

## L'imaginari social de la física: pors i expectatives

David Jou

La inauguració del Large Hadron Collider (LHC) ha estat viscuda amb una considerable expectació, per la seva magnitud i espectacularitat, per la seva dimensió de col·laboració internacional, i pels resultats que se n'esperen —el bosó de Higgs, en primer lloc, que coronaria el model estàndard, i qui sap si alguna partícula de les previstes per la supersimetria, que pogués servir com a ingredient plausible de la matèria fosca.

Pel que fa a l'imaginari social de la física, aquests valors positius han estat acompanyats de diverses inquietuds, probablement poc fonamentades: que pugui constituir una amenaça per a la Terra, sigui produint un forat negre que se l'empassi, o pertorbant un buit quàntic metaestable i posant en marxa un nou procés inflacionari. Alguns, fins i tot, han dut el CERN als tribunals per possible perill d'atemptat contra el planeta. Crec interessant deixar constància d'aquestes pors —encara que siguin minoritàries i exagerades— com a element curiós de la frontera entre ciència i societat. D'altra banda, són un estímul per aprofundir en el coneixement de la física.

En efecte, aquestes perspectives apocalíptiques les han pres en consideració per encàrrec del CERN diversos especialistes de prestigi, i han estat analitzades en articles especialitzats, com el de R. L. Jaffe et al., a *Reviews of Modern Physics* 72 (2000) 1125, o el de S. B. Giddings i M. L. Mangano, a *Physical Review D* 78 (2008) 035009.

Llegir aquests articles resulta força interessant, ja que ajuda a examinar els límits de la física que coneixem.

D'una banda, hi ha la discussió sobre la formació de forats negres microscòpics. Les energies de l'LHC (de l'ordre de 10 TeV) ho podrien permetre, en principi, però cal tenir en compte que la densitat dels forats negres és inversament proporcional al quadrat de la seva massa, de manera que per fer un forat negre petit cal concentrar

l'energia en un espai extremadament petit, cosa fora de l'abast de l'LHC, molt probablement. Segons la física actual, encara que es formés un forat negre, s'evaporaria ràpidament per radiació de Hawking. Què passaria, però, si la radiació de Hawking no existís a la pràctica, o si algun efecte desconegut l'anul·lés a escales espacials molt petites? Sembla que tampoc no passaria gran cosa, ja que el ritme d'absorció de la Terra per part del forat negre seria molt lent, a una escala de milers de milions d'anys.

La inquietud per la desestabilització del buit quàntic també sembla prematura. L'LHC permet esbrinar què passava quan l'univers tenia uns  $10^{-15}$  s; ara bé, l'etapa inflacionària correspon a edats de  $10^{-35}$  s, que suposen energies  $10^{10}$  vegades més elevades que les de l'LHC. Tot i que aquests perills, segons la física actual, no siguin imminents, resulta interessant examinar-los amb tranquil·litat, per esvaïr pors i també per aprendre física i poder transmetre als nostres estudiants qüestions que són alhora d'actualitat i de frontera.

