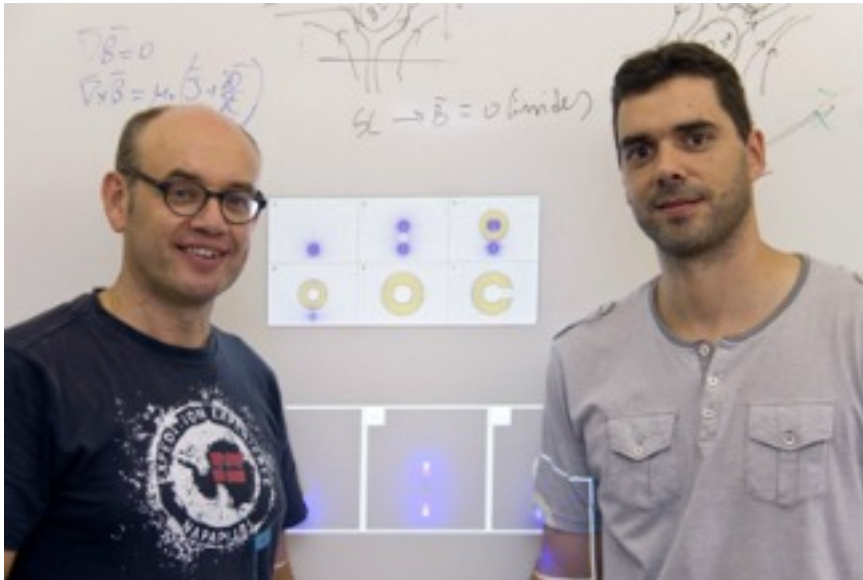


## Investigadors de la UAB dissenyen un antiimant

**09/2011 - Física.** El magnetisme és clau a la ciència i a la tecnologia: el 99 per cent de l'energia que consumim es genera gràcies als camps magnètics dins les turbines de centrals tèrmiques, nuclears, eòliques, etc. Sabem molt bé com crear magnetisme però no com anul·lar-lo quan cal. Investigadors de la UAB publiquen a *New Journal of Physics* la recepta per construir un dispositiu capaç d'apantallar qualsevol camp magnètic. L'antiimant permetria practicar ressonàncies magnètiques a persones amb marcapassos o controlar a voluntat la presència o no de camp magnètic en dispositius tecnològics.



Els investigadors Àlvar Sánchez i Carles Navau, responsables de la recerca de l'antiimant.

Els investigadors han treballat per a obtenir una fórmula que compleixi tres objectius. D'una banda, que el camp magnètic generat per un objecte envoltat per l'antiimant no pugui sortir a l'exterior. D'altra banda, que tot allò envoltat per l'antiimant estigui completament protegit de camps magnètics exteriors i a més sigui indetectable. I a més, que els ingredients necessaris per construir-lo siguin disponibles, és a dir, que l'antiimant es pugui fabricar amb tecnologia existent.

La recepta a què han arribat els investigadors de la UAB es basa en la superposició en capes de materials amb diferents propietats magnètiques, formant el que es coneix com a metamaterial. Consistiria en una capa interna superconductora recoberta de diverses capes d'un material ferromagnètic, separades per aire o per qualsevol material sense propietats magnètiques.

Amb aquesta recepta, l'antiimant pot tenir diverses formes geomètriques i pot apantallar pràcticament tot el camp magnètic encara que no sigui completament tancat. D'aquesta manera, el disseny es podria aplicar a casos reals on l'espai a protegir per l'antiimant no pugui quedar completament tancat. Un exemple d'això seria l'apantallament d'un marcapassos o d'un implant coclear en un pacient que s'hagi de sotmetre a una ressonància magnètica a un hospital.

De fet, el magnetisme és clau a la ciència i a la tecnologia; per exemple, el 99 per cent de l'energia que consumim es genera gràcies als camps magnètics dins les turbines de centrals tèrmiques, nuclears, eòliques, etc. Sabem molt bé com crear magnetisme però no com anul·lar-lo quan cal. Aquesta és la possibilitat nova que permet l'antiimant.

El fet que l'antiimant pot anular el camp magnètic en una zona concreta de l'espai, i que aquesta propietat depèn de la seva temperatura, ja que un dels components és un material superconductor que ha d'estar molt refrigerat, obre també les portes a crear nous dispositius que puguin "encendre" i "apagar" el camp magnètic en determinades regions, tot variant la temperatura, el que podria donar pas a noves aplicacions tecnològiques.

La recerca, que serà publicada a *New Journal of Physics* i ha estat escollida per *Physics World* com un dels avenços destacats al món de la Física, ha estat realitzada per Àlvar Sánchez, Carles Navau, Jordi Prat i Du-Xing Chen, del Departament de Física de la UAB; i ha estat finançada pel projecte Consolider Nanoselect.

Àlvar Sánchez i Carles Navau

Departament de Física

"Antimagnets: Controlling magnetic fields with superconductor-metamaterial hybrids", acceptat per publicar a *New Journal of Physics* (2011); arXiv:1107.1647v1.