



Prefaci

Les Trobades Científiques de la Mediterrània van sorgir com un projecte conjunt entre la Societat Catalana de Física (filial de l'Institut d'Estudis Catalans) i l'Institut Menorquí d'Estudis, ara fa més de vint anys, quan aquestes dues institucions eren molt joves, amb ganes de créixer i de tenir una influència en el seu entorn social, el dels Països Catalans. Tal com ens explicà en Josep Miquel Vidal (primer director i coordinador científic de l'IME) en la sessió Inaugural de les Trobades, l'evolució i el creixement de les Trobades i de l'IME han seguit un ritme semblant.

L'objectiu de les Trobades Científiques de la Mediterrània és el de posar en contacte científics de diferents nivells, que treballen en un mateix tema de física als Països Catalans, en un entorn geogràficament limitat, però relaxat i amable. De manera que la interacció personal, la conversa, la discussió en profunditat de temes científics, socials o personals sorgeixi d'una manera fàcil. Això és justament el que propicia l'entorn de Menorca amb la seva bellesa, emmarcada per la lluminositat i el silenci de fons.

El tema «Nanotecnologies: materials, estructures i les seves aplicacions» va definir ja les XVII Trobades Científiques de la Mediterrània del 2001, en un moment en què la importància i el creixement de les «Nano» eren ja evidents. Des de llavors, el nombre de nous Centres de Recerca a l'entorn dels Països Catalans ha crescut d'una manera important, com ha fet notar la revista *Nature* en alguns dels seus darrers números (*Nature* vol. 428, 2004; vol. 458, 2008), com també alguns laboratoris ja existents s'han ampliat notablement. D'aquest creixement, molts nous grups i centres estan directament relacionats amb Nanociència i Nanotecnologia. És per això que ací en presentem alguns entre els que ens han semblat més representatius en aquest camp, tot i que sabem que no haurem aconseguit ser ni objectius ni exhaustius i en demanem disculpes. Hem recollit ací essencialment el que es va presentar a les XXII Trobades Científiques de la Mediterrània del 2006, amb el tema «Nanociència i Nanotecnologia». Tanmateix però, els temes relacionats amb Medicina i Ciències de la Vida els hem deixat fora. Hem cregut que la temàtica ja quedava allunyada, i en tot cas mereixen una edició especial, (XXIV Trobades Científiques de la Mediterrània 2008, «La Física a les Ciències de la Vida») tant per l'impacte social com per la quantitat i qualitat de la Recerca que s'en fa arreu, com també als Països Catalans.

El pressupost mundial públic i privat dedicat a Nanociència i Nanotecnologia al 2007 va ser de 10.000 milions de dòlars. La part pública representa aproximadament la meitat, 5.000 milions de dòlars entre EEUU, Japó, Europa i la resta del món. Els economistes prediuen que en el futur hi haurà una producció mundial de «nano-objectes» de 100.000 milions de dòlars i 2 milions de llocs de treball. Això indica la importància econòmica d'aquest sector.

Una part important de la Nanotecnologia, com de tots els descobriments, fa referència a l'aspecte ètic: per això, en la última reunió «Forum Physics and Society» organitzada per la

Preface

The *Trobades Científiques de la Mediterrània* were born twenty years ago as a joint project between the *Societat Catalana de Física* (a branch of the *Institut d'Estudis Catalans*) and the *Institut Menorquí d'Estudis*. At that time both institutions were very new, keen to develop and to influence their social environment, that of the territories of Catalan language and culture. As Josep Miquel Vidal (first director and scientific coordinator of the *IME*) explained at the inaugural session of the *Trobades*, the evolution and growth of the *Trobades* have been similar to those of the *IME*.

The aim of the *Trobades Científiques de la Mediterrània* is to allow scientists of different levels, who are working on the same area of physics within the Catalan Countries, to network in a relaxed and friendly environment. In this way, it is expected that personal interaction, conversation and profound discussion of scientific, social and personal matters will flourish easily. The beautiful island of Menorca will provide a favourable atmosphere for this.

The subject "Nanotechnologies: materials, structures and their applications" defined the XVII *Trobades Científiques de la Mediterrània* in 2001, at a time in which the importance and the growth of the «Nano» was already clear. Since then, the number of new research centres within the Catalan Countries has grown considerably, as has been noted in some of the latest issues of the journal *Nature* (*Nature* vol. 428, 2004; vol. 458, 2008). At the same time, some of the existing laboratories have been considerably enlarged. Many of these new groups and centres are directly related with Nanoscience and Nanotechnology. This is the reason why we are presenting some of the most representative work in this area. We are aware that, in this selection, we have not managed to be objective nor exhaustive and for this we apologise. Here we have gathered the works that were presented at the 2006 XXII *Trobades Científiques de la Mediterrània* with the subject "Nanoscience and Nanotechnology". However, we have excluded the works related to Medicine and Life Sciences. They deserve a special edition due to their social impact and to the quantity and quality of their research (XXIV *Trobades Científiques de la Mediterrània* 2008, "Physics in Life Sciences").

It must be said that the worldwide effort in public and private research in 2007 has reached a final budget of about 10 billion dollars. The public part amounts to roughly half of this budget, that is to say 5 billion dollars equally shared between the USA, Japan, Europe and the rest of the world. Yet, as expected, the industrial part is much more important in the USA and in Asian countries than it is in Europe. Economists predict that in the long term there will be a world production market of nanoobjects of 1000 billion dollars and a job market of 2 million. It shows the economic importance of this sector.

An important aspect of Nanotechnology, as is the case with any discovery, is its ethical implications. For this reason, at the meeting "Forum Physics and Society", organised by the European Physics Society (EPS), representatives of all physics soci-

Societat Europea de Física (EPS), els diferents representants de les Societats de Física de cada país europeu, inclosa la Societat Catalana de Física, van discutir en profunditat aquest tema. Entre les conclusions (que podeu trobar a <http://www.scf-iec.org>, «Física i Societat») hi trobem aquesta: «La Societat Europea de Física ha de tenir en compte els aspectes que impliquin pràctiques qüestionables en recerca o en altres dominis professionals, i donar unes línies d'actuació adequades». Tanmateix, com en d'altres camps, pensem que les aportacions positives en benefici de la societat (en biomedicina o ciències de la vida) i de l'evolució del nostre món (en energia, atmosfera neta, o gestió de l'aigua) han de ser més importants que els aspectes negatius, que haurem de saber evitar.

eties from every European country, including the Catalan Society of Physics, discussed the matter. Their conclusions (they can be found at <http://www.scf-iec.org>, "Physics and Society") include: EPS should also consider aspects of questionable practice in research and other professional domains and provide appropriate guidelines. Nevertheless, as in other fields, we think that the positive contributions that benefit our society (in biomedicine or life sciences) and the evolution of our world (in energy, clean atmosphere or water management) should be more important than the negative aspects, which we shall learn to avoid.

Núria Ferrer-Anglada
Guest Editor