



NOTA DE PRENSA

Proyecto MultiDark.

Contacto: multidark@uam.es

<http://www.multidark.es>

Tel.: 912999879 / 636209118

Programa CONSOLIDER-Ingenio 2010

Ministerio de Economía y Competitividad

El Sloan Digital Sky Survey saca a la luz una nueva perspectiva del cielo

- **Los más de 100 Terabytes de datos, denominados "Data Release 12", contienen información sobre 470 millones de estrellas y galaxias, lo que constituye una de las bases de datos más grandes y completas de la historia de la Astronomía**

Madrid, jueves 8 de Enero de 2015. La colaboración del Sloan Digital Sky Survey (SDSS) ha hecho públicos sus datos más recientes, los últimos de la tercera fase del proyecto (SDSS-III). Los más de 100 Terabytes de datos (denominados "Data Release 12") contienen información sobre 470 millones de estrellas y galaxias, lo que constituye una de las bases de datos más grandes y completas de la historia de la Astronomía. El proyecto SDSS ha buscado planetas en estrellas cercanas, estudiado la historia y la formación de la Vía Láctea, y medido, con una precisión sin precedentes, la expansión acelerada del Universo. Los datos proporcionados por el SDSS suponen la primera prueba del ritmo de expansión del Universo hace diez mil millones de años.

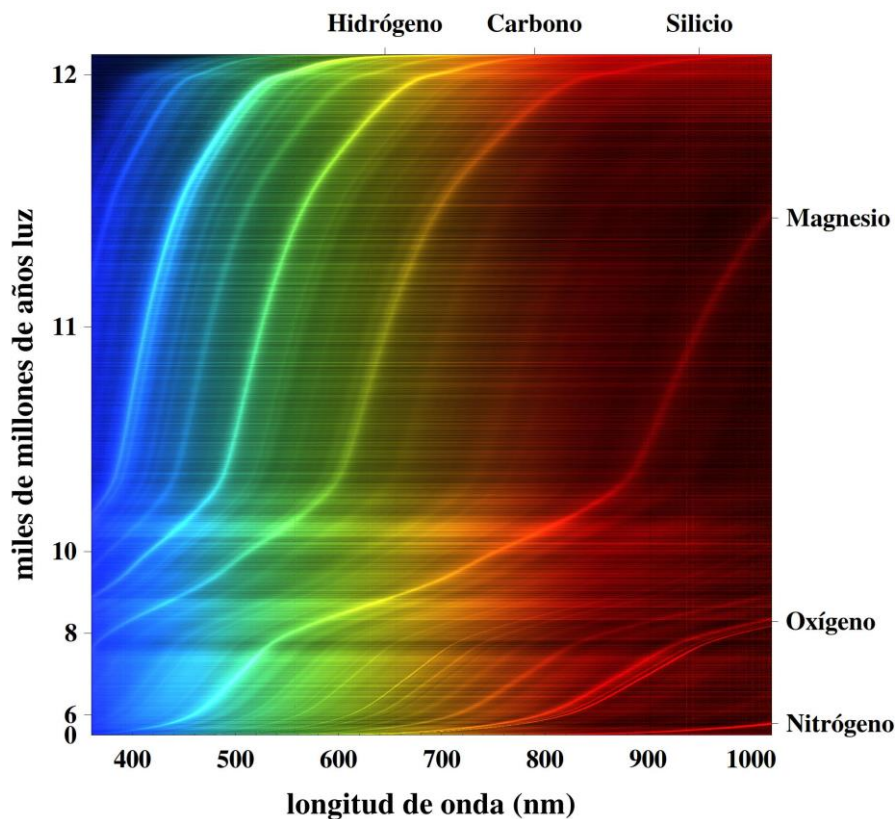
Tras una década de diseño y construcción, el proyecto SDSS empezó a cartografiar el cosmos en 1998, mediante el telescopio de 2,5 metros de la Fundación Sloan, en el Observatorio Apache Point situado en Nuevo México. Desde entonces, cada fase del proyecto ha usado dicho telescopio, equipado con potentes instrumentos, para distintos estudios astronómicos. SDSS-III empezó sus observaciones en julio de 2008 y acabó en junio de 2014, finalizando así su programa de investigación de seis años de duración, con un presupuesto de 45 millones de dólares. La colaboración SDSS-III incluye 51 instituciones y mil científicos de todo el mundo. En España, el Instituto de Física Teórica (IFT UAM-CSIC), a través del proyecto Consolider-Ingenio 2010 MultiDark, es miembro de esta colaboración.

El proyecto SDSS-III ha dedicado la mayor parte de sus 2.000 noches de observación a medir espectros: haciendo pasar la luz de las estrellas y de las galaxias a través de un espectrógrafo de fibras ópticas, que divide la luz en diferentes componentes de la misma manera que un prisma separa la luz en los colores del arco iris. "Para cada objeto que observamos, medimos la intensidad de miles de longitudes de onda diferentes," dice Franco Albareti del IFT UAM-CSIC. "Luego, podemos estudiar la luz producida por átomos o moléculas, que nos permiten medir el movimiento y la composición química de estrellas y galaxias."

Los datos hechos públicos en el "Data Release 12" incluyen mapas tridimensionales de la estructura cósmica trazada a partir de las galaxias y el hidrógeno intergaláctico observados por el cartografiado Baryon Oscillation Spectroscopic Survey (BOSS). "Usando estos mapas hemos detectado los remanentes fósiles de las ondas de sonido que llenaron el Universo durante sus primeros 500.000 años tras el Big Bang", explica Francisco Prada, investigador de BOSS del Instituto de Física Teórica.

Los datos del SDSS-III serán la fuente de estudios científicos durante los próximos años, y ponen todo el potencial del SDSS al alcance del público. El SDSS impulsó la Astronomía con Big Data (grandes archivos de datos) años antes de que se inventara el término.

Usando los datos del SDSS-III "Data Release 12", el grupo de investigación español formado por Franco Albareti, Johan Comparat y Francisco Prada, del Instituto de Física Teórica UAM-CSIC, ha liderado un estudio sobre si las interacciones electromagnéticas, responsables de la estructura de la materia a escala atómica y macroscópica, se comportan de la misma forma en la Tierra que en los lugares más remotos de nuestro Universo, a distancias de mil de millones de años luz, cuando el Universo vivía su infancia. "Cualquier cambio en el comportamiento de estas interacciones se traduce en una variación de la constante de estructura fina que es de importancia fundamental en la Física", nos comenta Johan Comparat. Esta constante se puede medir analizando la luz emitida por nubes de gas que se encuentran alrededor de agujeros negros gigantes (o cuásares) que viven en el centro de las galaxias. Este grupo ha estudiado más de 10.000 cuásares, la muestra más grande hasta la fecha, y han concluido que la constante de estructura fina ha permanecido constante, al menos dentro de los límites actuales de precisión, durante los últimos ocho mil millones de años.



Pie de Figura: Espectros de unos 300,000 cuásares del SDSS-III "Data Release 12". La luz de cada cuásar es descompuesta en los colores del arco iris, mostrando así líneas características más brillantes que reciben el nombre de líneas de emisión. Cada fila horizontal de la figura es uno de estos arco iris ordenados según la distancia a la que se encuentran. Debido a la expansión del Universo, las líneas de emisión procedentes del Hidrógeno, Carbono, Oxígeno, etc., se mueven más hacia la parte roja del espectro cuanto más lejos se encuentra el cuásar.

Más información se puede encontrar en la página web:

<http://www.sdss.org/press/the-sloan-digital-sky-survey-opens-a-new-public-view-of-the-sky/>

The SDSS Flythrough Video:

<http://www.youtube.com/embed/n7vzVcKEqIU>

El artículo sobre el “Data Release 12”:

<http://arxiv.org/abs/1501.00963>

El artículo del grupo español sobre la constante de estructura fina:

<http://arxiv.org/abs/1501.00560>

SOBRE MultiDark

Multimessenger Approach for Dark Matter Detection (MultiDark) es un proyecto español de excelencia que reúne a la mayor parte de la comunidad científica española que investiga en el campo de la materia oscura. El proyecto está financiado durante 5 años por el Programa Consolider-Ingenio 2010 del Ministerio de Economía y Competitividad y comenzó su andadura en 2010.

MultiDark está formado por 11 grupos teóricos, experimentales y astrofísicos con investigadores pertenecientes a 18 universidades e institutos de investigación españoles, e incluye también a 11 investigadores senior pertenecientes a instituciones extranjeras. En total, están involucrados actualmente en el proyecto alrededor de 120 investigadores, de los cuales más de 20 están directamente contratados por el proyecto como investigadores postdoctorales, estudiantes de doctorado y técnicos.

El objetivo principal de MultiDark es impulsar la posición española en el campo mediante la creación de sinergias y colaboraciones entre los grupos participantes, con el fin de contribuir de manera significativa a los esfuerzos mundiales para identificar y detectar la materia oscura. Para alcanzar esta meta se estudian las partículas que son las candidatas más plausibles a constituir la materia oscura, se investiga cómo se distribuyen en el Universo, se contribuye al desarrollo de experimentos para detectarlas y, finalmente, se analiza la combinación de datos obtenidos del LHC y de búsquedas directas e indirectas de materia oscura actuales.

Más información sobre el proyecto MultiDark se puede encontrar en la página web

<http://www.multidark.es>

En MultiDark participan la siguientes instituciones:

Universidad Autónoma de Madrid UAM
Instituto de Física Teórica IFT-UAM/CSIC
Instituto de Física de Cantabria IFCA-UC/CSIC
Instituto de Física Corpuscular IFIC-UV/CSIC
Universidad de Huelva UHU
Universidad Complutense de Madrid UCM
Universidad de Salamanca USAL
Universidad de Granada UGR
Instituto de Astrofísica de Andalucía IAA-CSIC
Instituto de Astrofísica de Canarias IAC
Universidad de Zaragoza UZ
Instituto de Física de Altas Energías IFAE
Universidad Politécnica de Valencia UPV
Universidad de Alcalá UAH
Universidad de Santiago de Compostela USC
Universidad de las Islas Baleares UIB

Universidad de Murcia UMU
Centro Extremeño de Tecnologías Avanzadas CETA-Ciemat

