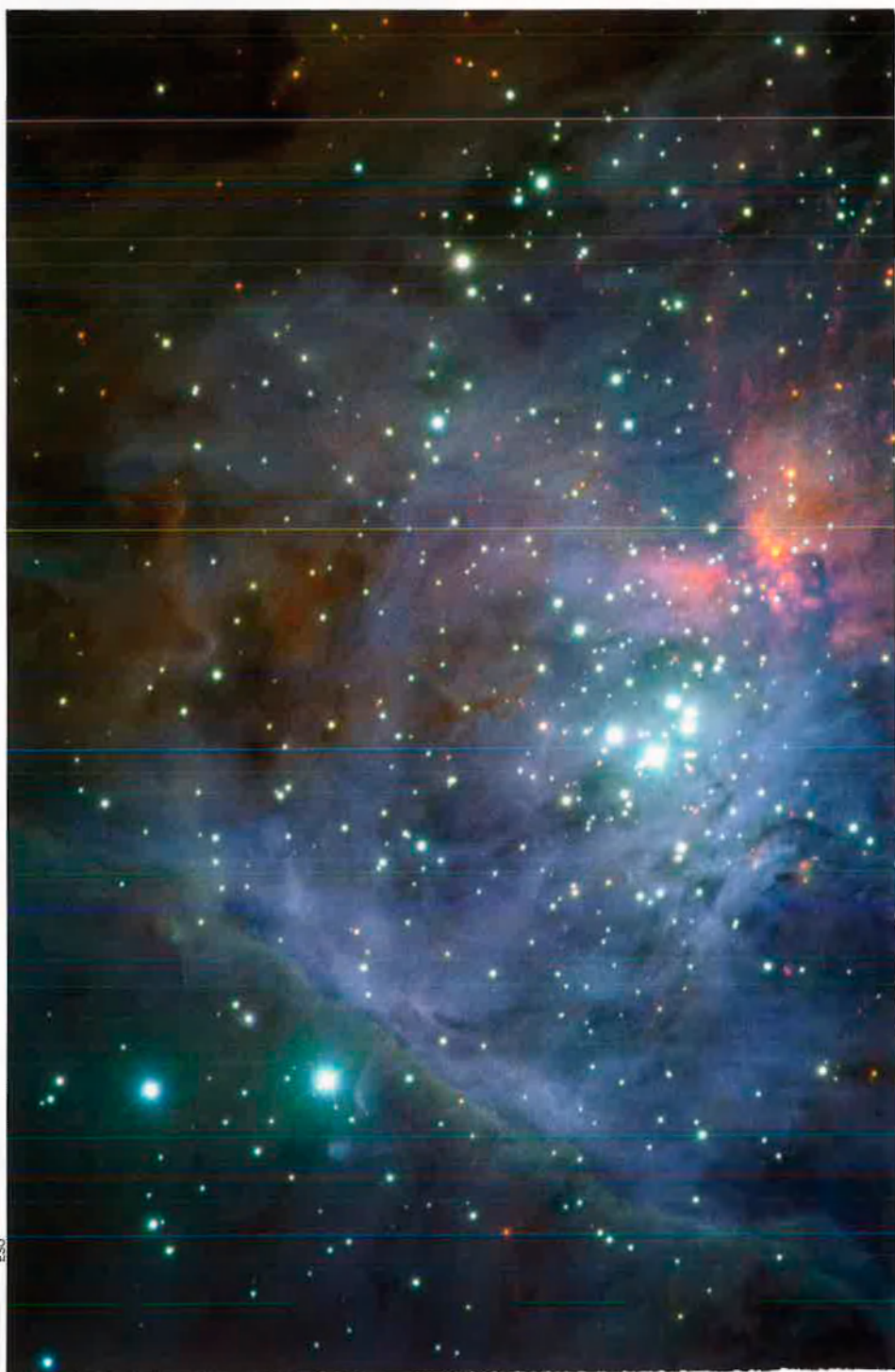


L'estat espanyol ha entrat per fi al consorci ESO (Observatori Europeu Austral). Aquesta infraestructura, amb diversos telescopis a Xile, i el Gran Telescopi de les Canàries, encara en construcció, faran créixer encara més una disciplina, l'astronomia, que s'ha disparat en els últims anys: el 5% de la recerca científica estatal mira al cel.

Fa prop de trenta anys eren potser una dotzena els astrònoms de l'estat espanyol que estaven en condicions de publicar resultats de rellevància internacional. Durant els darrers anys el nombre d'aquests especialistes ha arribat a multiplicar-se per 50: ara són al voltant de 600 els astrònoms de nivell internacional que treballen a universitats i centres de recerca de l'estat. Això fa una densitat d'astrònoms de 15 per cada milió d'habitants, porporció ben positiva si es té en compte la situació inicial de fa trenta anys, però encara llunyana als vint astrònoms per milió d'habitants de França i Alemanya, o als 25 astrònoms per milió d'habitants del Regne Unit. Tot i aquesta diferència, la recerca en astronomia és una de les branques de la ciència que ha experimentat un major desenvolupament a tot l'estat i que ha arribat a col·locar-se a la primera línia internacional, com ho demostra l'increment qualitatiu i quantitatiu de publicacions en revistes especialitzades. De fet, els astrònoms de l'estat espanyol contribueixen amb un 5% de tots els articles que es publiquen a àmbit internacional en aquest camp, i ocupen el vuitè lloc en la classificació per nombre de publicacions. Aquest creixement és fruit sobretot de les grans inversions econòmiques en infraestructures observacionals dels darrers anys, però també a la cohesió i comunicació entre els diversos grups de recerca de tot l'estat, a les quals ha contribuït de manera remarcable la Societat Espanyola d'Astronomia (SEA). Aquesta societat científica es va crear fa quinze anys, el 1991, a la ciutat de Barcelona, i ha esdevingut una de les més actives de l'estat espanyol. Al llarg de la seva història, la SEA no s'ha limitat a promoure tan sols la interrelació entre els astrònoms, sinó que també ha fomentat el contacte entre científics de camps diferents, iniciativa que

Astronomia en expansió



va culminar l'any 2003 amb la creació de la Confederació de Societats Científiques d'Espanya (COSCE), que compta ja amb més de 50 membres.

Setena reunió científica de la SEA. Des que es va fundar, la SEA ha organitzat una assemblea científica cada dos anys, la darrera de les quals es va fer a Barcelona del 12 al 15 de setembre passats. En la reunió, celebrada a la Universitat de Barcelona i presidida pel catedràtic d'astrofísica de la mateixa universitat Eduard Salvador,

van participar prop de 330 astrònoms de tot l'estat, és a dir, gairebé la meitat de tots els científics espanyols que es dediquen a observar el cel. A part de la presentació dels darrers treballs dels diversos grups de recerca, el congrés va dedicar una sessió plenària a cadascuna de les dues últimes fites més importants de l'astronomia. Considerades històriques per la majoria d'especialistes, l'entrada de l'estat espanyol al consorci multinacional de l'Observatori Europeu Austral (ESO) i el projecte del Gran Telescopi de Canàries (Grantecan o GTC) poden marcar de manera singular el futur de l'astronomia a tot l'estat. L'accés de la comunitat científica espanyola a aquests observatoris de primer nivell pot representar un paper clau per impulsar la participació en projectes tecnològics d'avantguarda i per descobrir aspectes encara desconeguts de l'univers.

L'Observatori Europeu Austral (ESO). L'Organització Europea per a la Recerca Astronòmica a l'Hemisferi Austral, nom complet de l'ESO, és un organisme integrat per Alemanya, Bèlgica, França, Alemanya, Anglaterra, Holanda, Suècia i, el seu últim estat membre, Espanya. L'ESO va ser idea de l'astrònom alemany Walter Baade el 1953 i va passar a ser una realitat el 1963. Des de bon començament, els estats membre van recomanar d'establir un observatori a l'hemisferi sud, amb la missió de construir i operar instal·lacions astronòmiques d'última generació. Els observatoris de l'ESO es van construir a Xile i han permès efectuar observacions que han proporcionat avenços notables en l'astronomia moderna. L'entrada de l'estat espanyol a l'ESO, quantificada amb uns 10 milions d'euros anuals, permetrà accedir a unes de les instal·lacions d'observació més modernes que hi ha i participar en programes transnacionals de recerca, que impliquen temps d'observació prolongats i que van més enllà de les capacitats individuals dels estats membre. Així, es preveu que aquesta fita contribuirà a augmentar la ja bona salut de la recerca astronòmica a l'estat.

El Gran Telescopi de Canàries (GTC). Si l'ESO ha de permetre als astrònoms espanyols realitzar observa-

cions que fins ara no es podien dur a terme, el GTC, situat a l'observatori del Roque de los Muchachos, a l'illa canària de la Palma, ha de significar un autèntic revulsiu en el nombre total d'observacions. Les instal·lacions de l'ESO s'han de compartir amb projectes d'altres estats i el temps d'observació disponible representa un baix percentatge del total. Pel que fa al GTC, en canvi, tot i que també està previst cedir-lo a grups de recerca estrangers, el temps d'observació disponible pot arribar fins a un 90% del total. En aquests moments els tècnics encarregats de posar en marxa del GTC, el mirall principal del qual fa prop de 10 metres de diàmetre, estan acabant de comprovar el funcionament dels programes informàtics que han de governar el telescopi, al mateix temps que enllesteixen les tècniques de manteniment del mirall secundari. Aquest segon mirall, construït a base de berili i no de materials ceràmics, com és habitual —el funcionament del telescopi exigeix que es tracti d'una peça lleugera—, és recobert per capes de níquel i alumini que exigeixen un manteniment complicat. Un cop a punt, s'espera la primera llum tècnica del telescopi abans de final d'any. A continuació, encara són necessaris uns mesos d'ajustos i calibracions i es preveu que el GTC pugui ser del tot operatiu a partir dels mesos d'abril i maig de l'any vinent. Entre les principals activitats que permetrà realitzar el GTC destaquen: l'observació precisa de planetes, tant del Sistema Solar com externs; l'observació d'objectes petits com els nans marrons, que poden aportar informació valuosa sobre els processos de formació estel·lar; l'estudi de la formació dels primers estels i galàxies de l'univers; la detecció de senyals lluminosos molt llunyans i, per tant, molt febles, termes que en astronomia equivalen a antiguitat, i que permetran observar l'univers en la seva primera etapa de vida.

Tempestes de metà a l'atmosfera de Tità. L'astrònom català Josep Comas Solà va ser el primer que va adonar-se, el 1908, des de l'observatori Fabra de Barcelona, de l'existència d'una atmosfera a Tità, el satèl·lit més important de Saturn i el segon més

La nebulosa d'Orion, captada pel Very Large Telescope (VLT) de l'Observatori Europeu Austral (ESO).

Instal·lacions de l'Observatori Europeu Austral (ESO, European Southern Observatory) al Paranal, a Xile.



gran de tot el Sistema Solar. Tità, amb un radi d'uns 1.260 quilòmetres, més gran, per tant, que Mercuri i que el recentment defenestrat Plutó, es troba a més de 1.500 milions de quilòmetres del Sol. Aquesta llunyania fa que la temperatura a la seva superfície sigui de 180 °C sota zero, però, tot i així, l'escassa radiació solar que hi arriba aconsegueix interaccionar amb el metà de la seva atmosfera, que pot arribar a condensar-se en forma de núvols i experimentar un cicle anàleg al de l'aigua a la Terra. Com que Tità és l'únic satèl·lit del Sistema Solar amb atmosfera, ha suscitat des de sempre un gran interès en astrònoms d'arreu del món. Seguint la línia iniciada per Josep Comas Solà, el professor de la Universitat del País Basc Agustín Sánchez-Lavega va presentar al congrés els seus darrers estudis sobre l'atmosfera de Tità. Les imatges de Tità captades per les sondes Cassini i Huygens havien mostrat la presència de canals secs de rius i conques de llacunes a la seva superfície, i una intensa activitat nuvolosa a la regió del Pol Sud. A partir d'un model

de convecció atmosfèrica local, Agustín Sánchez-Lavega i els seus col·laboradors han desenvolupat simulacions de les tempestes de metà, que han mostrat com a real la possibilitat de la formació de pluges de metà, causa probable de la forma dels canals i conques observades. A més, les simulacions han reproduït també les característiques dels núvols de tempesta observats. A Tità, les tempestes més intenses es poden formar en condicions d'humiditat relativa properes al 80% i poden arribar a produir moviments ascendants de fins a 20 metres per segon i tempestes d'alçàries que poden arribar als 30 quilòmetres, capaces de desenvolupar-se en períodes de temps d'en-

Fins ara, Espanya no havia entrat en l'ESO, l'observatori europeu que es va fundar el 1963

tre 5 i 8 hores. Les taxes de precipitació poden superar la xifra de 100 kg/m², la qual cosa significaria una pluja torrencial al nostre Planeta. Altres estudis sobre l'atmosfera de Tità han trobat també traces d'hidrocarburs i, a partir d'aquesta troballa, té sentit demanar-se si la vida té alguna possibilitat en aquesta lluna de Saturn. Tot sembla indicar que fàcil no ho té, però l'estudi d'aquesta química prebiòtica té interès perquè pot donar informació sobre els passos previs a l'aparició de la vida a la Terra.

Els microquàsars, una nova font de raigs gamma. Els microquàsars han estat un dels objectes més estudiats aquests darrers anys. Aquests sistemes, formats per un estel massiu i un objecte compacte, d'alta densitat, com un estel de neutrons o un forat negre, que gira al seu voltant, poden experimentar processos violents de transferència de matèria de l'un a l'altre, que acceleren partícules fins a grans velocitats i emeten radiació gamma d'alta energia. Darrerament, els microquà-

El Gran Telescopi de Canàries (GTC), al Roque de los Muchachos serà molt més accessible per als astrònoms dels Països Catalans que l'ESO, que es comparteix amb d'altres països.



sars de la nostra galàxia, la Via Làctia, s'estan erigint com una de les poblacions emissores de raigs gamma més importants. Els investigadors de la Universitat de Barcelona Josep Maria Paredes i Valentí Bosch-Ramon van presentar al congrés els seus treballs sobre microquàsars, que consisteixen en una modelització de la radiació d'origen no tèrmic d'aquests objectes, tenint en compte tot l'espectre electromagnètic, des de les ones ràdio (les menys energètiques) fins a la radiació gamma (la de més energia). Els resultats presentats mostren que, efectivament, els microquàsars poden ser la causa d'una fracció significativa de la radiació gamma i els raigs còsmics que

El Gran Telescopi de Canàries podria començar a funcionar l'abril o maig de l'any vinent

es generen a l'interior de la galàxia. A més, l'estudi apunta la necessitat d'observacions en tot l'espectre electromagnètic i la importància de tenir en compte totes les partícules que ens arriben del cel per entendre amb tota profunditat la física que hi al darrere d'aquests processos.

El magnetisme en la formació estel·lar. Josep Miquel Girart és un investigador de l'Institut de Ciències de l'Espai (ICE) del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i de l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC). La seva recerca s'adreça al camp de la radioastronomia observacional, és a dir, a l'estudi de la radiació ràdio que s'emet en diversos processos astrofísics. Les línies principals de la seva recerca tracten temes com els nuclis densos que pateixen processos de formació estel·lar, la morfologia i efectes dels camps magnètics al medi interestel·lar, els fluxos moleculars o l'astroquímica. El seu darrer treball, presentat al congrés i elaborat amb la col·laboració d'inves-

tigadors de la Universitat de Barcelona i del Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics dels Estats Units, ha estat el resultat de l'anàlisi de les observacions realitzades per l'interferòmetre submil·limètric SMA situat a Mauna Kea, a l'illa de Hawaii. Aquest dispositiu és el primer a tot el món capaç de detectar ones de ràdio submil·limètriques amb precisió. Gràcies a les seves característiques és capaç de detectar la pols dels núvols interestel·lars que col·lapsen gravitatòriament per donar lloc a la formació d'estels. Josep Miquel Girart i els seus col·laboradors han analitzat aquestes dades experimentals i han trobat per primera vegada que els camps magnètics d'aquests núvols de pols tenen la forma d'un rellotge de sorra, tal com predeien alguns dels models teòrics utilitzats per descriure'ls. Aquesta troballa aporta una nova llum a l'estudi dels processos de formació estel·lar, uns processos de gran complexitat i difícil descripció.

Toni Pou