

# Viatjant per l'univers en direcció al 'Gran Atractor'

Una galàxia és enorme. Si la Terra, el planeta que habitam, ja és com una puça devora un elefant si el comparem amb el Sol, impressiona pensar que hi ha 200.000 milions de sols com el nostre (i de més grans) a la nostra galàxia, anomenada Via Làctia. D'una punta a l'altra, la Via Làctia té 80.000 anys llum; és a dir, la llum (que viatja a 300.000 quilòmetres per segon) necessita tots aquests anys per travessar el seu diàmetre. Ara bé, tot i l'enormitat de la galàxia que ens allotja, aquesta macroestructura només és, en termes cosmològics, la més petita i elemental partícula de composició de l'univers. Les galàxies són una cosa així com els grans de sorra que componen la gran platja del cosmos.

Ara els científics acaben de descobrir coses noves sobre aquests *petits* components de l'univers. Han comprovat que a una increïble distància de nosaltres hi ha una concentració espectacular de galàxies, formant una espècie de mur gegantesc, que amb la seua enorme força gravitatòria atreu cap a ell milers de galàxies més llunyanes, i entre elles la nostra. Aquest supercúmulo de galàxies ha estat anomenat Gran Atractor.

Ja fa temps que els experts sabien que alguna cosa *tirava* de la Via Làctia i d'altres galàxies a la tremenda velocitat de 22 milions de quilòmetres per hora, però no ha estat fins ara quan s'ha pogut definir amb més precisió què és i on és aquest Gran Atractor.

L'any 1987, un grup de científics que estudiava la velocitat de les galàxies va observar que hi havia un gran nombre d'aquests elements que se n'anava cap a una regió determinada de l'espai, en concret, la constel·lació de Centaurus.

Avui se sap que ni la Via Làctia ni les altres galàxies implicades en aquesta curiosa migració col·lectiva assoliran mai el Gran Atractor, entre altres raons

La Via Làctia, on es troba el nostre planeta, es dirigeix cap a un remot supercúmulo de galàxies a la velocitat de 22 milions de quilòmetres per hora.

perquè la velocitat a la qual ens hi dirigim no arriba a ser tan gran com la velocitat general de l'expansió de l'univers, que es produeix en totes direccions des que va esclatar Big Bang. En concret, la diferència de velocitats és de nou vegades a favor de l'expansió.

L'investigador principal de l'equip que ha fet els darrers descobriments és el científic de la Universitat de Durham (Regne Unit) David Radburn-Smith. Referint-se al Gran Atractor, ha dit: "Realment, sembla un grup de galàxies semblant a un mur, però la seua forma precisa és difícil de definir", perquè aquesta formació es troba precisament en una àrea de la volta celeste que queda mig oculta per la pols en suspensió que hi ha a la nostra Via Làctia.

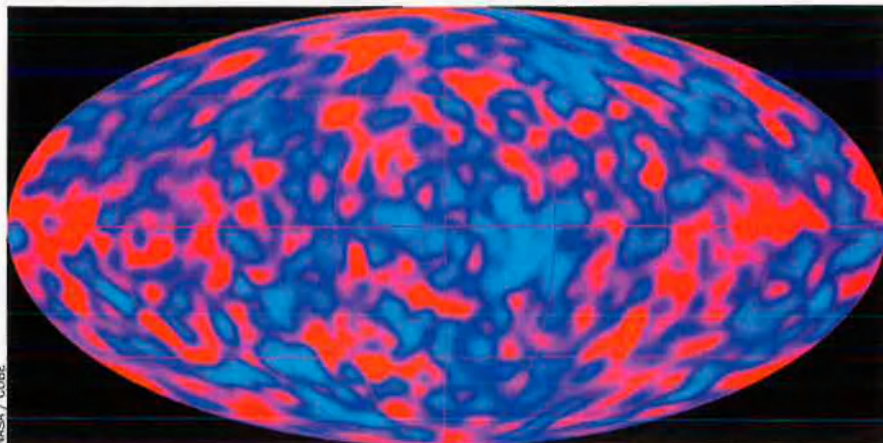
De tota manera Radburn-Smith sí que ha confirmat que el mur contendria aproximadament l'equivalent a 12.000 Vies Làcties, i s'ubica a 200 milions d'anys llum de distància. Mirant al cel des de la Terra, ocupa un angle de 100 graus de l'hemisferi Sud, que correspon a prop de 400 milions d'anys llum.

**Ordenació de les galàxies.** Les galàxies a l'univers no es reparteixen de manera uniforme, sinó que s'agrupen en cúmuls i, al seu torn, aquests es reuneixen en supercúmuls. Aquestes agrupacions poden estar fins i tot connectades mitjançant filaments i nusos de galàxies que creen la imatge d'una retícula o una estructura esponjosa.



A dalt, el centre de la galàxia Remolí en una imatge del Telescopi Espacial Hubble. A sota, imatge presa pel COBE de la radiació de fons de l'univers, és a dir, l'energia que encara es troba a l'univers com a conseqüència del Big Bang.

A la pàgina següent, un exemple de cúmulo galàctic, concretament l'Abell 1689, captada pel telescopi Hubble.



La Via Làctia i la seua veïna més immediata, la galàxia d'Andròmeda, així com al voltant de trenta més, "constitueixen el que es coneix com a Grup Local de Galàxies", ha dit l'investigador britànic. Aquest grup es troba, al seu torn, a les rodalies d'un supercúmulo (és a dir, un col·lectiu amb milers de galàxies) conegut com a Virgo, el qual també és arrossegat en direcció al Gran Atractor.

El supercúmulo galàctic de Virgo té un nus central. El nostre Grup Local se situa en un gran filament de galàxies que surt d'aquest nus.

Però els científics opinen que, tot i l'espectacularitat gravitacional del mur descobert, aquest no pot generar per si sol l'atracció suficient per atreure tot aquest material còsmic. De fet, s'ha comprovat paral·lelament que just darrere d'aquest mur hi ha una altra concentració enorme de galàxies que ajuden a fer possible aquesta estrebada gravitatòria.

L'ús de l'espectroscopia ha estat l'eina que ha permès fer tots aquests descobriments. Amb l'anàlisi de la radiació electromagnètica que emet qualsevol cos celeste es pot determinar la seua composició química i, també, la velocitat i la direcció a la qual es mou. Per exemple, la llum d'una galàxia que s'allunya de l'observador és vermella, mentre que si s'acosta és blava. A partir d'això i de la intensitat d'aquests fenòmens es poden determinar velocitats, distàncies i moviments.

Però com s'han format aquestes concentracions tan irregulars per tot l'univers? Aquesta és una altra de les preguntes que encara no estan totalment contestades. Sembla evident que aquests cúmuls no s'han creat així al mateix temps que la nostra galàxia o d'altres de semblants, sinó molt abans, segurament en els primers moments després del Big Bang inicial, fa uns 14.000 milions d'anys.

**L'origen de tot.** Els científics opinen que amb l'explosió primigènica es creen unes "llavors còsmiques" que actuen com a nuclis des dels quals aparegueren aquestes estructures complexes. Per tant, tampoc la matèria es distribuïa en aquell moment de manera uniforme per tot l'espai, sinó que hi havia zones amb més densitat de ma-



tèria i altres amb menys densitat, o pràcticament buides. Aquest hauria estat el principi de la situació actual.

Ara sembla que això està clar, però la comunitat científica internacional va discutir molt si l'univers primitiu era uniforme o no en la distribució de la matèria. Una contribució decisiva en favor de les "desigualtats" en la distribució de l'univers primigeni va ser el satèl·lit COBE, llançat l'any 1989. El seu objectiu semblava de ciència-ficció: fotografiar el que quedava de l'explosió inicial del Big Bang, o millor dit, la radiació de fons de l'univers, que no deixa de ser la lluentor deixada per l'explosió.

La missió, liderada per George Smoot, va ser un èxit. El 23 d'abril de 1992 es varen donar a conèixer els resultats del COBE, i la famosa fotografia on es veu un mapa ple de colors, corbes i relleus. Per al profà, sembla l'efecte d'un al·lucinogen, però cada color indica una diferència de temperatura en la radiació còsmica de fons i una desigualtat en la distribució de matèria. Efectivament, aquella explosió, com totes les explosions, va expulsar de manera irregular la seua metralla, i aquestes irregularitats són les que encara avui veïm a l'univers.

*Joan Lluís Ferrer*