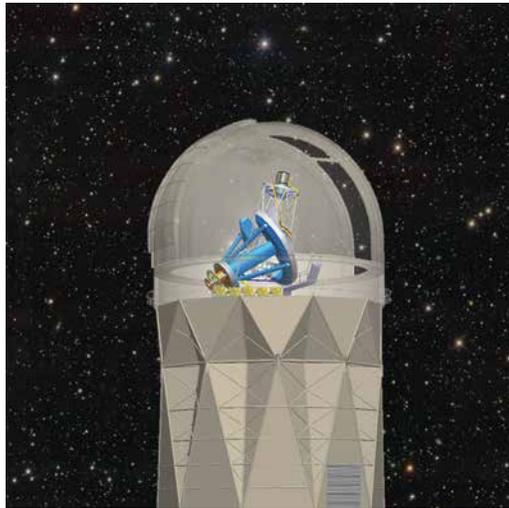


11  
**ASTRONOMIA**

launion.com.mx  
@uniondemorelos  
**SECCIÓN A CARGO** del doctor Enrique Galindo Fentanes



## INICIAN CENSO DE GALAXIAS PARA ELABORAR MAPA TRIDIMENSIONAL DEL UNIVERSO

» **SE TRATA** del proyecto internacional DESI, en el que participa la UNAM, cuya información servirá para medir la expansión del cosmos: Axel de la Macorra Pettersson, del IF  
» **MIGUEL ALCUBIERRE** Moya, del ICN, refirió que también se busca saber si la energía oscura ha cambiado con el tiempo  
» **EN SOLO** 20 minutos los aparatos empleados toman cinco mil fotografías

Con algoritmos y tecnología inédita, la UNAM junto con 70 instituciones del mundo, iniciaron las operaciones científicas para el censo espectroscópico de galaxias DESI, jamás hecho hasta ahora, el cual conformará el mapa tridimensional más preciso del Universo. Este sistema robótico tiene la capacidad de obtener, en una sola noche, el espectro (descripción de la distribución de la energía entre las frecuencias de una onda) de 150 mil galaxias y en los próximos cinco años logrará los espectros de la luz de aproximadamente 30 millones de galaxias y cuásares (fuentes de radiación). Esta información ayudará a medir, con una precisión del uno por ciento, la tasa de expansión del Universo y saber si es constante. “Los instrumentos de DESI (Dark Energy Spectroscopic Instrument), corresponden a ponerle cinco mil ojos al telescopio Mayall del Observatorio Kitt Peak, que está en Arizona, un telescopio de cuatro metros de diámetro. Cada ojo es una fibra óptica para medir de una manera muy precisa las longitudes de onda que nos llegan de una galaxia. Nos permite tomar cinco mil fotografías cada 20 minutos”, explicó Axel de la Macorra Pettersson, investigador del Instituto de Física (IF) y líder del proyecto por parte de México. El objetivo, refirió, es hacer el mapa tridimensional del Universo para determinar sus propiedades dinámicas y comprender la energía oscura, la cual provoca que el cosmos crezca de manera acelerada. Con 68 a 70 por ciento de su potencia,

la energía oscura domina al Universo, pero los científicos no conocen su dinámica, la cual es muy difícil de determinar. “Experimentos como este de DESI servirán para extraer las propiedades dinámicas de la energía oscura y tratar de determinar qué es y a qué se debe, si es la constante cosmológica de Einstein, predicha hace más de 100 años, o es un remanente de partículas elementales, o tenemos que cambiar la Relatividad General para acomodar a la energía oscura”, detalló. Miguel Alcubierre Moya, investigador del Instituto de Ciencias Nucleares (ICN) y colaborador de DESI, expresó: se busca saber si esta energía oscura ha cambiado con el tiempo o siempre ha sido igual. “Si fuera la constante cosmológica de Einstein siempre sería igual a lo largo del tiempo, en cambio si es algún tipo de campo de energía dinámico podría variar con el tiempo”. Abundó que tomar las fotografías de las galaxias y tener este mapa tridimensional permite ver si la energía oscura ha variado con el tiempo. “Cuando vemos el Universo a gran distancia vemos el pasado porque la luz tarda mucho tiempo en llegar, y mientras más lejos veamos estamos más atrás en el tiempo. Este mapa tridimensional también nos permitirá ver la historia en el tiempo, cómo ha variado esta energía oscura o si no lo ha hecho, aún no tenemos suficiente evidencia. “Este tipo de mediciones nos ayudará a saber si ha variado y de qué manera, lo que nos daría mucha mejor idea de cómo podemos entender qué es esta energía oscura. Esto hace a este exper-

rimento muy importante desde un punto de vista cosmológico”, señaló. En una noche de invierno, que dura 10 horas, se van a poder observar aproximadamente 120 mil galaxias, cifra equivalente a lo que se ha observado con estos equipos espectroscópicos en la historia de la astronomía, comentó Octavio Valenzuela Tijerino, investigador del Instituto de Astronomía (IA). “Para lograrlo, estas cinco mil fibras ópticas u ojos están robotizadas, con algoritmos y tecnología inédita, pues se desarrolló solamente para este equipo”, precisó. Valenzuela Tijerino expuso que el experimento será crítico para distinguir las teorías porque en la escala de distancias de aquí a ocho mil millones de años va a tener una precisión de 0.3 por ciento, y del uno por ciento hasta 12 mil millones de años, solo para tener una idea de lo preciso que será. El astrónomo comentó que en el proyecto DESI colaboran más de 70 instituciones del mundo. México, con la UNAM y otras instituciones, participa con investigadores y estudiantes de posgrado, en aspectos teóricos, computacionales y

de análisis de datos. DESI cuenta con la colaboración de investigadores adscritos a más de setenta instituciones en trece países: México, Colombia, Brasil, USA, Canadá, Reino Unido, Francia, España, Alemania, Suiza, Korea, China y Australia; entre las universidades del mundo destacan Stanford, California, Chicago y Yale, Estados Unidos; Harvard, Edimburgo y la University College de Londres, Reino Unido; la Universidad de Zurich y las Escuelas Politécnicas Federales de Lausana y de Zurich, Suiza. Asimismo, el Laboratorio de Física Nuclear y Altas Energías (LPNHE) de las Universidades de la Sorbona y de París, Francia; el grupo Granada-Madrid-Tenerife (GMT) de los Institutos de Astrofísica de Andalucía, Canarias y del Campus de Excelencia Internacional de la Universidad de Madrid; el Laboratorio Internacional de Astronomía, en Brasil; los Laboratorios Nacionales Argonne de la Universidad de Chicago y el Brookhaven, en Nueva York, Estados Unidos; así como los Institutos de Astronomía y Ciencia Espacial y de Estudios Avanzados de Korea y la Universidad de Jiao Tong, en China.



EN UNA NOCHE de invierno se podrán observar aproximadamente 120 mil galaxias, informó Octavio Valenzuela Tijerino, del IA.

NÚMERO 24 ENERO-FEBRERO-MARZO DE 2021

# Biotecnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

Disponible en [www.ibt.unam.mx](http://www.ibt.unam.mx)

La agricultura sustentable

Bioinoculantes

Fagoterapia en cultivos

¿Va México rumbo a una transición al control biológico?

Bioinsecticidas

Control biológico de patógenos de plantas

UNAM La Universidad de la Nación

UNAM CAMPUS MORELOS

Instituto de Biotecnología

@uniondemorelos  
launion.com.mx