

Paraules de la Física 2023

II Tesimarató de Física – Llibre de resums

Organització de la Tesimarató i edició del llibre de resums:
Comissió de Dinamització Lingüística de la Facultat de Física
Universitat de Barcelona

Amb el suport de la Facultat de Física i el Vicerectorat de Relacions
Institucionals, Comunicació i Política Lingüística

Edició: juny de 2023

Membres de la Comissió de Dinamització de la Facultat de Física

- Antoni García-Santiago (secretari de la Facultat), president
- Xavier Luri Carrascoso (FQA)
- Ferran Macià Bros (FMC)
- Artur Carnicer González (FA)
- Anna Vilà Arbonès (EEB)
- Lluc Chavarria (estudiant)
- Esteban Aranda Fernández, PAS Facultat
- Núria Castells Quintana, PAS Serveis Lingüístics

(Amb el suport de Maria Òdena Blanch, becària dels Serveis Lingüístics durant el curs
2022-23)

Imatge de la portada: núvol de paraules confeccionat amb WordArt amb paraules dels
resums dels participants en la II Tesimarató de Física (14 de juny de 2023)

Presentació

Sota el nom de PARAULES DE LA FÍSICA s'agrupen les activitats i iniciatives que organitza la Comissió de Dinamització Lingüística (CDL) de la Facultat de Física per a tota la comunitat de la Facultat. A la desena edició (2023) s'ha optat per incloure-hi la II Tesimarató de Física, una activitat de comunicació científica especialment adreçada al col·lectiu d'estudiants de doctorat.

Aquesta iniciativa convida els doctorands i doctorandes de la Facultat de Física a fer un esforç de síntesi per presentar oralment, i de forma concisa i engrescadora, el tema i els objectius del seu treball de tesi doctoral en intervencions d'una durada màxima de quatre minuts, emprant el català com a eina de comunicació especialitzada. D'aquesta manera, l'activitat vol posar de manifest la capacitat dels estudiants de doctorat per divulgar les qüestions científiques de què s'ocupen les seves tesis.

La Tesimarató neix del convenciment que els científics han de saber comunicar amb precisió i claredat les idees clau de la recerca que estan duent a terme per posar la ciència a l'abast de tothom, tant d'un públic de nivell acadèmic, però no necessàriament especialitzat en aquell àmbit de recerca, com també d'una audiència general amb inquietuds científiques. Així doncs, es tracta sobretot de contextualitzar la recerca, més que no pas de presentar-ne resultats acadèmics concrets, i de fer-ho amb un llenguatge rigorós i al mateix temps senzill perquè pugui ser entès per tothom.

A la II Tesimarató de Física, que va tenir lloc el 14 de juny de 2023, es va poder comprovar l'entusiasme i la claredat amb què els doctorands van saber comunicar les eines i el coneixement que ajuden a entendre els fenòmens del món físic. En el context de la sessió oberta de presentacions, es van atorgar les tres distincions a la comunicació previstes a la convocatòria.

Aquest document, que publiquem en accés obert en el Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona, recull els resums que van elaborar els participants, amb l'objectiu de posar-los a disposició no només de la Facultat de Física, i en particular del col·lectiu d'estudiants de doctorat, sinó també de tota la comunitat universitària. Les contribucions que apareixen en aquest document segueixen el mateix ordre en què es van fer les presentacions orals.

Agraïm la implicació de totes les persones que han fet possible la segona edició d'aquesta activitat, i especialment dels autors de les excel·lents aportacions rebudes, sense les quals la Tesimarató no hauria pogut tenir lloc.

Comissió de Dinamització Lingüística de la Facultat de Física
Universitat de Barcelona

Índex

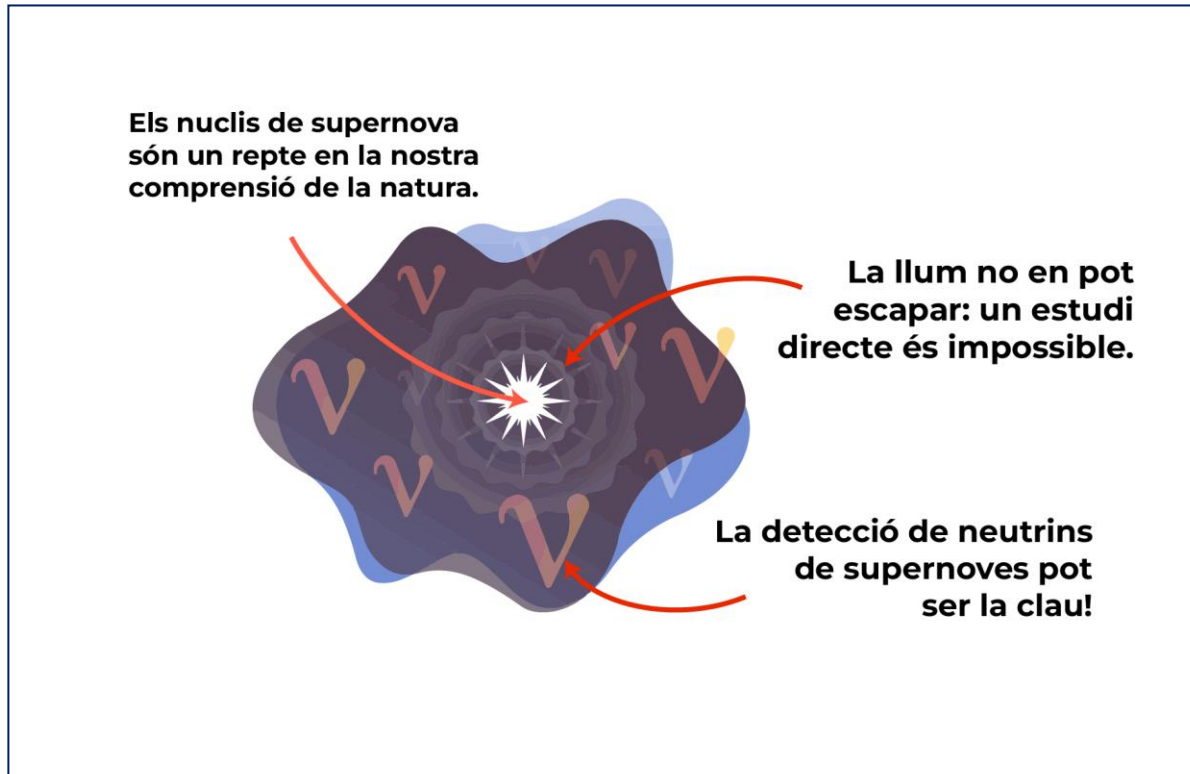
- | | |
|----------------------------|---|
| ① Antoni Bertólez Martínez | <i>Més enllà del nucli fosc de les supernoves</i> |
| ② Irene Ferri Condeminas | <i>Dinàmica i formació d'opinions des de la física estadística</i> |
| ③ Ignasi Fort Grandas | <i>Xarxes metal·loorgàniques per fer sensors de gasos d'efecte hivernacle</i> |

Més enllà del nucli fosc de les supernoves

Antoni Bertólez Martínez,¹ Jordi Salvadó¹

¹ *Departament de Física Quàntica i Astrofísica, i Institut de Ciències del Cosmos, Universitat de Barcelona*

Programa de doctorat en Física



Alguns dels objectes més bèsties de l'Univers, com les explosions de supernova, guarden molts secrets sobre el funcionament de la matèria al seu nivell més fonamental. Malauradament, l'astronomia tradicional té una dificultat important per entendre què s'amaga en l'interior més profund d'aquestes explosions: la llum no en pot escapar. Al rescat de l'astronomia òptica ha aparegut en els darrers anys una nova manera d'observar l'Univers: l'astronomia de neutrins. Però aquestes partícules tan fantasmals, els neutrins, no ens ho posaran fàcil. En tant que interactuen molt poc amb la matèria, encara tenim moltes coses per aprendre'n. Per a això, la comunitat científica ha dissenyat i construït molts experiments diferents. L'objectiu de la meua tesi és comprendre millor aquests neutrins i els experiments que els estudien, de manera que ens puguin ajudar a observar allà on la llum no arriba.

PARAULES CLAU: neutrins, supernoves, astrofísica, partícules

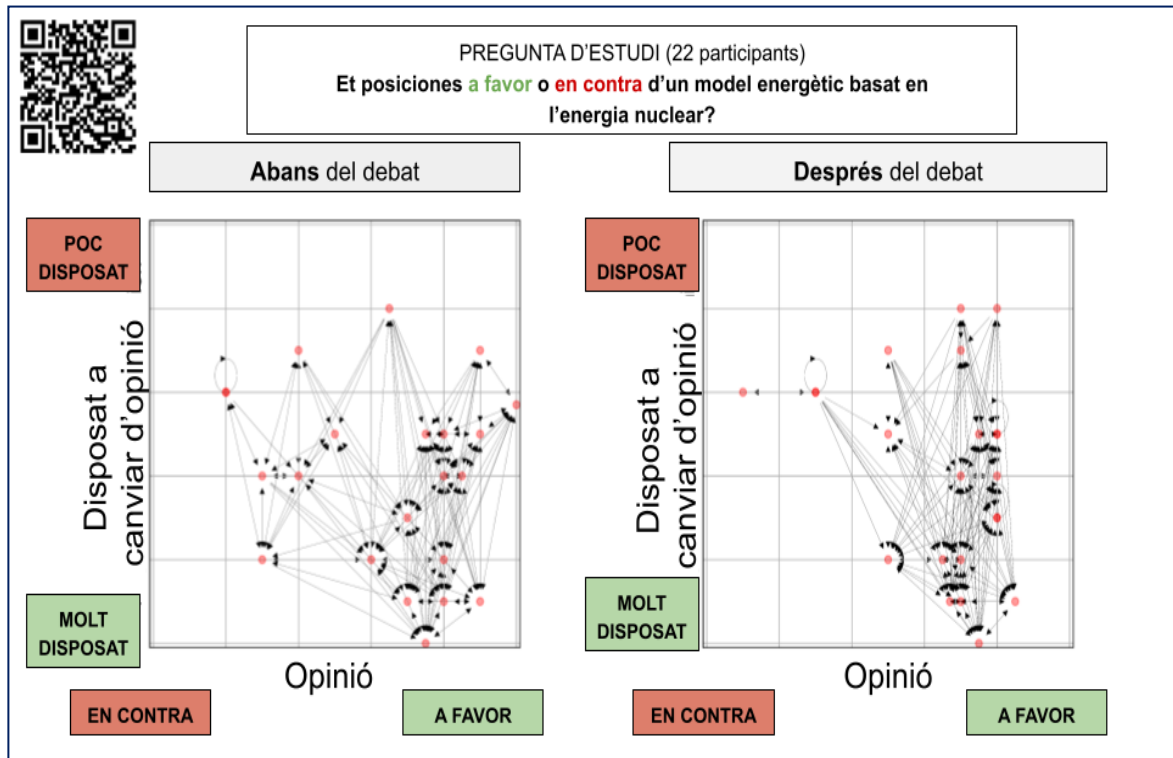
Dinàmica i formació d'opinions des de la física estadística

Irene Ferri Condeminas,¹ Albert Díaz Guilera¹

¹Departament de Física de la Matèria Condensada, UBICS, ClabB

irene.ferri@ub.edu

Programa de doctorat en Física



La sociofísica és una branca de la física de sistemes complexos que estudia l'emergència de comportaments col·lectius en els éssers humans. La meua tesi se centra a explorar models que capturin les característiques més importants que porten a assolir estats de consens en relació amb un tema de debat concret o, al contrari, que contribueixen a la polarització i la fragmentació en diversos grups d'opinió. Estudio aquests models utilitzant tècniques computacionals i també analítiques. Al mateix temps dissenyo i faig experiments per tal de posar a prova els models teòrics.

PARAULES CLAU: teoria de xarxes, sociofísica, dinàmica d'opinions

Xarxes metal·loorgàniques per fer sensors de gasos d'efecte hivernacle

Ignasi Fort Grandas,^{1,2,3} Albert Romano Rodríguez,^{1,3} Anton Vidal Ferran^{2,4}

¹ *Departament d'Enginyeria Electrònica i Biomèdica*

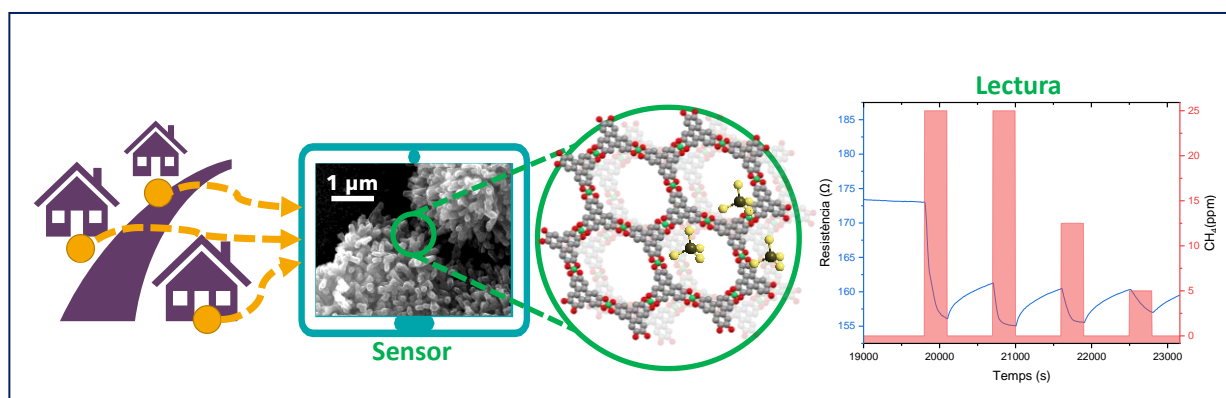
² *Departament de Química Inorgànica i Orgànica, Secció de Química Inorgànica*

³ *Institut de Nanociència i Nanotecnologia de la UB*

⁴ *Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats*

ignfortgra_9@ub.edu

Programa de doctorat en Nanociències



El diòxid de carboni (CO₂) i el metà (CH₄) són dos dels principals causants de l'efecte hivernacle i la seva emissió es considera una de les amenaces més grans que actualment té el planeta. A dia d'avui, els sistemes de seguiment mediambientals emprats ja són capaços de mesurar els nivells d'aquests gasos d'interès. Tanmateix, aquests sistemes són complexos, cars i molt voluminosos, per la qual cosa només estan instal·lats en llocs específics i fixos. En aquest marc, l'objectiu del meu treball és desenvolupar dispositius sensors petits i energèticament econòmics que permetin desplegar-ne una xarxa per a la detecció dels nivells de CO₂ i CH₄. Les dades obtingudes s'utilitzaran per introduir-les en models de canvi climàtic i fer-los més elaborats. Per a això, hem basat els dispositius en un tipus de material semiconductor que rep el nom de *xarxa metal·loorgànica*.

Les xarxes metal·loorgàniques són estructures periòdiques i, a priori, infinites, formades per nodes metàl·lics enllaçats entre si per molècules orgàniques (l·ligands). Aquestes estructures presenten una gran superfície específica i una gran porositat que les converteix en excel·lents candidates per interactuar amb gasos. Concretament, ens hem centrat en la família de l·ligands derivats del trifenílè, que és coneguda per les seves grans propietats elèctriques, i en la combinació amb metalls de transició, de manera que es pugui llegir el canvi de resistència que presenta el material en ser exposat al CO₂ o CH₄, cosa que proporciona una lectura dels nivells ambientals d'aquests gasos.

PARAULES CLAU: xarxes metal·loorgàniques, sensors, gasos d'efecte hivernacle

Índex de paraules clau

astrofísica	5
dinàmica d'opinions	6
gasos d'efecte hivernacle	7
neutrins	5
partícules	5
sensors	7
sociofísica	6
supernoves	5
teoria de xarxes	6
xarxes metal·loorgàniques	7

Paraules de la Física 2023
II Tesimarató de Física
14 de juny de 2023 | Facultat de Física

Organització de la Tesimarató i edició del llibre de resums:
Comissió de Dinamització Lingüística de la Facultat de Física

Edició: juny de 2023

Aquesta obra està subjecta a una llicència de Creative Commons



Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada.