



Institut de Ciències del Cosmos

# Memòria d'activitats 2010

*Report of activities 2010*



UNIVERSITAT DE BARCELONA



**B:KC** Barcelona  
Knowledge  
Campus



# Índex / Contents

---

Índex / Contents.....	3
Presentació / Presentation.....	5
Membres / Members.....	9
Membres de l'ICC / ICC Members.....	9
Investigadors adscrits a l'ICC / Attached members .....	10
Col·laboradors / Collaborators.....	12
Activitat científica 2010 / Research activity 2010.....	13
Secció 1: Astrofísica i Ciències de l'Espai / Section 1 .....	13
Secció 2: Física Nuclear, de Partícules i Gravitació / Section 2.....	24
Projectes / Projects.....	33
Secció 1: Astrofísica i Ciències de l'Espai / Section 1 .....	33
Secció 2: Física Nuclear, de Partícules i Gravitació / Section 2 .....	38
Publicacions / Publications .....	41
Secció 1: Astrofísica i Ciències de l'Espai / Section 1 .....	41
Secció 2: Física Nuclear, de Partícules i Gravitació / Section 2.....	51
Tesis / Theses .....	63
Secció 1: Astrofísica i Ciències de l'Espai / Section 1 .....	63
Secció 2: Física Nuclear, de Partícules i Gravitació / Section 2.....	64
Reunions i congressos / Meetings and conferences.....	65
Seminaris i conferències organitzats per l'ICC / Seminars and colloquia organized by the ICC.....	66
Activitats de divulgació / Outreach activities .....	69



## Presentació / Presentation

---

Aquest segon any en el qual publiquem la memòria d'activitats de l'Institut de Ciències del Cosmos de la Universitat de Barcelona (ICC-UB) en el nou format, ara ja clàssic, coincideix amb el meu primer any com a Director de l'Institut. M'acompanyen a la Junta Directiva el Dr. Lluís Garrido com a Vicedirector i el Dr. Roberto Emparan com a Secretari. Aprofito per agrair-los des d'aquí la seva inestimable col·laboració totalment desinteressada. També vull agrair la Sra. Ariadna Frutos, que tanta feina i tan ben feta fa a la Secretaria de l'Institut ajudada pels becaris de col·laboració, Sra. Mariona Anglada, Sra. Arianna Carbone y Sr. Santiago Roca, i per l'informàtic, Sr. Gabriel Pérez Forcadell.

Malgrat la crisi econòmica que afecta malauradament la nostra societat a tots els nivells i que ha repercutit inevitablement en un reducció del finançament atorgat als nous projectes de recerca per part del Ministerio de Ciencia e Innovación en el marc del Pla Nacional, l'ICC ha continuat gaudint de l'ajut habitual per part del Rectorat de Recerca de la UB mitjançant un contracte programa. No cal dir que, atès les dificultats econòmiques que afecten la nostra Universitat com tantes altres, estem agraïts que no s'hagi tocat aquesta partida pressupostària tot i que ja se'ns ha anunciat una petita retallada per l'any vinent. Tant debò poguéssim dir que amb aquesta retallada ja s'hauran acabat tots els mals.

El fet que l'ICC hagi rebut el finançament habitual ha permès que poguéssim dur a terme les activitats previstes sense entrebancs. Per exemple, a fi d'aconseguir un programa de seminaris i conferències d'interès per a un públic el més ampli possible, s'ha creat enguany una Comissió formada per una persona de cada una de les especialitats que conflueixen a l'ICC, és a dir, l'astrofísica, la física d'altres energies, la física nuclear y la gravitació, presidida pel Dr. Paolo Padoan que ha organitzat un cicle anual de col·loquis per part d'investigadors de gran renom en tots aquells camps, tot evitant que se superposin amb els seminaris més especialitzats organitzats pels diferents grups de l'ICC. No cal dir que aquests col·loquis, que tenen una freqüència típica d'un parell al mes, estan també oberts als estudiants dels darrers cursos de Llicenciatura de Física i del Màster d'Astrofísica, Física de Partícules i Cosmologia. A aquest cicle cal afegir-hi els seminaris que han impartit aquells investigadors que han manifestat el seu interès per un contracte ICREA o Ramón y Cajal aplicat a l'ICC. Aquesta ha estat una activitat iniciada aquest any amb voluntat de continuïtat.

L'ICC també ha ajudat a la realització de tres congressos o reunions científiques, d'àmbit internacional, organitzats per membres de l'Institut que o bé ja han tingut lloc o bé ho faran ben aviat. Aquests congressos han estat: 4th FERO meeting (setembre 2010, organitzador: Kazushi Iwasawa), European Twisted Mass QCD @ Barcelona (setembre 2010, organitzador: Federico Mescia) i High Energy Phenomena in Relativistic Outflows III (organitzador: Josep Maria Paredes Poy), que es farà el juny de 2011. Paral·lelament, l'Institut ha continuat participant activament, sigui directament des de la seva secretaria sigui a través de petits ajuts a membres que ho han sol·licitat, a la tasca divulgadora de les activitats portades a

terme per l'ICC o sobre camps de recerca que li són propis, sobretot en els camps de l'astronomia i de la física experimental d'altres energies.

Al mateix temps hem continuat amb la política de beques de postgrau. Concretament, a les dues beques de col·laboració que ve atorgant l'ICC des de fa uns anys a estudiants de darrer curs de Llicenciatura o de Màster i que s'han hagut de renovar, s'hi ha afegit enguany una nova beca, en aquest cas de Doctorat, que, atenent a la demanda, ha estat rebuda amb molt d'èxit per part dels estudiants de Màster o recentment egressats. Esperem poder continuar amb aquest programa de beques per molts anys, si no augmentant el nombre, cosa que ens sembla difícil, si mantenint-ne el nombre actual.

Dèiem que diversos candidats a un contracte ICREA havien passat per l'Institut per tal de conèixer-lo i de donar-se a conèixer als seus investigadors. L'atracció que sembla produir l'ICC en investigadors de gran vàlua, tan espanyols que treballen en centres de recerca de tot el món com estrangers (aquest any han sol·licitat ser avalats pel nostre institut un nord-americà i quatre italians que treballen en centres de recerca importants d'Estats Units, d'Holanda i de França), és un aspecte del qual n'estem particularment satisfets. Evidentment, això no vol dir que enguany l'ICC avaluï tants candidats; continuarem com fins ara escollint els millors, tenint en compte el seu currículum vitae així com les línies de recerca prioritàries per a l'Institut. Però el creixent nombre i l'excel·lència dels candidats mostren que anem pel bon camí i que l'Institut pot continuar creixent en quantitat i qualitat, com tots desitgem, a menys que s'estronegi aquesta tendència per motius aliens a la nostra voluntat. Vull fer notar aquí que malgrat que en la memòria d'ICREA d'enguany figuren explícitament sis investigadors ICREA adscrits a l'ICC-UB cal afegir-hi cinc més que, per estar adscrits a Departaments de la Facultat de Física, figuren dins la llista general d'investigadors ICREA de la UB. És a dir que l'ICC figura entre els instituts de recerca catalans amb un nombre més gran d'investigadors ICREA. Esperem continuar gaudint per molts anys de l'oportunitat que ofereix aquest programa gràcies al qual la ciència a casa nostra ha fet un gran salt.

L'ICC ha signat recentment un conveni amb el Centre de Recerca Aeronàutica i de l'Espai (CRAE) de la Universitat Politècnica de Catalunya i l'Instituto de Ciencias del Espacio (ICE) del CSIC, sota l'hospici del Barcelona Knowledge Campus (BKC) sota el nom de Cosmos-SciTech BKC que sens dubte obre noves possibilitats de cooperació entre l'Institut i altres centres universitaris de recerca en el mateix àmbit. Esperem que aquesta col·laboració que ara s'inicia tingui un futur esplèndid com es mereix. Cal recordar que l'ICC i el CRAE ja venen participant des de fa temps a l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC) que tan bona feina està realitzant, com ha estat recentment reconegut en ocupar el primer lloc a Catalunya en el ranking SCIMAGO de producció científica atenent al nombre i impacte de les seves publicacions. Així doncs, la nova col·laboració hauria d'impulsar encara més la recerca conjunta realitzada pels dos centres, estenent-la a l'àmbit de la física d'altres energies i nuclear.

## Presentation

---

*This is the second year we publish the record of activities of the Institut de Ciències del Cosmos de la Universitat de Barcelona (ICC-UB) in its new, already classic, format and my first year as Director of the Institute. In this capacity, I have worked alongside Vice-director Dr. Lluís Garrido and Secretary Dr. Roberto Emparan. I would like to thank them here for their invaluable help and selfless collaboration. I would also like to thank Ms. Ariadna Frutos, whose hard work and efficiency run the Secretaria of the Institute, assisted by trainees Ms. Mariona Anglada, Ms. Arianna Carbone and Mr. Santiago Roca, and by ICT technicians Mr. Víctor García Carrasco and Mr. Gabriel Pérez Forcadell.*

*Despite the current financial crisis that has sadly hit all levels of our society and which has unavoidably ushered cutbacks in research funding by the Ministerio de Ciencia e Innovación in the framework of the Plan Nacional, ICC has continued to benefit from the usual assistance from the Rectorat de Recerca de la UB through a contract program. It goes without saying that, given the financial difficulties troubling our University as well as many others, we are grateful this budget item has not been abolished, even if it has been announced that it will undergo a small reduction next year. We wish we could say that our problems end there.*

*The fact that ICC has received the usual funding has permitted us to carry out the scheduled activities according to plan. For example, in order to have a seminar and colloquia program of interest to as large a public as possible, a Commission has been created with a representative of each of the specialties which concur at ICC, namely astrophysics, high energy physics, nuclear physics and gravitation. Presided by Dr. Paolo Padoan, the Commission has organised an annual series of colloquia held by researchers of world renown in those fields, all the while ensuring that these events do not overlap the more specialised seminars organised by the different groups of ICC. Needless to say, undergraduates and students of the Astrophysics, Particle Physics and Cosmology master's program are welcome to attend these colloquia, which typically take place twice a month. To this series one must add the seminars held by those researchers who have shown interest towards an ICREA or Ramon y Cajal contract at ICC. This is an activity set in motion this year with a view to its continuity.*

*ICC has also contributed financially towards the realisation of three international workshops or scientific meetings, organised by members of the Institute, which have either taken place already or will commence very shortly. These congresses are: 4th FERO meeting (September 2010, organiser: Kazushi Iwasawa), European Twisted Mass QCD @ Barcelona (September 2010, organiser: Federico Mescia) and High Energy Phenomena in Relativistic Outflows III (organiser: Josep Maria Paredes Poy), which will begin June 2011. Similarly, the Institute has maintained an active role, whether directly through its administrative department or through assistance to its members, in scientific outreach activities, carried out by ICC or touching upon the fields of study the latter is concerned with, most especially in the fields of astronomy and experimental high energy physics.*

*Furthermore, we have maintained our policy on postgraduate grants. More specifically, to the two collaboration grants already established, aimed at last-year undergraduates and master's students,*

*we have added a PhD grant which, judging by the demand, has been very well received among master's students and recent graduates. We have hopes that this program will be continued in forthcoming years with at least the current number of grants (for an increase in this number seems to us improbable).*

*We mentioned earlier that several ICREA candidates have visited ICC to become acquainted with the Institute and its researchers. The interest that ICC seems to awaken among prominent researchers, both Spanish (who work abroad) and foreigners (one North American and four Italians, who work in relevant research institutions in the USA, Holland and France, have appealed for a position at ICC this year), is something we are particularly pleased about. Clearly, this is not to say that ICC endorses this many candidates this year; we shall continue selecting, as we have so far, the best candidates, taking into account their curriculum vitae as well as the lines of research that are a priority to the Institute. But the growing number and excellence of our candidates show that we are on the right track and that the Institute can keep growing both in quantity and in quality, as is our wish, unless this trend is cut short for reasons beyond our control. I should like to make it noted that, despite the fact that six researchers figure explicitly in this year's ICREA report as attached to ICC-UB, there are five more that, being attached to departments of the Physics Faculty, figure in the general list of ICREA researchers at the UB. This means that ICC is among the Catalan research institutes with the highest number of ICREA researchers. We hope to continue enjoying the benefits of this program thanks to which ICC has made a great leap forward.*

*ICC has recently signed an agreement with the Centre de Recerca Aeronàutica i de l'Espai (CRAE) of the Universitat Politècnica de Catalunya and the Instituto de Ciencias del Espacio (ICE) of CSIC, abetted by the Barcelona Knowledge Campus (BKC) by the name of Cosmos-SciTech BKC that, without a doubt, opens new possibilities of cooperation between the Institute and other university research centres of the same field. We hope that this fledgling collaboration has the splendid future it deserves. It must be remembered that ICC and CRAE are long time participants of the Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC), an institution that is carrying out its task admirably. Its efforts have recently been rewarded with the top position in the SCIMAGO ranking of scientific production for the number and impact of its publications.*



## Membres / Members

---

### Membres de l'ICC / ICC Members

#### Investigadors de plantilla / Permanent staff

Canal Masgoret, Ramon (Prof.Univ.)	Latorre Sentís, José I. (Prof.Univ.)
Centelles Aixala, Mario (Prof.Univ.)	Llosa Carrasco, Josep (Prof.Univ.)
Crusats Aliguer, Joaquim (Prof.Univ.)	López Hermoso, Rosario (Prof.Univ.)
D'Enterría Adan, David (ICREA)	Luri Carrascoso, F. Xavier (Prof.Univ.)
Diéguez Barrientos, Ángel (Prof.Univ.)	Manrique Oliva, Alberto (Prof.Univ.)
El-Hachemi, Zoubir (Prof. Univ)	Mateos Solé, David (ICREA)
Emparan García, Roberto A. (ICREA)	Miralda Escudé, Jordi (ICREA)
Espriu Climent, Domènec (Prof.Univ.)	Molina Compte, Alfred (Prof.Univ.)
Estalella Boadella, Robert (Prof.Univ.)	Núñez de Murga, Jorge C. (Prof.Univ.)
Fernández Varea, José M. (Prof.Univ.)	Padoan, Paolo (ICREA)
Figueras Siñol, Francesca (Prof.Univ.)	Paredes Poy, Josep M. (Prof.Univ.)
Garrido Beltrán, Lluís (Prof.Univ.)	Parra Serra, Josep Manel (Prof.Univ.)
Garriga Torres, Jaume (Prof.Univ.)	Parreño García, Assumpta (Prof.Univ.)
Gómez Cama, Jose M. (Prof.Univ.)	Polls Martí, Artur (Prof.Univ.)
Gómez Muntané, Gerard (Prof.Univ.)	Pons Ràfols, Josep M. (Prof.Univ.)
Gomis Torné, Joaquim (Prof.Univ.)	Ramos Gómez, Àngels (Prof.Univ.)
González-García, M.Concepción (ICREA)	Ribó Trujillo, Josep M. (Prof.Univ.)
Graciani Díaz, Ricardo (Prof.Univ.)	Ríos Torres, Ramon (ICREA)
Graugés Pous, Eugeni (Prof.Univ.)	Ruiz Lapuente, M. Pilar (Prof.Univ.)
Guasch Inglada, Jaume (Prof.Univ.)	Ruiz Pérez, Hugo (Prof.Univ.)
Iwasawa, Kazushi (ICREA)	Russo, Jorge G. (ICREA)
Jimenez, Raul (ICREA)	Sala Mirabet, Ferran (Prof.Univ.)
Jordi Nebot, Carme (Prof.Univ.)	Salvador Solé, Eduard (Prof.Univ.)
Labay Aguirre, J. Javier (Prof.Univ.)	Salvat Gavaldà, Francesc (Prof.Univ.)

Sanahuja Parera, Blai (Prof.Univ.)

Solà Peracaula, Joan (Prof.Univ.)

Solanes Majua, Josep Manel (Prof.Univ.)

Soto Riera, Joan (Prof.Univ.)

Taron Roca, Josep (Prof.Univ.)

Torra Roca, Jordi (Prof.Univ.)

Verdaguer Oms, Enric (Prof.Univ.)

Verde, Licia (ICREA)

Viñas Guasí, Xavier (Prof.Univ.)

## Investigadors membres Ramon y Cajal / *Ramon y Cajal members*

Fiol Núñez, Bartolomé Santiago

Mescia, Federico

Ribó Gomis, Marc

Iblisdir, Sofyan

Migliari, Simone

Magas, Volodymyr

Notari, Alessio

## Investigadors membres Juan de la Cierva / *Juan de la Cierva members*

Fors Aldrich, Octavi

## Personal tècnic i administratiu / *Technicians and administrative staff*

Frutos Javierre, Ariadna

García Carrasco, Víctor

Gascón Fora, David

Pérez Forcadell, Gabriel

## Investigadors adscrits a l'ICC / *Attached members*

### Postdocs i visitants / *Postdocs and visitors*

Àgueda Costafreda, Neus

de Putter, Roland

Julià Díaz, Bruno

Balaguer Núñez, Lola

Fabircius, Claus Vilhelm

Kennedy, Gareth

Bauer, Florian

Gamermann, Daniel

Mannarelli, Massimo

Carrasco Martínez, José M.

Gebran, Marwan

Masana Fresno, Eduard

Celi, Alessio

He, Zhiguo

Musy, Marco

Chernicoff, Mariano

Hoyle, Ben

Noreña Sánchez, Jorge

Paredes Galán, Ángel	Racker, Juan	Voss, Holger
Parnachev, Andrei	Reid, Beth	Wagner, Christian
Portell i de Mora, Jordi	Robaina Rapisarda, Aday	Weiler, Michael
Potterat, Cédric	Romero Gómez, Mercè	Zhi Yin Chang, Emmanuel
Prieto Brito, Joaquin	Urakawa, Yuko	

## Estudiants / Students

Anglada Bañeras, Mariona	Frau Méndez, Pau	Pérez-Obiol Castañeda, Axel
Aprile, Francesco	Fröb, Markus	Picó Pérez, Vicent
Ariño Prats, Andreu	Garra Tico, Jordi	Planells Noguera, Xumeu
Arnau Lázaro, Eduard	González Fraile, Juan	Puig Navarro, Albert
Baena Gallé, Roberto	Grabalosa, Marc	Puigdomènech Bourgon, Daniel
Barranco López, Alejandro	Grande Bardanca, Javier	Renau Cerrillo, Albert
Boada Kerans, Octavi	Haddad, Nidal	Riera Graells, Arnau
Bote Paz, David	Jiménez Tejero, Estela	Roca Fàbrega, Santiago
Busquet Rico, Gemma	Juan Rovira, Enric	Rodríguez Gasèn, Rosa
Camboni, Alessandro	Julbe López, Francesc	Roig Barba, Daniel
Camps Barjau, Joan	López Asama, Elias	Salvadó Serra, Jordi
Cañellas Pagès, Albert	López Val, David	Sánchez Florit, Raúl
Carbone, Arianna	Mangilli, Anna	Sánchez Monge, Álvaro
Casanova Mohr, Raimon	Martín Rodríguez, Jonatan	Serra, Sinué
Chumillas Espinosa, Christian	Martínez Rubí, Óscar	Tarrús Castellà, Jaume
Czekaj, Maria Anna	Masqué Saumell, Josep M.	Toribio Pérez, M.Carmen
Darriba Pol, Laura	Merino Espasa, M. Teresa	Vázquez Gómez, Ricard
Fries, Aidan Dermot	Moldón Vara, Fco. Javier	Viñas Bastart, Jordi
Downum, Clark Roberts	Monguió Montells, Maria	Zabalza de Torres, Víctor
Escobedo Espinosa, Miguel Ángel	Munar Adrover, Pere	Zumalacarregui Pérez, Miguel
Fariña Sierra, Noela	Pérez Nadal, Guillem	
Fernández Moreno, Daniel	Pérez-Calero, Antonio	

**Personal tècnic i administratiu / *Technicians and administrative staff***

Blagorodnova Mujórtova, Nadejda	Comerma Montells, Albert	Trenado García, Juan
Borrachero Sánchez, Raul	Gallardo Pérez, Eva	Vallés Fradera, Pau
Carmona Agüero, Ana	Isasi Parache, Yago	Vilar Giménez, Cristian
Casajús Ramos, Adrià	Molina Martínez, Daniel	
Castañeda Pons, Javier	Picatoste Olloqui, Eduard	
Castellà Saura, Feliu	Sanuy Charles, Andreu	

**Col·laboradors / *Collaborators***

Andrianov, Alexander	Casteels, Kevin	Morales Peralta, Juan Carlos
Antoja Castelltort, Teresa	Font Ribera, Andreu	Ribas Rubio, Salvador
Aran Sensat, Àngels	Gil Marín, Héctor	Roca Maza, Javier
Bordas Coma, Pol	Herrero Casas, Enrique	Talavera Sánchez, Pere
Bosch Ramon, Valentí	Lizzi, Fedele	Townsend, Paul
Casademunt Viader, Jaume	Lorente Espín, Óscar	

# Activitat científica 2010 / Research activity 2010

## Secció 1: Astrofísica i Ciències de l'Espai / Section 1

### Astrofísica d'altres energies / High energy astrophysics

#### Línies de recerca / Lines of research

- Fonts gamma d'alta i molt alta energia a la galàxia.  
*High-Energy and Very-High-Energy gamma-ray sources in the Galaxy.*
- Observacions a diferents longituds d'ona i modelització teòrica.  
*Multi-wavelength observations and theoretical modelling.*
- MAGIC i Cherenkov Telescope Array.  
*MAGIC and Cherenkov Telescope Array.*

Aquest equip el componen astrofísics, físics de partícules i enginyers electrònics. El gruix de l'activitat científica gira entorn de les fonts d'alta i molt alta energia de la galàxia. Es duen a terme observacions a diferents longituds d'ona, des de ràdio fins a energies de l'ordre del TeV, i es desenvolupen models teòrics per entendre la física que hi ha al darrere d'aquestes fonts. L'equip també participa en la col·laboració MAGIC i actualment està treballant en diversos aspectes de la fase preparatòria del CTA (*Cherenkov Telescope Array*), l'observatori terrestre de rajos gamma del futur.





*This team is composed by astrophysicists, particle physicists and electronic engineers. The main scientific activity is focused on High-Energy and Very-High-Energy gamma-ray sources in the galaxy. Multi-wavelength observations are performed from radio to TeV energies and theoretical models are developed to understand the physics behind these sources. The team is also participating in the MAGIC Collaboration, currently working on several aspects of the preparatory phase of the CTA (Cherenkov Telescope Array), the ground-based gamma-ray observatory of the future.*

#### Membres / Members

Pol Bordas Coma  
Valentí Bosch Ramon  
Albert Cañellas Pagès  
David Gascón Fora  
Ricardo Graciani Díaz  
Kazushi Iwasawa  
Fco. Javier Moldón Vara  
Simone Migliari  
Pere Munar Adrover  
Josep Maria Paredes Poy  
Marc Ribó Gomis  
Andreu Sanuy Charles  
Víctor Zabalza de Torres

## Formació i Evolució de Galàxies / *Galaxy Formation and Evolution*

### Línies de recerca / *Lines of research*

-  Modelització semianalítica de formació de galàxies.  
*Semianalytical modelling of galaxy formation.*
-  Agrupament de matèria fosca i estructura i cinemàtica d'halos.  
*Dark matter clustering and halo structure and kinematics.*
-  Evolució galàctica en grups i cúmuls.  
*Galaxy evolution in groups and clusters.*
-  Reionització del medi intergalàctic.  
*Reionisation of the intergalactic medium.*

S'ha avançat en la caracterització de l'origen dels halos de matèria fosca i en la modelització de les seves propietats característiques (estructura interna, subestructura, cinemàtica i triaxialitat). S'està utilitzant un nou codi, anomenat AMIGA (*Analytical Model for Intergalactic-medium and GALaxy evolution*), per estudiar la història de la reionització de l'Univers i l'evolució d'emissors Lyman-alfa i de galàxies en la discontinuïtat de Lyman de l'Univers d'alt desplaçament al roig.

S'ha desenvolupat un model de N-cossos de grups de galàxies per dur a terme simulacions, ja preparades, en el marc del model cosmològic concordant Lambda-CDM, per tal d'investigar la influència que l'època de formació d'aquests sistemes va tenir en les propietats de les galàxies que en formen part.

- La prolongada emissió de fotons Lyman- $\alpha$  a prop de l'època de reionització.
- La naturalesa de les primeres estrelles.

*Progress has been made in the characterisation of the seeds of dark matter haloes and the modelling of their typical properties (inner structure, substructure, kinematics and triaxiality). A new code called AMIGA (Analytical Model for Intergalactic-medium and GALaxy evolution) is being used in the study of the reionisation history of the Universe and the evolution of Lyman-alpha emitters and Lyman-Break-Galaxies in the high-redshift Universe.*

*An N-body model of galaxy groups has been developed to carry out pre-prepared simulations in the framework of the LambdaCDM concordant cosmology in order to investigate the influence of the formation epoch of these systems on the properties of their member galaxies.*

- *The extended emission of Lyman alpha photons near the epoch of reionisation.*
- *The nature of the first stars.*

### Membres / *Members*

Laura Darriba Pol  
 Andreu Font Ribera  
 Enric Juan Rovira  
 Alberto Manrique Oliva  
 Jordi Miralda Escudé  
 Daniel Roig Barba  
 Ferran Sala Mirabet  
 Eduard Salvador Solé  
 Sinué Serra  
 José M. Solanes Majua  
 M.Carmen Toribio Pérez  
 Jordi Viñas Bastart

## Cosmologia observacional / *Observational cosmology*

### Línies de recerca / *Lines of research*

- ↗ Estructura a gran escala.  
*Large scale structure.*
- ↗ Anisotropies de la radiació de fons de microones.  
*Anisotropies of the microwave background radiation.*
- ↗ Oscil·lacions acústiques bariòniques.  
*Baryonic acoustic oscillations.*
- ↗ Cosmologia de supernoves.  
*Supernova cosmology.*
- ↗ Matèria fosca i energia fosca.  
*Dark matter and dark energy.*

Els principals temes tractats actualment en aquest camp inclouen:

- La mesura de l'espectre de potències en l'espai de *redshift* i la detecció de no-Gaussianitats en l'exploració d'estructura a gran escala, especialment les realitzades pel projecte BOSS, en el que participen diversos membres.
- L'estudi d'espectres de galàxies i la seva evolució.
- L'estudi de la geometria de l'Univers i dels models d'energia fosca amb l'ús de supernoves.
- L'abundància primordial de liti.
- Els efectes dels neutrins en l'acumulament a gran escala.

*The main topics covered by current research in this area include:*

- *The measurement of the redshift space power spectrum and the detection of non-Gaussianities in large-scale structure surveys, particularly in the BOSS survey in which several members participate.*
- *The study of galaxy spectra and their evolution.*
- *The study of the geometry of the universe and of dark energy models with supernova surveys.*
- *The primordial abundance of lithium.*
- *The effects of neutrinos on large-scale clustering.*

### Membres / *Members*

Andreu Ariño Prats  
Eduard Arnau Lázaro  
Roland de Putter  
Héctor Gil Marín  
Ben Hoyle  
Raul Jimenez  
Anna Mangilli  
Jorge Noreña Sánchez  
Joaquin Prieto Brito  
Beth Reid  
Aday Robaina Rapisarda  
Licia Verde  
Christian Wagner  
Ramon Canal Masgoret  
J. Javier Labay Aguirre  
M. Pilar Ruiz Lapuente  
Miguel Zumalacarregui Pérez

## La Galàxia: participació al GAIA Consortium / *The Galaxy: participation in the GAIA consortium*

### Línies de recerca / *Lines of research*

 Reducció de dades de la missió.

*Data reduction of the mission.*

 Cinemàtica i estructura de la galàxia.

*Kinematics and structure of the galaxy.*

La tasca del grup DPAC (Data Processing and Analysis Consortium) de Gaia s'organitza en cicles. Cada sis mesos es produeixen noves versions del software de processament (IDT, IDU, IDA, IDV). També es produeixen, cada cicle, noves simulacions amb característiques actualitzades al superordinador MareNostrum. Aquestes simulacions es processen amb el programari actualitzat d'IDT i IDU i responen a totes les peticions de la resta de grups europeus d'acord amb les prioritats establertes a nivell de DPAC. Cada simulació pot requerir fins a un milió d'hores d'ús de CPU.

D'altra banda, el grup de processat de dades fotomètriques ha avançat en la convergència d'un mètode de calibratge per a l'espectrofotometria. També s'està avançant en la modelització a banda ampla, incloent alguns models nous imprevistos per a IDT, i en el codi de selecció d'estels de referència. El programa d'observació terrestre s'ha enllestit fins un 70%.

A més d'haver obtingut un bon nombre de resultats científics, s'ha fet un gran progrés en la preparació de la comunitat científica espanyola envers Gaia.

*The work in the Gaia DPAC (Data Processing and Analysis Consortium) team is organised in cycles, producing new versions of the core processing software (IDT, IDU, IDA, IDV) every six months. New simulations with updated characteristics are also produced every cycle in the MareNostrum supercomputer. These simulations feed the updated software from IDT, IDU, and all the demands of the rest of European groups in accordance to the applications made by each group and the priorities established at the DPAC level. Each simulation can require up to a million hours of CPU usage.*

*The photometry processing group has made progress in the convergence towards a calibration method for the spectrophotometry. Advances have been made in broad-band modelling, including some unforeseen new models for IDT, and in the code for the selection of reference stars. The on-ground observational programme is complete up to a 70%.*

*In addition to obtaining a good number of scientific results, this group has made great progress in the preparation of the Spanish scientific community towards Gaia.*

### Membres / *Members*

Teresa Antoja Castelltort  
Dolores Balaguer Núñez  
Nadejda Blagorodnova  
Mujórtova  
Raul Borrachero Sánchez  
José M. Carrasco  
Martínez  
Javier Castañeda Pons  
Feliu Castellà Saura  
Maria Anna Czekaj  
Aidan Dermot Fries  
Claus Wilhelm Fabricius  
Francesca Figueras Siñol  
Enrique Herrero Casas  
Eva Gallardo Pérez  
Marwan Gebran  
Yago Isasi Parache  
Carme Jordi Nebot  
Francesc Julbe López  
F. Xavier Luri Carrascoso  
Óscar Martínez Rubí  
Eduard Masana Fresno  
Daniel Molina Martínez  
Maria Monguió Montells  
Juan Carlos Morales  
Peralta  
Jordi Portell i de Mora  
Santiago Roca Fàbrega  
Mercè Romero Gómez  
Jordi Torra Roca  
Pau Vallés Fradera  
Holger Voss  
Michael Weiler



## Física solar-terrestre i temps espacial / *Solar-terrestrial physics and space weather*

### Línies de recerca / *Lines of research*

- ✦ Esdeveniments de partícules solars energètiques, xocs interplanetaris i activitat solar relacionada.  
*Solar energetic particle events, interplanetary shocks and related solar activity.*
- ✦ Modelat d'esdeveniments graduals de protons: simulació de xocs MHD i simulacions de transport de partícules.  
*Modelling gradual proton events: MHD shock simulations plus particle transport simulations.*
- ✦ Modelat d'esdeveniments d'electrons quasi-relativistes: mètodes d'Inversió.  
*Modelling near-relativistic electron events: Inversion methods.*
- ✦ Temps espacial: Models d'enginyeria per esdeveniments de partícules solars energètiques.  
*Space Weather: Engineering models for solar energetic particle events.*

S'han dut a terme simulacions tridimensionals magnetohidrodinàmiques (3D MHD) de la propagació d'un xoc interplanetari (IP) i s'ha analitzat el seu pas a través de nou sondes IP situades a 0.4 AU del Sol, a diferents longituds i latituds. S'ha estudiat l'evolució de les condicions del plasma al *cobpoint* (punt de connexió del xoc amb l'observador segons el camp magnètic IP) per cada sonda a mesura que el xoc s'allunya del Sol, i s'ha analitzat la influència de la latitud de l'observador en el ritme d'injecció de partícules accelerades pel xoc i, per tant, en els perfils resultants del flux de protons detectat per cada sonda.

D'altra banda, s'ha estudiat l'esdeveniment d'electrons solars observat el 18 de febrer de 2000 a l'*Advanced Composition Explorer*, utilitzant simulacions Monte Carlo de transport IP d'electrons. S'ha vist que l'esdeveniment no es pot explicar si no se suposa la presència d'una regió de *back-scatter* més enllà d'1 AU i s'han aportat proves que indiquen que una estructura d'aquest tipus podria estar relacionada amb una ejecció de massa coronal IP que estigués més enllà d'1 AU en el moment d'iniciar-se l'esdeveniment d'electrons.

*The group performed 3D MHD simulations of the propagation of an interplanetary (IP) shock and analysed its passage by nine spacecraft located at 0.4 AU and at different longitudes and latitudes. The evolution of cobpoint plasma conditions for each spacecraft as the shock propagates away from the Sun was studied, discussing the influence of the latitude of the observer on the injection rate of shock-accelerated particles and, hence, on the resulting proton flux profiles to be detected by each spacecraft.*

*On the other hand, the solar electron event observed on 2000 February 18 by the Advanced Composition Explorer was studied using Monte Carlo simulations of electron IP transport. It was found that the event cannot be explained without assuming a back-scatter region beyond 1 AU, and evidence was provided that such a structure could be related to an IP coronal mass ejection that convected beyond 1 AU by the time of the beginning of the electron event.*

### Membres / *Members*

Neus Àgueda  
Costafreda  
Àngels Aran Sensat  
Rosa Rodríguez Gasèn  
Blai Sanahuja Parera

## Astrodinàmica i mecànica celest / *Astrodynamics and celestial mechanics*

### Línies de recerca / *Lines of research*

- ✎ Desenvolupar eines per tal d'explicar de manera natural diferents patrons astronòmics.

*Develop tools to explain in a natural way different astronomical patterns.*

S'han aplicat amb èxit tècniques basades en l'estudi de la geometria de varietats invariants als següents problemes:

- Transferències de baix cost des d'òrbites de libració del sistema Terra-Lluna i la superfície de la Lluna (òrbites de rescat).
- Transferències entre òrbites LEO i òrbites de libració.
- Distribució de cràters d'impacte d'asteroides de baixa energia sobre la superfície lunar.
- Estudi comparatiu de diferents tipus de transferències des de la Terra a òrbites de libració al punt L3 del sistema Sol-Terra.
- Estudi de les connexions entre òrbites properes als punts de libració dels sistemes Sol-Terra i Terra-Lluna.
- Nous mecanismes de transferència de massa en el Sistema Solar per mitjà de diversos tipus de connexions heteroclíniques.

S'ha elaborat el primer estudi teòric complet de l'anomenat "anàlisi de freqüències", incloent: l'anàlisi de l'elecció del rang i la freqüència de mostreig, estimacions dels errors, algorismes, implementació i exemples.

### Membres / *Members*

Gerard Gómez Muntané

*Techniques based on the study of invariant manifold geometry have been applied successfully to the following problems:*

- *Low cost transfers between Earth-Moon system libration orbits (I-M) and the Moon's surface (rescue orbits).*
- *Transfers between LEO orbits and libration orbits.*
- *Distribution over the lunar surface of low energy asteroids' impact craters.*
- *Comparative study of different types of transfers from the Earth to libration orbits of the Sun-Earth system's L3 point.*
- *Study of connections among orbits near the libration points of the Sun-Earth and Earth-Moon systems.*
- *New mass transfer mechanisms in the Solar System by means of different types of heteroclinical connections.*

*The first complete theoretical study of the so-called "frequency analysis" has been done, including the analysis of the choice of range and sampling frequency, error estimates, algorithms, implementation and examples.*

## Processat astronòmic d'imatge i tècniques d'observació de gran resolució angular / *Astronomical image processing and high angular resolution observing techniques*

### Línies de recerca / *Lines of research*

- Deconvolució d'imatges per mitjà d'anàlisi multiresolució (transformada *wavelet*).  
*Image deconvolution by means of multiresolution analysis (wavelet transform).*
- Fusió d'imatges per mitjà d'anàlisi multiresolució (transformada *wavelet* i *curvelet*).  
*Image fusion by means of multiresolution analysis (wavelet and curvelet transforms).*
- Super-resolució d'imatges per mitjà d'anàlisi multiresolució (transformada *wavelet*).  
*Image superresolution by means of multiresolution analysis (wavelet transform).*
- Resolució fins al submilisegon d'arc de fonts infraroges amb la tècnica d'alta resolució temporal d'ocultacions lunars.  
*Submilliarcsecond resolution of infrared sources by high time resolution lunar occultations technique.*

### Membres / *Members*

Roberto Baena Gallé                      M. Teresa Merino Espasa  
Octavi Fors Aldrich                      Jorge C. Núñez de Murga




*The research made in 2010 was centred in:*

La recerca duta a terme el 2010 s'ha centrat en:

- L'ús de la transformada *wavelet* per millorar la capacitat dels sensors d'imatges per detectar estrelles febles i objectes en moviment, utilitzant tècniques de deconvolució d'imatges.
  - L'estudi dels efectes de la transformada *curvelet* sobre imatges interferomètriques.
  - L'estimació de fotometria diferencial en observacions òptiques adaptatives amb un estimador de màxima versemblança basat en *wavelets*.
  - L'obtenció de super-resolució utilitzant tècniques de *wavelets* additives-substitutives en imatges de teledetecció.
  - L'obtenció de nous resultats d'alta sensibilitat i resolució de milisegon d'arc d'observacions d'ocultacions lunars al ESO VLT.
- *The use of the wavelet transform to improve the ability of image sensors to detect faint stars and moving objects using image deconvolution techniques.*
  - *The study of the Effects of the Curvelet Transform over Interferometric Images;*
  - *The estimation of differential photometry in adaptive optical observations with a wavelet-based maximum likelihood estimator.*
  - *Obtaining Super-Resolution using Additive-Substitutive wavelets techniques on Remotely Sensed Images.*
  - *Obtaining new high-sensitivity, milliarcsecond resolution results from observations of lunar occultations at the ESO VLT.*

## Astronomia Instrumental / *Instrumental Astronomy*

### Línies de recerca / *Lines of research*

-  Astronomia remota.  
*Remote astronomy.*
-  Astronomia robòtica.  
*Robotic astronomy.*
-  Segona generació d'instruments Gran TeCan.  
*GranTeCan second generation instruments.*

S'ha continuat treballant, juntament amb l'Institut de Astrofísica d'Andalusia i la companyia AVS, en el desenvolupament de l'electrònica d'un posicionador de fibra per espectrògrafs multiobjecte. L'experiència adquirida pel grup en el projecte SIDE li ha permès participar en els projectes MEGARA i BigBoss.

MEGARA és un espectrògraf òptic de resolució intermèdia que va presentar la Universitat Complutense de Madrid a la convocatòria d'ajuts del Gran Telescopi de Canàries per construir la seva segona generació d'instruments. BigBoss és un projecte basat en SDSSIII que té com objectiu estudiar l'energia fosca per mitjà d'un espectrògraf altament multiplexat (5.000-8.000) que s'instal·larà al telescopi Mayall de 4m. El responsable principal del projecte és D. Schlegel, del Laboratori Nacional Lawrence Berkeley. En aquests moments ambdós projectes es troben en fase de desenvolupament. La contribució del grup de l'ICC es centra en l'electrònica del posicionador desenvolupat per AVS-IAA i en el desenvolupament d'un posicionador més petit i l'electrònica per BigBoss.

El grup també participa molt activament en el projecte MIRADAS (IP: S. Eikenberry, de la Universitat de Florida). MIRADAS és un espectrògraf echelle multiobjecte a l'infraroig proper que treballa a una resolució espectral de 20.000. MIRADAS també es va presentar a la convocatòria del GTC. El grup ha col·laborat en l'elaboració del cas científic i es farà càrrec de l'electrònica i el software de control utilitzat per situar els braços en la posició desitjada del pla focal.

MIRADAS i MEGARA van ser seleccionats per un comitè internacional el setembre de 2010 per ser els dos primers instruments de segona generació del GTC. En aquest moment s'estan preparant els consorcis MoUs amb el GTC i MEGARA i MIRADAS.

Finalment, s'ha millorat el telescopi Fabra-ROA Baker-Nunn (una càmera Baker-Nunn renovada) de l'Observatori Astronòmic del Montsec (TFRM) per tal que pugui dur a terme

### Membres / *Members*

Roberto Baena Gallé  
Kevin Casteels  
Francesca Figueras Siñol  
Octavi Fors Aldrich  
Jose M. Gómez Cama  
Jonatan Martín Rodríguez  
M. Teresa Merino Espasa  
Jorge C. Núñez de Murga  
Salvador Ribas Rubio  
Jordi Torra Roca  
Cristian Vilar Giménez

observacions remotes i robòtiques, així com estudis de planetes extrasolars, NEOs, deixalla espacial, els homòlegs dels GRBs i algunes binàries de rajos X (microquàsars).

*The work with Instituto de Astrofísica de Andalucía and the company AVS in developing electronics for a fiber positioner on multi-object spectrographs has continued. The experience of the group with the SIDE project allowed it to participate in the MEGARA and BigBoss projects.*

*MEGARA is a visual intermediate-resolution spectrograph which was presented by the Universidad Complutense de Madrid in answer to the Gran Telescopio de Canarias' call for its second generation of instruments. On the other hand, BigBoss is a project, led by D. Schlegel at Lawrence Berkeley National Laboratory and based on SDSSIII, aimed at the study of dark energy using a highly multiplexed (5000-8000) spectrograph for the Mayall 4m telescope. Both projects are at present under development and our contribution is devoted to the electronics of the positioner developed by AVS-IAA and to develop a downsized positioner and electronics for BigBoss.*

*The ICC group also participates very actively in the MIRADAS project (IP: S. Eikenberry at the University of Florida). MIRADAS is a multi-object near-infrared echelle spectrograph working at spectral resolution of 20.000. MIRADAS was also presented to the GTC call. The group has contributed to the science case and will be in charge of the electronics and control software in charge of the placing of the probes in the desired position of the focal plane.*

*MIRADAS and MEGARA were both selected by an International Board in September 2010 to be the first two second generation instruments for GTC. At present MoUs with GTC and MEGARA and MIRADAS consortia are being prepared.*

*The group has updated the Fabra-ROA Baker-Nunn Telescope at Observatori Astronòmic del Montsec (TFRM) to perform remote and robotic observations and studies of Extrasolar planets, NEOs, Space Debris, GRBs counterparts and some X-ray binaries (microquasars).*

## Formació estel·lar / *Stellar Formation*

### Línies de recerca / *Lines of research*

- Observacions d'alta resolució angular dels primers estadis d'evolució estel·lar.  
*High-angular resolution observations of the first stages of stellar evolution.*
- Fluxos, jets i discos d'acreció d'objectes estel·lars joves d'alta i baixa massa.  
*Outflows, jets, and accretion disks in low- and high-mass young stellar objects.*
- Jets de nebuloses planetàries.  
*Jets in planetary nebulae.*
- Models computacionals de formació estel·lar.  
*Computational models of stellar formation.*

### Membres / *Members*

Gemma Busquet Rico  
 Robert Estalella Boadella  
 Pau Frau Méndez  
 Rosario López Hermoso  
 Josep M. Masqué Saumell  
 Paolo Padoan  
 Álvaro Sánchez Monge

La principal tasca duta a terme ha estat la d'investigar detalladament els primers estadis d'evolució estel·lar en regions de formació estel·lar de la nostra galàxia. Es vol adquirir una perspectiva tan àmplia com sigui possible, incloent observacions des de la regió visible de l'espectre fins a la de radio, i integrant els resultats dins de models teòrics complets i autoconsistents. És necessari enfocar el tema d'aquestes dues maneres, teòrica i observacional, ja que els nous avenços en instrumentació astronòmica proporcionen dades de creixent qualitat i amplien la complexitat dels resultats observacionals, de manera que els models han de ser capaços de fer prediccions més exactes. Les línies de recerca del grup inclouen:

- La caracterització del paper que juga el camp magnètic en el procés de formació estel·lar, i en el llançament i col·limació de jets astrofísics associats a objectes estel·lars joves i a nebuloses planetàries.
- La recerca entorn als primers estadis de formació d'estels massius, parant especial atenció a l'evolució química del seu entorn.
- La caracterització del col·lapse gravitatori que governa tot el procés de formació estel·lar i la cerca de signatures de formació de planetes dins dels discs protoplanetaris.
- L'estudi de la transició de nuclis moleculars calents a regions HII brillants.

També s'ha demostrat que l'acreció de gas als cúmuls estel·lars pot explicar la transició de la funció de massa del nucli protoestel·lar predita pel model de Padoan and Nordlund (2002) a la IMF estel·lar observada als cúmuls estel·lars.

*The main topic of the stellar formation group has been to carry out a detailed investigation of the first stages of stellar evolution in star-forming regions in our Galaxy. The group intends to acquire a perspective as wide as possible by including observations which range from the optical to the radio domain, and integrating the results within complete and self-consistent theoretical models. This double approach, theoretical and observational, is necessary since new breakthroughs in*

astronomical instrumentation provide data with increasingly better quality and expand the complexity of the observational results and, therefore, models have to make more accurate predictions. This group's research lines include:

- To characterize the role of the magnetic field in the star-formation process, and in the launching and collimation of the astrophysical jets associated with young stellar objects and planetary nebulae.
- To investigate the early stages of the formation of massive stars, with special attention to the timing of the chemical evolution of their environment.
- To characterize the gravitational collapse that drives the full process of star formation and to search for signatures of planet formation within the protoplanetary disks.
- To study the transition from hot molecular cores to bright HII regions.

The Stellar Formation group has also shown that gas accretion in stellar clusters can explain the transition from the protostellar core mass function predicted by the model of Padoan and Nordlund (2002) to the stellar IMF observed in stellar clusters.

## Quiralitat / Chirality

### Línies de recerca / Lines of research

- ✚ Efecte de forces mecàniques (fluxos amb gradient de cisalla) en l'emergència de quiralitat en matèria tova.  
*Effect of mechanical forces (flows with gradient of shear rates) on the emergence of chirality in soft matter.*
- ✚ No conservació de paritat en cristallitzacions i en agregacions que mostren fenòmens crítics.  
*Mirror symmetry breaking in crystallizations and aggregations showing critical phenomena.*
- ✚ Organocatàlisi en síntesi asimètrica.  
*Organocatalysis in asymmetric synthesis.*

### Membres / Members

Joaquim Crusats Aliguer  
Zoubir El-Hachemi  
Josep M. Ribó Trujillo  
Ramon Ríos Torres



Els mètodes de la matriu de Mueller han permès estudiar l'emergència de quiralitat en diferents sistemes químics aplicant un gradient de cisalla mitjançant fluxos. S'han estudiat mètodes teòrics i experimentals en la deracemització i emergència espontània de quiralitat en cristallitzacions. A més, s'han estudiat i desenvolupat reaccions enantioselectives en la formació d'aminoàcids.

*Mueller matrix methods have enabled the study of the emergence of chirality by the application of a gradient of shear rates by flows in different chemical systems. Theoretical and experimental methods have been studied in the deracemization and spontaneous emergence of chirality in crystallizations. Furthermore, enantioselective reactions in the formation of aminocids have been studied and developed.*

## Secció 2: Física Nuclear, de Partícules i Gravitació / Section 2

### Física teòrica de partícules / Theoretical particle physics

#### Línies de recerca / Lines of research

-  El Model Estàndard i més enllà a l'LHC.  
*Standard model and beyond at the LHC.*
-  Física de quarks B, amb èmfasi en l'abast físic i analític del detector LHCb.  
*B-physics, with an emphasis on the analysis and physical reach of the LHCb detector.*
-  *Lattice* i física no pertorbativa.  
*Lattice and non-perturbative physics.*
-  Estudis sobre la física de futurs col·lisionadors.  
*Studies of the physics of future colliders.*
-  Física de neutrins, amb èmfasi en astrofísica i cosmologia.  
*Physics of neutrinos, with an emphasis on Astrophysics and Cosmology.*
-  QCD en condicions extremes: experiments d'ions pesats a l'LHC, FAIR i altres acceleradors.  
*QCD in extreme conditions: heavy ion experiments at the LHC, FAIR and other accelerators.*
-  Teoria de cordes i unificació de les forces fonamentals.  
*String theory and the unification of fundamental forces.*
-  Aplicacions de la dualitat *gauge/corda* a QCD.  
*Applications of the gauge/string duality to QCD.*

#### Membres / Members

Alexander Andrianov  
 Francesco Aprile  
 Alejandro Barranco López  
 Florian Bauer  
 Mariano Chernicoff Minsberg  
 David D'Enterria Adan  
 Clark Roberts Downum  
 Miguel Ángel Escobedo Espinosa  
 Domènec Espriu Climent  
 Daniel Fernández Moreno  
 Joaquín Gomis Torné  
 Juan González Fraile  
 María Concepción González García  
 Javier Grande Bardanca  
 Zhiguo He  
 Fedele Lizzi  
 David López Val  
 Óscar Lorente Espín  
 Massimo Mannarelli  
 David Mateos Solé  
 Federico Mescia  
 Ángel Paredes Galán  
 Andrey Parnachev  
 Xumeu Planells Noguera  
 Josep M. Pons Ràfols  
 Daniel Puigdomènech Bourgon  
 Juan Racker  
 Albert Renau Cerrillo  
 Jorge G. Russo  
 Jordi Salvadó Serra  
 Raúl Sánchez Florit  
 Joan Solà Peracaula  
 Joan Soto Riera  
 Pere Talavera Sánchez  
 Josep Taron Roca  
 Jaume Tarrús Castellà  
 Paul Townsend






El Grup de Física Teòrica de Partícules està interessat en un gran ventall d'àrees relacionades amb la física teòrica, des de la teoria de cordes fins a la cosmologia teòrica, passant per diversos temes relacionats amb la gravitació, la física nuclear i la teoria de partícules. El 2010 l'activitat del grup ha estat influenciada, en gran mesura, per l'entrada en funcionament de l'LHC: s'han continuat estudiant alguns aspectes de les teories supersimètriques, la física del sabor (en particular, física de quarks  $b$ ) i la física més enllà del model estàndard que l'LHC explorarà els propers anys. S'ha parat especial atenció en diverses qüestions clau sobre col·lisions d'ions pesats. En aquesta branca de la física, tècniques tals com la dualitat AdS/CFT es mesclen amb la fenomenologia nuclear i les teories efectives, i existeix una retroalimentació considerable. S'han fet contribucions molt rellevants en física de neutrins, cosmologia i física de forats negres. També s'ha estudiat en profunditat la teoria de cordes i la gravitació; els nostres investigadors han obtingut resultats formals remarcables en aquest camp. En resum, la física de partícules es troba en un estat d'ebullició de noves idees tan intens com sempre.

*The Theoretical Particle Physics Group has a wide spectrum of interests ranging from string theory to theoretical cosmology and including many aspects of gravitation, nuclear physics and particle theory. In 2010, this group's activity has been influenced to a large extent by the commissioning of the LHC. The group has continued to study some aspects of supersymmetric theories, flavour physics (particularly  $b$ -physics) and physics beyond the standard model that the LHC will explore in the coming years. Several key features of heavy ion collisions have received particular attention. In this domain of physics, techniques such as the AdS/CFT duality meet nuclear phenomenology and effective theories and there is substantial cross-fertilization. Very relevant contributions have been made in neutrino physics, cosmology and the physics of black holes. String theory and gravitation have been studied thoroughly too; some remarkable formal results have been obtained in this field by this group's researchers. In short, theoretical physics continues to be in as much a state of ebullition of new ideas as it ever was.*

## Física experimental de partícules / *Experimental particle physics*

### Línies de recerca / *Lines of research*

-  Violació de CP i física de sabor i mesons B als experiments LHCb i BaBar.  
*CP violation, flavour and B meson physics in the LHCb and BaBar experiments.*
-  GRID, virtualització i *cloud computing* per a física d'altres energies.  
*GRID, virtualization and cloud computing for HEP.*
-  Estudis R&D en instrumentació per a futurs experiments de física d'altres energies.  
*R&D Studies in instrumentation for future HEP experiments.*

### Entrada en funcionament del subdetector SPD de l'LHCb

S'han mantingut en funcionament, durant tot el període de presa de dades de l'LHC, els més de 6.000 canals electrònics de lectura, enregistrant eficientment uns 38/pb de col·lisions p-p de l'LHC. El fet que la informació del SPD estigui disponible a nivell 0 del trigger ha permès a la col·laboració registrar múltiples col·lisions p-p per encreuament, un escenari físicament força diferent a l'anticipat en el disseny del col·lisionador.

### Anàlisi de dades físiques

S'ha publicat la mesura dels paràmetres d'oscil·lació del mesó neutre D amb l'experiment BaBar, mesura que constitueix el gruix de la tesi que defensarà un dels doctorands de l'ICC el 2011.

S'ha treballat en el calibratge, a partir de la desintegració hadrònica dels mesons B, de les mesures que fa el detector LHCb de les desintegracions rares de mesons B que donen lloc a una parella de muons. Els esforços realitzats han culminat en la primera mesura, publicada a principis de 2011.

Paral·lelament, s'ha avançat significativament en la selecció i reconstrucció de desintegracions radiatives de mesons B, tals com  $B \rightarrow K^* \gamma$  i  $B \rightarrow \phi \gamma$ . La identificació del sabor és crucial en la major part d'experiments sensibles a CP del sector de

### Membres / *Members*

Alessandro Camboni  
Ana Carmona Agüero  
Adrià Casajús Ramos  
Raimon Casanova Mohr  
Albert Comerma Montells  
David D'Enterria Adan  
Àngel Diéguez Barrientos  
Jordi Garra Tico  
Lluís Garrido Beltrán  
David Gascón Fora  
Marc Grabalosa  
Ricardo Graciani Díaz  
Eugeni Graugés Pous  
Elias López Asama  
Marco Musy  
Antonio Pérez-Calero  
Eduard Picatoste Olloqui  
Cédric Potterat  
Albert Puig Navarro  
Hugo Ruiz Pérez  
Andreu Sanuy Charles  
Juan Trenado García  
Ricard Vázquez Gómez

quarks  $b$ . Això ha suposat tot un repte, ja que el treball basat en simulacions MC ha encarat una prova de dades per primer cop. S'han avançat en l'adaptació dels algorismes d'identificació a les condicions d'operació reals, que difereixen dràsticament de les nominals, quedant-ne afectat el rendiment d'identificació esperat.

## Computació

El desenvolupament de solucions per administrar les tasques computacionals amb recursos no homogenis (Grid, HPCs, granges locals, *cloud*, ...) utilitzant el paquet DIRAC ha captat l'atenció de varis sectors, que proposen utilitzar-lo en experiments diferents de l'LHCb, per al qual s'ha desenvolupat i utilitzat aquest paquet fins avui. Col·laboracions com Belle-II, BES i SuperB s'han mostrat interessades en conèixer les possibilitats d'adoptar-lo com la seva principal solució.

### *Commissioning of the SPD sub-detector in LHCb*

*This group has had all of the 6000 plus red-out electronics channels up and running during the entire 2010 LHC data collection period, efficiently collecting around 38/pb from LHC p-p collisions. The availability of the SPD info at L0 trigger has allowed the collaboration to cope with multiple pp collisions per bunch crossing, a rather different physics scenario than anticipated in the collider design.*

### *Physics Data Analysis*

*The measurement of the neutral D meson oscillation parameters with the BaBar experiment were published and constitute the bulk of the thesis that will be defended by one of the ICC's PhD students in 2011.*

*The effort to calibrate, with the hadron decay of B mesons, the LHCb measurement of the BR of rare decays of B mesons into a muon pair has culminated in the first measurement published at the beginning of 2011.*






*In parallel, significant progress has been made in the selection and reconstruction of B meson radiative decays, such as  $B \rightarrow K^* \gamma$  i  $B \rightarrow \phi \gamma$ . Flavour tagging is crucial to most CP-sensitive measurements in the  $b$  quark sector. This has been very challenging since the work based on MC simulations has faced the data test for the first time. A lot of progress has been made in adapting the tagging algorithms to the actual running conditions which differ from the nominal ones, affecting severely the expected tagging performances.*

### *Computing*

*The development of solutions to manage distributed computing tasks with non-homogeneous resources (Grid, HPCs, Local clusters, Cloud, ...) using the DIRAC package has experienced a great deal of attention by experiments other than LHCb, for which the package has been developed and used. Collaborations like Belle-II, BES and SuperB have inquired about the chances of adopting it as their baseline solution.*

## Física nuclear / *Nuclear physics*

### Línies de recerca / *Lines of research*

-  Física hadrònica. Estranyesa i encant en el medi nuclear.  
*Hadronic physics. Strangeness and charm in the nuclear medium.*
-  *Lattice* QCD d'interaccions hadròniques de baixa energia.  
*Lattice QCD of low-energy hadronic interactions.*
-  Estructura nuclear. Energia de simetria.  
*Nuclear structure. Nuclear symmetry energy.*
-  Col·lisions relativistes d'ions pesants.  
*Relativistic heavy ion collisions.*
-  Matèria nuclear densa i calenta i aplicacions en astrofísica nuclear.  
*Dense and hot nuclear matter and applications in nuclear astrophysics.*

El 2010 s'ha treballat en:

- *Lattice* QCD de baixa energia, física hadrònica i estranyesa en física nuclear: longituds de dispersió mesó-barió a partir de simulacions de QCD en el reticle, ressonàncies generades dinàmicament, espectres de nucleons de coincidència única i doble en la desintegració feble d'hipernuclis lambda, i mesons  $K^{\Lambda*}$  en matèria densa.
- Col·lisions d'ions pesants: simulacions hidrodinàmiques de col·lisions d'ions pesants relativistes i desenvolupament de l'entropia en dinàmica de fluids relativista.
- Estructura nuclear i equació d'estat nuclear: ressonància gegant monopolar en nuclis rics en neutrons, pell de neutrons dels nuclis, càlculs microscòpics i macroscòpics de masses nuclears, nuclis superfluids, funcionals microscòpics de la densitat d'energia, i càlcul microscòpic de les propietats de transport de la matèria de neutrons.
- S'han descobert nous mecanismes pels quals un quark energètic pot perdre energia en un plasma fortament acoblat.

*In 2010 this group worked in:*

- *Low-energy lattice QCD, hadron physics and strangeness in nuclear physics: meson-baryon scattering lengths from mixed-action lattice QCD, dynamically generated resonances, single and double coincidence nucleon spectra in the weak decay of Lambda-hypernuclei,  $K^{\Lambda*}$  mesons in dense matter.*
- *Heavy ion collisions: hydrodynamical simulations of relativistic heavy ion collisions, entropy development in relativistic fluid dynamics.*

### Membres / *Members*

Arianna Carbone  
 Mario Centelles Aixalà  
 Mariano Chernicoff Minsberg  
 Cristian Chumillas Espinosa  
 Daniel Fernández Moreno  
 Daniel Gamermann  
 Estela Jiménez Tejero  
 Bruno Julià Díaz  
 Volodymyr Magas  
 David Mateos Solé  
 Àngel Paredes Galán  
 Assumpta Parreño García  
 Axel Pérez-Obiol Castañeda  
 Artur Polls Martí  
 Àngels Ramos Gómez  
 Javier Roca Maza  
 Xavier Viñas Guasí  
 Emmanuel Zhi Yin Chang

- *Nuclear structure and the nuclear equation of state: giant monopole resonance in neutron-rich nuclei, neutron skins of nuclei, microscopic-macroscopic mass calculations, superfluid nuclei, microscopic energy density functionals, microscopic calculation of transport properties of neutron matter.*
- *The group has discovered new mechanisms by which an energetic quark may lose energy in a strongly coupled plasma.*

## Gravitació i cosmologia / Gravitation and cosmology

### Línies de recerca / Lines of research

- ✦ **Matèria fosca i energia fosca en cosmologia i en física de partícules.**  
*Dark matter and dark energy in cosmology and in particle physics.*
- ✦ **Gravetat quàntica i semiclàssica.**  
*Quantum and semiclassical gravity.*
- ✦ **Forats negres i gravetat: Noves perspectives des de cordes i dimensions superiors.**  
*Black holes and gravity: New perspectives from strings and higher dimensions.*

El 2010 s'han investigat noves propietats dels forats negres en dimensions superiors, així com pertorbacions cosmològiques en les teories d'Einstein-Èter, a partir de les quals s'han trobat nous modes d'isocurvatura. També s'ha investigat la proposta segons la qual el dual hologràfic d'inflació eterna ve donat en termes d'una teoria de camps conforme amb defectes. Així mateix, s'han deduït les correlacions a dos punts del tensor d'esforços per a un camp escalar en el seu estat de buit sobre un fons de de Sitter. Finalment, s'han calculat observables de precisió per a experiments d'alta energia, tals com LHC i ILC.

*In 2010 new properties of higher-dimensional black holes have been explored. The group has also investigated cosmological perturbations in the Einstein-Aether theories, finding new isocurvature modes, and the proposal that the holographic dual of eternal inflation is given in terms of a conformal field theory with defects has also been investigated. The stress-tensor two-point correlations for a scalar field in its vacuum state on a de Sitter background has been derived, and precision observables for high-energy experiments such as LHC and ILC have been calculated.*

### Membres / Members

Joan Camps Barjau  
Mariano Chernicoff  
Roberto A. Emparan García de Salazar  
Noela Fariña Sierra  
Daniel Fernández Moreno  
Bartolomé Santiago Fiol Núñez  
Markus Fröb  
Jaume Garriga Torres  
Jaume Guasch Inglada  
Nidal Haddad  
David Mateos Solé  
Alessio Notari  
Ángel Paredes Galán  
Guillem Pérez Nadal  
Urakawa, Yuko  
Enric Verdaguer Oms

## Informació quàntica i física de la matèria condensada / *Quantum information and condensed matter physics*

### Línies de recerca / *Lines of research*

- ↗ Entrellaçament multipartícula.  
*Multiparticle entanglement.*
- ↗ Correcció d'errors quàntics.  
*Quantum error correction.*
- ↗ Propietats a baixa energia de sistemes quàntics de molts cossos.  
*Low energy properties of many-body quantum systems.*
- ↗ Ordre topològic.  
*Topological order.*
- ↗ Gasos ultrafreds.  
*Ultra-cold gases.*

### Membres / *Members*

Octavi Boada Kerans  
Alessio Celi  
Artur García Saez  
Sofyan Iblisdir  
José I. Latorre Sentís  
Vicent Picó Pérez  
Arnau Riera Graells

La recerca del grup gira entorn cinc temes principals:

#### 1. Entrellaçament multipartícula

L'entrellaçament quàntic és un tipus de correlació que fa que els sistemes quàntics es comportin de manera molt diferent al que prediu la física clàssica. Un problema bàsic, però que ara per ara no té solució, és la caracterització i construcció d'estats maximalment entrellaçats per a sistemes de moltes partícules. S'està intentant avançar en aquesta direcció.

#### 2. Propietats a baixes energies de sistemes quàntics de molts cossos

Els sistemes quàntics de molts cossos tenen un paper essencial en física quàntica. La naturalesa i el grau d'entrellaçament d'aquests sistemes determinen la dificultat a l'hora de descriure'ls. És de destacar que molts sistemes quàntics d'interès es troben moderadament entrellaçats. Els estats de xarxes tensorials constitueixen un tipus d'*ansatz* variacional dissenyat per explotar aquesta propietat. El grup d'informació quàntica de l'ICC utilitza aquestes eines per estudiar les propietats a baixa energia d'una varietat de sistemes model, com ara sistemes d'espí interactuant.

#### 3. Correcció d'errors quàntics

Els estats de xarxes tensorials també són rellevants a l'hora d'entendre millor les dificultats que comporta la construcció d'un ordinador quàntic. Idealment, un dispositiu d'aquest tipus hauria de ser un sistema de molts cossos que pogués ser preparat en un estat arbitrari i sobre el que es poguessin realitzar mesures fiables. Un ordinador quàntic seria un sistema extremadament sensible a les imperfeccions, degut a interaccions amb el seu entorn. Els codis de correcció d'errors quàntics tenen com a objectiu combatre aquest efecte. El grup de l'ICC aborda aquesta qüestió per mitjà del formalisme de xarxes tensorials. Aquesta feina ha portat a investigar nous mètodes que podrien ser útils per tractar sistemes quàntics desordenats, que típicament presenten diversos mínims.

#### 4. Ordre topològic

Els sistemes ordenats topològicament són, essencialment, realitzacions en matèria condensada de teories topològiques de camp. En aquest sentit, el grup està investigant els problemes de classificació, la naturalesa d'una transició de fase entre fases topològiques, i la seva detecció experimental.

#### 5. Gasos ultrafreds

Alguns experiments reals ja han començat a aïllar suficientment gasos ultrafreds com perquè el seu comportament quàntic pugui posar-se de manifest. En aquest camp, l'objectiu del grup és entendre aquests sistemes quan se'ls manipula amb làsers, així com buscar-ne aplicacions pràctiques.

*The research of the group can be roughly divided into five topics:*

##### 1. Multiparticle entanglement

*Quantum entanglement is a form of correlations that makes quantum systems strikingly depart from behaviours predicted by classical physics. A basic, but to date quite unsolved, problem is the characterisation and construction of maximally entangled states for many particle systems. The ICC Quantum Information group is trying to make progress in this direction.*

##### 2. Low energy properties of many-body quantum systems

*Many-body quantum systems play an essential role in quantum physics. The nature and the amount of entanglement present in these systems generally dictate how difficult it is to describe them. Remarkably, many interesting quantum systems are only moderately entangled. Tensor network states constitute a class of variational ansatz designed to exploit this property. The ICC Quantum Information group uses these tools in order to study the low energy properties of a variety of model systems, such as interacting spin systems.*

##### 3. Quantum error correction

*Tensor network states are also relevant when trying to better understand the difficulties involved in the construction of a quantum computer. Ideally, such a device should be a many-body system that could be prepared in an arbitrary state and over which reliable measurements could be performed. A quantum computer would be extremely sensitive to imperfections, due to interactions with its environment. Quantum error correcting codes aim at fighting this effect. The ICC group tackles this issue with the tensor network formalism. This work has led it to investigate new methods that could be useful in treating disordered quantum systems (typically exhibiting many local minima).*

##### 4. Topological order





*Topologically ordered systems are essentially condensed matter realisations of topological field theories. The ICC Quantum Information group investigates classification problems, the nature of a phase transition between topological phases, and their experimental detection.*

##### 5. Ultra-cold gases

*Ultra-cold gases have started to be sufficiently isolated in real experiments that their quantum behaviour can be neatly made manifest. The ICC group aims at understanding such systems when they are manipulated with lasers and what can be done with them.*

## Radiation Physics

### Línies de recerca / *Lines of research*

-  Simulacions Monte Carlo del transport de radiació.  
*Monte Carlo simulation of radiation transport.*
-  Teoria d'interaccions de les partícules carregades amb la matèria.  
*Theory of interactions of charged particles with matter.*
-  Dosimetria i física mèdica.  
*Dosimetry and Medical Physics.*
-  Microanàlisi amb sonda d'electrons i microscòpia d'electrons.  
*Electron probe microanalysis and electron microscopy.*

### Membres / *Members*

David Bote Paz  
José M. Fernández Varea  
Francesc Salvat Gavalda

El grup desenvolupa i manté el codi Monte Carlo PENELOPE, d'ús general, per a la simulació del transport acoblat d'electrons i fotons en estructures materials complexes. S'ha treballat en aplicacions d'espectroscòpia electrònica, microanàlisi amb sonda d'electrons i dosimetria de feixos de radiació sincrotró. També s'han dut a terme càlculs extensius de seccions eficaces d'ionització de capes atòmiques internes per impacte de partícules carregades, i els resultats s'han implementat a PENELOPE. Finalment, s'estan desenvolupant eines de simulació per a radioprotecció en unitats de làser ultraintens.

*The group develops and maintains the general-purpose Monte Carlo code PENELOPE for the simulation of coupled electron-photon transport in complex material structures. The group has worked on applications in electron spectroscopy, electron-probe microanalysis, and dosimetry of synchrotron radiation beams. Extensive calculations of cross sections of inner-shell ionisation of atoms by charged particle impact have been performed and implemented in PENELOPE. Finally, simulation tools for radiation protection in ultra-intense laser facilities are being developed.*



# Projectes / Projects

## Secció 1: Astrofísica i Ciències de l'Espai / Section 1

### Projectes i ajuts del Pla Nacional / National Plan projects

**Títol:** Contribución al desarrollo científico y tecnológico de la misión GAIA  
**Referencia:** ESP2006-13855-C02-01  
**IP:** Jordi Torra Roca  
**Organisme:** MEC  
**Durada:** 2006 - 2010  
**Quantitat:** 406.550,00 €

**Títol:** Estructura de los halos de materia oscura y formación y evolución de galaxias  
**Referencia:** AYA2006-15492-C03-03  
**IP:** Eduard Salvador Solé  
**Organisme:** MEC  
**Durada:** 2006 - 2010  
**Quantitat:** 66.550,00 €

**Títol:** Parámetros fundamentales de las estrellas y caracterización de estructuras en el disco galáctico  
**Referencia:** AYA2006-15623-C02-02  
**IP:** Carme Jordi Nebot  
**Organisme:** MEC  
**Durada:** 2006 - 2010  
**Quantitat:** 60.500,00 €

**Títol:** FOrmation of Groups of Galaxies at LOw REdshift (FOGGALORE)  
**Referencia:** AYA2007-60366  
**IP:** José M. Solanes Majúa  
**Organisme:** MEC  
**Durada:** 2007 - 2010  
**Quantitat:** 24.684,00 €

**Títol:** Estudio observacional y teórico de fuentes galácticas de alta energía desde radio hasta rayos-gamma muy energéticos  
**Referencia:** AYA2007-68034-C03-01  
**IP:** Josep M. Paredes Poy  
**Organisme:** MEC  
**Durada:** 2007 - 2010  
**Quantitat:** 149.435,00 €

**Títol:** Partículas energéticas solares: análisis de datos y modelos. SOLPENCO2  
**Referencia:** AYA2007-60724  
**IP:** Blai Sanahuja Parera  
**Organisme:** MEC  
**Durada:** 2007 - 2011  
**Quantitat:** 203.280,00 €

**Títol:** Maximizing the scientific return of future large scale galaxy surveys  
**Referencia:** AYA2008-03531  
**IP:** Licia Verde  
**Organisme:** Ministerio de Ciencia e Innovación  
**Durada:** 2008 - 2011  
**Quantitat:** 180.000,00 €

**Títol:** Gaia: la Galaxia en un petabyte  
**Referencia:** AYA2009-07547-E  
**IP:** Xavier Luri Carrascoso  
**Organisme:** MICINN  
**Durada:** 2009 - 2010  
**Quantitat:** 6.000,00 €

**Títol:** Medio interestelar: observaciones y modelos de las primeras y ultimas etapas de la evolución estelar  
**Referencia:** AYA2008-6189-C03-03  
**IP:** Josep.M. Estalella Boadella  
**Organisme:** MICINN  
**Durada:** 2009 - 2011  
**Quantitat:** 462.200,00 €

**Títol:** Fluctuaciones primordiales y física de cuásares con 100.000 espectros de cuásares  
**Referencia:** AYA2009-09745  
**IP:** Jordi Miralda-Escude  
**Organisme:** Ministerio de Ciencia e Innovación  
**Durada:** 2009 - 2012  
**Quantitat:** 70.000,00 €

**Títol:** CTA, el Cherenkov Telescope Array, una instal·lació avançada per a l'astronomia gamma des de terra

**Referència:** EUI2009-04072

**IP:** Manuel Martínez Rodríguez (ICC: Josep M. Paredes Poy)

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2009 - 2012

**Quantitat:** 405.000,00 €

**Títol:** Optimització del retorn científic de la observació astronòmica. Nuevos desarrollos y aplicaciones

**Referència:** AYA2008-01225

**IP:** Jorge Núñez de Murga

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2009 - 2012

**Quantitat:** 85.000,00 €

**Títol:** Creació de la Red Española Gaia

**Referència:** AYA2009-08488-E

**IP:** Francesca Figueras Siñol

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2009 - 2011

**Quantitat:** 38.000,00 €

**Títol:** Año Internacional de la Astronomía: proyecto pilar "Ella es una astrónoma"

**Referència:** AYA2009-06734-E

**IP:** Francesca Figueras Siñol

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2009 - 2011

**Quantitat:** 50.000,00 €

**Títol:** Contribució al desenvolupament científic i tecnològic de la missió Gaia

**Referència:** AYA2009-14648-C02-01

**IP:** Jordi Torra Roca

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2010 - 2012

**Quantitat:** 2.520.000,00 €

**Títol:** Modelos experimentales y teóricos sobre la emergencia de quiralidad

**Referència:** AYA2009-13920-C02-02

**IP:** Alberto Moyano Baldoire (ICC: Josep M. Ribó Trujillo)

**Organisme:** Universitat de Barcelona

**Durada:** 2010 - 2012

**Quantitat:** 136.000,00 €

**Títol:** Explotación del modelo AMIGA de formación y evolución de galaxias

**Referència:** AYA2009-12792-C03-01

**IP:** Eduard Salvador Solé

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2010 - 2013

**Quantitat:** 68.400,00 €

**Títol:** Formación estelar a multi-escala: desde el chorro galáctico hasta las estrellas individuales

**Referència:** AYA2010-18605

**IP:** Paolo Padoan

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2011 - 2011

**Quantitat:** 38.115,00 €

**Títol:** Auto-organización en materiales blandos y materia viva: II) Fluidos complejos, células y tejidos

**Referència:** FIS2010-21924-C02-02

**IP:** Jaume Casademunt Viader

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2011 - 2013

**Títol:** Sucesos de partículas solares energéticas: modelos. Aplicaciones para Meteorología espacial

**Referència:** AYA2010-17286

**IP:** Blai Sanahuja Parera

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2011 - 2013

**Quantitat:** 220.000,00 €

**Títol:** Participación Española en la fase de preparación del "Cherenkov Telescope Array" (CTA): proyecto del ICC-UB.

**Referència:** FPA2010-22056-C06-02

**IP:** Marc Ribó Gomis

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2011 - 2013

**Quantitat:** 290.400,00 €

**Títol:** High-energy phenomena in stellar objects. Theory and multi-wavelength observations

**Referència:** AYA2010-21782-C03-01

**IP:** Josep M. Paredes Poy

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2011 - 2013

**Quantitat:** 129.470,00 €

**Títol:** Propiedades de la luz intragrupal y de las galaxias en grupos galaxias.

**Referència:** AYA2010-18605

**IP:** Josep Maria Solanes Majua

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2011 - 2013

## Projectes Consolidar-Ingenio del Pla Nacional / National Plan *Consolider-Ingenio projects*

**Títol:** Supercomputación y eCiencia  
**Referència:** CSD2007-00050  
**IP:** Mateo Valero Cortés (ICC: Grup Gaia)  
**Organisme:** MEC (Consolider-Ingenio 2010)  
**Durada:** 2007 - 2011  
**Quantitat:** 5.000.000,00 €

**Títol:** Primera ciencia con el GTC: la astronomía española en vanguardia de la astronomía europea  
**Referència:** CSD2006-00070  
**IP:** José Miguel Rodríguez Espinosa (ICC: Eduard Salvador)

**Organisme:** MEC (Consolider-Ingenio 2010)  
**Durada:** 2007 - 2011  
**Quantitat:** 5.000.000,00 €

**Títol:** Physics of the accelerating Universe  
**Referència:** CD2007-00060  
**IP:** Enrique Fernández (ICC: Licia Verde)  
**Organisme:** MEC (Consolider-Ingenio)  
**Durada:** 2007 - 2012  
**Quantitat:** 5.000.000,00 €

## Ajuts autonòmics / Local funds

**Títol:** Divulgació de l'astronomia a la Universitat de Barcelona  
**Referència:** 2010ACDC 00042  
**IP:** Carme Jordi i Nebot  
**Organisme:** Departament d'Innovació, Universitats i Empresa, Generalitat de Catalunya  
**Durada:** 2010 - 2010  
**Quantitat:** 4.000,00 €

**Títol:** Astronomía i Astrofísica  
**Referència:** 2009SGR217

**IP:** Eduard Salvador  
**Organisme:** AGAUR  
**Durada:** 2009 - 2013  
**Quantitat:** 58.240,00 €

**Títol:** Maximizing the scientific return of future galaxy surveys  
**Referència:** 2009SGR1280  
**IP:** Licia Verde  
**Organisme:** AGAUR  
**Durada:** 2009 - 2014  
**Quantitat:** 42.640,00 €

## Projectes i ajuts europeus / European projects and funds

**Títol:** ELSA European Leadership in Space Astrometry  
**Referència:** MRTN-CT-2006-033481  
**IP:** Lennart Lindegren (ICC: Jordi Torra Roca)  
**Organisme:** Unió Europea  
**Durada:** 2006 - 2010  
**Quantitat:** 2.790.493,45 € (ICC: 190.497,00 €)

**Títol:** Solar Energetic Particle Environment (SEPEN)  
**Referència:** 4769/05/NL/JD

**IP:** N. Crosby, BIRA (ICC: Blai Sanahuja Parera)  
**Organisme:** European Space Agency  
**Durada:** 2006 - 2011  
**Quantitat:** 400.000,00 €

**Títol:** The Atacama Cosmology Telescope (ACT)  
**Referència:** FP7-PEOPLE-2007-4-3-IRGn202182.66, 3007  
**IP:** Licia Verde

**Organisme:** Unió Europea (IRG, Marie Curie International Reintegration Grant)

**Durada:** 2007 - 2011

**Quantitat:** 80.000,00 €

**Referencia:** 21480/08/NL/NR

**IP:** Joannis Daglis (ICC: Blai Sanahuja Parera)

**Organisme:** European Space Agency

**Durada:** 2010 - 2011

**Quantitat:** 240.041,00 €

**Títol:** Data Services and Analysis Tools for Solar Energetic Particle Events and Related Electromagnetic Emissions (SEPserver)

**Referencia:** SPA. 2010.2.1-03

**IP:** Rami Vainio, University of Helsinki (ICC: Blai Sanahuja)

**Organisme:** Unió Europea (European Frame Program 7)

**Durada:** 2010 - 2013

**Quantitat:** 1.932.175,00 €

**Títol:** The Preparatory Phase for the Cherenkov Telescope Array (CTA-PP)

**Referencia:** 262053

**IP:** Werner Hofmann (ICC: Josep M. Paredes Poy)

**Organisme:** Unió Europea (European Frame Program 7)

**Durada:** 2010 - 2013

**Quantitat:** 5.200.000,00 € (ICC: 0 €)

**Títol:** Gaia Research for European Astronomy Training (GREAT)

**Referencia:** 08-RNP-118

**IP:** Nick Walton (ICC: Carme Jordi)

**Organisme:** European Science Foundation (European RNP FP7)

**Durada:** 2010 - 2015

**Quantitat:** 735.000,00 €

**Títol:** Protecting Space Assets from High Energy Particles by Developing European Dynamic Modelling and Forecasting Capabilities (SPACECAST)

**Referencia:** SPA. 2010.2.3-01

**IP:** Richard Horne, British Antarctic Survey; ICC: Blai Sanahuja Parera)

**Organisme:** Unió Europea (European Frame Program 7)

**Durada:** 2011 - 2014

**Quantitat:** 1.965.076,00 €

## Altres projectes i ajuts / *Other projects and funds*

**Títol:** COST ACTION CM 0703 SYSTEMS CHEMISTRY

**IP:** Josep M. Ribó (Member of the Managing Committee)

**Organisme:** EU i ESF

**Durada:** 2009 - 2012

**Quantitat:** 199.926,00 \$

**Títol:** Multispacecraft Observations of near-relativistic electron events: modelling their solar injection and interplanetary transport

**Referencia:** NNX09AG30G

**IP:** David. Lario (ICC: Neus Àgueda Costafreda)

**Organisme:** NASA

**Durada:** 2009 - 2012

**Quantitat:** 199.926,00 \$

**Títol:** The Gaia DPAC Interface Management in the Gaia Project Office

**Referencia:** GAIA-CT-12000-178-CN

**IP:** Jordi Torra Roca

**Organisme:** Centre National d'Etudes Spatiales

**Durada:** 2009 - 2013

**Quantitat:** 320.000,00 €

**Títol:** Star Formation in the Turbulent ISM

**IP:** Paolo Padoan

**Organisme:** National Science Foundation (NSF)

**Durada:** 2009 - 2013

**Quantitat:** 506.157,00 \$

**Títol:** Cosmological physics with future large scale structure surveys

**Referencia:** Phys.LSS

**IP:** Licia Verde

**Organisme:** European Research Council (ERC, IDEAS program)

**Durada:** 2009 - 2014

**Quantitat:** 1.395.000,00 €

**Títol:** The atacama cosmology telescope  
and the southern cosmology survey  
**Referencia:** NSF-PIRE 0530095  
**IP:** David Spergel (ICC: Licia Verde)

**Organisme:** NSF PIRE  
**Durada:** 2005 - 2010  
**Quantitat:** 2.000.000,00 \$

## Secció 2: Física Nuclear, de Partícules i Gravitació / Section 2

### Projectes del Pla Nacional / National Plan projects

**Títol:** Relatividad general: Soluciones globales aproximadas y sistemas dinámicos

**Referencia:** FIS2007-63034

**IP:** Josep Llosa Carrasco

**Organisme:** MEC

**Durada:** 2007 - 2010

**Quantitat:** 24.200,00 €

**Títol:** Teoría y fenomenología de las interacciones fundamentales

**Referencia:** FPA2007-66665-C02-01

**IP:** Domènec Espriu Climent

**Organisme:** MEC

**Durada:** 2007 - 2011

**Quantitat:** 325.200,00 €

**Títol:** Teoría y fenomenología de las interacciones fundamentales: Gravitación y cosmología

**Referencia:** FPA2007-66665-C02-02

**IP:** Jaume Garriga Torres

**Organisme:** MEC

**Durada:** 2007 - 2011

**Quantitat:** 241.395,00 €

**Títol:** Desarrollo de los centros españoles de segundo nivel (Tier-2) para el procesado de datos del experimento LHCb

**Referencia:** FPA2007-66437-C02-01

**IP:** Ricardo Graciani Díaz

**Organisme:** MEC

**Durada:** 2007 - 2011

**Quantitat:** 200.497,00 €

**Títol:** Información cuántica: entrelazamiento, algoritmos y gases fríos de pocas partículas

**Referencia:** FIS2007-60350

**IP:** José Ignacio Latorre Sentís

**Organisme:** MEC

**Durada:** 2007 - 2011

**Quantitat:** 215.380,00 €

**Títol:** Efectos de la ruptura de simetría en interacciones fuertes bajo condiciones extremas

**Referencia:** FPA2008-03867-E

**IP:** Domènec Espriu Climent

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2008 - 2010

**Quantitat:** 1.400,00 €

**Títol:** Fenomenología de la ruptura espontánea de simetrías fundamentales

**Referencia:** FPA2008-03836-E

**IP:** Domènec Espriu Climent

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2008 - 2010

**Quantitat:** 1.800,00 €

**Títol:** Área de Física de Altas Energías - Participación en las reuniones del comité científico del SPSC del CERN

**Referencia:** FPA2008-01710-E

**IP:** Lluís Garrido Beltran

**Organisme:** MEC

**Durada:** 2008 - 2010

**Quantitat:** 6.000,00 €

**Títol:** Participación en el Computing Resources Scrutiny Group del CERN

**Referencia:** FPA-2008-05224-E

**IP:** Domènec Espriu Climent

**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2008 - 2011

**Quantitat:** 9.800,00 €

**Títol:** Desarrollo de nuevas tecnologías en aceleradores y detectores para los futuros colisionadores de Física de Partículas

**Referencia:** FPA2008-05979-C04-02

**IP:** Ángel Diéguez Barrientos

**Organisme:** MEC

**Durada:** 2009 - 2010

**Quantitat:** 341.800,00 €

**Títol:** Estudio de la violación de CP con el detector LHCb

**Referencia:** FPA2008-06271-C02-01

**IP:** Eugeni Graugés Pous

**Organisme:** MEC

**Durada:** 2009 - 2011

**Quantitat:** 776.400,00 €

**Títol:** Sistemas cuánticos en interacción: hadrones, núcleos y átomos

**Referencia:** FIS2008-01661  
**IP:** Assumpta Parreño García  
**Organisme:** MICINN  
**Durada:** 2009 - 2011  
**Quantitat:** 338.074,00 €

**Títol:** Simulación Monte Carlo del transporte de radiación. Física, métodos numéricos y aplicaciones  
**Referencia:** FPA2009-14091-C02-01  
**IP:** Francesc Salvat Gavaldà  
**Organisme:** MICINN  
**Durada:** 2010 - 2012

**Títol:** Teoría y fenomenología de las interacciones fundamentales: Física de partículas y la unificación de las fuerzas  
**Referencia:** FPA2010-20807-C02-01  
**IP:** Domènec Espriu Climent  
**Organisme:** MICINN  
**Durada:** 2011 - 2013  
**Quantitat:** 422.169,00 €

**Títol:** Mantenimiento y Operación de Tier2 Español para LHCb y Contribuciones al Core Computing de LHCb  
**Referencia:** FPA2010-21885-C02-01  
**IP:** Ricardo Graciani Díaz  
**Organisme:** MICINN

**Durada:** 2011 - 2013  
**Quantitat:** 174.900,00 €

**Títol:** Información Cuántica: entrelazamiento, redes de tensores y gases fríos.  
**Referencia:** FIS2010-16185  
**IP:** José Ignacio Latorre Sentís  
**Organisme:** MICINN  
**Durada:** 2011 - 2013  
**Quantitat:** 155.000,00 €

**Títol:** Teoría y fenomenología de las interacciones fundamentales: Gravitación y cosmología  
**Referencia:** FPA2010-20807-C02-02  
**IP:** Roberto Empan García de Salazar  
**Organisme:** MICINN  
**Durada:** 2011 - 2013  
**Quantitat:** 213.000,00 €

**Títol:** Teorías efectivas de las interacciones fuertes: aplicaciones a quarkonium pesado y a QCD bajo condiciones extremas  
**Referencia:** FPA2010-16963  
**IP:** Joan Soto Riera  
**Organisme:** MICINN  
**Durada:** 2011 - 2013  
**Quantitat:** 112.000,00 €

## Projectes Consolider-Ingenio / *National Plan Consolider-Ingenio projects*

**Títol:** Quantum optics and information theory  
**Referencia:** -  
**IP:** J.I.Latorre  
**Organisme:** MEC (Consolider-Ingenio)  
**Durada:** 2006 - 2010  
**Quantitat:** 143.000,00 €

**Títol:** Quantum Optical Information Technology (QOIT)  
**Referencia:** CSD 2006-00019  
**IP:** Jürgen Eschner (ICC: J.I. Latorre)  
**Organisme:** MEC (Consolider-Ingenio)  
**Durada:** 2006 - 2011  
**Quantitat:** 4.000.000,00 €

**Títol:** Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear  
**Referencia:** CSD2007-00042  
**IP:** Antonio Pich Zardoya (ICC: Lluís Garrido Beltrán)  
**Organisme:** MEC (Consolider-Ingenio)  
**Durada:** 2007 - 2012  
**Quantitat:** 10.000.000,00 €

**Títol:** Canfranc Underground Physics  
**Referencia:** CSD2008-00037  
**IP:** Maria Concepcion González García  
**Organisme:** MICINN (Consolider-Ingenio)  
**Durada:** 2008 - 2013  
**Quantitat:** 5.000.000,00 €

## Altres projectes i ajuts nacionals / *Other national projects and funds*

**Títol:** Study of SubAtomic Interactions through Lattice Quantum Chromo Dynamics on Mare Nostrum (SAIL):  
**Referencia:** FI-2010-2-00022  
**IP:** Assumpta Parreño García

**Organisme:** Red Española de Supercomputación (BSC)  
**Durada:** 2006 - 2010  
**Quantitat:** 2200000 CPUh

## Ajuts autonòmics / *Local funds*

**Títol:** Grup de Física Experimental d'Altes Energies  
**Referencia:** 2009SGR01268  
**IP:** Lluís Garrido Beltrán  
**Organisme:** AGAUR  
**Durada:** 2009 - 2013  
**Quantitat:** 47.840,00 €

**Durada:** 2009 - 2013  
**Quantitat:** 44.720,00 €

**Títol:** Gravitation, Particles and Strings  
**Referencia:** 2009SGR00168  
**IP:** David Mateos Solé  
**Organisme:** AGAUR

**Títol:** Grup de Física Teòrica d'Altes Energies  
**Referencia:** 2009SGR 502  
**IP:** Joan Solà Peracaula  
**Organisme:** AGAUR  
**Durada:** 2009 - 2013  
**Quantitat:** 58.240,00 €

## Projectes i ajuts europeus / *European projects and funds*

**Títol:** Study of Strongly Interacting Matter (HadronPhysics2)  
**Referencia:** FP7-Infrastructures-2008-1 Grant agreement 227431  
**IP:** Carlo Guaraldo (ICC: Angels Ramos)  
**Organisme:** Unió Europea  
**Durada:** 2009 - 2011  
**Quantitat:** 10.000,00 €

**Títol:** Standard Model and new physics with LHCb at the CERN-LHC  
**Referencia:** FP7-ERG-2008-235071  
**IP:** David d'Enterría  
**Organisme:** Unió Europea  
**Durada:** 2009 - 2012  
**Quantitat:** 45.000,00 €



# Publicacions / *Publications*

---

## Secció 1: Astrofísica i Ciències de l'Espai / *Section 1*

### Articles publicats l'any 2010 / *Articles published in 2010*

ICCUB-09-217: B. A. Reid, W. J. Percival, D. J. Eisenstein, L. Verde, D. N. Spergel et al., 'Cosmological Constraints from the Clustering of the Sloan Digital Sky Survey DR7 Luminous Red Galaxies', *MNRAS* 404 (2010) 60, e-print archive: 0907.1659.

ICCUB-09-232: B. A. Reid, L. Verde, R. Jimenez, O. Mena, 'Robust Neutrino Constraints by Combining Low Redshift Observations with the CMB', *JCAP* 01 (2010) 003, e-print archive: 0910.0008.

ICCUB-09-234: D. Stern, R. Jimenez, L. Verde, S. A. Stanford, M. Kamionkowski, 'Cosmic Chronometers: Constraining the Equation of State of Dark Energy. II. A Spectroscopic Catalog of Red Galaxies in Galaxy Clusters', *ApJS* 188 (2010) 280, e-print archive: 0907.3152.

ICCUB-09-256: G. Barenboim, E. Fernández-Martínez, O. Mena, L. Verde, 'The dark side of curvature', *JCAP* 2010 (2010) 0008, e-print archive: 0910.0252.

ICCUB-09-263: Hincks et al (ICC: R. Jimenez, B. Reid, L. Verde), 'The Atacama Cosmology Telescope (ACT): Beam Profiles and First SZ Cluster Maps', *The Astrophysical Journal Supplement* 191 (2010) 423, e-print archive: 0907.0461.

ICCUB-09-265: R. Jimenez, A. Slosar, L. Verde et al., 'Galaxy Zoo: A correlation between coherence of galaxy spin chirality and star formation efficiency', *MNRAS* 404 (2010) 975, e-print archive: 0906.0994.

ICCUB-09-273: J. A. Kollmeier, Z. Zheng, R. Dave, A. Gould, N. Katz, J. Miralda-Escude, D. H. Weinberg, 'Lyman Alpha Emission from Cosmic Structure. I: Fluorescence', *The Astrophysical Journal* 708 (2010), e-print archive: 0907.0704.

ICCUB-09-274: F. Shankar, M. Crocce, J. Miralda-Escude, P. Fosalba, D. H. Weinberg, 'On the radiative efficiencies, Eddington Ratios, and Duty Cycles of Luminous High-Redshift Quasars', *ApJ* 718 (2010) 231, e-print archive: 0810.4919.

ICCUB-09-275: J. Yoo, J. Miralda-Escude, 'Gravitational Lensing Effects on the Baryonic Acoustic Oscillation Signature in the Redshift-Space Correlation Function', *Physical Review D* 82 (2010) 043527, e-print archive: 0901.0708.

ICCUB-09-277: Z. Zheng, R. Cen, H. Trac, J. Miralda-Escude, 'Radiative Transfer Modeling of Lyman Alpha Emitters. I: Statistics of Spectra and Luminosity', *ApJ* 716 (2010) 574, e-print archive: 0910.2712.

ICCUB-09-302: F. Vilardell, I. Ribas, C. Jordi, E. L. Fitzpatrick, E. F. Guinan, 'The distance to the Andromeda Galaxy from eclipsing binaries', *Astronomy & Astrophysics* 509 (2010), e-print archive: 0911.3391.

ICCUB-09-312: J. Crusats, Z. El-Hachemi, J. M. Ribó, 'Hydrodynamic effects on chiral induction', *Chemical Society Reviews* (early view online) 39 (2010) DOI: 10.1039/b916369g.

ICCUB-09-313: O. Arteaga, A. Canillas, J. Crusats, Z. El-Hachemi, G. E. Jellison Jr., J. Llorca, J. Ribó, 'Chiral Biases in Solids by Effect of Shear Gradients: A Speculation on the Deterministic Origin of Biological Homochirality', *Origins of Life and Evolution of the Biospheres* (early view online) 40 (2010) DOI 10.1007/s11084-009-9184-3.

ICCUB-09-316: H. Peiris, L. Verde, 'The shape of the primordial power spectrum', *Phys. Rev. D Rapid Comm* 81 (2010) 021302, e-print archive: 0912.0268.

ICCUB-09-430: V. Bosch-Ramon, G. E. Romero, A. T. Araudo, J. M. Paredes, 'Massive protostars as gamma-ray sources', *Astronomy and Astrophysics* 511 (2010), e-print archive: 0911.5612.

ICCUB-10-026: A. Avgoustidis, C. Burrage, J. Redondo, L. Verde, R. Jimenez, 'Constraints on cosmic opacity and beyond the standard model physics from cosmological distance measurements', *JCAP* 1010 (2010) 24, e-print archive: 1004.2053.

ICCUB-10-034: O. Fors, J. Núñez, J. L. Muiños, F. J. Montojo, R. Baena, M. Merino, R. Morcillo, V. Blanco, 'The Fabra-ROA Baker-Nunn Camera at Observatori Astronomic del Montsec: a wide-field imaging facility for exoplanet transit detection', *Astronomical Society of the Pacific Conference Series* (2010), e-print archive: 0912.0796.

ICCUB-10-047: A. Richichi, O. Fors, W-P. Chen, E. Mason, 'New high-sensitivity, milliarcsecond resolution results from routine observations of lunar occultations at the ESO VLT', *Astronomy & Astrophysics* 522 (2010) A65, e-print archive: 1007.2611.

ICCUB-10-049: C. Jordi, M. Gebran, J.M. Carrasco, J. de Bruijne, H. Voss, C. Fabricius, J. Knude, A. Vallenari, R. Kohley, A. Mora, 'Gaia broad band photometry', *Astronomy & Astrophysics* 523 (2010) A48, e-print archive: 1008.0815.

ICCUB-10-050: J.C. Morales, J. Gallardo, I. Ribas, C. Jordi, I. Baraffe, G. Chabrier, 'The effect of magnetic activity on low-mass stars in eclipsing binaries', *Astrophysical Journal* 718 (2010) 502, e-print archive: 1005.5720.

ICCUB-10-054: G. Busquet, A. Palau, R. Estalella, J.M. Girart, Á. Sánchez-Monge, S. Viti, P. T. P. Ho, Q. Zhang, 'The NH<sub>2</sub>D/NH<sub>3</sub> ratio toward pre-protostellar cores around the UCHII region in IRAS 20293+3952', *Astronomy and Astrophysics* 517 (2010) L6, e-print archive: 1006.4280.

ICCUB-10-056: M. Zumalacarregui, T.S. Koivisto, D.F. Mota, P. Ruiz-Lapuente, 'Disformal Scalar Fields and the Dark Sector of the Universe', *JCAP* 1005 (2010) 038, e-print archive: 1004.2684.

ICCUB-10-057: A. Sánchez-Monge, A. Palau, R. Estalella, S. Kurtz, Q. Zhang, J. Di Francesco, D. Shepherd, 'IRAS 22198+6336: Discovery of an Intermediate-mass Hot Core', *The Astrophysical Journal Letters* 721 (2010) L107, e-print archive: 1007.5258.

ICCUB-10-058: A. Palau, A. Sánchez-Monge, G. Busquet, R. Estalella, Q. Zhang, P. T. P. Ho, M. T. Beltran, H. Beuther, 'Three intermediate-mass young stellar objects with different properties emerging from the same natal cloud in IRAS 00117+6412', *Astronomy & Astrophysics* 510 (2010) A5, e-print archive: 0911.4072.

ICCUB-10-069: C. Wagner, L. Verde, L. Boubekur, 'N-body simulations with generic non-Gaussian initial conditions I: power spectrum and halo mass function', *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics* 10 (2010) 22, e-print archive: 1006.5793.

ICCUB-10-070: A. Avgoustidis, C. Burrage, J. Redondo, L. Verde, R. Jimenez, 'Constraints on cosmic opacity and beyond the standard model physics from cosmological distance measurements', *JCAP* 10 (2010) 24, e-print archive: 1004.2053.

ICCUB-10-071: C. Wagner, L. Verde, L. Boubekur, 'N-body simulations with generic non-Gaussian initial conditions I: power spectrum and halo mass function', JCAP 10 (2010) 22, e-print archive: 1006.5793.

ICCUB-10-072: A. Mangilli, L. Verde, M. Beltran, 'Isocurvature modes and Baryon Acoustic Oscillations', JCAP 10 (2010) 9, e-print archive: 1006.3806.

ICCUB-10-074: J. W. Fowler et al (ICC: L. Verde), 'The Atacama Cosmology Telescope: A Measurement of the  $600 < \ell < 8000$  Cosmic Microwave Background Power Spectrum at 148 GHz', ApJ 722 (2010) 1148, e-print archive: 1001.2934.

ICCUB-10-075: H. Gil-Marín, C. Wagner, L. Verde, R. Jimenez, A. F. Heavens, 'Reducing sample variance: halo biasing, non-linearity and stochasticity', MNRAS 407 (2010) 772, e-print archive: 1003.3238.

ICCUB-10-076: L. López Honorez, B. A. Reid, O. Mena, L. Verde, R. Jimenez, 'Coupled dark matter-dark energy in light of near universe observations', JCAP 09 (2010) 29, e-print archive: 1006.0877.

ICCUB-10-078: J.-Q. Xia, A. Bonaldi, C. Baccigalupi, G. De Zotti, S. Matarrese, L. Verde, M. Viel, 'Constraining primordial non-Gaussianity with high-redshift probes', JCAP 08 (2010) 13, e-print archive: 1007.1969.

ICCUB-10-080: C. Carbone, O. Mena, L. Verde, 'Cosmological parameters degeneracies and non-Gaussian halo bias', JCAP 07 (2010) 20, e-print archive: 1003.0456.

ICCUB-10-081: B. A. Reid, L. Verde, K. Dolag, S. Matarrese, L. Moscardini, 'Non-Gaussian halo assembly bias', JCAP 07 (2010) 13, e-print archive: 1004.1637.

ICCUB-10-083: J.-Q. Xia, M. Viel, C. Baccigalupi, G. De Zotti, S. Matarrese, L. Verde, 'Primordial Non-Gaussianity and the NRAO VLA Sky Survey', ApJLett 717 (2010) 17, e-print archive: 1003.3451.

ICCUB-10-084: R. Jimenez, T. Kitching, C. Peña-Garay, L. Verde, 'Can we measure the neutrino mass hierarchy in the sky?', JCAP 05 (2010) 35, e-print archive: 1003.5918.

ICCUB-10-085: D. Stern, R. Jimenez, L. Verde, M. Kamionkowski, S.A. Stanford, 'Cosmic chronometers: constraining the equation of state of dark energy. I:  $H(z)$  measurements', JCAP 02 (2010) 8, e-print archive: 0907.3149.

ICCUB-10-087: J. Portell, A. G. Villafranca, E. García-Berro, 'Quick outlier-resilient entropy coder for space missions', Journal of Applied Remote Sensing 4 (2010).

ICCUB-10-091: A. Merloni, A. Bongiorno, M. Bolzonella, M. Brusa, F. Civano, A. Comastri, M. Elvis, F. Fiore, R. Gilli, H. Hao, K. Jahnke, A. Koekemoer, E. Lusso, V. Mainieri, M. Mignoli, T. Miyaji, A. Renzini, M. Salvato, J. Silverman, J. Trump, C. Vignali, G. Zamorani, 'On the Cosmic Evolution of the Scaling Relations Between Black Holes and Their Host Galaxies: Broad-Line Active Galactic Nuclei in the zCOSMOS Survey', Astrophysical Journal 708 (2010) 137, e-print archive: 0910.4970.

ICCUB-10-092: K. Iwasawa, C. Vignali, A. S. Evans, D. B. Sanders, N. Trentham, 'The gravitationally lensed, luminous infrared galaxy IRAS F10214+4724 observed with XMM-Newton', New Astronomy 15 (2010) 58, e-print archive: 0905.2412.

ICCUB-10-093: E. Lusso, A. Comastri, C. Vignali, G. Zamorani, M. Brusa, R. Gilli, K. Iwasawa, M. Salvato et al, 'The X-ray to optical-UV luminosity ratio of X-ray selected type 1 AGN in XMM-COSMOS', Astronomy and Astrophysics 512 (2010) 34, e-print archive: 0912.4166.

ICCUB-10-095: K. Iwasawa, Y. Tanaka, L. C. Gallo, 'The Suzaku broadband X-ray spectrum of the dwarf Seyfert galaxy NGC 4395', *Astronomy and Astrophysics* 514 (2010) 58, e-print archive: 1002.2062.

ICCUB-10-097: M. Brusa, F. Civano, A. Comastri, T. Miyaji, M. Salvato, G. Zamorani, N. Cappelluti, F. Fiore, G. Hasinger, V. Mainieri, A. Merloni, A. Bongiorno, P. Capak, M. Elvis, R. Gilli, H. Hao, K. Jahnke, A. M. Koekemoer, O. Ilbert, E. Le Floch, 'The XMM-Newton Wide-field Survey in the Cosmos Field (XMM-COSMOS): Demography and Multiwavelength Properties of Obscured and Unobscured Luminous Active Galactic Nuclei', *Astrophysical Journal* 716 (2010) 348, e-print archive: 1004.2790.

ICCUB-10-098: H. Inami, L. Armus, J. A. Surace, J. M. Mazzarella, A. S. Evans, D. B. Sanders, J. H. Howell, A. Petric, T. Vavilkin, K. Iwasawa, S. Haan, E. J. Murphy, S. Stierwalt et al, 'The Buried Starburst in the Interacting Galaxy II Zw 096 as Revealed by the Spitzer Space Telescope', *Astrophysical Journal* 140 (2010) 63, e-print archive: 1004.3543.

ICCUB-10-099: A. Comastri, K. Iwasawa, R. Gilli, C. Vignali, P. Ranalli, G. Matt, F. Fiore, 'Suzaku Observations of Hard X-ray-selected Seyfert 2 Galaxies', *Astrophysical Journal* 717 (2010) 787, e-print archive: 1005.3253.

ICCUB-10-100: R. Gilli, C. Vignali, M. Mignoli, K. Iwasawa, A. Comastri, G. Zamorani, 'The X-ray to [Ne V]3426 flux ratio: discovering heavily obscured AGN in the distant Universe', *Astronomy and Astrophysics* 519 (2010) 92, e-print archive: 1005.0373.

ICCUB-10-110: Z. El-Hachemi, G. Mancini, J. M. Ribó, A. Sorrenti, 'Propagation of chirality from gemini surfactants to porphyrin/surfactant heteroaggregates', *New Journal of Chemistry* 34 (2010) 26.

ICCUB-10-111: O. Arteaga, A. Canillas, J. Crusats, Z. El-Hachemi, J. Llorens, E. Sacristan, J. M. Ribó, 'Emergence of supramolecular chirality by flows', *ChemPhysChem* 11 (2010) 3511.

ICCUB-10-112: T. S. Koivisto, D. F. Mota, M. Zumalacarregui, 'Constraining Entropic Cosmology', *JCAP* 2011 (2011) 027, e-print archive: 1011.2226.

ICCUB-10-168: M. Gebran, R. Monier, 'Chemically Peculiar A/F Stars in Open Clusters of the Milky Way', *Conference SF2A, Marseille, France* (2010), e-print archive: 1011.1997.

ICCUB-10-169: H. Rauer, A. Erikson, P. Kabath, P. Hedelt, M. Boer, L. Carone, Sz. Csizmadia, P. Eigmueller, P. v. Paris, S. Renner, G. Tournois, R. Titz, H. Voss, 'Pre-Discovery Observations of CoRot-1b and CoRot-2b with the BEST Survey', *The Astronomical Journal* 139 (2010) 53, e-print archive: 0910.4659.

ICCUB-10-170: E. Athanassoula, M. Romero-Gómez, A. Bosma, J.J. Masdemont, 'Rings and spirals in barred galaxies - III. Further comparisons and links to observations', *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 407 (2010) 1433, e-print archive: 1005.2943.

ICCUB-10-171: O. Fors, F. Montojo, R. Baena, J. Muiños, J. Núñez, J. Boloix, M. Merino, R. Morcillo, 'Fabra-ROA Baker-Nunn Camera at Observatori Astronòmic del Montsec: An Instrument Update for Space Debris Observation', *Proceedings of the Advanced Maui Optical and Space Surveillance Technologies Conference* (2010) E50-55.

ICCUB-10-175: J. Aleksic et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'MAGIC Upper Limits for Two Milagro-detected Bright Fermi Sources in the Region of SNR G65.1+0.6', *The Astrophysical Journal* 725 (2010) 1629, e-print archive: 1007.3359.

ICCUB-10-176: J. Aleksic et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'Search for an extended VHE gamma-ray emission from Mrk 421 and Mrk 501 with the MAGIC Telescope', *Astronomy and Astrophysics* 524 (2010) A77, e-print archive: 1004.1093.

ICCUB-10-177: V. Zabalza, J.M. Paredes, V. Bosch-Ramon et al., 'On the origin of correlated X-ray/VHE emission from LS I +61 303', *The Astrophysical Journal* 706 (2010) L27, e-print archive: 1011.4489.

ICCUB-10-178: J. Aleksic et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'Detection of Very High Energy gamma-ray Emission from the Perseus Cluster Head-Tail Galaxy IC 310 by the MAGIC Telescopes', *The Astrophysical Journal Letters* 723 (2010) L207, e-print archive: 1009.2155.

ICCUB-10-180: J. Aleksic et al. J. Aleksic et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'MAGIC Constraints on gamma-ray Emission from Cygnus X-3', *The Astrophysical Journal* 721 (2010) 843, e-print archive: 1005.0740.

ICCUB-10-181: J. Aleksic et al. J. Aleksic et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'MAGIC TeV gamma-ray observations of Markarian 421 during multiwavelength campaigns in 2006', *Astronomy and Astrophysics* 519 (2010) A32, e-print archive: 1001.1291.

ICCUB-10-182: J. Aleksic et al. J. Aleksic et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'MAGIC observation of the GRB 080430 afterglow', *Astronomy and Astrophysics* 517 (2010) A5, e-print archive: 1004.3665.

ICCUB-10-183: V. Zabalza, J.M. Paredes, 'X-ray and gamma-ray observations of MGRO J2019+37', *International Journal of Modern Physics D* 17 (2010) 811.

ICCUB-10-184: J. Aleksic et al. J. Aleksic et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'Simultaneous multi-frequency observation of the unknown redshift blazar PG 1553+113 in March-April 2008', *Astronomy and Astrophysics* 515 (2010) A76, e-print archive: 0911.1088.

ICCUB-10-185: A. J. Muñoz-Arjonilla, J. J. A. Martí, Combi, P. L. Luque-Escamilla, J. R. Sánchez-Sutil, V. Zabalza, J.M. Paredes, 'Possible Alternative Counterparts to the SGR-like Event towards the Gamma-Ray Binary LS I+61 303', *ASP Conference Series* 422 (2010) 202.

ICCUB-10-186: J. R. Sánchez-Sutil, J. M. Paredes, J. Moldón, V. Zabalza, P. Bordas, M. Ribó, J. Martí, A.J. Muñoz-Arjonilla, C.H. Ishwara-Chandra, M. Peracaula, V. Bosch-Ramon, G.E. Romero, 'Low-Frequency Radio Observations of the MGRO J2019+37 Complex', *ASP Conference Series* 422 (2010) 194.

ICCUB-10-187: V. Zabalza, V., J.M. Paredes, J. Martí, J.R. Sánchez-Sutil, A.J. Muñoz-Arjonilla, 'XMM-Newton Observations of the Inner Region of MGRO J2019+37', *ASP Conference Series* 422 (2010) 186.

ICCUB-10-188: G.E. Romero, A.T. Araudo, V. Bosch-Ramon, J.M. Paredes, 'Gamma-Rays from Massive Protostars', *ASP Conference Series* 422 (2010) 100, e-print archive: 0908.0931.

ICCUB-10-189: J.M. Paredes, J. Martí, M. Peracaula, 'The radio and optical counterpart of the new Fermi LAT flaring source J0109+6134', *The Astronomer's Telegram* 2421 (2010) 1.

ICCUB-10-191: Anderhub et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'Search for Very High Energy Gamma-ray Emission from Pulsar-Pulsar Wind Nebula Systems with the MAGIC Telescope', *The Astrophysical Journal* 710 (2010) 828.

ICCUB-10-192: J. Aleksic et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'MAGIC Gamma-ray Telescope Observation of the Perseus Cluster of Galaxies: Implications for Cosmic Rays, Dark Matter, and NGC 1275', *The Astrophysical Journal* 710 (2010) 634, e-print archive: 0909.3267.

ICCUB-10-193: V. Bosch-Ramon, G.E. Romero, A.T. Araudo, J.M. Paredes, 'Massive protostars as gamma-ray sources', *Astronomy and Astrophysics* 511 (2010) A8, e-print archive: 0911.5612.

ICCUB-10-194: J.M. Paredes, V. Zabalza, 'Microquasars in the GeV-TeV era', (2010), e-print archive: 1001.4473.

ICCUB-10-195: J.M. Paredes, 'VHE Gamma-rays from galactic binaries', *Memorie della Società Astronomica Italiana* 81 (2010) 514.

ICCUB-10-196: J.M. Paredes, M. Persic; MAGIC Collaboration, 'MAGIC highlights', *Memorie della Società Astronomica Italiana* 81 (2010) 204.

ICCUB-10-197: V. Zabalza, J.M. Paredes, 'X-Ray and Gamma-Ray Observations of the Inner Region of Mgr J2019+37', *International Journal of Modern Physics D* 19 (2010) 811.

ICCUB-10-198: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, J.M. Paredes, 'Gamma-Rays from SS 433 and its Interaction with the W50 Nebula', *International Journal of Modern Physics D* 19 (2010) 749, e-print archive: 1011.2130.

ICCUB-11-001: G. Busquet, R. Estalella, Q. Zhang, S. Viti, A. Palau, P. T. P. Ho, Á. Sánchez-Monge, 'N<sub>2</sub>H<sup>+</sup> depletion in the massive protostellar cluster AFGL 5142', *Astronomy and Astrophysics* 525 (2011) A141, e-print archive: 1009.2333.

ICCUB-11-005: M. Cisternas, K. Jahnke, K. J. Inskip, J. Kartaltepe, A. M. Koekemoer, T. Lisker, A. R. Robaina, M. Scodeggio, K. Sheth, J. R. Trump, R. Andrae, T. Miyaji, E. Lusso, M. Brusa, P. Capak, N. Cappelluti, F. Civano, O. Ilbert, C. D. Impey, A. Leauthaud, S. J. Lilly, M. Salvato, N. Z. Scoville, Y. Taniguchi, 'The Bulk of the Black Hole Growth Since  $z \sim 1$  Occurs in a Secular Universe: No Major Merger-AGN Connection', *The Astrophysical Journal* 726 (2011) 57, e-print archive: 1009.3265.

ICCUB-11-006: N. Agueda, R. Vainio, D. Lario, B. Sanahuja, 'Solar near-relativistic electron observations as a proof of a back-scatter region beyond 1 AU during the 2000 February 18 event', *Astronomy and Astrophysics* 519 (2010) 1.

ICCUB-11-007: N. Agueda, R. Vainio, D. Lario, B. Sanahuja, 'On the interaction of solar near-relativistic electrons with back-scatter regions beyond 1 AU', *Twelfth International Solar Wind Conference. AIP Conference Proceedings* 1216 (2010) 596.

ICCUB-11-008: R. Rodríguez-Gasén, A. Aran, B. Sanahuja, C. Jacobs, S. Poedts, 'Why should the latitude of the observer be considered when modeling gradual proton events? An insight using the concept of cobpoint', *Advances in Space Research* (2010).

ICCUB-11-013: F. Shankar, M. Croce, J. Miralda-Escudé, P. Fosalba, D. Weinberg, 'On the radiative efficiencies, Eddington Ratios, and Duty Cycles of Luminous High-Redshift Quasars', *The Astrophysical Journal* 718 (2010) 231, e-print archive: 0810.4919.

ICCUB-11-019: X. Companyó, A. Zea, A.-N. R. Alba, A. Mazzati, A. Moyano, R. Rios, 'Organocatalytic synthesis of spiro compounds via a cascade Michael-Michael-Aldol reaction', *Chemical Communications* 2010 (2010) 6953.

ICCUB-11-020: A.-N. Alba, G. Valero, T. Calvet, M. Font-Bardia, A. Moyano, R. Rios, 'enantioselective organocatalytic addition of azalactones to maleimides', *Chem. Eur. J.* 16 (2010) 9884.

ICCUB-11-021: A.-N. R. Alba, X. Companyó, G. Valero, A. Moyano, R. Rios, 'Highly Enantioselective organocatalytic synthesis of quaternary alpha-aminoacids', *Chem. Eur. J.* 16 (2010) 5354.

ICCUB-11-029: E. Masana, Y. Isasi, X. Luri, J. Peralta, 'The Gaia Simulator: Design and Results', *Highlights of Spanish Astrophysics V, Astrophysics and Space Science Proceedings* (2010) 515.

ICCUB-11-030: C. Damiani, C. Maceroni, D. Cardini, J. Debosscher, L. Balaguer-Núñez, I. Ribas, 'CoRoT 102931335: a candidate &#947; Dor in an eclipsing binary', *Astrophysics and Space Science* 328 (2010) 91.

ICCUB-11-031: K. Sokolovsky, C. Maceroni, M. Harter, C. Damiani, L. Balaguer-Núñez, I. Ribas, 'A new eclipsing binary system with a pulsating component detected by CoRoT', *Communications in Asteroseismology* 161 (2010) 55, e-print archive: 1006.3050.

ICCUB-11-032: L. Balaguer-Núñez, D. Galadí-Enríquez, C. Jordi, S. Sánchez, 'Spectroscopy of Pre-CV Candidates in the Open Cluster M67', *Highlights of Spanish Astrophysics V, Astrophysics and Space Science Proceedings* (2010) 373.

ICCUB-11-060: G. D'Amico, M. Musso, J. Noreña, A. Paranjape, 'Excursion Sets and Non-Gaussian Void Statistics.', *Phys.Rev. D* 83 (2011) 023521, e-print archive: 1011.1229.

ICCUB-11-061: P. Creminelli, G. D'Amico, M. Musso, J. Noreña, E. Trincherini, 'Galilean symmetry in the effective theory of inflation: new shapes of non-Gaussianity', *JCAP* 2011 (2011), e-print archive: 1011.3004.

ICCUB-11-063: T. S. Koivisto, D. F. Mota, M. Zumalacárregui, 'Constraining Entropic Cosmology', *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics* 2011 (2011), e-print archive: 1011.2226.

ICCUB-11-130: O. Fors, J. Núñez, X. Otazu and A. Prades, 'Improving the ability of image sensors to detect faint stars and moving objects using image deconvolution techniques', *Sensors. Special issue on 'Image Sensors'* 10 (2010) 1743-1752.

ICCUB-11-131: R. Baena and J. Núñez, 'Effects of the Curvelet Transform over Interferometric Images", *Int. Journal of Imaging Systems and Technology* 20 (2010) 333-353.

ICCUB-09-255: L. Verde, 'Statistical methods in cosmology', *Lectures Notes in Physics, "Lectures on cosmology: Accelerated expansion of the universe"* 800/2010 (2010) 147, e-print archive: 0911.3105.

ICCUB-09-419: Abell et al. (ICC: Licia Verde), 'LSST science book', *LSST Science Collaborations and LSST Project* 2009 (2009), e-print archive: 0912.0201.

ICCUB-11-026: M. Clotet, J. Portell, A.G. Villafranca, E. García-Berro, 'Simple resiliency improvement of the CCSDS standard for lossless data compression', *SPIE Optics&Photonics* 2010 7810 (2010) 78100V .

ICCUB-11-027: A. G. Villafranca, I. Mora, P. Ruiz-Rodríguez, J. Portell, E. García-Berro, 'Optimizing GPS data transmission using entropy coding compression', *SPIE Optics&Photonics* 2010 7810 (2010) 781015 .

### **Informes científico-tècnics / *Scientific-technical reports***

ICCUB-10-082: A. Cooray et al (incl. L. verde), 'The Herschel-SPIRE Legacy Survey (HSLs): the scientific goals of a shallow and wide submillimeter imaging survey with SPIRE' (2010), e-print archive: 1007.3519.

ICCUB-11-064: J. Portell, 'DPCB Progress Report #4 (Cycle 9)', *GAIA-DB-PR-UB-JP-040-01* (2011).

ICCUB-11-065: J. Portell, 'DPCB Backup Policy Functions', *GAIA-DB-TN-UB-JP-039-01* (2011).

ICCUB-11-066: P. Sartoretti, Y. Isasi, 'Spectra Simulation in GOG' (2011).

ICCUB-11-067: X. Luri, C. Babusiaux, Gracia, G., 'Consolidated list of simulation requirements and CU2 planning for cycles 9 to 12' (2011).

ICCUB-11-068: A. Robin, C. Reylé, F. Arenou, C. Babusiaux, A. Latorre i Musoll, X. Luri, P. Sartoretti, P. Tanga, E. Grux, 'Universe Model Overview' (2011).

ICCUB-11-069: J. Portell, 'DPCB-MareNostrum deployment procedure Functions' (2010).

ICCUB-11-070: A. Fries, N. Blagorodnova, '!DpcbTools-Monitoring Software User Manual Functions' (2010).

ICCUB-11-071: N. Blagorodnova, J. Portell, '!DpcbTools 9.0.0 Software Release Note Functions' (2010).

ICCUB-11-072: J. Castañeda, '!TmTools 9.0.0 Software Release Note' (2010).

ICCUB-11-073: J. Castañeda, '!TmTools 8.0.1 Software Release Note' (2010).

ICCUB-11-074: J. Castañeda, '!TmTools 8.0.0 Software Release Note' (2010).

ICCUB-11-075: J. Castañeda, 'Source Identifier conversion in !TmTools' (2010).

ICCUB-11-076: J. Castañeda, J. Portell, 'Design and Implementation of !TmArranger' (2010).

ICCUB-11-077: E. Gallardo, E. Masana, 'GASS User Manual' (2010).

ICCUB-11-078: X. Luri, O. Martínez, Y. Isasi, 'Universe Model report for dataset GASS-RDS-7-M' (2010).

ICCUB-11-079: X. Luri, O. Martínez, Y. Isasi, 'Universe Model report for dataset GASS-RDS-7-F' (2010).

ICCUB-11-080: F. Arenou, C. Reyle, C. Babusiaux, X. Luri, A. Robin, J. Berthier, 'Identification of simulated sources' (2010).

ICCUB-11-081: Y. Isasi, I. Zaldua, P. Sartoretti et al., 'GOG User Guide' (2010).

ICCUB-11-082: X. Luri, O. Martínez, Y. Isasi et al., 'Universe Model report for the E2E dataset' (2010).

ICCUB-11-083: X. Luri, O. Martínez, Y. Isasi, 'Report for the Universe Model in dataset GASS-RDS-6-Dc' (2010).

ICCUB-11-084: L. Corcione, D. Gardiol, 'Improving realism in the simulation of bad pixels in GaiaSimu' (2010).

ICCUB-11-085: O. Martínez, Y. Isasi, A. Robin et al., 'Universe model report for the VDS-E2E dataset' (2010).

ICCUB-11-086: C. Babusiaux, E. Grux, F. Arenou, F. Chéreau, N. Leclerc, X. Luri, E. Masana, C. Reyle, F. Russo, P. Sartoretti, A. Robin, D. Gardiol, 'GaiaSimu User Guide' (2010).

ICCUB-11-087: E. Gallardo, E. Masana, 'Implementation of Charge Distortion Model and Charge Injection in GASS' (2010).

ICCUB-11-088: J. Portell, U. Bastian, C. Fabricius et al., 'Updated definition of a unique Transit Identifier for the MDB' (2010).

ICCUB-11-089: C. Fabricius, 'Reconstruction of the readout processes' (2010).



- ICCUB-11-090: I. Serraller, J. Portell, 'IDT Software User Manual' (2010).
- ICCUB-11-091: J. Portell, 'IDT 9.0.2 Software Release Note' (2010).
- ICCUB-11-092: J. Castañeda, 'TmTools 8.0.2 Software Release Note' (2010).
- ICCUB-11-093: C. Fabricius, J. Torra, J. Portell et al., 'Initial Data Treatment, Definition' (2010).
- ICCUB-11-094: A. Fries, N. Blagorodnova, J. Portell, 'IDU 6.0 performance and scalability tests' (2010).
- ICCUB-11-095: J. Portell, I. Serraller, J. Castañeda et al., 'IDT 9.0.0 Software Release Note' (2010).
- ICCUB-11-096: N. Blagorodnova, J. Portell, C. Fabricius et al., 'IDT 9.0.0 Software Test Report at DPCB- CESCO' (2010).
- ICCUB-11-097: P. Valles, J. Castañeda, J. Portell, 'IDV 9.0.0 Software Release Note' (2010).
- ICCUB-11-098: J. Castañeda, J. Portell, 'IDA 9.0.0 Software Release Note' (2010).
- ICCUB-11-099: D. Batalle, J. Portell, J. Castañeda et al, 'IDV Software User Manual ' (2010).
- ICCUB-11-100: I. Serraller, J. Portell, 'IDT Software User Manual' (2010).
- ICCUB-11-101: N. Blagorodnova, J. Portell, 'IDT 7.0.0 Software Test Report at DPCB-CESCO' (2010).
- ICCUB-11-102: N. Blagorodnova, J. Portell, P. Valles et al., 'IDT Software Test and Validation Report for GASS- RDS-5-J and IDT 5.2.1 DPCB-CESCO' (2010).
- ICCUB-11-103: I. Serraller, J. Portell, J. Castañeda et al., 'IDT 7.0.0 Software Release Note' (2010).
- ICCUB-11-104: P. Valles, J. Portell, J. Castañeda, 'IDV 7.0.0 Software Release Note' (2010).
- ICCUB-11-105: U. Bastian, W. O'Mullane, J. Portell, 'The starting source list of IDT' (2010).
- ICCUB-11-106: F. van Leeuwen, A. Brown, C. Cacciari, S. Cowell, F. De Angeli, D. W. Evans, D. Fyfe, D. L. Harrison, S. Hodgkin, C. Jordi, E. Pancino, P. J. Richards, M. Riello, 'CU5 Internal Report 2010.10' (2010).
- ICCUB-11-107: N. C. Hambly, C. Fabricius, 'Proposed processing design for handling the CCD--PEM offset non--uniformity in AF, XP and RVS' (2010).
- ICCUB-11-108: F. van Leeuwen, A. Brown, C. Cacciari et al., 'CU5 Internal Report 2010.09' (2010).
- ICCUB-11-109: F. van Leeuwen, A. Brown, C. Cacciari et al., 'CU5 Internal Report 2010.08' (2010).
- ICCUB-11-110: A. Brown, C. Jordi, C. Fabricius et al., 'Forward modelling for the BP/RP data processing' (2010).
- ICCUB-11-111: F. van Leeuwen, A. Brown, C. Cacciari et al., 'CU5 Internal Report 2010.07' (2010).
- ICCUB-11-112: C. Fabricius, C. Jordi, J.M. Carrasco, 'Proposal for the XP processing data flow' (2010).
- ICCUB-11-113: CU5 DU managers, 'CU5 Software Requirements Specification' (2010).
- ICCUB-11-114: G. Rixon, D. W. Evans and CU5 DU managers, 'PhotPipe Software Test Specification' (2010).

ICCUB-11-115: F. van Leeuwen, A. Brown, C. Cacciari, et al., 'CU5 Internal Report 2010.06' (2010).

ICCUB-11-116: H. Voss, C. Jordi, C. Fabricius, 'Sensitivity and AC flux loss calibration experiments with GASS dataset 4-Nc2' (2010).

ICCUB-11-117: F. van Leeuwen, A. Brown, C. Cacciari et al., 'CU5 Internal Report 2010.05' (2010).

ICCUB-11-118: F. van Leeuwen, A. Brown, C. Cacciari et al., 'CU5 Internal Report 2010.04' (2010).

ICCUB-11-119: J.M. Carrasco, M. Gebran, C. Fabricius et al., 'Testing the 'aij' model for BP/RP calibration' (2010).

ICCUB-11-120: F. van Leeuwen, A. Brown, C. Cacciari et al., 'CU5 Internal Report 2010.03' (2010).

ICCUB-11-121: F. van Leeuwen, A. Brown, C. Cacciari et al., 'CU5 Internal Report 2010.02' (2010).

ICCUB-11-122: F. van Leeuwen, A. Brown, C. Cacciari et al., 'CU5 Internal Report 2010.01' (2010).

ICCUB-11-123: G. Rixon, D. W. Evans, CU5 DU managers, 'DPCI System Test Specification' (2010).

ICCUB-11-124: D. W. Evans, H. Voss, 'The photometric sensitivity variations for Cycle 6 simulations' (2010).

### **Articles pendants de publicar / *Submitted articles***

ICCUB-10-073: S. Bird, H. Peiris, M. Viel, L. Verde, 'Minimally Parametric Power Spectrum Reconstruction from the Lyman-alpha Forest', e-print archive: 1010.1519.

ICCUB-10-077: B. Hoyle, R. Jimenez, L. Verde, 'Too big, too early? Multiple High-Redshift Galaxy Clusters: implications', e-print archive: 1009.3884.

ICCUB-10-079: H. Gil-Marín, R. Jimenez, L. Verde, 'A Halo Model with Environment Dependence: Theoretical Considerations', e-print archive: 1008.4583.

ICCUB-10-101: A. Marinucci, S. Bianchi, G. Matt, A. C. Fabian, K. Iwasawa, G. Miniutti, E. Piconcelli, 'The X-ray spectral signatures from the complex circumnuclear regions in the Compton thick AGN NGC 424', e-print archive: 1010.4227.

ICCUB-10-179: The MAGIC collaboration et al. J. Aleksic et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'Observations of the Blazar 3C 66A with the MAGIC Telescopes in Stereoscopic Mode', submitted to The Astrophysical Journal Letters, e-print archive: 1010.0550.

ICCUB-10-190: MAGIC collaboration J. Aleksic et al. (ICC: P. Bordas, V. Bosch-Ramon, M. Ribó, J.M. Paredes), 'Gamma-ray excess from a stacked sample of high-frequency peaked blazars observed with the MAGIC telescope', submitted to The Astrophysical Journal Letters, e-print archive: 1002.2951.

ICCUB-11-132: O. Fors, J. Núñez, J.L. Muiños, F.J. Montojo, R. Baena, R. Morcillo, M. Merino and J. Boloix, "Primera luz del telescopio Fabra-ROA Montsec", Workshop de telescopios robóticos en España 2010.

## Secció 2: Física Nuclear, de Partícules i Gravitació / Section 2

### Articles publicats l'any 2010 / Articles published in 2010

ICCUB-08-147: S. Bonanos, J. Gomis, 'Infinite Sequence of Poincare Group Extensions: Structure and Dynamics', J.Phys. A 43 (2010) 015201, e-print archive: 0812.4140.

ICCUB-09-246: Report of the CKM workshop: M. Antonelli et al., 'Flavor Physics in the Quark Sector', Physics Reports 494 (2010) 197, e-print archive: 0907.5386.

ICCUB-09-209: M. Centelles, S. K. Patra, X. Roca-Maza, B. K. Sharma, P.D. Stevenson, X. Viñas, 'The influence of the symmetry energy on the giant monopole resonance of neutron-rich nuclei analyzed in Thomas-Fermi theory', Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics 37 (2010) 075107-1, e-print archive: 0906.2906.

ICCUB-09-222: G. Corcella, F. Mescia, 'A Phenomenological Study of Bottom Quark Fragmentation in Top Quark Decay at Hadron Colliders', Eur. Phys. J. 65 (2010) 171, e-print archive: 0907.5158.

ICCUB-09-226: F. Bauer, 'Perturbations in the relaxation mechanism for a large cosmological constant', Class. Quantum Grav. 27 (2010) 055001, e-print archive: 0909.2237.

ICCUB-09-227: G.W. Gibbons, J. Gomis and C.N. Pope, 'Deforming the Maxwell-Simalgebra', Phys.Rev.D 82 (2010) 065002, e-print archive: 0910.3220.

ICCUB-09-228: D. D'Enterria, J.P. Lansberg, 'Study of Higgs boson production and its b-bbar decay in gamma-gamma processes in proton-nucleus collisions at the LHC', Phys.Rev.D 81 (2010) 014004, e-print archive: 0909.3047.

ICCUB-09-238: D. d'Enterria, G.Kh. Eyyubova, V.L. Korotkikh, I.P. Lokhtin, S.V. Petrushanko, L.I. Sarycheva, A.M. Snigirev, 'Estimates of hadron azimuthal anisotropy from multiparton interactions in proton-proton collisions at  $\sqrt{s} = 14$  TeV', EPJ-C 66 (2010) 173, e-print archive: 0910.3029.

ICCUB-09-240: D. d'Enterria, 'Physics with forward jets in ATLAS, CMS and LHCb', DESY-PROC-2010-01 (2010), e-print archive: 0911.1273.

ICCUB-09-247: J. Alfaro, A. A. Andrianov, M. Cambiaso, P. Giacconi, R. Soldati, 'Induced Lorentz & CPT invariance violations in QED', International Journal of Modern Physics A 25 (2010) 3271, e-print archive: 0904.3557.

ICCUB-09-251: R. Emparan, T. Harmark, V. Niarchos, N. A. Obers, 'Essentials of Blackfold Dynamics', JHEP 1003 (2010) 063, e-print archive: 0910.1601.

ICCUB-09-294: J.G. Russo and P.K. Townsend, 'On the thermodynamics of moving bodies', Class.Quant.Grav. 27 (2010) 175005, e-print archive: 0904.4628.

ICCUB-09-298: A. Torok, S. R. Beane, W. Detmold, T. C Luu, K. Orginos, A. Parreño, M. J. Savage, A. Walker-Loud, 'Meson-Baryon Scattering Lengths from Mixed-Action Lattice QCD', Phys. Rev. D 81 (2010) 074506, e-print archive: 0907.1913.

ICCUB-09-300: S. Bonanos, J. Gomis, K. Kamimura and J. Likierski, 'SuperMaxwell Algebra and Superparticle in Constant SUSY Gauge Backgrounds', Physical Review Letters 104 (2010) 090401, e-print archive: 0911.5072.

ICCUB-09-301: A. Bhagwat, X. Viñas, M. Centelles, P. Schuck, R. Wyss, 'Microscopic-Macroscopic Approach for Binding Energies with Wigner-Kirkwood Method', *Physical Review C* 81 (2010) 044321-1, e-print archive: 0911.4648.

ICCUB-09-309: A. Ramos, V.K. Magas, J. Yamagata-Sekihara, S. Hirenzaki, E. Oset, 'The  $(K-,p)$  reaction on nuclei with in-flight kaons', *Nucl. Phys. A* 835 (2010) 382, e-print archive: 0911.4841.

ICCUB-09-310: V.K. Magas, J. Yamagata-Sekihara, S. Hirenzaki, E. Oset, A. Ramos, 'Proton emission off nuclei induced by kaons in flight', *Phys. Rev. C* 81 (2010) 024609, e-print archive: 0911.3614.

ICCUB-09-317: M. Ahlers, L.A. Anchordoqui, M.C. González-García, 'Quantum Decoherence of Photons in the Presence of Hidden  $U(1)$ s', *Phys.Rev.D* 81 (2010) 085025, e-print archive: 0910.5483.

ICCUB-09-318: M.C. González-García, Michele Maltoni, Jordi Salvadó, 'Direct determination of the solar neutrino fluxes from solar neutrino data', *JHEP* 1005 (2010) 1, e-print archive: 0910.4584.

ICCUB-09-425: F. Aprile, J. Russo, 'Models of holographic superconductivity', *Phys. Rev. D* 81 (2010) 026009, e-print archive: 0912.0480.

ICCUB-09-427: J.F. Cariñena, J.M. Gracia-Bondia, F. Lizzi, Giuseppe Marmo, Patrizia Vitale, 'Star-product in the presence of a monopole', *Phys.Lett.A*374 (2010) 3614, e-print archive: 0912.2197.

ICCUB-09-435: F. Bauer, J. Solà, H. Stefancic, 'The Relaxed Universe: solving the cosmological constant problem dynamically from an effective action functional of gravity', *Phys. Lett. B* 688 (2010) 269, e-print archive: 0912.0677.

ICCUB-09-438: A. Andrianov, D. Espriu, F. Mescia, A. Renau, 'The axion shield', *Phys. Lett. B* 684 (2010) 101, e-print archive: 0912.3151.

ICCUB-09-440: J. Casalderrey-Solana, D. Fernández, D. Mateos, 'A New Mechanism of Quark Energy Loss', *Physical Review Letters* 104 (2010) 172301, e-print archive: 0912.3717.

ICCUB-09-442: BABAR Collaboration (Bernard Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Measurement of branching fractions of B decays to  $K(1)(1270)\pi$  and  $K(1)(1400)\pi$  and determination of the CKM angle  $\alpha$  from  $B^0 \rightarrow a(1)(1260)^{\pm} \pi^{\mp}$ ', *Phys. Rev. D* 81 (2010) 052009, e-print archive: 0909.2171.

ICCUB-09-446: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Searches for Lepton Flavor Violation in the Decays  $\tau^{\pm} \rightarrow e^{\pm} \gamma$  and  $\tau^{\pm} \rightarrow \mu^{\pm} \gamma$ ', *Phys.Rev.Lett* 104 (2010) 021802, e-print archive: 0908.2381.

ICCUB-09-448: BABAR Collaboration (Bernard Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Measurement and interpretation of moments in inclusive semileptonic decays  $\text{anti-B} \rightarrow X(c) l \text{ anti-un}$ ', *Phys. Rev. D* 81 (2010) 032003, e-print archive: 0908.0415.

ICCUB-10-001: D. López-Val, J. Solà, 'Neutral Higgs-pair Production at one-loop from a Generic 2HDM', *PoS RADCOR* 2009 (2010), e-print archive: 1001.0473.

ICCUB-10-002: M.B. Green, J.G. Russo and P. Vanhove, 'Automorphic properties of low energy string amplitudes in various dimensions', *Phys.Rev. D* 81 (2010) 086008, e-print archive: 1001.2535.

ICCUB-10-004: A.A. Andrianov, F. lizzi, 'Bosonic Spectral Action Induced from Anomaly Cancellation', *JHEP* 05 (2010) 057, e-print archive: 1001.2036.

ICCUB-10-006: H. Grosse, F. Lizzi, H. Steinacker, 'Noncommutative gauge theory and symmetry breaking in matrix models', *Physical Review D* 81 (2010), e-print archive: 1001.2703.

- ICCUB-10-011: N. Suzuki, B. Juliá-Díaz, H. Kamano, T.-S. H. Lee, A. Matsuyama, T. Sato, 'Disentangling the Dynamical Origin of P11 Nucleon Resonances', *Physical Review Letters* 104 (2010) 042302, e-print archive: 0909.1356.
- ICCUB-10-012: M. C. González-García, M. Maltoni, J. Salvadó, 'Updated global fit to three neutrino mixing: status of the hints of  $\theta_{13} > 0$ ', *JHEP* 1004 (2010) 056, e-print archive: 1001.4524.
- ICCUB-10-013: A. A. Andrianov, F. Cannata, A.V. Sokolov, 'Spectral singularities for Non-Hermitian one-dimensional Hamiltonians: puzzles with resolution of identity', *Journal of Mathematical Physics* 51 (2010) 052104\_1, e-print archive: 1002.0742.
- ICCUB-10-017: R. Emparan, T. Harmark, V. Niarchos, N. A. Obers, 'New Horizons for Black Holes and Branes', *JHEP* 1004 (2010) 046, e-print archive: 0912.2352.
- ICCUB-10-018: F. Arleo, D. d'Enterria, A. S. Yoon, 'Single-inclusive production of large-pT charged particles in hadronic collisions at TeV energies and perturbative QCD predictions', *JHEP* 1006 (2010) 035, e-print archive: 1003.2963.
- ICCUB-10-019: M.B. Green, J.G. Russo and P. Vanhove, 'String theory dualities and supergravity divergences', *JHEP* 06 (2010) 075, e-print archive: 1002.3805.
- ICCUB-10-020: F. Aprile, S. Franco, D. Rodríguez-Gómez, and J. G. Russo, 'Phenomenological Models of Holographic Superconductors and Hall currents', *JHEP* 05 (2010) 102, e-print archive: 1003.4487.
- ICCUB-10-021: M. Antonelli, V. Cirigliano, G. Isidori, F. Mescia, M. Moulson, H. Neufeld, E. Passemar, M. Palutan, B. Sciascia, M. Sozzi, R. Wanke, O.P. Yushchenko, 'An evaluation of  $|V_{us}|$  and precise tests of the Standard Model from world leptonic and semileptonic kaon decay data', *EPJC* (2010), e-print archive: 1005.2323.
- ICCUB-10-022: M.B. Green, S.D. Miller, J.G. Russo, P. Vanhove, 'Eisenstein series for higher-rank groups and string theory amplitudes', *Communications in Number Theory and Physics* 4 (2010) 551, e-print archive: 1004.0163.
- ICCUB-10-023: M. Warda, X. Viñas, X. Roca-Maza, M. Centelles, 'Analysis of bulk and surface contributions in the neutron skin of nuclei', *Physical Review C* 81 (2010) 054309-1, e-print archive: 1003.5225.
- ICCUB-10-025: J. Camps, R. Emparan, N. Haddad, 'Black Brane Viscosity and the Gregory-Laflamme Instability', *JHEP* 1005 (2010) 042, e-print archive: 1003.3636.
- ICCUB-10-027: J. Alfaro, D. Espriu, D. Puigdomènech, 'The emergence of geometry: a two-dimensional toy model', *Phys.Rev.D* 82 (2010) 045018, e-print archive: 1004.3664.
- ICCUB-10-028: C. Sheng Fong, J. Racker, 'On fast CP violating interactions in leptogenesis', *JCAP* 1007 (2010) 001, e-print archive: 1004.2546.
- ICCUB-10-029: N. Brambilla, X. García i Tormo, J. Soto, A. Vairo, 'Precision determination of  $r_0$   $\Lambda_{MS}$  from the QCD static energy', *Phys. Rev. Lett.* 105 (2010) 212001, e-print archive: 1006.2066.
- ICCUB-10-032: S. Bonanos, J. Gomis, K. Kamimura, J. Lukkierski, 'Deformations of Maxwell Superalgebras and Their Applications', *J. Math. Phys.* 51 (2010) 102301, e-print archive: 1005.3714.
- ICCUB-10-033: N. Brambilla, M.A. Escobedo, J. Ghiglieri, J. Soto, A. Vairo, 'Heavy Quarkonium in a weakly-coupled quark-gluon plasma below the melting temperature', *Journal of High Energy Physics* 2010 (2010) 1, e-print archive: 1007.4156.

- ICCUB-10-035: C. Núñez, A. Paredes, A.V. Ramallo, 'Unquenched flavor in the gauge/gravity correspondence', *Advances in High Energy Physics* 2010 (2010) 196714, e-print archive: 1002.1088.
- ICCUB-10-036: I. Iatrakis, E. Kiritsis, A. Paredes, 'AdS/QCD model from an effective action for open string tachyons', *Phys. Rev. D* 81 (2010), e-print archive: 1003.2377.
- ICCUB-10-037: J. Grande, J. Solà, J. Fabris, I.L. Shapiro, 'Cosmic perturbations with running  $G$  and  $\Lambda$ ', *Class.Quant.Grav.* 27 (2010) 105004, e-print archive: 1001.0259.
- ICCUB-10-038: F. Bauer, J. Solà, H. Stefancic, 'The Relaxed Universe: towards solving the cosmological constant problem dynamically from an effective action functional of gravity', *Phys.Lett.B* 688 (2010) 269, e-print archive: 0912.0677.
- ICCUB-10-039: J. Solà, D. López-Val, 'Neutral Higgs boson pair production at Linear Colliders', *Fortsch.Phys.* 58 (2010) 660, e-print archive: 0908.2898.
- ICCUB-10-040: D. López-Val, J. Solà, 'Neutral Higgs-pair production at Linear Colliders within the general 2HDM: Quantum effects and triple Higgs boson self-interactions', *Phys.Rev.D* 81 (2010) 033003, e-print archive: 0908.2898.
- ICCUB-10-041: O. J. P. Eboli, J. González-Fraile, M.C. González-García, 'Scrutinizing the  $ZW+W$ -vertex at the Large Hadron Collider at 7 TeV', *Physics Letters B* 692 (2010) 20, e-print archive: 1006.3562.
- ICCUB-10-042: M. C. González-García, M. Maltoni, J. Salvadó, 'Robust Cosmological Bounds on Neutrinos and their Combination with Oscillation Results', *JHEP08* (2010) 1, e-print archive: 1006.3795.
- ICCUB-10-043: D. López-Val, J. Solà, N. Bernal, 'Quantum effects on Higgs-strahlung events at Linear Colliders within the general 2HDM.', *Phys.Rev.D* 81 (2010) 113005, e-print archive: 1003.4312.
- ICCUB-10-045: S. Basilakos, M. Plionis, J. Solà, 'The spherical collapse model in time varying vacuum cosmologies', *Phys.Rev. D* 82 (2010) 083512, e-print archive: 1005.5592.
- ICCUB-10-046: E. Cáceres, M. Chernicoff, A. Güijosa, J. F. Pedraza, 'Quantum Fluctuations and the Unruh Effect in Strongly coupled Conformal field theories', *JHEP06* (2010), e-print archive: 1003.5332.
- ICCUB-10-048: F. Bauer, 'Filtering out the cosmological constant in the Palatini formalism of modified gravity', *Gen. Relativ. Gravit.* (2011), e-print archive: 1007.2546.
- ICCUB-10-051: A.A.Andrianov and M.A.Kurkov, 'Black stars induced by matter on a brane: exact solutions', *Phys.Rev. D* 82 (2010) 1, e-print archive: 1008.2705.
- ICCUB-10-052: P. Dimopoulos, R. Frezzotti, K. Jansen, V. Gimenez, V. Lubicz, F. Mescia, 'BK-parameter from  $N_f=2$  twsited mass lattice QCD', *Phys.Rev.D* 83 (2011) 014505, e-print archive: 1000.3333.
- ICCUB-10-055: J. Casalderrey-Solana, D. Fernández, D. Mateos, 'Cherenkov mesons as in-medium quark energy loss', *JHEP* 1011 (2010) 091, e-print archive: 1009.5937.
- ICCUB-10-060: F. Bauer, 'The cosmological constant and the relaxed universe', *J. Phys.: Conf. Ser.* 259 (2010) 012083, e-print archive: 1010.1106.
- ICCUB-10-061: C. S. Fong, M. C. González-García, J. Racker, 'CP Violation from Scatterings with Gauge Bosons in Leptogenesis', *Physics Letters B* 697(2011) 463 e-print archive: 1010.2209.

- ICCUB-10-062: D. Espriu, A. Renau, 'Axions and Cosmic Rays', Proceedings of the Quarks 2010 International Seminar V (2010) 1, e-print archive: 1010.3580.
- ICCUB-10-064: B. Fiol, 'Flavor from M5-branes', JHEP 1007 (2010), e-print archive: 1005.2133.
- ICCUB-10-065: B. Fiol, 'Defect CFTs and holographic multiverse', JCAP 1007 (2010), e-print archive: 1004.0618.
- ICCUB-10-066: B. Fiol, 'Dyonic D3 branes', JHEP 1004 (2010), e-print archive: 0809.1533.
- ICCUB-10-067: B. Fiol, 'Populating the swampland: The Case of  $U(1)^{496}$  and  $E(8) \times U(1)^{248}$ ', JHEP 1007 (2010), e-print archive: 0809.1525.
- ICCUB-10-068: B. Fiol, J. Garriga, 'Semiclassical Unimodular Gravity.', JCAP 1008 (2010), e-print archive: 0809.1371.
- ICCUB-10-086: A. A. Andrianov, F. Cannata, A. Yu. Kamenshchik, D. Regoli, 'Phantom Cosmology Based on PT symmetry', International Journal of Modern Physics D 19 (2010) 97.
- ICCUB-10-088: J. Camps, R. Emparan, 'New Class of Accelerating Black Hole Solutions', Physical Review D 82 (2010) 024009, e-print archive: 1005.1175.
- ICCUB-10-089: R. Emparan, S. Ohashi, T. Shiromizu, 'No-dipole-hair theorem for higher-dimensional static black holes', Physical Review D 82 (2010) 084032, e-print archive: 1007.3847.
- ICCUB-10-090: R. Emparan, P. Figueras, 'Multi-black rings and the phase diagram of higher-dimensional black holes', JHEP 1011 (2010) 022, e-print archive: 1008.3243.
- ICCUB-10-096: I. Iatrakis, E. Kiritsis, A. Paredes, 'An AdS/QCD model from tachyon condensation: II', JHEP 1011 (2010) 123, e-print archive: 1010.1364.
- ICCUB-10-102: C.S. Fong, M.C. González-García, E. Nardi, J. Racker, 'Flavoured soft leptogenesis and natural values of the B term', JHEP 1007 (2010) 001, e-print archive: 1004.5125.
- ICCUB-10-103: C. S. Fong, M. C. González-García, E. Nardi, J. Racker, 'Supersymmetric Leptogenesis', JCAP 1012 (2010) 013, e-print archive: 1009.0003.
- ICCUB-10-104: F. Aprile, D. Rodríguez-Gómez, J. G. Russo, 'p-wave Holographic Superconductors and five-dimensional gauged Supergravity', JHEP 1101 (2011) 056, e-print archive: 1011.2172.
- ICCUB-10-105: M.Á. Escobedo, J. Soto, 'Non-relativistic bound states at finite temperature (II): the muonic hydrogen ', Physical Review A 82 (2010), e-print archive: 1008.0254.
- ICCUB-10-106: B. Juliá-Díaz, D. Dagnino, M. Lewenstein, J. Martorell, A. Polls, 'Macroscopic self-trapping in Bose-Einstein condensates: Analysis of a dynamical quantumphase transition', Phys. Rev. A 81 (2010) 023615-1, e-print archive: 0912.1239.
- ICCUB-10-107: B. Juliá-Díaz, J. Martorell, A. Polls, 'Bose-Einstein condensates on slightly asymmetric double well potentials', Phys. Rev. A 81 (2010) 063625-1, e-print archive: 1005.2203.
- ICCUB-10-108: O. Benhar, A. Polls, M. Valli, I. Vidaña, 'Microscopic calculations of transport properties of neutron matter', Phys. Rev. C 81 (2010) 024305-1, e-print archive: 0911-5097.
- ICCUB-10-109: D. Fernández, 'Using black hole physics to compute the energy loss of a quark in strongly coupled QCD', J. Phys.: Conf. Ser. 229 (2010) 012036.
- ICCUB-10-113: [LHCb Collaboration (R. Aaii et al.)] (ICC: A. Camboni, A. Comerma-Montells, D. G. d'Enterria, Ll. Garrido, D. Gascón, M. Grabalosa Gandara, R. Graciani Díaz, E. Graugés, E. López Asamar, M. Musy, A. Pérez-Calero Yzquierdo, E. Picatoste Olloqui, B. Pie Valls, A. Puig

Navarro, H. Ruiz, R. Vázquez Gómez, 'Measurement of  $\sigma(pp \rightarrow b \text{ anti-}b X)$  at  $\sqrt{s}=7$  TeV in the forward region', Phys.Lett.B 694 (2010) 209, e-print archive: 1009.2731.

ICCUB-10-114: Yun Cheng, L.P. Csernai, V.K. Magas, B.R. Schlei, D. Strottman, 'Matching stages of heavy-ion collision models', Phys. Rev. C 81 (2010) 064910, e-print archive: 1006.5820.

ICCUB-10-115: Sz. Horvat, V.K. Magas, D.D. Strottman, L.P. Csernai, 'Entropy development in ideal relativistic fluid dynamics with the Bag Model equation of state', Phys. Lett. B 692 (2010) 277, e-print archive: 1007.4754.

ICCUB-10-117: E. Bauer, G. Garbarino, A. Parreño, A. Ramos, 'Single and double coincidence nucleon spectra in the weak decay of Lambda hypernuclei', Nuclear Physics A 836 (2010) 199, e-print archive: nucl-th/0602066.

ICCUB-10-119: [LHCb Collaboration (I. Bediaga et al.)] (ICC: A. Camboni, A. Comerma-Montells, D. G. d'Enterria, Ll. Garrido, D. Gascón, M. Grabalosa Gandara, R. Graciani Díaz, E. Graugés, E. López Asamar, M. Musy, A. Pérez-Calero Yzquierdo, E. Picatoste Olloqui, B. Pie Valls, A. Puig Navarro, H. Ruiz, R. Vázquez Gómez), 'Prompt  $K_{\text{short}}$  production in pp collisions at  $\sqrt{s}=0.9$  TeV', Phys.Lett.B 693 (2010) 69, e-print archive: 1008.3105.

ICCUB-10-120: E. Graugés, A. Comerma, L. Garrido, D. Gascón, J. Trenado, A. Diéguez, A. Vilà, A. Arbata, L. Freixas, S. Hidalgo, P. Fernández, D. Flores and M. Lozano, 'Study of Geiger avalanche photo-diodes (GAPDs) applications to pixel tracking detectors', Nucl. Instrum. And Methods A 617-NIMA50654 (2010) 541.

ICCUB-10-123: ALEPH Collaboration (S. Schael et al.) (ICC: Ll. Garrido, H. Ruiz), 'Search for neutral Higgs bosons decaying into four taus at LEP2', JHEP 1005 (2010) 049, e-print archive: 1003.0705.

ICCUB-10-124: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Measurement of  $|V_{cb}|$  and the Form-Factor Slope in anti-B  $\rightarrow D^- \ell^+ \text{ anti-}\nu_{\ell}$  Decays in Events Tagged by a Fully Reconstructed B Meson', Phys.Rev.Lett. 104 (2010) 011802, e-print archive: 0904.4063.

ICCUB-10-127: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Observation of inclusive  $D^{*+}$  production in the decay of Upsilon(1S)', Phys.Rev.D 21 (2010) 011102, e-print archive: 0911.2024.

ICCUB-10-128: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Measurements of Charged Current Lepton Universality and  $|V_{us}|$  using Tau Lepton Decays to  $e^+ \nu(e^-) \bar{\nu}(\tau)$ ,  $\mu^+ \nu(\mu^-) \bar{\nu}(\tau)$ ,  $\pi^+ \nu(\tau)$  and  $K^+ \nu(\tau)$ ', Phys.Rev.Lett. 105 (2010) 051602, e-print archive: 0912.0242.

ICCUB-10-130: BABAR Collaboration (J.P. Lees et al.) (ICC: E. Graugés), 'Search for Charged Lepton Flavor Violation in Narrow Upsilon Decays', Phys.Rev.Lett. 104 (2010) 151802, e-print archive: 1001.1883.

ICCUB-10-131: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Observation of the  $\chi_{c2}(2P)$  meson in the reaction  $\gamma \gamma \rightarrow D \bar{D}$  at BABAR', Phys.Rev.D 81 (2010) 092003, e-print archive: 1002.0281.

ICCUB-10-132: BABAR Collaboration (J.P. Lees et al.) (ICC: E. Graugés), 'Measurement of the  $\gamma \gamma^* \rightarrow \eta_c$  transition form factor', Phys.Rev.D 81 (2010) 052010, e-print archive: 1002.3000.

ICCUB-10-133: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Test of lepton universality in Upsilon(1S) decays at BaBar', Phys.Rev.Lett. 104 (2010) 191801, e-print archive: 1002.4358.



- ICCUB-10-134: BABAR Collaboration (J.P. Lees et al.) (ICC: E. Graugés), 'Limits on tau Lepton-Flavor Violating Decays in three charged leptons', Phys.Rev.D 81 (2010) 111101, e-print archive: 1002.4550.
- ICCUB-10-135: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Observation of the Rare Decay  $B_0 \rightarrow K_0(s)K^+\pi^-$ ', Phys.Rev.D 82 (2010) 031101, e-print archive: 1003.0640.
- ICCUB-10-137: BABAR Collaboration (J.P. Lees et al.) (ICC: E. Graugés), 'Search for CP violation using  $T$ -odd correlations in  $D^0 \rightarrow K^+ K^- \pi^+ \pi^-$  decays.', Phys.Rev.D 81 (2010) 111103, e-print archive: 1003.3397.
- ICCUB-10-139: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'B-meson decays to  $\eta'$ ,  $\eta'_0$ , and  $\eta' K^*$ .', Phys.Rev.D 82 (2010) 011502, e-print archive: 1004.0240.
- ICCUB-10-140: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Measurement of  $D^0$ -anti $D^0$  mixing parameters using  $D^0 \rightarrow K_0 S \pi^+ \pi^-$  and  $D^0 \rightarrow K_0 S K^+ K^-$  decays', Phys.Rev.Lett. 105 (2010) 081803, e-print archive: 1004.5053.
- ICCUB-10-141: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Search for  $B^+ \rightarrow D^+ K_0$  and  $B^+ \rightarrow D^+ K^{*0}$  decays', submitted (2010), e-print archive: 1005.0068.
- ICCUB-10-142: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Evidence for direct CP violation in the measurement of the Cabibbo-Kobayashi-Maskawa angle  $\gamma$  with  $B^- \rightarrow D^{(*)} K^{*-} \pi^+$  decays.', Phys.Rev.Lett. 105 (2010), e-print archive: 1005.1096.
- ICCUB-10-143: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Study of  $B \rightarrow \pi \ell \nu$  and  $B \rightarrow \rho \ell \nu$  Decays and Determination of  $|V_{ub}|$ .', submitted (2010), e-print archive: 1005.3288.
- ICCUB-10-144: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Observation of the Rare Decay  $B^+ \rightarrow K^+ \pi^0 \pi^0$ .', submitted (2010), e-print archive: 1005.3717.
- ICCUB-10-145: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Study of  $B \rightarrow X \gamma$  Decays and Determination of  $|V_{td}|/|V_{ts}|$ .', Phys.Rev.D 82 (2010) 051101, e-print archive: 1005.4087.
- ICCUB-10-146: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Evidence for the decay  $X(3872) \rightarrow J/\psi \omega$ .', Phys.Rev.D 82 (2010) 011101, e-print archive: 1005.5190.
- ICCUB-10-148: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Search for  $b \rightarrow u$  transitions in  $B^+ \rightarrow DK^+$  and  $D^* K^+$  Decays', Phys.Rev.D 82 (2010) 072006, e-print archive: 1006.4241.
- ICCUB-10-149: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Measurement of CP observables in  $B^{+-} \rightarrow D_{CP} K^{+-}$  decays and constraints on the CKM angle  $\gamma$ .', Phys.Rev.D 82 (2010) 072004, e-print archive: 1007.0504.
- ICCUB-10-150: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Observation of the decay  $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_C^+ \bar{p} \pi^0$ .', Phys.Rev.D 82 (2010) 031102, e-print archive: 1007.1370.
- ICCUB-10-151: LHCb DIRAC Collaboration (A. Casajús et al.) (ICC: A. Casajús, R. Graciani), 'DIRAC pilot framework and the DIRAC workload management system.', J.Phys.Conf.Ser. 219 (2010) 062049.

ICCUB-10-153: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Exclusive Production of  $D^+ D^-$ ,  $D^{*+} D^-$ , and  $D^{*+} D^{*-}$  via  $e^+ e^-$  Annihilation with Initial-State-Radiation', Phys.Rev.D 82 (2010) 052004, e-print archive: 1008.0338.

ICCUB-10-154: LHCb Collaboration (R. Aaij et al.) (ICC: A. Camboni, A. Comerma-Montells, D.G. d'Enterria, L. Garrido, D. Gascón, M. Grabalosa, R. Graciani, E. Graugés, E. López, M. Musy, A. Pérez-Calero), 'Measurement of the Absolute Branching Fractions for  $D^- \rightarrow \ell \bar{\nu}_\ell$  and Extraction of the Decay Constant  $f_{D^-}$ ', Phys.Rev.D 82 (2010) 091103, e-print archive: 1008.4080.

ICCUB-10-155: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Search for the Rare Decay  $B \rightarrow K \nu \bar{\nu}$ ', Phys.Rev.D 82 (2010) 091103. e-print archive: 1009.1529.

ICCUB-10-156: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Observation of new resonances decaying to  $D \pi$  and  $D^* \pi$  in inclusive  $e^+ e^-$  collisions near  $\sqrt{s} = 10.58$  GeV', Phys.Rev.D 82 (2010) 111101, e-print archive: 1009.2076.

ICCUB-10-157: LHCb DIRAC Collaboration (A. Casajús et al.) (ICC: A. Casajús, R. Graciani), 'DIRAC distributed secure framework', J.Phys.Conf.Ser. 219 (2010) 042033.

ICCUB-10-158: LHCb DIRAC Collaboration (A. Casajús et al.) (ICC: A. Casajús, R. Graciani), 'DIRAC3: The new generation of the LHCb grid software', J.Phys.Conf.Ser. 219 (2010) 062029.

ICCUB-10-159: LHCb Collaboration (H. Ruiz for the collaboration), 'The LHCb trigger: Algorithms and performance.', Nucl.Instrum.Meth.A 623 (2010) 525.

ICCUB-10-160: T.H. Pham et al. (ICC: A. Comerma, A. Diéguez, D. Gascón), 'A 130-nm CMOS mixed mode front end readout chip for silicon strip tracking at the future linear collider', Nucl.Instrum.Meth.A 623 (2010) 498.

ICCUB-10-162: J. Andreeva et al. (ICC: A. Casajús), 'Dashboard applications to monitor experiment activities at sites', J.Phys.Conf.Ser. 219 (2010) 062003.

ICCUB-10-163: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Search for  $f_J(2220)$  in radiative  $J/\psi$  decays', Phys.Rev.Lett. 105 (2010) 172001, e-print archive: 1007.3526.

ICCUB-10-165: D. d'Enterria, 'Physics at the LHC: a short overview', Jour. Phys. G Proceeds (2010), e-print archive: 1010.1491.

ICCUB-10-166: M. Centelles, X. Roca-Maza, X. Viñas, M. Warda, 'Origin of the neutron skin thickness of 208Pb in nuclear mean-field models', Physical Review C 82 (2010) 054314-1, e-print archive: 1010.5396.

ICCUB-10-167: J. Piekarewicz, M. Centelles, X. Roca-Maza, X. Viñas, 'Garvey-Kelson relations for nuclear charge radii', European Physical Journal A 46 (2010) 379, e-print archive: 0912.0503.

ICCUB-10-172: Zhi-Guo He and Jian-Xiong Wang, 'Inclusive  $J/\psi$  Production in Upsilon Decay Via Color-Singlet', Phys.Rev.D 81 (2010) 054030, e-print archive: 0911.0139.

ICCUB-10-174: R. Casalbuoni, J. Gomis and K. Kamimura, 'SuperParticle realization of twisted  $N=2$  SUSY algebra', JHEP1101 (2011) 098, e-print archive: 1012.2502.

ICCUB-10-199: J.G. Russo, A.A. Tseytlin, 'Large spin expansion of semiclassical 3-point correlators in  $\mathcal{N}=4$  SUGRA', JHEP 1102 (2011) 029, e-print archive: 1012.2760.

ICCUB-10-200: F. Bauer, D. A. Demir, 'Higgs-Palatini Inflation and Unitarity', Physics Letters B 698 (2011) 425, e-print archive: 1012.2900.

ICCUB-11-002: J. Soto, 'Overview of charmonium decays and production from Non-Relativistic QCD', e- print archive: 1101.2392.

ICCUB-11-010: R. Ichou, D. d'Enterria, 'Sensitivity of isolated photon production at TeV hadron colliders to the gluon distribution in the proton', Phys.Rev.D 82 (2010) 014015, e-print archive: 1005.4529.

ICCUB-11-014: A. Andrianov, V. A. Andrianov, D. Espriu, X. Planells, 'The problem of anomalous dilepton yield in relativistic heavy-ion collisions', PoS(QFTHEP2010) 053 (2010) 1.

ICCUB-11-015: A. Andrianov, V. A. Andrianov, D. Espriu, X. Planells, 'Parity violation in QCD motivated models at extreme conditions', PoS(QFTHEP2010) 054(2010) 1.

ICCUB-11-022: E. Bauer, G. Garbarino, A. Parreño, A. Ramos, 'Single and double coincidence nucleon spectra in the weak decay of Lambda hypernuclei', Nuclear Physics A (2010) 199, e-print archive: nucl-th/0602066.

ICCUB-11-023: A. Torok, S.R. Beane, W. Detmold, T.C. Luu, K. Orginos, A. Parreño, M.J. Savage, A. Walker-Loud, 'Meson-Baryon Scattering Lengths from Mixed-Action Lattice QCD', Physical Review D (2010) 074506, e-print archive: 0907.1913.

ICCUB-11-024: A. Parreño, 'Y N and Y Y interactions from lattice QCD simulations', Nuclear Physics A (2010) 184.

ICCUB-11-033: LHCb Collaboration (B. Adeva et al.) (ICC: A. Camboni, D.G. d'Enterria, L. Garrido, M. Grabalosa, R. Graciani, E. Graugés, E. López, M. Musy, A. Pérez-Calero) , 'Roadmap for selected key measurements of LHCb' (2010), e-print archive: 0912.4179v2.

ICCUB-11-034: M. Calco, C. Abellan, D. Esperante, A. Gaspar de Valenzuela, E. Picatoste, H. Ruiz, R. Vázquez, X. Vilasis, 'Time alignment of the SPD with cosmic rays and LHC injection events' (2010).

ICCUB-11-035: R. Graciani Díaz, A. Casajús Ramo, A. Carmona Agüero, T. Fifield, M. Sevier, 'Belle-DIRAC Setup for Using Amazon Elastic Compute Cloud', Journal of Grid Computing 8 (2010) 1.

ICCUB-11-036: A. Casajús et al., 'DIRAC pilot framework and the DIRAC workload management system', J. Phys. Conf. Ser. 219 (2010).

ICCUB-11-037: S. Vorobiov, J. Bolmont, P. Corona, E. Delagnes, F. Feinstein, D. Gascón, J.F. Glicenstein, C.L. Naumann, P. Nayman, A. Sanuy, F. Toussanel, P. Vincent, 'NECTAr: New electronics for the Cherenkov Telescope Array', Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment 634 (2010).

ICCUB-11-038: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Observation of new resonances decaying to  $D\pi$  and  $D^*\pi$  in inclusive  $e^+e^-$  collisions near  $\sqrt{s}=10.58$  GeV.', Phys.Rev.D 82 (2010), e-print archive: 1009.2076.

ICCUB-11-039: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Search for the Rare Decay  $B \rightarrow K \nu \bar{\nu}$ ', Phys.Rev.D 82 (2010), e-print archive: 1009.1529.

ICCUB-11-040: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Measurement of the Absolute Branching Fractions for  $D^*_s \rightarrow \ell \bar{\nu}_\ell$  and Extraction of the Decay Constant  $f_{D_s}$ ', Phys.Rev.D 82 (2010), e-print archive: 1008.4080.

- ICCUB-11-041: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Correlated leading baryon-antibaryon production in  $e^+e^- \rightarrow c\bar{c} \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{\Lambda}_c^- X$ ', Phys.Rev.D 82 (2010), e-print archive: 1006.2216.
- ICCUB-11-042: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Measurement of branching fractions of B decays to  $K(1)(1270)\pi$  and  $K(1)(1400)\pi$  and determination of the CKM angle  $\alpha$  from  $B^0 \rightarrow a(1)(1260)^+ \pi^-$ ', Phys.Rev.D 81 (2010), e-print archive: 0909.2171.
- ICCUB-11-043: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Measurement and interpretation of moments in inclusive semileptonic decays  $\text{anti-B} \rightarrow X(c) l \text{ anti-}\nu$ ', Phys.Rev.D 81 (2010), e-print archive: 0908.0415.
- ICCUB-11-044: L.L. Jenkovszky, O.E. Kuprash, J.W. Lamsa, V.K. Magas, R. Orava, 'Dual-Regge Approach to High-Energy, Low-Mass Diffraction Dissociation', Physics Review D 83 (2010) 056014-1, e-print archive: 1011.0664.
- ICCUB-11-045: A. Arbat, A. Comerma, J. Trenado, D. Gascón, A. Vilà, L. Garrido, A. Diéguez, 'High voltage vs. high integration; a comparison between CMOS technologies for SPAD cameras', Proceedings of the SPIE 7780 (2010) 77801G.
- ICCUB-11-046: A. Arbat, A. Comerma, J. Trenado, D. Gascón, A. Vilà, L. Garrido, A. Diéguez, 'Comparison between technologies for APDs fabrication in particle detectors', Procedia Engineering 5 (2010) 677.
- ICCUB-11-047: A. Vilà, J. Trenado, A. Comerma, D. Gascón, A. Arbat, L. Garrido, A. Diéguez, 'FIB-SEM as a tool for characterizing single-photon detectors', Proceedings of the SPIE 7780 (2010) 77800Z.
- ICCUB-11-049: A. Diéguez, A. Arbat, A. Comerma, A. Vila, E. Vilella, J. Trenado, O. Alonso, Ll. Freixas, D. Gascón, R. Casanova, A. Herms, H. Gunter-Moser, Ll. Garrido, 'Ideas to exploit 3D fabrication processes and Geiger-mode avalanche photo diodes (GAPDs) in pixel tracking detectors for future linear colliders' (2010).
- ICCUB-11-050: D. Gascón, A. Sanuy, E. Delagnes, X. Sieiro, F. Feinstein, J-F. Glicenstein, P. Nayman, M. Ribó, F. Toussenel, J-P. Tavernet, P. Vincent, S. Vorobiov, 'Wideband pulse amplifier for the integrated camera of the Cherenkov Telescope Array', Journal of Instrumentation 5 (2010).
- ICCUB-11-051: R. Vázquez Gómez, 'Commissioning of the Scintillator Pad Detector of LHCb with cosmic rays and first LHC collisions.' (2010).
- ICCUB-11-052: A. Casajús, R. Graciani, A. Puig, R. Vázquez, Casajús, R. Graciani, 'The LHCb experience in the Grid from the DIRAC Accounting data' (2010).
- ICCUB-11-053: I. Belyaev, R. Graciani, A. Puig, D., 'Kali: The framework for fine calibration of LHCb Calorimeter' (2010).
- ICCUB-11-054: A. Carmona, A. Casajús, T. Fifield, R. Graciani, M. E. Sevier; DIRAC team, 'DIRAC, Integrating cloud, grid and HPC resources' (2010).
- ICCUB-11-056: A. Carmona, A. Casajús, T. Fifield, R. Graciani, M. Sevier; The DIRAC Team, 'Integration of cloud, grid and local cluster resources with DIRAC' (2010).
- ICCUB-11-057: R. Graciani, A. Casajús, 'DIRAC community grid solution' (2010).
- ICCUB-11-058: B. Pié, 'Performance of a Full Silicon Tracker at CLIC' (2010).

## Articles pendants de publicar / Submitted articles

ICCUB-10-007: H. Grosse, F. Lizzi, H. Steinacker, 'Matrix Models, Emergent Spacetime and Symmetry Breaking', e-print archive: 1001.2706.

ICCUB-10-014: H. Grosse, F. Lizzi, H. Steinacker, 'Gauge Symmetry Breaking in Matrix Models', e-print archive: 1002.1862.

ICCUB-10-044: F. Bauer, J. Solà and H. Stefancic, 'Dynamically avoiding fine-tuning the cosmological constant: the 'Relaxed Universe'', e-print archive: 1006.3944. ICCUB-10-053: Zhi-Guo He. and Jian-Xiong Wang, 'Color-singlet  $J/\psi$  production at  $\mathcal{O}(\alpha_s^6)$ ', submitted to Physical Review D.

ICCUB-10-059: D. Espriu, F. Mescia and A. Renau, 'Axions and High-Energy cosmic rays: Can the relic axion density be measured?', e-print archive: 1010.2589.

ICCUB-10-126: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Search for the  $B^+ \rightarrow K^+ \nu \bar{\nu}$  Decay Using Semi-Leptonic Tags', Submitted to Phys.Rev.D (2010), e-print archive: 0911.1988.

ICCUB-10-129: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'A Search for  $B^+ \rightarrow l^+ \nu(l)$  Recoiling Against  $B^- \rightarrow D^0 l^- \bar{\nu} X$ ', Submitted to Physical Review D (2010), e-print archive: 0912.2453.

ICCUB-10-063: A. Andrianov, V. Andrianov, D. Espriu, X. Planells, 'Abnormal dilepton yield from local parity breaking in heavy-ion collisions', e-print archive: 1010.4688.

ICCUB-10-116: Zhi-Guo He, Xiao-Rui Lu, J. Soto, Y. Zheng, 'The discrete contribution to  $\psi' \rightarrow J/\psi + \gamma$ ', e-print archive: 1012.3101.

ICCUB-10-118: M. Chernicoff, A. Paredes, 'Accelerated Detectors and Woldsheet Horizons in AdS/CFT', e-print archive: 1011.4206.

ICCUB-10-121: T. Abe et al. (ICC: LI. Garrido), 'Belle II Technical Design Report', KEK-REPORT-2010-1, e-print archive: 1011.0352.

ICCUB-10-122: ILD Concept Group - Linear Collider Collaboration (Toshinori Abe et al.) (ICC: LI. Garrido), 'The International Large Detector: Letter of Intent', e-print archive: 1006.3396.

ICCUB-10-136: BABAR Collaboration (J.P. Lees et al.) (ICC: E. Graugés), 'Measurement of the Branching Fraction for  $D^+ \rightarrow \tau^+ \nu_{\tau}$  and Extraction of the Decay Constant  $f_{D_s}$ ', e-print archive: 1003.3063.

ICCUB-10-138: BABAR Collaboration (P. del Amo Sánchez et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Observation of the  $\Upsilon(1^3D_J)$  Bottomonium State through Decays to  $\pi^+ \pi^- \Upsilon(1S)$ ', e-print archive: 1004.0175.

ICCUB-10-147: BABAR Collaboration (B. Aubert et al.) (ICC: E. Graugés, J. Garra), 'Correlated leading baryon-antibaryon production in  $e^+e^- \rightarrow c\bar{c} \rightarrow \Lambda_c^+ \Lambda_c^- X$ ', e-print archive: 1006.2216.

ICCUB-10-152: BABAR CoSuperB Collaboration (E. Graugés et al.), 'SuperB Progress Reports -- Detector', e-print archive: 1007.4241.

ICCUB-10-173: A. Andrianov, V. Andrianov, D. Espriu, X. Planells, 'Abnormal dilepton yield from parity breaking in dense nuclear matter', e-print archive: 1012.0744.

ICCUB-10-201: S.R. Beane, E. Chang, W. Detmold, H.W. Lin, T.C. Luu, K. Orginos, A. Parreño, M.J. Savage, A. Torok, A. Walker-Loud, 'Evidence for a Bound H-dibaryon from Lattice QCD', e-print archive: 1012.3812.

ICCUB-10-203: S. Prem Kumar, D. Mateos, A. Paredes, M. Piai, 'Towards holographic walking from N=4 super Yang-Mills', e-print archive: 1012.4678.

ICCUB-11-017: M. M. Caldarelli, R. Emparan, B. Van Pol, 'Higher-dimensional Rotating Charged Black Holes', e-print archive: 1012.4517.

ICCUB-11-009: M. Deile, D. d'Enterria, A. de Roeck (Eds.), '13th International Conference on Elastic and Diffractive Scattering (Blois Workshop) - Moving Forward into the LHC Era.', DESY-PROC-2010-01, e-print archive: 1002.3527.

ICCUB-11-048: A. Vilà, A. Comerma, Trenado, J., A. Arbat, D. Gascón, L. Garrido, A. Diéguez, 'SEM/FIB for characterization of nanosized imagers', Procedia Engineering 5 (2010) 697.

## Tesis / Thesis

---

### Secció 1: Astrofísica i Ciències de l'Espai / Section 1

**Títol:** Neutral gas content of galaxies in different density environments: Observations from the VLA and the ALFALFA Survey

**Autor:** M. Carmen Toribio

**Director:** Josep M. Solanes

**Any:** 2010

**Títol:** The effect of activity on the fundamental properties of low-mass stars

**Autor:** J. C. Morales

**Director:** C. Jordi, I. Ribas

**Any:** 2010

**Títol:** Moving Groups as imprints of the non-axisymmetric components of the Milky Way

**Autor:** M.T. Antoja Castellort

**Director:** Francesca Figueras, Octavio Valenzuela

**Any:** 2010

**Títol:** Timing the chemical evolution of the dense gas in high-mass star-forming regions

**Autor:** Gemma Busquet

**Director:** Robert Estalella and Paul T.P. Ho

**Any:** 2010

## Secció 2: Física Nuclear, de Partícules i Gravitació / *Section 2*

**Títol:** Exact and approximate methods in gravity in diverse dimensions

**Autor:** Joan Camps Barjau

**Director:** Roberto Emparan

**Any:** 2010

**Títol:** Fundamental Aspects of Flavour and Higgs boson Phenomenology at Colliders from Supersymmetric and non-Supersymmetric extensions of the Standard Model

**Autor:** David López Val

**Director:** Joan Solà Peracaula, Jaume Guasch Inglada

**Any:** 2010

**Títol:** Isospin Asymmetry in Stable and Exotic Nuclei

**Autor:** Xavier Roca Maza

**Director:** Xavier Viñas, Mario Centelles

**Any:** 2010

**Web:** <http://www.ecm.ub.es/~roca/thesis.pdf>

**Títol:** New developments in the weak decay of hypernuclei

**Autor:** Cristian Chumillas Espinosa

**Director:** Assumpta Parreño, Àngels Ramos

**Any:** 2010

**Títol:** Cosmological Models with Running Parameters

**Autor:** Javier Grande Bardanca

**Director:** Joan Solà

**Any:** 2010

**Web:** <http://www.ecm.ub.es/~jgrande/Theses/PhD.pdf>

**Títol:** Measurement of the neutral D meson mixing parameters at the BaBar experiment

**Autor:** Jordi Garra Ticó

**Director:** Eugeni Graugés

**Any:** 2010



## **Reunions i congressos / Meetings and conferences**

---

**Títol:** 4th Fero Meeting

**Dates:** 8 i 9 de setembre de 2010

**Responsable:** K. Iwasawa

**Títol:** European Twisted Mass QCD @ Barcelona,

**Dates:** 15-17 de setembre de 2010-11-22

**Responsable:** F. Mescia

## **Seminaris i conferències organitzats per l'ICC / *Seminars and colloquia organized by the ICC***

---

**Títol:** Minimal Inflation

**Autor:** César Gómez (IFT (CSIC-UAM))

**Data:** 13/01/2010

**Títol:** Testing Inflation with Planck Data

**Autor:** Michele Liguori (DAMTP, Cambridge, UK)

**Data:** 08/02/2010

**Títol:** DIRAC, community Grid solution

**Autor:** Ricardo Graciani (ICC-UB)

**Data:** 08/03/2010

**Títol:** Chemical chirality

**Autor:** Josep M<sup>a</sup> Ribó (Departament de Química Orgànica, ICCUB)

**Data:** 24/03/2010

**Títol:** GRBs - Enigma and a Tool

**Autor:** Tsvi Piran (Hebrew University Jerusalem)

**Data:** 06/04/2010

**Títol:** The HERMES Project: Reconstructing the Ancient Galaxy

**Autor:** Joss Bland-Hawthorn (University of Sydney and University of Oxford)

**Data:** 14/04/2010

**Títol:** Nucleon resonances: present status and near-future perspectives

**Autor:** Bruno Julià (ICC-UB)

**Data:** 19/04/2010

**Títol:** The sources of Ionisation for the gas of Early-Type Galaxies

**Autor:** Marc Sarzi (Institute d'Astrophysique de Paris)

**Data:** 21/04/2010

**Títol:** The SWARMS Survey: Unveiling the Galactic population of Compact White Dwarf Binaries

**Autor:** Carles Badenes (Weizmann Institute of Science, Tel Aviv University)

**Data:** 06/05/2010

**Títol:** The DEEP2 redshift survey: Probing the structure of the Universe at  $z=1$ , and a big surprise

**Autor:** Marc Davis (University of California)

**Data:** 10/05/2010

**Títol:** A Bayesian Approach to Semi-Analytical Models of Galaxy Formation

**Autor:** Houjun Mo (University of Massachusetts)

**Data:** 19/07/2010

**Títol:** The DES Supernova Search: Plans and Prospects

**Autor:** Eve V. E. Kovacs (Argonne National Laboratory (USA))

**Data:** 06/09/2010

**Títol:** The Baryonic Acoustic Feature and Redshift Distortions in the SDSS and BOSS LRG Samples

**Autor:** Eyal Kazin (New York University)

**Data:** 22/09/2010

**Títol:** The First Billion Years of History: star formation at redshift 6 and beyond

**Autor:** Andrew Bunker (University of Oxford)

**Data:** 22/09/2010

**Títol:** Irreversibility and Cosmology

**Autor:** Gustavo E. Romero (Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR -CONICET) FACG, University of La Plata)

**Data:** 22/11/2010

**Títol:** Neutrinos masivos en los cielos y en la Tierra

**Autor:** Concha González-García (ICREA, ICC, ECM (UB))

**Data:** 23/11/2010

**Títol:** SMA preparing for the ALMA era

**Autor:** Paul T. P. Ho (Academia Sinica Institute of Astronomy, Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics)

**Data:** 21/12/2010



## Activitats de divulgació / Outreach activities

### Exposicions / Exhibitions

#### "16 científiques catalanes"

Parc Científic Barcelona, 2-22 de desembre de 2010



#### "De la Terra a l'Univers"

Centre d'Observació de l'Univers (COU), Àger, Desembre 2009 - maig 2010  
Casa de Cultura d'Ulldecona (Ulldecona), 19 de juliol -5 de setembre 2010  
Escola Politècnica de Vilanova i la Geltrú, 20 d'octubre al 30 de novembre de 2010



#### "Amb A d'AstrònomA"

Centre d'Observació de l'Univers (COU), Àger, 1 de juliol a l'11 de setembre de 2010  
Biblioteca Central de Terrassa, 25 de maig al 5 de juny de 2010  
Centre Cultural i de Congressos Lauredià, Andorra, 16 al 21 de maig de 2010  
Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 10 al 19 de novembre de 2010  
Escola Tècnica Professional del Clot (Barcelona), 21 de novembre al 3 de desembre de 2010



#### "El CERN a través de los ojos de Peter Ginter"

Rambla d'Egara, 10 de gener - 7 de febrer de 2010



## **Audiovisuals / Audiovisual presentations**

### **"Charting the galaxy - from HIPARCOS to GAIA"**

Documental

10 min

Publicació de la traducció



### **"Ella es una Astrònoma"**

DVD

Publicació de 1700 exemplars



### **"EI CERN en 3 minuts"**

Documental

3 min

Doblatge al català



### **"EI detector LHC"**

Documental

10 min

Doblatge al català i al castellà.

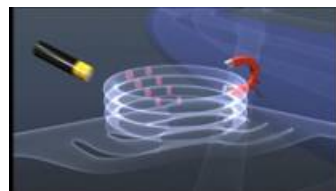


### **"EI recorregut de les partícules fins a la col·lisió"**

Animació

6 min

Doblatge al català i al castellà.



### **"EI detector LHCb"**

Documental

15 min

Doblatge al català i al castellà.



**“La xarxa de computació GRID”**

Documental

3 min

Doblatge al català i al castellà (2010).



**“Ordres de magnitud en el món dels físics de partícules”**

Animació

2:30 min

Doblatge al català i al castellà (2010).

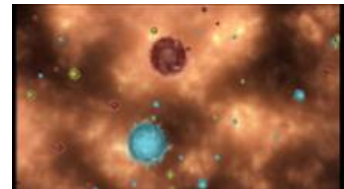


**“Breu història de l'Univers”**

Animació

5 min

Doblatge al català i al castellà.

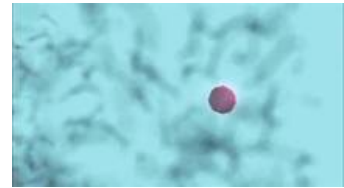


**“El camp de Higgs i el concepte de massa”**

Animació

5 min

Doblatge al català i al castellà.



**“El Grup de Física Experimental de Partícules de la UB “**

Documental

12 min

Realització



**“El CERN i la Física de Partícules”**

DVD, recull de 9 dels vídeos anteriors

60 min

Producció de 1000 exemplars i enviament als instituts d'educació secundària de Catalunya.



## Conferències / Talks

Mercè Romero, "Les galàxies espirals. Tècniques teòriques i observacionals per modelitzar-les"

XIII Trobada Matemàtica

Institut d'Estudis Catalans, 11 de juny de 2010

Kike Herrero, "Buscando exoplanetas habitables"

II Jornadas Astronómicas de Cádiz

Cadix, 28 d'agost de 2010

Kike Herrero, "Buscant exoplanetes habitables"

Jornades Astronòmiques del Montsec

COU (Àger), 20 de novembre de 2010

Carme Jordi, "Un viatge al centre de la Via Làctia"

Biblioteca Sagrada Família (Barcelona), 2010

Carme Jordi, "Descobriment de planetes quasiterrestres "

Aules de la Gent Gran

Universitat de Barcelona, 2010

Carme Jordi, "El Sol: l'estrella que ens dóna vida"

Inauguració de l'Exposició "Amb A d'Astrònoma"

Biblioteca Central de Terrassa, 2010

Carme Jordi, "Com neixen, viuen i moren les estrelles"

Casa de Menorca, 24 de febrer de 2010

Eduard Massana, "Un viatge per l'espai"

Escola St. Lluís Gonçaga de La Garriga (Barcelona), 16 de novembre de 2010

Josep Manel Carrasco, "3 xerrades: La Lluna i el Sol; La Terra i Saturn; L'ossa Major i Menor"

Visita d'un astrònom

CEIP La Sagrera (Santa Eulàlia de Ronçana), 26 de novembre de 2010

Josep Manel Carrasco, Pere Munar, Andreu Ariño, Xavi Luri, "Tallers/xerrades per a nens de 5è de primària"

Universitat del Nens i Nenes de Catalunya (UdN2), 19 d'Octubre

Jordi Miralda, "L'origen de l'univers: el Gran Esclat, i més enllà"

III Jornades de Relativitat i Cosmologia

Terrassa, 27 de febrer

Jordi Miralda, "L'evolució de l'univers: el Gran Esclat i més enllà"

Sopars amb estrelles

Observatori Fabra, 2 de setembre



Daniel Roig, "L'univers observable"

Setmana de la Ciència

IES Pere Calders, Cerdanyola del Vallès, 18 de novembre

Josep M Torrelles, "Aigua a l'univers"

Ajuntament de Calafell, 16 de novembre de 2010

Josep M Torrelles, "Embrions estel·lars i naixements de les estrelles"

Centre d'Observació de l'Univers, Àger, 4 de desembre

Rosa Rodríguez, "Sol solet, vine'm a veure"

Centre d'Observació de l'Univers, Àger, 30 d'octubre

Marc Ribó, "Forats negres i altres objectes compactes"

ASTER, Agrupació astronòmica de Barcelona, 14 de desembre

Francesca Figueras, "Gaia (ESA), la galaxia del siglo XXI"

XIX Jornadas de Astronomía, Semana de la Ciencia

Sociedad de ciencias Aranzadi, San Sebastian

Francesca Figueras, "Resumen de actividades del grupo 'Ella es una Astrónoma' durante el Año Internacional de la Astronomía"

III Reunión Nacional del AIA-IYA 2009

Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada, 15-16 de gener

Josep M Paredes, "Partícules que ens arriben de l'espai: els raigs còsmics"

Exposició fotogràfica "El CERN a través de los ojos de Peter Ginter: la visión de un poeta"

Museu de Ciències Natural de Barcelona (Parc de la ciutadella), 28 de gener

Josep M Paredes, "L'Univers invisible"

3r, 4t ESO i batxillerat

IES Sales i Ferré, Ulldecona, 21 d'abril

Josep M Paredes, "L'Univers invisible"

Universitaris

Col·legi Major Penyafort-Montserrat, 5 de maig

Josep M Solanes, "Estem sols a l'Univers"

Aula d'Extensió Universitària CIC de la Gent Gran

Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, 15 de febrer

## Tallers / Workshops

Grup de Física Experimental d'Altes Energies

"Taller de Física de Partícules",

Xerrades magistrals i pràctiques en ordinador durant un dia a estudiants de batxillerat

Facultat de Física (Universitat de Barcelona), 5 de març de 2010

Josep Manel Carrasco

"Visita d'un Astrònom",

3 xerrades: La Lluna i el Sol; La Terra i Saturn; L'ossa Major i Menor

CEIP La Sagrera (Santa Eulàlia de Ronçana), 26 de novembre de 2010

## Sessions d'astronomia / Astronomy sessions

Kike Herrero, Sessió d'astronomia (xerrada i observació solar)

CEIP Joc de la Bola (Lleida), 15 de febrer de 2010

Kike Herrero, Sessió d'astronomia (xerrada i observació nocturna)

IES Gili i Gaia (Lleida), 12 de març de 2010

Kike Herrero, Observació pública del cel nocturn amb telescopis

Mirador de la passarel·la de Cappont (Lleida), 26 de març de 2010

Kike Herrero, Sessió d'astronomia (xerrada i observació nocturna)

Albesa, 8 de maig de 2010

Kike Herrero, Sessió d'astronomia (xerrada i observació nocturna)

Alcanó, 25 de juny de 2010

Kike Herrero, Sessió de "Nit amb Estrelles"

Hotel Finca-Prats (Lleida), 26 de juny de 2010

Kike Herrero, Sessió d'astronomia (xerrada i observació amb telescopis)

Poal, 23 de juliol de 2010

Kike Herrero, Sessió de "Nit amb Estrelles"

Hotel Finca-Prats (Lleida), 24 de juliol de 2010

Kike Herrero, Cicle de sessions d'astronomia

Parque Natural Alto Tajo (localitats de Checa, Zaorejas, Corduente i Orea), 9 al 12 d'agost de 2010

Kike Herrero, Observació pública de la pluja d'estels de les Perseides

Alpicat, 13 d'agost de 2010

Kike Herrero, Observació pública del cel nocturn amb telescopis  
Mirador de la passarel·la de Cappont (Lleida), 12 de novembre de 2010

Carme Jordi i Eduard Masana, Observació del cel nocturn amb telescopis i a ull nu  
Centre d'Art Santa Mònica, 14-15 novembre de 2010

Carme Jordi i Eduard Masana, Observació del cel nocturn amb telescopis i a ull nu  
Àger, 2010

Lola Balaguer, Carme Jordi, Eduard Masana, Observació popular  
Centre d'Arts Santa Mònica (Barcelona), 15 d'octubre

## **Publicacions / Publications**

Eduard Masana, Xavier Luri, Lola Balaguer, "Gaia: astrometría al microsegundo de arco",  
Astronomía

Grup "Ella es una Astrónoma" (Coord:Francesca Figueras), "Calendario 2010: Women  
Astronomers who made history"

Claus V. Fabricius, "Hipparcos and Tycho Catalogs", Scholarpedia 5(12):10583 (2010),  
[http://www.scholarpedia.org/article/Hipparcos\\_and\\_Tycho\\_catalogs](http://www.scholarpedia.org/article/Hipparcos_and_Tycho_catalogs)

## **Mitjans de comunicació / Mass-media**

Carme Jordi  
"Mujeres en las estrellas VII. Un futuro prometedor "  
TV UNED  
8 i 9 de gener de 2010

Eduard Massana  
"El día a la COM"  
COM Radio  
9 de juliol de 2010

Marc Grabalosa, Elias López  
Entrevista sobre l'LHC en el programa "Extraradi" de COM Radio

**Altres / Others**

Participació en el projecte Joves i Ciència (Catalunya-Caixa), dins la secció d'astronomia de les estades d'estiu

28 de juny al 10 de juliol

F. Figueras coordinadora del Grup "Ella es una Astrónoma" del projecte pilar de l'Año Internacional de la Astronomía

Premi a la exposició "Con A de Astrónoma": Premio a la introducción de la perspectiva de género a la docencia y la investigación"

Universidad de Santiago de Compostela, Noviembre 2010