

## Buscant artefactes alienígenes

per FERNANDO BALLESTEROS

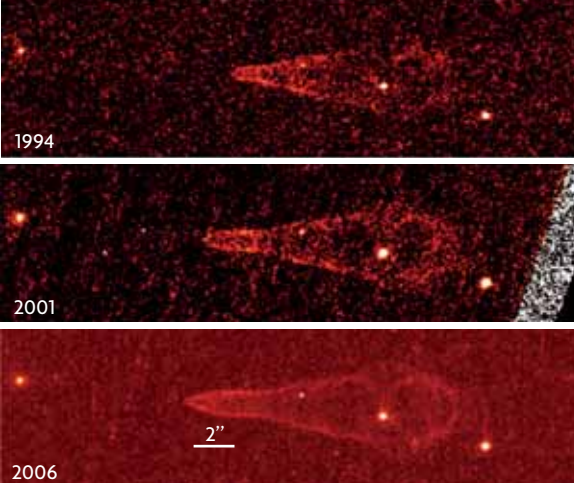
Imagineu un panell solar que convertesca en electricitat quasi el cent per cent de la llum que li arriba del Sol. Per no desapropitar les nits, situeu-lo en l'espai perquè reba llum contínuament. Imagineu ara que al costat d'aquest panell n'hi ha un altre i un altre... fins formar una esfera que recobresca per complet el Sol. Acabeu de construir una esfera de Dyson, un procediment amb què una civilització superavançada podria usar tota l'energia d'un estel. Gens ni mica de llum se'n perdria.

Però no es pot escapar de la termodinàmica: part de l'energia es radiarà a l'espai en forma de calor, de llum infraroja. És factible la recerca d'aquesta emissió per mètodes astronòmics. El 2009 Richard Carrigan, de Fermilab, va estudiar l'extens catàleg d'imatges infraroges del telescopi espacial IRES (que cobreix un 96% del cel) i va identificar setze candidats compatibles de ser esferes de Dyson. Encara que, molt probablement, es tracte d'estels envoltats per un gruix núvol de pols: la diferència observacional entre ambdós és subtil i fa necessaris futurs mesuraments.

Un enfocament acumulat pot tenir més probabilitats d'èxit: mireu en altres galàxies. És esperable que una civilització de constructors d'esferes Dyson colonitze bona part de la seua galàxia, creant grans zones on pot semblar que no hi haja estels, anomenades bombolles Fermi. Una galàxia espiral té molta estructura i buits naturals que poden confondre's amb bombolles Fermi. És millor buscar en galàxies el·líptiques, però de moment encara no s'ha fet aquesta cerca.

Una galàxia totalment colonitzada es veurà atenuada en brillantor, però emetrà més llum infraroja. Açò és el que va buscar enguany l'equip de Roger Griffith, de la Universitat Estatal de Pennsilvània, usant la base de dades del telescopi espacial infraroig WISE. Els resultats van ser negatius: després d'examinar unes 100.000 galàxies, en cap no hi havia res prou obvi per cridar l'atenció. Però van trobar cinquanta galàxies amb una emissió infraroja inusualment alta.

No hi ha supercivilitzacions poblant aquestes galàxies? O no perden tant de calor com ens pensem? Bé, hi ha una interessant variant d'esfera Dyson que pot ser més difícil de detectar. Si se situa al voltant d'un nan blanc, l'esfera pot ser petita. Hi ha molts nans blancs. I si l'esfera és massissa, la gravetat del nan permet caminar per la part de fora, ampliant l'espai



Imatges del Hubble Space Telescope, A. K. Gaitam

Un objecte compacte dotat d'un potent camp magnètic es mou per l'espai, crea un arc de xoc en el front i deixa un estel al seu pas. En aquesta seqüència de tres imatges s'aprecia com ha canviat notablement de posició al llarg dels anys. Es tracta d'una nau espacial? No, és el púlsar PSR-b2224-65. El deixant és conegut popularment com «Nebulosa de la Guitarra».

**«És esperable que una civilització de constructors d'esferes Dyson colonitze bona part de la seua galàxia, creant grans zones on pot semblar que no hi haja estels, anomenades bombolles Fermi»**

habitacle de la civilització. Tenen menys pèrdues i, com que només tapen els dèbils nans blancs, passarien fàcilment desapercibuts.

I què hi ha d'observar naus? Una nau quasilumínica necessitarà protegir-se del material interestel·lar que trobe al seu pas. Uns forts camps magnètics poden valdre, però la seua interacció amb el medi interestel·lar produirà un arc de xoc anàleg al deixant d'un vaixell en l'aigua. Si veiem un objecte compacte amb un arc de xoc pot ser un púlsar, un estel mort creat després de l'explosió d'una supernova i dotat d'intensos camps magnètics, llançat a vegades a altes velocitats per l'explosió. Però també pot ser una nau espacial. Com distingir-los? Difícil, però si sentim polsos periòdics de ràdio, és un púlsar.

Més fàcil ens seria si la nau viatja en la nostra direcció, ja que veuríem la llum i la calor procedent de la fuga del motor. I això em recorda l'objecte SCP 06F6, vist pel telescopi espacial Hubble el 2006 en la constel·lació del Bover. Aquesta misteriosa font va aparèixer, va augmentar de brillantor al llarg de cent dies fins assolir un màxim i va disminuir al llarg d'uns altres cent dies per a esvair-se. D'una manera misteriosament simètrica. Just el que s'esperaria d'una nau frenant que vinguera cap al Sistema Solar. Però no hi ha de què preocupar-se, veritat? ☺

Fernando Ballesteros. Observatori Astronòmic de la Universitat de València.