

ELS PÚLSARS: Jocelyn Bell

REVISTA ASTRONOMIA Núm. 130 - Abril 2010 (resum traduït al català)

Els púlsars són estels de neutrons que, com el seu nom indica, emeten pulsacions amb una regularitat comparable a l'exactitud dels rellotges atòmics.

La Nebulosa del Cranc, objecte no estel·lar, té en el seu centre un púlsar que es va encendre fa quasi mil anys quan l'estel central va explotar com a supernova.

Jocelyn Bell va quedar sorpresa quan desxifrant senyals obtingudes a través d'una antena radiotelescòpica, va adonar-se que aquestes senyals eren pulsacions electròniques. En un primer moment, va pensar que l'antena destinada a captar les ones radioelèctriques que arriben a la Terra procedents dels cossos celestes, produïa aquestes estranyes senyals i va revisar tot el sistema de cablejat, però tot estava correcte. Aleshores, va suposar que podrien ser senyals d'alguna emissora terrestre o transmissions d'algun satèl·lit artificial en òrbita al voltant de la Terra, però no. Les senyals venien de l'espai exterior que anaven canviant de posició dia a dia, al mateix ritme que es mouen els estels en el cel.

Capficada, Jocelyn anava estudiant aquestes misterioses senyals fins que en va trobar moltes més en diferents punts de l'espai; unes senyals que eren com batecs emesos per cossos d'una massa extraordinària, com els estels de neutrons i havien de sortir – pensava - d'estels molt específics, perquè no tots generaven aquestes senyals. I Jocelyn descobreix els púlsars, és a dir, un estel de neutrons molt petit que gira a gran velocitat.

La velocitat de rotació dels púlsars es coneix bé, fins i tot, actualment es coneixen al voltant de milers de púlsars dels quals se sap amb precisió la seva velocitat de rotació que va al voltant de 700 revolucions per segon. Això significa que han de ser objectes amb unes densitats fora del comú. Si no fos així, a aquesta velocitat la matèria sortiria disparada per la força centrífuga.

Jocelyn estudiava i treballava amb Antony Hewish membre de l'equip investigador de Cambridge, i Premi Nobel de Física "pel seu paper decisiu en el descobriment dels púlsars". Jocelyn va quedar exclosa per accedir al premi perquè era estudiant de doctorat, tot i havent descobert no solament un púlsar, sinó quatre.

Però, què són els púlsars? per què són tan importants per l'astronomia?. Com que els púlsars són estels de neutrons, cal definir abans que res l'estel de neutrons.

Un estel de neutrons és el romanent, el que queda, després de l'explosió de certs estels com les supernoves, la seva forma s'apropa a la d'una esfera giren a velocitat elevadíssimes i al compactar-se i reduir el seu radi, augmenta el seu període de gir.

Alguns estels de neutrons, diguem-ne púlsars, tenen camps magnètics molt intensos de manera que són uns potents generadors elèctrics que acceleren les partícules atòmiques i produeixen radiació magnètica. Però no sols emeten llum visible, sinó també energia en altres freqüències de l'espectre electromagnètic, com les ones de ràdio, els raigs X o els raigs gamma i escampen energia per l'espai. Des de la Terra es pot percebre feixos de radiació quan passen per algun punt de l'espai, però la gran majoria d'aquests generadors interestel·lars emeten la seva radiació en altres direccions i ens passen desapercebuts.

Tenim, doncs, en l'espai, fars d'energia que ens arriba de forma intermitent a intervals que poden ser o lents o molt ràpids; si són ràpids generen 700 pulsacions per segon.

Des que es varen descobrir els púlsars no han deixat de sorprendre. El primer que es va trobar va ser en mig de la Nebulosa del Cranc, resta d'una supernova, és com un far encès des de fa mil anys i emet amb una freqüència de 30 pulsacions de cada segon.

El púlsar del Cranc és un estel de neutrons situat en la Nebulosa del Cranc. Observacions més recents han suggerit que el púlsar del Cranc pot tenir un camp magnètic excepcionalment complex, amb quatre pols en comptes dels dos habituals, possiblement com a resultat de la implosió, que va desenvolupar-se d'una manera asimètrica, de l'estel progenitor quan el púlsar es va formar per primer cop.

Els púlsar són doncs fars interestel·lars, estels comprimits que giren molt ràpid al voltant d'un eix, tenen pols magnètics i emeten radiació electromagnètica que viatge per l'espai com feixos de llum d'un far.

Traducció catalana de:
Carme Mas i Soler
<http://www.carmemas.cat/>