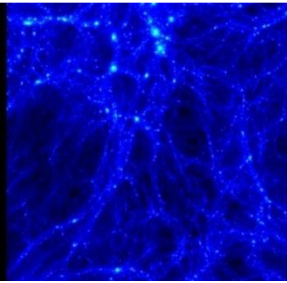


MultiDark

Multimessenger Approach
for Dark Matter Detection



Summary of MultiDark Activities



9th MultiDark Consolider Workshop UAH, Alcalá de Henares, November 6-8, 2013



Workshops

51 participants

8th MultiDark Consolider Workshop

Shedding light in our dark Universe

UGR, 17-19 April 2013



8th MultiDark Consolider Workshop
Universidad de Granada
17-19 April, 2013



Consolider-Ingenio 2010 project
Multimessenger Approach for Dark Matter Detection - MultiDark
More info: masip@ugr.es, jillana@ugr.es, fprada@iaa.es (Local Organizers)
susana.hernandez@uam.es (MultiDark Office Manager)
<http://www.multidark.es>



9th MultiDark Consolider Workshop

UAH, Alcalá de Henares
6-8 November, 2013

9th MultiDark Consolider Workshop
Universidad de Alcalá
6-8 November 2013

MultiDark
MULTIMESSENGER APPROACH
FOR DARK MATTER DETECTION



Universidad de Alcalá

Consolider

2010

Consolider-Ingenio 2010 project
**Multimessenger Approach for Dark Matter
Detection - MultiDark**

More info: Local Organizers:
M. Dolores Rodríguez Frías: dolores.frias@gmail.com,
Germán Ros Magán: germanrosagan@yahoo.es,
Guadalupe Sáez Cano: lupesaez@gmail.com
MultiDark Office Manager: susana.hernandez@uam.es
<http://www.multidark.es>

Participant Institutions:



Evaluation of the first 3 years of the project

May 29



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Carlos Muñoz López
Universidad Autónoma de Madrid
Facultad de Ciencias
Dpto. Física Teórica Módulo 15-Dpcho
508
Campus de Cantoblanco
28049 Madrid

Madrid 02 de julio de 2013



Estimado coordinador:

Le envío el informe de evaluación del proyecto Consolider CSD2009-00064 del que usted es coordinador, que ha sido elaborado por una comisión científico-técnica de evaluación a la vista del informe de seguimiento escrito y la presentación realizada en las jornadas de evaluación de tercer año celebradas en Madrid el día 29 de mayo de 2013.

Un cordial saludo.

Marina Villegas Gracia
Subdirectora general de proyectos de investigación



C/Alameda 3 2º Oeste
28014 Madrid



INFORMES DERIVADOS DE LAS JORNADAS DE SEGUIMIENTO DE TERCER AÑO

Proyecto CSD2009-00064
Investigador Coordinador: Carlos Muñoz López

Producción científica excelente. 106 artículos específicos en materia oscura y 34 proceedings en los más importantes congresos internacionales del campo.
Un alto número de Tesis Internacionales. (13)
Mucho trabajo en colaboración dentro del propio proyecto. Sin embargo en este aspecto todavía hay un amplio camino que se puede recorrer en el último tramo del proyecto, por ejemplo a través de las tesis doctorales en curso.

Los diferentes grupos tienen amplias colaboraciones con grupos experimentales internacionales del campo y por tanto se espera que de ahí surja una importante transferencia de conocimiento.

La página web es excelente y tiene un alto número de visitas. Por supuesto los resultados del proyecto se han presentado en todos los foros internacionales del campo. Se ha ampliado mucho los contactos con otros proyectos del campo y por tanto en estos momentos pudieramos decir que el proyecto está en todos los foros importantes del área. Se han establecido muchas colaboraciones internacionales desde el comienzo del proyecto. Desde el comienzo del proyecto se ha establecido un comité Asesor internacional en el que participan renombrados científicos del campo.

Fortalezas: Desde el punto de vista científico el proyecto es de un gran nivel.
Debilidades: La Transferencia de conocimiento debe aumentar en lo que queda de proyecto.

Este es un proyecto excelente que se está desarrollando a plena satisfacción.
¿Debe el proyecto continuar tal y como se definió en su momento? En caso de una respuesta negativa indicar que modificaciones se proponen relativas a composición del equipo, presupuesto, etc

Si

Otilia Mó
Gestora Científica

Buen proyecto, con una trayectoria mejor que lo planteado y una productividad importante.

¿Debe el proyecto continuar tal y como se definió en su momento? En caso de una respuesta negativa indicar que modificaciones se proponen relativas a composición del equipo, presupuesto, etc

Si

Otilia Mó
Gestora Científica

International Collaborations established

▶ 7 Collaborations have been established:

- Fermi
- BOSS
- AIP
- CDMS
- COUPP
- HAP
- GRAPPA

SEE TALKS

International Collaborations established

Letter of Intent between MultiDark and CUORE

MultiDark project signed an agreement with Cryogenic Underground Observatory for Rare Events (CUORE) that aims to look for neutrinoless double beta decay of ^{130}Te and other rare processes with a large array (988 crystals, 750 g each) of TeO_2 bolometers operated at very low temperature (~ 10 mK). Although it is not the primary goal, CUORE could also be sensitive to dark matter interactions, provided a low energy threshold is achieved.



**Constraints on WIMP annihilation for
contracted dark matter in the inner
Galaxy with the *Fermi*-LAT**

**Germán A. Gómez-Vargas,^{a,b,c} Miguel A. Sánchez-Conde,^d
 Ji-Haeng Huh,^{e,h,i,l} Miguel Peiró,^{a,b,j} Francisco Prada,^{b,f,g}
 Aldo Morselli,^c Anatoly Klypin,^h David G. Cerdeño,^{a,b}
 Yann Mambriniⁱ and Carlos Muñoz^{u,b}**

^aDepartamento de Física Teórica, Universidad Autónoma de Madrid,
 Campus de Cantoblanco, 28049 Madrid, Spain

^bInstituto de Física Teórica UAM-CSIC,
 Campus de Cantoblanco UAM, 28049 Madrid, Spain

^cIstituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sez. Roma Tor Vergata,
 Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma, Italy

^dSLAC National Accelerator Laboratory
 and Kavli Institute for Particle Astrophysics and Cosmology,
 2575 Sand Hill Road, Menlo Park, CA 94025, U.S.A.

^eDepartment of Physics and Astronomy, UCLA,
 475 Portola Plaza, Los Angeles, CA 90095, U.S.A.

^fCampus of International Excellence UAM/CSIC,
 Campus de Cantoblanco, 28049 Madrid, Spain

^gInstituto de Astrofísica de Andalucía,
 Glorieta de la Astronomía, 18008 Granada, Spain

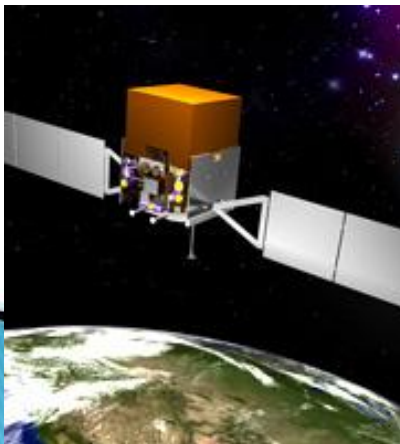
^hAstronomy Department, New Mexico State University,
 Astronomy building, Las Cruces NM, U.S.A.

ⁱLaboratoire de Physique Théorique Université Paris-Sud,
 F-91405 Orsay, France

► Research projects
 MultiDark / [Fermi](#) :

3)
 approved in July 2012
 as a Cat 2 paper

published in October 2013

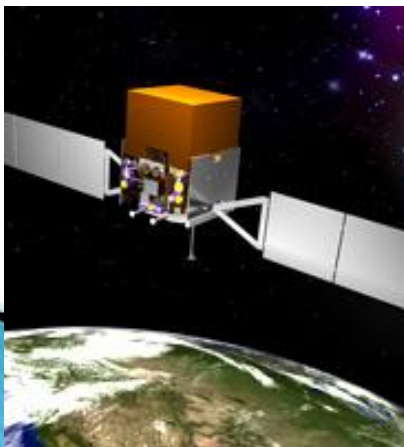


► Research proposal

MultiDark / [Fermi](#) :

4) Searching for sub-GeV
gamma-ray lines from $\mu\nu$ SSM
gravitino dark matter with
Fermi-LAT data

approved in June 2013



People involved

<i>Name</i>	<i>Institution</i>	<i>Contribution</i>
Carlos Munoz (Multidark)	UAM – IFT Madrid	Theoretical Motivation, phenomenology
Michael Greife (ext. author)	UAM – IFT Madrid	Theoretical Motivation, phenomenology
Christoph Weniger (ext. author)	GRAPPA, Amsterdam	Data Analysis, Line fitting
Germán Gómez-Vargas (MultiDark+Fermi)	UAM – IFT Madrid, INFN Roma Tor Vergata	Data analysis, Line fitting, phenomenology
Andrea Albert (Fermi)	SLAC Menlo Park	Line fitting software, data analysis
Elliot Bloom (Fermi)	SLAC Menlo Park	Data analysis
Eric Charles (Fermi)	SLAC Menlo Park	Data analysis
Aldo Morselli (MultiDark + Fermi)	INFN Roma Tor Vergata	Theoretical motivation, data analysis
Nicola Mazziotta (Fermi)	INFN Bari	Line fitting software, systematics uncertainties in the UL, data analysis

International Collaborations (V)

- ▶ MultiDark signed in August 2011 a MoU that enables its participation in [COUPP](#) as Member

MultiDark leading scientists: Miquel Ardid, Juan Collar

* COUPP is a direct detection experiment that uses bubble chambers to search for WIMPs (spokesperson: Juan Collar, Chicago Univ.)

* MultiDark–UPV group *is contributing to the development of acoustic detection techniques of the COUPP experiment*



Currently: 4 kg at Fermilab
In the future: 60 kg at SNOLAB
...500 kg



HOME

PHOTOWALK

ABOUT INTERACTIONS

IMAGE BANK

VIDEO CHANNEL

BLOG WATCH

NEWSWIRE ARCHIVE

BENEFITS TO SOCIETY

PEER REVIEWS

ADDITIONAL RESOURCES

COLLABORATION
WORKSPACES

CONTACT US

Interactions NewsWire #30-13

2 May 2013 <http://www.interactions.org>

Source: Fermilab

Content: Press Release

Date Issued: 2 May 2013

New dark matter detector begins search for invisible particles

Scientists this week heard their first pops in an experiment that searches for signs of dark matter in the form of tiny bubbles.

Scientists will need further analysis to discern whether dark matter caused any of the COUPP-60 experiment's first bubbles.

"Our goal is to make the most sensitive detector to see signals of particles that we don't understand," said Hugh Lippincott, a postdoc with the Department of Energy's Fermi National Accelerator Laboratory who has spent much of the past several months leading the installation of the one-of-a-kind detector in a laboratory a mile and a half underground.

COUPP-60 is a dark-matter experiment funded by DOE's Office of Science. Fermilab managed the assembly and installation of the experiment's detector.

The COUPP-60 detector is a jar filled with purified water and CF3I—an ingredient found in fire extinguishers. The liquid in the detector is kept at a temperature and pressure slightly above the boiling point, but it requires an extra bit of energy to actually form a bubble. When a passing particle enters the detector and disturbs an atom in the clear liquid, it provides that energy.



Currently: 60 kg at SNOLAB

International Collaborations (VII) in 2012

- ▶ MultiDark signed in April 2012 another Lol with the Gravitation Astroparticle Physics Amsterdam Institute ([GRAPPA](#)) in Netherlands

GRAPPA is a new center of excellence of the U. of Amsterdam. It consists of [several new faculty members](#) as well as scientists from the [Institute for High Energy Physics \(IHEF\)](#), the [‘Anton Pannekoek’ Institute \(API\)](#) and the [Institute for Theoretical Physics Amsterdam \(ITFA\)](#)

Actually, F. Zandanel is now working there as postdoc



International Collaborations (VII) in 2012

Anisotropic Universe
from microwaves to ultrahigh energies

Workshop 25-27 September 2013
GRAPPA Institute, University of Amsterdam

soft x-rays tracers of the cosmic web and the missing baryon problem

galaxy distributions and probes of cosmology

arrival directions and connection with magnetic fields

Warm Hot Intergalactic Medium

large-scale structures

Cosmic rays

Dark Matter

Cosmic Microwave Background

gamma-rays as tracers of dark matter distribution and signature of annihilation

probing fluctuations of the content of the Universe through space and time

MULTIDARK
Multimessenger Approach
for Dark Matter Detection

UNIVERSITY OF AMSTERDAM

GRAPPA

NOVA

Organizing Committee
Shin'ichiro Ando, *GRAPPA Amsterdam*
Kumiko Kotera, *IAP Paris*
Jacco Vink, *API & GRAPPA Amsterdam*
Fabio Zandanel, *GRAPPA Amsterdam*

<http://grappa.science.uva.nl/anisotropies/>

Image credit: Planck Coll., Fermi Coll., ROSAT, 2MASX, Auger Coll., conception K. Kotera

Training

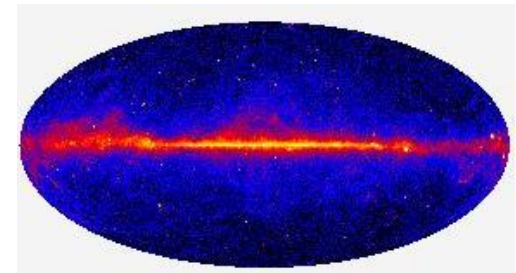
▶ 2nd MultiDark Training



school:

Workshop on DM Tools and Hands-on Fermi analysis
IFIC, Valencia, 22–26 April, 2013

- Fermi science tools
intended software: Fermi Science Tools (NASA)
- DM tools



intended software:
LanHEP, Micromegas, Phytia



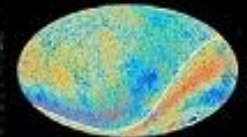
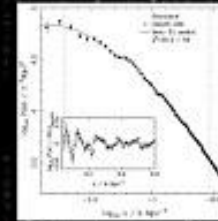
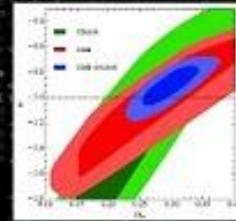
School on Cosmology tools

IFT-UAM/CSIC, Madrid

12-15 November 2013

<http://workshops.ift.uam-csic.es/ws/cosmolgytools13>

School on Cosmology Tools



MultiDark
Multimessenger Approach
for Dark Matter Detection

Instituto de Física Teórica UAM/CSIC
Madrid, 12-15 November 2013

EXCELENCIA
SEVERO
OCHOA

Programs: CosmoMC, CAMB, Healpix, Recfast/CosmoRec

Lecturers:

Jens Chluba
Wenjuan Fang
J. A. Rubiño-Martín
Licia Verde
Gong Bo Zhao

Tutors:

Savvas Nesseris
Chia-Hsun Chuang
Claudia Scoccola

Local Organizers:

Francisco Prada
Savvas Nesseris
Chia-Hsun Chuang
Claudia Scoccola
Antonio López Márto

Mario E. Gómez
Roberto Lineros
Secretary:
Susana Hernández
email: susana.hernandez@uam.es

BULL
Project of an Open World

Figures taken from Chuang et al. 2013, Anderson et al. 2012 and eia 13c

MultiDark Summer Students 2013

Naim Ramírez	UAM	01/07/2013-31/07/2013
Ana Isabel Salvador	UAM	01/07/2013-31/07/2013
Nasib Fahim Fernández	UAM	01/07/2013-31/07/2013
		02/09/2013-03/10/2013
M. Angeles García	IFCA	01/07/2013-31/07/2013
Jordi Ferrer	UPV	02/09/2013-30/09/2013
Pablo Fernández	IFIC (AHEP)	15/07/2013-14/09/2013
Manuel Gil	IFIC (AHEP)	15/07/2013-14/08/2013
Julio Parra	UCM (Th)	02/09/2013-30/09/2013
Víctor Cáncer	UCM (Th)	02/09/2013-30/09/2013
Ana Paula Millán	UZ	02/09/2013-30/09/2013
José Manuel Penín	IFAE	01/07/2013-21/07/2013
Ibles Olcina	IFIC (Exp)	01/07/2013-31/07/2013
Brais Palmeiro	IFIC (Exp)	01/07/2013-31/07/2013
Pedro Antonio Martínez	IFIC (Exp)	02/09/2013-30/09/2013

Training

Clara Cuesta defended her **Ph.D. Thesis**,
in May 2013, with the partial support of
MultiDark

Supervisor: M.L. Sarsa, UZ

ANAIIS-0: Feasibility study for a 250 kg
NaI(Tl) dark matter search experiment
at the Canfranc Underground Laboratory

Memoria presentada por
Clara Cuesta Soria
para optar al grado de
Doctora en Física

Laboratorio de Física Nuclear y Astropartículas
Área de Física Atómica, Molecular y Nuclear
Departamento de Física Teórica
Universidad de Zaragoza

Mayo 2013

Acknowledgments: “Quiero agradecer el apoyo económico por parte del ... y del proyecto Consolider MultiDark (CSD2009-00064) que han financiado tanto mi trabajo como el desarrollo del experimento ANAIS, en el cual se enmarca este trabajo.”

Training

Jelena Aleksic defended her **Ph.D. Thesis**, in June 2013, with the partial support of MultiDark

IFAE

**Optimized Dark Matter Searches in
Deep Observations of Segue 1 with MAGIC**

Acknowledgments: "...This work has been partially funded through the MICINN's MultiDark project CSD2009-00064."

Training

German A. Gomez–Vargas defended his
Ph.D. Thesis, in October 2013

Supervisors: L. Labarga & C. Muñoz,
UAM/IFT

Dark Matter Searches in the
Gamma-ray Sky with the *Fermi*-LAT
Space Telescope

GERMÁN ARTURO GÓMEZ VARGAS



TESIS DOCTORAL

Presentada ante el Departamento de Física Teórica
de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM)
para la obtención del título de Doctor

Proyecto dirigido por los Profesores:
Luis LABARGA y Carlos MUÑOZ

Madrid, Septiembre 2013



Acknowledgments: “This work was supported by the Spanish MINECO’s Consolider-Ingenio 2010 Programme under grant MultiDark CSD2009-00064. Also supported in part by...”

News – MultiDark Predocs and Postdocs

- Roberto Lineros, postdoc at IFIC–AHEP, new Juan de la Cierva, Jan. 2014
- Clara Cuesta, predoc at UZ, new postdoc at Washington Univ, June 2013
- German A. Gómez–Vargas, predoc at UAM/IFT, new postdoc at Chile Univ.,
Jan. 2014

Publications

Author	Title	ePrint
White, Martin; Blanton, M.; Bolton, A.; Schlegel, D.; Tinker, J.; Berlind, A.; da Costa, L.; Kazin, E.; Lin, Y. -T.; Maia, M.; McBride, C.; Padmanabhan, N.; Parejko, J.; Percival, W.; Prada, F.; et al.	The clustering of massive galaxies at $z \sim 0.5$ from the first semester of BOSS data	arXiv:1010.4915
Domínguez, A.; Primack, J. R.; Rosario, D. J.; Prada, F.; et al.	Extragalactic background light inferred from AEGIS galaxy-SED-type fractions	arXiv:1007.1459
L. Lopez Honorez, Carlos E. Yaguna	A new viable region of the inert doublet model	1011.1411
D.Meloni, S.Morisi, E.Peinado	Neutrino phenomenology and stable dark matter with A4	1011.1371
G. Mangano, G. Miele, S. Pastor, O. Pisanti, S. Sarikas	A refined constraint on lepton number from Big Bang Nucleosynthesis	1011.0916
J. A. Casas, J. M. Moreno, N. Rius, R. Ruiz de Austri, B. Zaldivar	Fair scans of the seesaw. Consequences for predictions on LFV processes	1010.5751
J. Aleksic et al. (MAGIC Collaboration)	Observations of the Blazar 3C 66A with the MAGIC Telescopes in Stereoscopic Mode	1010.0550
J. A. R. Cembranos, A. de la Cruz-Dombriz, A. Dobado, R. A. Lineros, A. L. Maroto	Photon spectra from WIMP annihilation	1009.4936
J. Aleksic et al. (MAGIC Collaboration)	Detection of very high energy gamma-ray emission from the Perseus cluster head-tail galaxy IC310 by the MAGIC telescopes	1009.2155
A.J. Cuesta, T.E. Jeltema, F. Zandanel, S. Profumo, F. Prada, G. Yepes, A. Klypin, Y. Hoffman, S. Gottloeber, J. Primack, M.A. Sanchez-Conde, C. Pfrommer	Dark Matter decay and annihilation in the Local Universe: CLUES from Fermi	1007.3469
J.A. Aguilar et al. (ANTARES Collaboration)	Performance of the front-end electronics of the ANTARES Neutrino Telescope	1007.2549

Publications of MultiDark members can be found In the [website](#)

383 publications in total during 2010-12
318 in journals, **65** in proceedings

of which, **directly related to DM are:**
106 in journals, **25** in proceedings

The others cover connected subjects such as dark energy, cosmology, astrophysics, modified gravity, neutrinos, BSM, supersymmetry,...

For the moment, **63** publications during 2013

When a paper is included in the website, automatically a message is sent to the distribution list multidark-info@pegaso.ific.uv.es

So everyone knows what others are researching

- **Articles in collaboration.** Out of the total 106 articles published in refereed journals, and focused on dark matter, in 18 of them at least 2 MultiDark groups are collaborating.



Red arrows indicate groups with publications in common

The black arrow is a collaboration in progress:

The collaboration between UHU and UAM/IFT (IFCA) includes also the training in common of a Ph.D. student hired by MultiDark.



SERVICIO DE INFORMACIÓN Y NOTICIAS CIENTÍFICAS

PORTADA **Ciencias Naturales** **Tecnología** **BioMedicina y Salud** **Matemáticas, Física y Química** **Humanidades** **Ciencias Sociales** **Política Científica**

NOTICIAS **REPORTAJES** ENTREVISTAS MULTIMEDIA AGENDA ESPECIALES OPINIÓN ALERTAS

MATEMÁTICAS, FÍSICA Y QUÍMICA: **Astronomía y Astrofísica**

Un experimento subterráneo ofrece indicios de materia oscura

La colaboración internacional CDMS ha presentado durante una reunión de la Sociedad Americana de Física algunos resultados que podrían corresponder a colisiones de las hipotéticas partículas de materia oscura. Para realizar el estudio, en el que participan la Universidad Autónoma de Madrid y el Instituto de Física Teórica, se han usado detectores de silicio en una mina de Minnesota (EE UU).

UAM | 22 abril 2013 08:00 FOTOGRAFÍAS

Desde hace más de una década la colaboración internacional Busqueda Criogénica de Materia Oscura (CDMS, por sus siglas en inglés) está a la caza de un nuevo tipo de materia, que no emite ni absorbe radiación electromagnética: la materia oscura. Constituye alrededor del 85 % de toda la materia del universo, pero sus interacciones son extremadamente débiles y es muy difícil de detectar.

Pero la semana pasada, en una reunión de la Sociedad Americana de Física, científicos de la colaboración CDMS han informado haber encontrado posibles indicios de estas partículas en sus detectores criogénicos, situados en las profundidades de una antigua mina de hierro en Minnesota, EE UU. La Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y el Instituto de Física Teórica (UAM-CSIC) son miembros de la colaboración.

Según los investigadores, se registraron tres eventos con las mismas características que corresponderían a colisiones de materia oscura con los átomos de silicio de los detectores. Aunque existen procesos ordinarios, producidos por procesos de desintegración o inducidos por rayos cósmicos, que podrían dar señales similares, un análisis detallado muestra que sólo se esperarían 0,7 de estos.

Si el resultado se interpreta en términos de partículas de materia



Detector de silicio de CDMS. / Fermilab



BigBOSS stand at the Robotics Festival - Lausanne 2013

Members of MultiDark have organized in collaboration with the EPFL a stand of the [BigBOSS](#) dark energy experiment at the sixth edition of the [Robotics Festival](#) in Lausanne. More than 10,000 people attended this event, see photo album [here](#)

26/04/2013



FESTIVAL ROBOTIQUE

SAMEDI 20 AVRIL 2013 - EPFL LAUSANNE



- ACCUEIL
- NEWS 2013
- ASTROPODES
- EXPOSITIONS
- ATELIERS
- SPECTACLES
- NEWSLETTER
- HISTORIQUE
- PRESSE
- RESTAURATION
- ACCÈS
- MERCI
- CONTACTS
- ENSEIGNANTS
- STAFF

page en version imprimable
rejoignez nous sur facebook

Bienvenue sur le site du FESTIVAL DE ROBOTIQUE 2013

« Dans les étoiles ! »

L'EPFL et le NCCR Robotics vous invitent à la 6ème édition du Festival de robotique qui aura lieu le samedi 20 avril 2013 de 9h à 18h sur le campus de l'EPFL.

Réservez dès maintenant la date et rejoignez-nous pour un voyage d'une journée « dans les étoiles » pour grands et petits, filles et garçons, curieux, créatifs ou passionnés !

En solitaire? En couple? En groupe? Ou en famille? Le Festival est l'occasion pour vous de découvrir le monde mystérieux et fascinant des robots aux multiples talents dans nos 30 ateliers, 2 spectacles et 3 conférences et 57 expositions. Comme chaque année, les visiteurs qui se seront inscrits avant le 20 avril sur notre site internet pourront participer à l'animation avec nos Astropodes et emporter gratuitement un cadeau-souvenir ! Un avant-goût de notre animation en version miniature ?



Astropodes | Des Astropodes pour éveiller la curiosité des visiteurs

Latest News

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, RIVERSIDE

UCR | Today

Astronomers Measure the Elusive Extragalactic Background Light

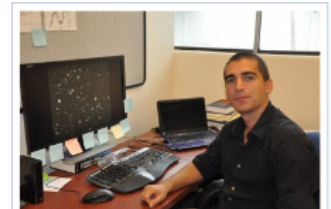
UC Riverside-led team relies on the attenuation of high-energy gamma rays from supermassive black holes to come up with a solution

By [Iqbal Pitalwala](#) On MAY 24, 2013

RIVERSIDE, Calif. — If all the light emitted by all galaxies in the observable universe at all wavelengths during all of cosmic history were known, it would clue astronomers about the entire history of galaxy formation and evolution, and provide insights to key aspects of the expansion history of the universe.

But measuring this light — known as extragalactic background light (EBL) — is no simple task, complicated by the fact that Earth is lodged inside a bright solar system and the Milky Way, a very bright galaxy, making it enormously difficult for ground-based and space-based telescopes to reliably measure EBL. Furthermore, current galaxy surveys being used to estimate EBL could very well be missing information from faint galaxies and other sources.

Enter now a team of astronomers who have come up with a solution that ingeniously overcomes the technical challenges of measuring EBL. They propose in a paper published May 24 in *The Astrophysical Journal* that one answer to the problem of measuring EBL lies in measuring the attenuation — or weakening — of very high-energy [gamma rays](#) from distant "[blazars](#)," which are supermassive black holes in the centers of galaxies.



Alberto Domínguez is a postdoctoral researcher in the Department of Physics and Astronomy at UC Riverside.

PHOTO CREDIT: I. PITALWALA, UC RIVERSIDE.

noticias

Tecnología espacial española para desvelar el misterio del 'Big Bang'

Empresas aeroespaciales españolas construirán Ircam, la primera cámara infrarroja del mundo con tecnología espacial, que será colocada en 2017 en la Estación Espacial Internacional con el fin de lograr información sobre el origen del Universo.

FUENTE | Spain Technology

02/07/2013

Compartir noticia

Twitter 3 +1 0

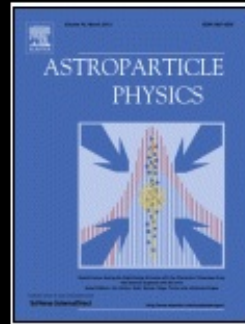


Sugiéranos su noticia Suscríbese

Desde la [Universidad de Alcalá de Henares](#) (Madrid), se lidera el desarrollo de la primera cámara infrarroja, que debe terminarse para que en 2017 se pueda instalar en la Estación Espacial Internacional. La cámara mirará desde esta estación hacia la Tierra para poder ver los efectos que los rayos cósmicos ocasionan en la atmósfera.

El objetivo de esta misión son los rayos cósmicos más energéticos y más difíciles de captar, pero también los más interesantes porque actúan como diminutos mensajeros que portan información sobre sus fuentes. Estos rayos cósmicos tienen una energía de diez elevado a veinte, electronvoltios, y los más potentes aceleradores de partículas que hay en la Tierra, tienen en torno a un millón de veces menos de energía.

Empresas aeroespaciales españolas e institutos de investigación construirán esta cámara, Ircam, la primera cámara infrarroja del mundo con tecnología espacial. La industria española ha demostrado en varias ocasiones que está a la altura en proyectos espaciales punteros de ámbito internacional como éste.



Three recent articles signed by MultiDark members are on the Top 5 highly downloaded articles in Astroparticle Physics in ScienceDirect. This list includes the Astroparticle Physics papers that were read the most in the first half of 2013.

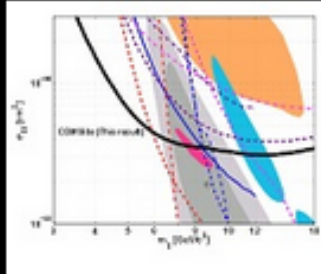
09/09/2013

more information: [Top 5](#) ; read the articles here: [1](#) ; [2](#) ; [5](#)

Read the Top 5 most downloaded articles here.

All articles will be freely accessible until 31st October 2013.

- 1) Introducing the CTA concept
- 2) An evaluation of the exposure in nadir observation of the JEM-EUSO mission
- 3) A Heitler model of extensive air showers
- 4) Evolution of ground-based gamma-ray astronomy from the early days to the Cherenkov Telescope Arrays
- 5) Active Galactic Nuclei under the scrutiny of CTA



SuperCDMS presented new data

SuperCDMS, where the MultiDark UAM/IFT group is involved, has presented in [TAUP 2013](#) the results of a special search for low-mass WIMPs at Soudan. The data allow to constrain WIMP-nucleon spin-independent parameter space for WIMP masses below 6 GeV.

16/09/2013

[more information](#)



Cornell University
Library

arXiv.org > physics > arXiv:1309.3259

Search or Article-

Physics > Instrumentation and Detectors

CDMSlite: A Search for Low-Mass WIMPs using Voltage-Assisted Calorimetric Ionization Detection in the SuperCDMS Experiment

R. Agnese, A.J. Anderson, M. Asai, D. Balakishiyeva, R. Basu Thakur, D.A. Bauer, J. Billard, A. Borgland, M.A. Bowles, D. Brandt, P.L. Brink, R. Bunker, B. Cabrera, D.O. Caldwell, D.G. Cerdano, H. Chagani, J. Cooley, B. Cornell, C.H. Crewdson, P. Cushman, M. Daal, P.C.F. Di Stefano, T. Doughty, L. Esteban, S. Fallows, E. Figueroa-Feliciano, G.L. Godfrey, S.R. Golwala, J. Hall, H.R. Harris, S.A. Hertel, T. Hofer, D. Holmgren, L. Hsu, M.E. Huber, A. Jastram, O. Kamaev, B. Kara, M.H. Kelsey, A. Kennedy, M. Kiveni, K. Koch, B. Loer, E. Lopez Asamar, R. Mahapatra, V. Mandic, C. Martinez, K.A. McCarthy, N. Mirabolfathi, R.A. Moffatt, D.C. Moore, P. Nadeau, R.H. Nelson, K. Page, R. Partridge, M. Pepin, A. Phipps, K. Prasad, M. Pyle, H. Qiu, W. Rau, P. Redl, A. Reisetter, Y. Ricci, T. Saab, B. Sadoulet, et al. (14 additional authors not shown)

(Submitted on 12 Sep 2013 (v1), last revised 27 Sep 2013 (this version, v2))

SuperCDMS is an experiment designed to directly detect Weakly Interacting Massive Particles (WIMPs), a favored candidate for dark matter ubiquitous in the Universe. In this paper, we present WIMP-search results using a calorimetric technique we call CDMSlite, which relies on voltage-assisted Luke-Neganov amplification of the ionization energy deposited by particle interactions. The data were collected with a single 0.6 kg germanium detector running for 10 live days at the Soudan Underground Laboratory. A low energy threshold of 170 eVee (electron equivalent) was obtained, which allows us to constrain new WIMP-nucleon spin-independent parameter space for WIMP masses below 6 GeV/c².

Latest News



Chia-Hsun Chuang (MultiDark Postdoc) has received an award of 200.000 core-hours on the CURIE supercomputer (GENCI@CEA, France) from [PRACE](#) (Partnership for Advanced Computing in Europe). This CPU time will be used for [BOSS](#) clustering studies

08/10/2013



Latest News

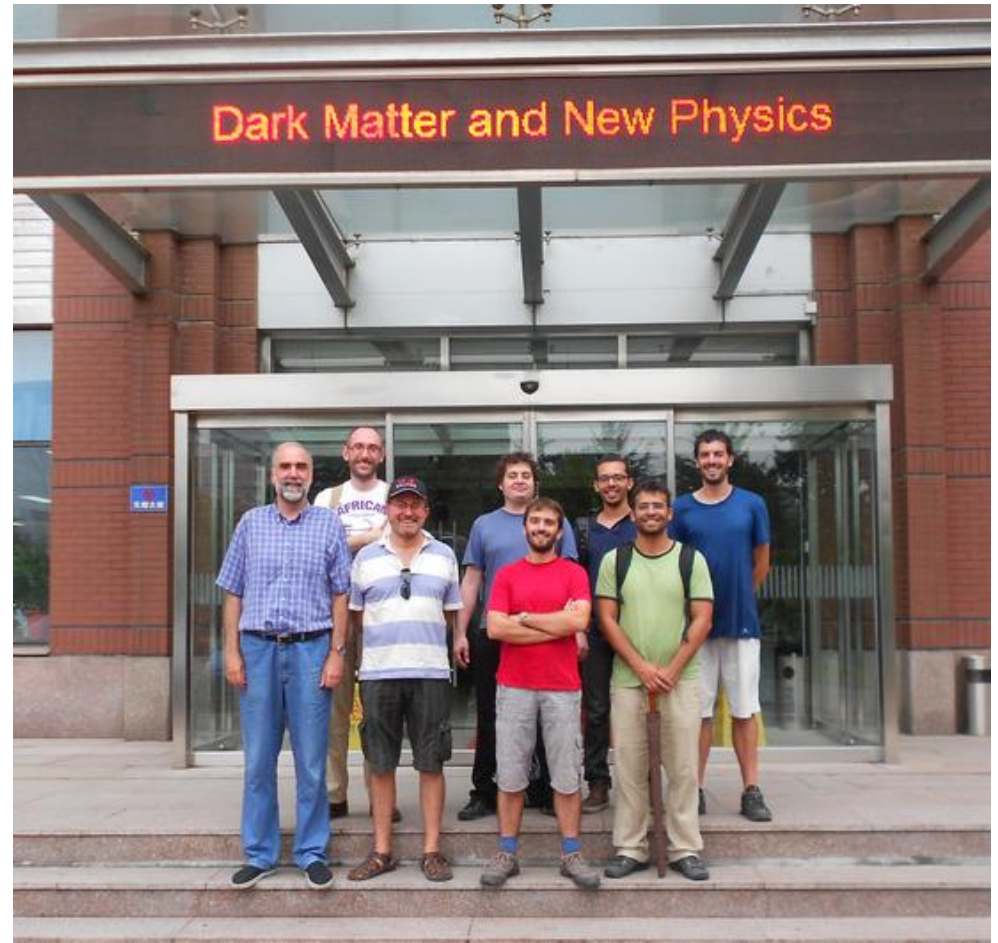
Talks

MultiDark was invited to participate at the 4th Roma International Conference on Astro-particle Physics', RICAP 13, May 22-24, 2013, with several talks:

C. Cuesta UZ, G.A. Gómez-Vargas UAM/IFT, M. Lattanzi-Roma,
R. Lineros IFIC, C. Muñoz UAM/IFT, M. Peiró UAM/IFT, M.A. Pérez-García, USAL

MultiDark pathfinders searching for dark matter

A MultiDark team with pathfinders from Valencia, Madrid, Buenos Aires and Cape Town, participated in the “Dark Matter and New Physics” program at Kavli Institute for Theoretical Physics (KITPC)-Beijing, China, August 19-September 13.



Sponsorship

15 • CLUES Workshop 2013

La Cristalera, Madrid, 13 – 17 May 2013

UAM&IFT

16 • JEM–EUSO meeting

Tenerife, 17 – 21 June 2013

UAH

17 • TAE

Benasque, Huesca, 15–28 September 2013

IFAE

18. Higgs Days at Santander, 2013. Theory meets Experiment
Santander, 16–20 September, 2013

IFCA

19. GRAPPA Anisotropy Workshop

Univ. of Amsterdam, Netherlands, 25–27 September, 2013

In the media

¿Dónde se esconde
la materia oscura?

<http://www.rtve.es>

15 September 2013




The screenshot shows the RTVE website interface. At the top, there are navigation tabs for 'TV EN DIRECTO', 'CANALES', 'SERIES', 'INFORMATIVOS', 'DOCUMENTALES', 'PROGRAMAS', 'RADIO EN DIRECTO', 'CASINOS', and 'MÚSICA'. Below these are buttons for 'Noticias', 'TV', 'Radio', 'Deportes', and 'El Tiempo', along with a search bar and a 'Registrarse' link. A secondary navigation bar includes links for 'A la Carta', 'Archivo', 'Programación', 'TD en 4', 'Mundo', 'España', 'Autonomías', 'Economía', 'Cultura', and 'Tecnología'. A 'Última hora' section features a headline: 'La reina celebra su 75 cumpleaños'. The main content area is titled 'EL PORQUÉ DE LA CIENCIA' with the subtitle 'Curiosidades, preguntas y respuestas sobre la Ciencia que nos rodea'. The article headline is '¿Dónde se esconde la materia oscura?' with a sub-headline 'Noticias > Especiales > El porqué de la Ciencia'. The article text includes:

- Forma el 90% de la materia que existe en el Universo
- Los científicos saben que existe pero no han logrado detectarla
- Las primeras evidencias de su existencia se remontan a los años 70

 Below the text is a large image of a galaxy cluster with the caption: 'Hace unos días el telescopio Hubble capturó la imagen de Abell 1652, uno de los mejores cúmulos de galaxias que se conoce.' To the right, a 'Lo + visto' sidebar lists various news items, including 'Un agente muerto y al menos siete heridos en un atentado en el aeropuerto de Los Ángeles', 'Google lanza su smartphone Nexus S con una nueva versión de Android', and 'Carlo Ancelotti: "No puedo pedir más de Cristiano Ronaldo"'. At the bottom, there is a 'Videos relacionados' section with two video thumbnails: 'El mapa del Universo en HD' and 'Una llamarada solar espectacular que no se dirige a la Tierra'.

In the media

XIII International Meeting
of the JEM-EUSO
Collaboration

<http://www.rtve.es>

17 June 2013



Survey MULTIDARK - UAH meeting

Disclaimer:

Survey results will not condition the Nature's choice

*Obligatorio

Do you attend the MD meeting at UAH? *

Yes

No

Questionnaire

When will the dark matter particle (either WIMPs, axions or others) be discovered? *

- within the next 15 years
- within the next 30 years
- some day in the distant future
- never

Which dark matter candidate is well motivated besides of solving the DM problem: *

- Neutralino
- Axions
- Majorons

