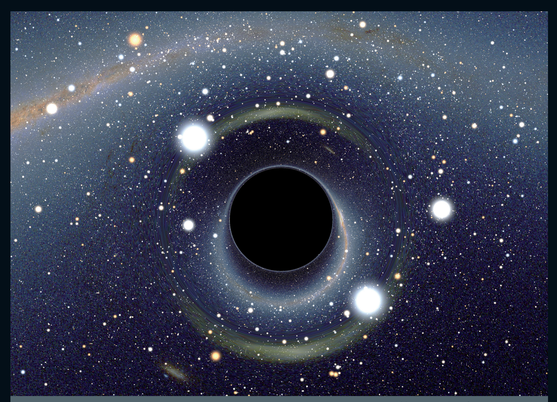
Com sabem que la matèria fosca i l'energia fosca existeixen?



(K. Huhtanen [CC BY-SA 2.0])

Així com una persona deixa les seves petjades a la neu, qualsevol forma de matèria o energia deixa una empremta gravitacional característica que podem observar.

Els forats negres formen una part de la matèria fosca?



Il·lustració d'un forat negre
(A. Riazuelo [CC BY-SA 2.5])

Els forats negres poden contribuir a la matèria fosca, ja que són massius i veritablement foscos! Són, per tant, candidats naturals, però encara no és clar si poden representar una fracció significativa de la matèria fosca.

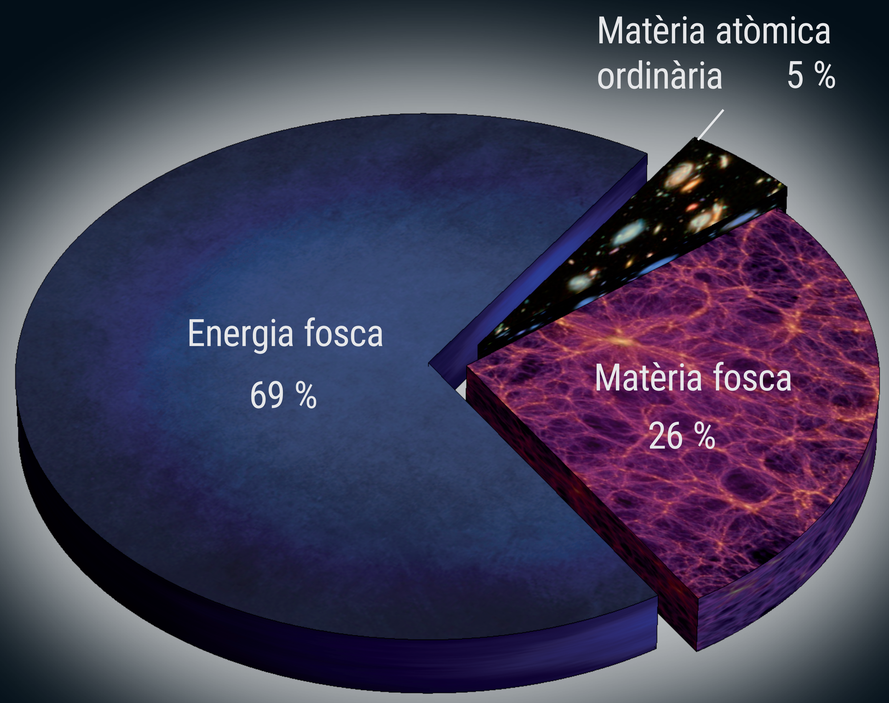
El que es veu NO és tot el que hi ha. Ni s'hi acosta!

El món que ens envolta està compost principalment per protons, neutrons i electrons. Combinats en àtoms, aquest és el material de què estem fets. Això s'aplica igualment als bacteris, als oceans, a l'aire, als planetes o fins i tot a les estrelles: a tot allò que ens és familiar.

Tanmateix, aquesta matèria ordinària representa una petita fracció del total de la matèria de l'univers. La resta és invisible. Aquesta forma exòtica de matèria és coneguda com a *matèria fosca*.

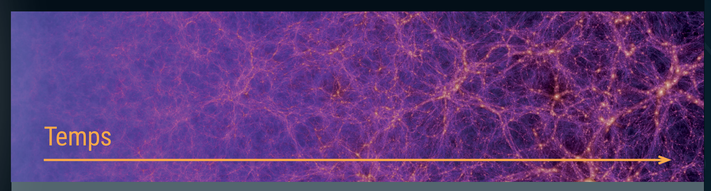
N'hi ha més, però. Sorprenentment, la major part de l'energia en el cosmos actual (al voltant del 69 %) ni tan sols es comporta com a matèria. Per contra, aquest misteriós component —anomenat *energia fosca*— és repulsiu.

Els múltiples costats foscos de l'univers



Tenint en compte tot això, l'univers visible representa menys del 5 % de tot el cosmos!

Gràfica (ICCUB, fons: porció mat. ordinària [NASA; ESA; G. Illingworth, D. Magee i P. Oesch [UC Santa Cruz]; R. Bouwens [Leiden U.], i l'equip HUDF09] i porció mat. fosca (Springel et al. (Virgo Consortium] / Max-Planck-Institute for Astrophysics)



Simulació EAGLE
(Stuart McAlpine/Durham U.)

Simulació per ordinador de l'evolució de la matèria fosca amb l'edat de l'univers. La intensitat de groc indica la densitat de la matèria fosca.

Energia fosca

L'energia fosca és una forma desconeguda d'energia. Atès que omple tot l'univers uniformement i que la seva gravetat repel·leix, exerceix un paper essencial en l'evolució còsmica. Tot i ser l'explicació més simple per a l'expansió accelerada de l'univers, l'energia fosca és un dels misteris més grans de la ciència actual.

Matèria fosca

La matèria fosca és una forma encara no identificada de matèria invisible. A causa de la seva gravetat (atractiva) tendeix a agrupar-se i a formar una xarxa còsmica, responsable de la formació de les galàxies i dels cúmuls que veiem. Podria ser que la matèria fosca estigués feta de partícules desconegudes que quasi no interactuen amb la matèria ordinària.