

Tendencias

Astrónomos chilenos triplicaron investigaciones en la última década

- ▶ Centro de Astrofísica logró que estudios pasaran de 67 a 220.
- ▶ Director escoge las investigaciones más relevantes de sus cinco áreas de trabajo.

Francisco Rodríguez

En 2002, la U. de Chile, Católica y de Concepción decidieron formar un centro para albergar las más importantes investigaciones astronómicas del país.

Nació así el Centro de Excelencia de Astrofísica-Fondap, que tras 10 años de funcionamiento y con un presupuesto de 6.000 millones de pesos, generó 1.260 investigaciones. El centro logró triplicar el número de publicaciones nacionales. De tan sólo 67 trabajos en 2002 se pasó a 220 en 2011. Además, el Centro de Astrofísica ayudó a aumentar el número de astrónomos con posgrado y

a doblar el número de astrofísicos en Chile.

Los logros coinciden con la década más prolifera de la astronomía nacional. A partir del 2000, el número de universidades que imparten astronomía o posgrados creció nueve veces y se instalaron nuevos complejos de telescopios y se planifican otros tres megatelescopios para 2020.

En marzo, dejó de recibir financiamiento del Fondap de Conicyt (el proyecto original sólo contemplaba 10 años de recursos), por lo que migró al Centro de Astrofísica y Tecnologías Afines (Cata), perteneciente a las mismas tres universidades,

pero que incluye otro tipo de investigaciones.

Cinco hitos

Su director, Guido Garay, asegura que el trabajo se seguirá desarrollando en el Cata y eligió para **La Tercera** los cinco estudios de mayor impacto que tuvo el centro en sus 10 años de existencia en sus cinco áreas de investigación.

Para cerrar su exitoso ciclo, el pasado jueves, el centro estrenó un documental con su historia. "Perfeccionamos y creamos áreas de investigación que no existían en Chile, como la búsqueda de exoplanetas", sintetiza Garay. ●



▶▶ Recreación de dos estrellas Cefeidas.

FOTO: CENTRO DE ASTROFISICA.

1 Las primeras galaxias que se formaron

▶▶ Cómo eran las galaxias en el principio del universo, y más importante aún, cómo evolucionaron hasta hoy, era una de las preguntas más importantes que el centro se propuso dilucidar.

Justamente, un estudio publicado en 2006, hecho por astrónomos de la U. de Chile y de la U. Católica, encontró la galaxia más cercana al Big Bang en ese año. Se trata de la galaxia A1689-zD1, que se formó 700 millones de años después del Big Bang y que fue hallada tras analizar más de 60 mil objetos. Su descubrimiento ayudó a entender cómo fueron evolucionando estas estructuras.

Otra de las conclusiones del estudio fue que las primeras galaxias se formaron en halos muy densos de materia oscura. El trabajo tomó imágenes muy profundas con telescopios como el VLT, ubicado en la Segunda Región, registros que ayudaron a detectar estas galaxias y entender su evolución actual. "El estudio fue publicado en una importante revista y hasido citado 144 veces", explica Garay.

2 Cómo se formó la Vía Láctea

▶▶ *Vista Variables in the Milky Way* es un proyecto aún en curso y uno de los más importantes del Centro de Excelencia de Astrofísica. La investigación empezó el año 2010 y finalizará el año 2014.

Su objetivo final es determinar cómo se formó nuestra galaxia. ¿Cómo saberlo? Lo que se estudiará, explica Garay, son las estrellas variables, es decir, que experimentan una variación en su brillo a lo largo de su vida.

Esta variación permite determinar su distancia respecto de la Tierra y, por lo tanto, su posición en la Vía Láctea. Toda esta información permitirá que los investigadores logren entender mejor cómo se formó nuestra galaxia.

Para llegar a comprender este complejo proceso, los expertos observarán cerca de mil millones de estrellas, entre las que buscarán aproximadamente un millón de estrellas variables, con las cuales trazarán la historia de nuestra galaxia y cómo se formó.

3 La huincha más precisa del universo

▶▶ Una de las cosas más difíciles de hacer en astronomía es calcular distancias. Entre más lejos, menos luz se puede obtener de las estrellas para hacerlo. Es por eso que el trabajo de astrónomos de la U. de Concepción en 2005 es una de las investigaciones más interesantes que se han hecho en su tipo. A través de estrellas de tipo Cefeidas (con una luminosidad muy regular), lograron hacer "la huincha más precisa para medir distancias cercanas en el universo", dice Garay.

Estas estrellas, por su regularidad luminosa, permiten calcular distancias astronómicas con mayor precisión.

Para ello, los expertos del centro localizaron más de 100 de estas estrellas en la galaxia NGC300, determinando que están a 6,1 millones de años luz de la Tierra, la distancia más precisa medida hasta hoy y que sirve de referencia para otras investigaciones. "Este patrón es muchísimo mejor que las supernovas tipo Ia, que fueron fundamentales para saber que el universo estaba acelerando su expansión", dice Garay.

4 Censo a las maternidades en la Vía Láctea

▶▶ Las estrellas se forman en nubes de gas y polvo que están en todas las galaxias, nubes que los astrónomos también llaman metafóricamente "maternidades". ¿Cuántas de estas "maternidades" hay en la Vía Láctea? Más de 10 mil, según revelaron investigadores de la Universidad de Chile y astrónomos alemanes en 2003. Usando el telescopio Apex lograron mapear todos los puntos desde donde surgen estrellas masivas en nuestra galaxia, es decir, estrellas que tienen 10 veces la masa de nuestro Sol.

El proyecto, llamado AtlasGal, logró determinar este número, que hasta ese entonces era una incógnita entre los astrónomos y materia de varias hipótesis. "Las estrellas nacen en nubes moleculares. Estas nubes no emiten radiación en el espectro óptico de la luz (que ve el ser humano), sino que en radioondas. Con Apex, logramos determinar dónde estaban estas regiones de gas y polvo y así poder contarlas", dice Garay.

5 Descubriendo exoplanetas

▶▶ Buscar planetas similares a la Tierra es una de las áreas de más crecimiento en la astronomía.

Desde 2005 hasta la fecha, un grupo de científicos de la U. de Chile, Católica y de Concepción, con ayuda de científicos internacionales han descubierto 30 de estos planetas. La mayoría de ellos son planetas gigantes y muy calientes, o también llamados del tipo "Júpiter calientes", como OGLE TR 211b, que está en la constelación de Carina y cuyo radio es un 36% mayor que el de Júpiter.

Para hacer estos descubrimientos los astrónomos han usado dos técnicas: velocidades radiales y de tránsito. La primera detecta un pequeño movimiento o variaciones de la estrella que alberga un planeta producida por la atracción gravitacional que ejerce uno sobre el otro.

En la segunda, se detectan los mini-eclipses que se ven de una estrella lejana. Esta variación de luz indica el paso de un planeta frente a su estrella.