

+ **Investigadores**

Altres astrònoms que han investigat sobre galàxies i cosmologia:



Sandra Faber
(Estats Units, 1944)

Astrònoma dels observatoris de la Universitat de Califòrnia (EUA), va descobrir la relació entre la brillantor d'una galàxia el·líptica i l'amplada de les línies d'absorció en l'espectre: les galàxies més brillants mostren línies més amples. Aquesta relació es coneix com a relació de Faber-Jackson i permet calcular distàncies a les galàxies.



Neta Bahcall
Professora d'astrofísica de la Universitat de Princeton (EUA), ha desenvolupat un mètode pioner per analitzar la distribució de cúmuls de galàxies i ha conclòs que l'Univers conté menys matèria de la que es creia que contenia. Aquestes investigacions són fonamentals per interpretar com serà l'evolució de l'Univers.



Henrietta Leavitt
(Estats Units, 1868-1921)
El 1893 va començar a treballar a l'Observatori de Harvard. Va descobrir la relació entre el període i la lluminositat d'un tipus d'estrelles variables: les cefeïdes. Aquesta relació va permetre determinar la distància a altres galàxies, és a dir, a objectes molt més llunyans que els estudiats fins aleshores. Va mostrar la universalitat d'aquesta relació independentment del tipus de galàxia. És la primera cosmòloga de la història.



Wendy Freedman
(Canadà, 1957)
institució El seu treball en la prestigiosa Carnegie de Washington ha estat centrat en l'estudi de les estrelles Cefeïdes. Va liderar el projecte clau del telescopi Espacial Hubble sobre l'Escala de Distàncies Extragalàctica, en la qual es van utilitzar estrelles Cefeïdes per a mesurar la velocitat d'expansió de l'Univers. Aquest treball li ha merescut l'obtenció del premi Grubel de Cosmologia al 2009.

A★
AMB A
D'ASTRÒNOMA

L'edat de l'Univers

L'astrònom Edwin Hubble va descobrir el 1929 que l'Univers s'estava expandint, de manera que les galàxies se separen a una velocitat proporcional a la distància que hi ha entre elles. La constant de proporcionalitat s'anomena **constant de Hubble**. Del valor exacte d'aquesta constant depenen l'edat i la mida de l'Univers.

A la dècada dels noranta del segle passat l'astrònoma **Wendy Freedman**, després de deu anys de treball, va poder determinar el valor de la constant de Hubble i així mesurar l'edat de l'Univers, que va quedar fixada en uns 13.700 milions d'anys.

FITES ASTRONÒMIQUES DE LA COSMOLOGIA

1915
Formulació de la **teoria general de la relativitat**, que servirà per elaborar els models matemàtics de l'Univers.

1920
Es descobreix que les **nebuloses espirals** estan fora de la nostra galàxia.

1927
Es proposa un **model matemàtic de l'Univers** que més tard rebrà el nom de model del Big Bang. En aquest model, els objectes llunyans presenten el que es coneix com a desplaçament cap al vermell, que implica que s'estan allunyant de l'observador.

1928
S'estableix la relació que hi ha entre el desplaçament cap al vermell i la distància.

1948
Formulació de la teoria de la creació dels elements químics en l'Univers (**Big Bang**).

1965
Es descobreix que l'Univers està ple d'una radiació electromagnètica que es coneix com a **radiació de fons de microones**. Juntament amb l'expansió de l'Univers i la seva composició química, constitueix la tercera prova del Big Bang.

1989
Les mesures del **satèl·lit COBE** corroboren algunes de les característiques predites per a la radiació de fons de microones.

1998
S'observa que l'**Univers** sembla estar en **expansió accelerada**. Això implica l'existència d'alguna força que s'oposa a la gravetat, de naturalesa desconeguda anomenada energia fosca.

2000
Les imatges del telescopi **Boomerang** de l'Univers primitiu abonen la teoria del Big Bang i, a més, suggereixen que no s'esdevindrà el col·lapse que preveia l'anomenada teoria del Big Crunch.