



ICFO, portada de Nature Physics

Noves propietats sorprenents de les xarxes quantiques descobertes pels Profs. Acin, Cirac i Lewenstein

April 02, 2007

Les futures xarxes d'Internet i de comunicacions empraran les lleis "micro-world", es a dir, la mecanica quantica. En aquestes xarxes, establir entrellacaments quantics, correlacions quantiques especials en grans distancies, sera de gran importancia. Aquestes correlacions no poden ser creades en comunicacions classiques i tenen un origen purament quantic. Per aquest motiu permeten dur a terme tasques quantiques fascinants: realitzar teleportacio quantica, establir comunicacions totalment segures o realitzar computacio quantica. Per establir entrellacaments, els nodes de la xarxa que es troben a certa distancia han de compartir parells de partícules (fotons, atóms, etc.) correlacionats. Malauradament, establir correlacions perfectes, fins i tot en distancies curtes, es una tasca dificil. En els experiments, només s'aconsegueixen correlacions imperfectes.

Els Profs. Antonio Acín i Maciej Lewenstein, conjuntament amb el Prof. Ignacio Cirac, del Max-Planck Institute for Quantum Optics i *Distinguished Invited Professor* de l'ICFO, mostren en una publicació recent a *Nature Physics*, que, malgrat tot, establir correlacions perfectes en llargues distàncies a partir de correlacions imperfectes, és possible.

L'article mostra que, malgrat ser impossible en xarxes que consisteixen en sèries lineals de nodes, no ho és en xarxes amb connexions múltiples, similars a les que s'empren en l'actualitat en telecomunicacions i Internet. Aquesta important possibilitat es produeix a través del que els autors anomenen: "*quantum entanglement percolation*".

Dos diaris nacionals, *El País* i *La Vanguardia*, han destacat aquest èxit.