIFRAS

300

 MIL

Euros para cada uno de los grupos de investigación

► La dotación económica financiera a los equipos para desarrollar los proyectos en los próximos tres años.

2

Grupos consolidados de la UA en Altas Energías

► Los catedráticos Torrejón y Negueruela liderando grupos consolidados en la UA.