



# Informe de la Comisión de Divulgación: Actividades del IFIC en 2014

Alberto Aparici  
Sergio Pastor



# Recordatorio....

**Comisión de *Outreach***: coordina los esfuerzos de Divulgación y Difusión de los miembros del IFIC.

**Lista de correo:** [outreach-ific@ific.uv.es](mailto:outreach-ific@ific.uv.es)

**Isidoro García (periodista, CPAN): UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA desde 2013**

- Contacto con los **medios de comunicación**
- **20 Notas de prensa** sobre el IFIC en 2014 (página CPAN)



**Alberto Aparici (físico):** nuevo responsable de difusión y divulgación  
**Coordinación** de actividades y nuevas propuestas

The background of the slide is a light beige or cream color with a repeating pattern of small, stylized fish. The fish are drawn in a simple, sketchy style and are scattered across the entire surface. Some fish are oriented vertically, while others are horizontal, creating a sense of movement. The overall aesthetic is clean and educational.

# **Actividades para estudiantes**



<http://physicsmasterclasses.org>

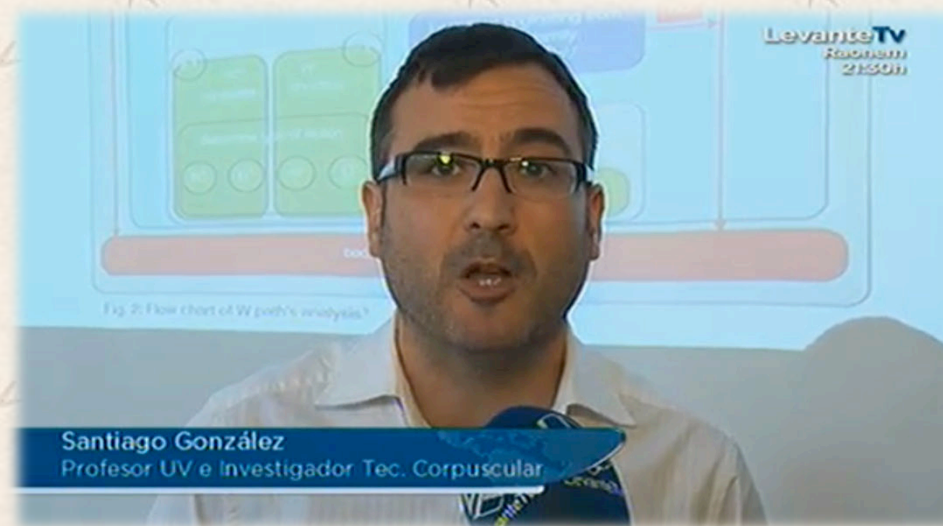


## MasterClass: Taller internacional de Física de Partículas

El IFIC es uno de casi **200 institutos internacionales participantes de 41 países**

**Taller 2014:** celebrado el 25 de marzo con 36 estudiantes de 11 IES/Colegios de la CV. Coordinado por **Santiago González de la Hoz** (+ 12 miembros del IFIC involucrados)

- ★ Sesión de mañana: **ejercicio con datos reales** del experimento ATLAS del LHC+ presentaciones
- ★ Sesión de tarde: **videoconferencia con exposición conjunta de resultados** (+ 3 inst francesas)



## Visitas de estudiantes de bachillerato

- \* Visitas organizadas de centros de enseñanza secundaria al IFIC, en colaboración con la **delegación del CSIC en la C. Valenciana** (15-60 alumnos con sus profesores)
- \* **Programa:** vídeos y charlas de introducción, seguidas de visitas guiadas a los laboratorios (**ATLAS Silicio, ATLAS TiCal, Antares/Km3, Física Nuclear, Tier2-GRID, Física Médica y NEXT**)



11 febrero

conciencia  
sé



9 diciembre

# Visitas guiadas al IFIC

- \* Durante 2014: **12 visitas de centros de la CV** (VLC, Orihuela, Sagunt, Puçol, la Vall d'Uixó, Villena, Xirivella)
- \* Otras 5 visitas especiales: **alumnos de ESO (ESTALMAT), VLC Campus (2) - La Nau Jove al PCUV y alumnos de segundo de grado de la UV**
- \* Buen número de **miembros del IFIC** implicados, pero **constante...**



5 abril



30 abril

# Conferencias en IES



## Física de partículas en el instituto

Conferencias de divulgación del CPAN

El Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN) ofrece de forma académica una serie de charlas divulgativas, a demanda, para Institutos de Educación Secundaria. Un completo recorrido por disciplinas científicas en la frontera del conocimiento que responde a preguntas esenciales.



- › De qué están hechas las cosas
- › Cómo se formó el Universo donde vivimos
- › Y la materia que nos compone
- › Cómo evolucionará el Universo
- › Podemos mejorar nuestro aprovechamiento de la energía
- › Y mejorar el diagnóstico de enfermedades

Los temas de las conferencias que se ofrecen a los centros educativos abarcan los ámbitos donde trabajan los grupos de investigación del CPAN:

- La Física Experimental de Altas Energías y el LHC, el mayor acelerador de partículas del mundo.
- Las teorías sobre el origen y final del Universo realizadas por los experimentos que se realizan en Física de Astropartículas.
- Las investigaciones más actuales en Física Nuclear, relacionadas con sus aplicaciones en diagnóstico y terapia médica o en energía.
- Las bases teóricas de todo esto, la Teoría de la Relatividad de Einstein.

Esta actividad se desarrolla hasta el final del curso.

VISITE LA WEB PARA VER EL LISTADO DE CENTROS Y CHARLAS OFERTADAS:

[www.i-cpan.es/bachillerato](http://www.i-cpan.es/bachillerato)

CONTACTO CPAN

96 354 48 46 [comunicacion@i-cpan.es](mailto:comunicacion@i-cpan.es)



Investigadores del IFIC se desplazan al Colegio o IES para dar una charla sobre:

- ✓ La búsqueda del bosón de Higgs en el LHC
- ✓ Más allá de la luz (astropartículas)
- ✓ Física Nuclear

87 charlas desde 2012  
> 2600 alumnos

30 charlas en 2014



The background of the slide is a light beige or cream color, featuring a repeating pattern of small, stylized fish. The fish are drawn in a simple, sketchy style with brownish-tan outlines and are scattered across the entire surface. Some fish are oriented vertically, while others are horizontal, creating a subtle, textured effect.

# **Actividades para público en general**

**Evento  
especial**

8 DE MARZO 2014

**DIA INTERNACIONAL DE LA MUJER**

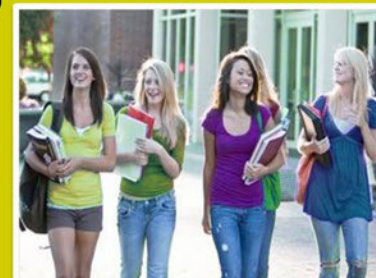
**Dra. BERTA RUBIO**

Profesora de Investigación del CSIC



**“Las cosas han cambiado**

**¿Han cambiado las cosas?”**



Sala de Seminarios del IFIC  
10 de marzo a las 12:00 h.



Expociencia

## Por amor a la ciencia

La feria que organizan la Universitat de València y el CSIC para despertar vocaciones científicas atrae a más de 4.500 personas

25.05.2014 | 04:14

Niños que quieren ser científicos y científicos que disfrutan como niños dando a conocer sus investigaciones. La Universitat de València y el CSIC han encontrado en Expociencia, la feria que ayer llevó al Parc Científic de la UV a más de 4.500 niños con sus padres, la fórmula perfecta para contagiar a los más pequeños la pasión por la ciencia.

**RAFEL MONTANER | VALENCIA** ¿Quieres probar la comida de los astronautas? ¿Sabes cómo se hace un yogur? ¿Has visto alguna vez los restos de un meteorito? ¿Por qué no estalla un globo con agua si lo ponemos encima de una vela? Todas estas preguntas y muchas más lograron abrir ayer los ojos como platos de los más de 4.500 niños que con sus padres disfrutaron de la sexta edición de Expociencia. Una feria en la que la Universitat de València (UV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) abren las puertas de los centros de investigación y empresas del Parc Científic de la UV en Paterna con el fin de despertar vocaciones científicas entre los más pequeños y dar a conocer este complejo académico-empresarial destinado a la investigación, a la transferencia de conocimiento y a la innovación.

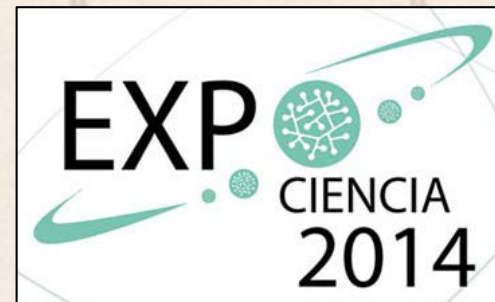


Por amor a la ciencia

Una feria en que no sólo los niños disfrutaron con juegos didácticos de realidad aumentada de la empresa Zientia en los que pueden combinar elementos de la tabla periódica para formular compuestos, sino que también es posible hacerse una foto a escala real como si se estuviera dentro del Gran Acelerador de Hadrones, el LHC, de Ginebra en el que se ha descubierto recientemente el bosón de Higgs y en el que participan científicos del Instituto de Física Corpuscular (IFIC) de Valencia, un centro mixto de la UV y el CSIC. Este «photocal» científico fue de lo más solicitado ayer junto a los aceleradores de partículas «caseros» contruidos con imanes que aceleran bolas de hierro con el fin de simular las colisiones de partículas.

También sorprendente es la maqueta del experimento ATLAS, un detector de partículas más grande que la catedral de Valencia enterrado a 100 metros de profundidad en el LHC, confeccionado con 10.000 piezas de Lego. Precisamente, aprovechando que el Gran Acelerador está parado para preparar un nuevo ciclo, los niños pudieron a través de una conferencia conversar en directo con dos científicos valencianos, José Enrique García y Carlos Escobar, desde la misma caverna del ATLAS, un experimento que cuenta con una importante contribución valenciana.

En el edificio del IFIC también ha despertado gran curiosidad la posibilidad de ver partículas elementales como partículas alfa, electrones y muones a través de los trazos que dejan en una cámara de difusión de niebla.



**ExpoCiencia 2014**  
**Jornada de Puertas**  
**Abiertas del Parc**  
**Científic de la UV**  
**Sábado 24 de mayo**  
[expociencia.org](http://expociencia.org)

### Expociencia en números

- 65 actividades divulgativas
- 6 institutos de investigación y 5 empresas
- Más de 300 voluntarios y colaboradores
- > 4.500 asistentes

# 37 miembros del IFIC involucrados

## Mantenemos el nivel...

### EXPOCIÈNCIA 2014 PLANOL D'ACTIVITATS



- 1 Zona empresarial PCUV
- 2 IATA
- 3 IATA
- 4 IATA
- 5 Exterior cafeteria
- 6 Cafeteria
- 7 Laboratori IFIC
- 8 Edifici contenidors
- 9 Hall Capçalera
- 10 Seminari ICMOL
- 11 Sala reunions IFIC
- 12 Institut Robòtica IRTIC
- 13 Carpa de la Ciència
- 14 ETSE-UV

# EXP CIENCIA 2014

Dissabte 24 de Maig de 10 a 14h.

[www.facebook.com/expociencia.pcu](http://www.facebook.com/expociencia.pcu) [expociencia@uv.es](mailto:expociencia@uv.es)  
[expociencia.org](http://expociencia.org) Contacte i informació: Tel. 96 354 30 58

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA PARC CIÈNTIFIC UNIVERSITAT DE VALÈNCIA CSIC

Buscadores del bosón de Higgs a 100 metros bajo tierra

Observa el universo desde las profundidades del mar

ATLAS, un gigante para atrapar partículas

Física médica: haciendo visible lo invisible

Cocinando en el Ártico

¿Somos radiactivos?

## Actividades del IFIC



Buscadores del bosón de Higgs a 100 metros bajo tierra

Observa el universo desde las profundidades del mar

ATLAS, un gigante para atrapar partículas

Física médica: haciendo visible lo invisible

Cocinando en el Ártico

¿Somos radiactivos?

## Actividades del IFIC



Buscadores del bosón de Higgs a 100 metros bajo tierra

Observa el universo desde las profundidades del mar

ATLAS, un gigante para atrapar partículas

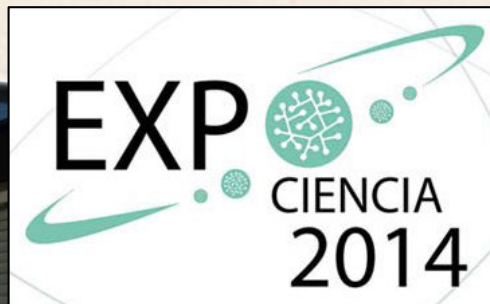
Física médica: haciendo visible lo invisible

Cocinando en el Ártico

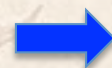
¿Somos radiactivos?

## Actividades del IFIC





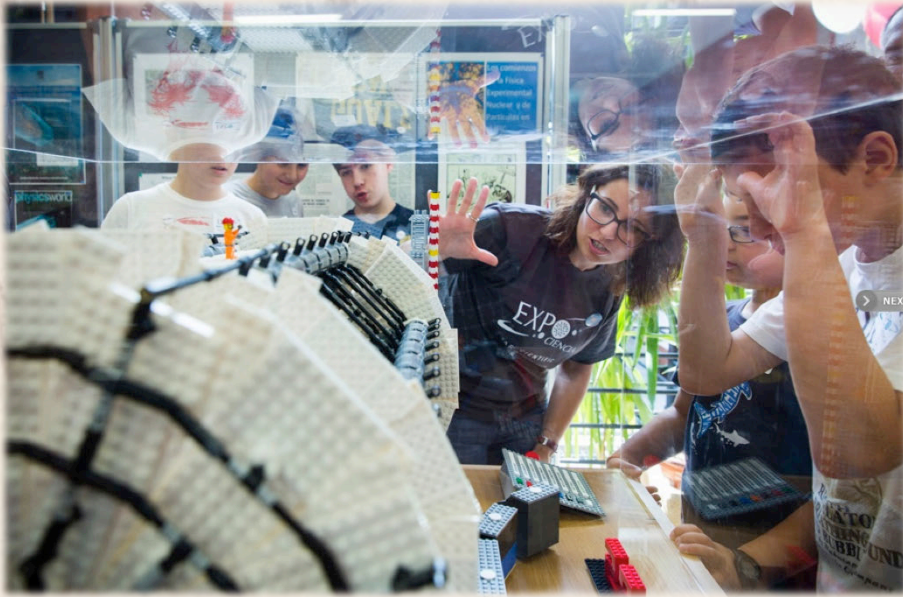
**¿Somos radiactivos?**



**ANTARES**



**Cocinando en el Ártico**



**ATLAS**



**actividades del IFIC**



**photocall del LHC**

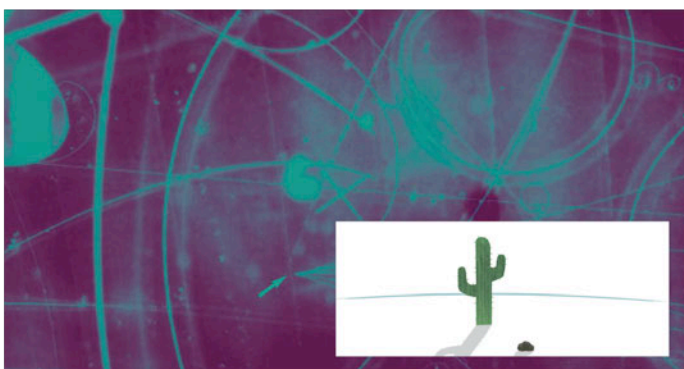
# Algunas conferencias...

Conferencia:

## Verne: la novela científica y geográfica

Jesús Navarro

Profesor de investigación del CSIC en el Instituto de Física Corpuscular, centro mixto del CSIC y la Universitat de València



## PAISAJE CON NEUTRINOS, PAISAJE SIN NEUTRINOS

Juan José Gómez-Cadenas, profesor de investigación de Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Física Corpuscular.

FECHA Y HORA: 22 de Octubre de 2014 a las 19 h  
LUGAR: Sede de la Fundación Cañada Blanch, c/ Jorge Juan 4 (Valencia)



# Cicle Premis Nobel 2013

Espai Ciència, Octubre Centre de Cultura Contemporània

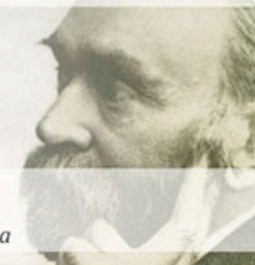
Dimecres 15 de gener de 2014, 19h

Premi Nobel de Física

François Englert i Peter W. Higgs

“El Bosó de Higgs”

Antonio Pich, Institut de Física Corpuscular, CSIC-Universitat de València

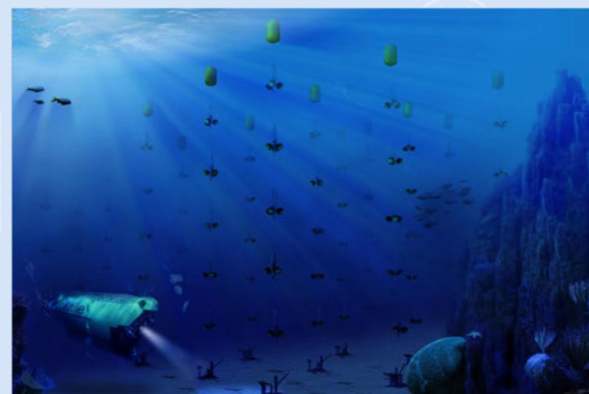


Facultat de Física



Dijous 13 de novembre del 2014, 12:30 hores  
Saló d'Actes de la Biblioteca de Ciències “Eduard Boscà”  
Campus de Burjassot

## Telescopis de neutrins: una nova forma d'observar l'Univers



Dr. Juan de Dios Zornoza Gómez  
Institut de Física Corpuscular (IFIC).  
Universitat de València-CSIC

Facultat de Física

# Actividades paralelas de ICHEP 2014



# XXXVII INTERNATIONAL CONFERENCE ON HIGH ENERGY PHYSICS ICHEP 2014

50



#### INTERNATIONAL ADVISORY COMMITTEE

- H. Abramowicz (Tel Aviv) / H. Aihara (Tokyo) / G. Branno (GFJ) / J. Brau (Oregon) / P. Campana (Frascati) / T. Camporesi (CERN) / A. Cattaui (CERN) / D. Charlton (Birmingham) / H. Chen (IHEP) / S. Dawson (BNL) / F. Del Aguila (UG) / U. Dosselli (Frascati) / T. Dova (UNL) / E. Fernández (IFAE) / F. Ferroni (INFN) / J. Gao (IHEP) / C. Garcia-Canal (UNL) / F. Gianotti (CERN) / P. Giubellino (CERN) / R. Godbole (Bangalore) / K. Hagihara (KEK) / R. D. Hauer (CERN) / J. Hewett (SLAC) / L. Ibanez (IFT) / C. K. Jung (Stony Brook) / S. Katsanevas (IN2P3) / Y. K. Kim (Chicago) / M. Kramer (HEPHY) / N. Lockyer (Fermilab) / M. Losada (Bogota) / D. MacFarlane (SLAC) / M. Mangano (CERN) / V. Matveev (DUBNA) / M. Mikuz (Ljubljana) / J. Mnich (DESY) / M. Nojiri (KEK-IPMU) / S. Novaes (UNESP) / M. Pimenta (LIP-IST) / A. Rabbia (Zurich) / N. Saika (J-PARC) / L. Serin (LAL-IN2P3) / R. Shellard (CBPF) / H. Schellman (Northwestern) / K. Soe-Bang (Seoul) / J. Stachel (Heidelberg) / A. Suzuki (KEK) / G. Taylor (Melbourne) / W. Trishak (Toronto) / J. Womersley (STFC) / H. Yamamoto (Tohoku)

#### LOCAL ORGANIZING COMMITTEE

- M. Aguilar (CIEMAT), co-chair / M.T. Andreato (IFIC) / M. Asorey (UZ) / F. Barreiro (UAM) / I. Béjar (CERN) / S. Bellini (CANFRANC) / C. Biscari (ALBA) / F. Botella (IFIC) / F. J. Caceres (INEUSTAR) / M. Cavalli-Sforza (IFAE) / M. Cerrada (CIEMAT) / E. Cornet (UG) / J. Cuevas (UO) / A. Dabado (UCM) / D. Espriu (UB) / A. Faus-Gallo (IFIC) / A. Ferrer (IFIC) / V. Fonseca (UCM) / J. Foster (IFIC), chair / A. Gallos (USC) / C. Garcia (IFIC) / I. Garcia (IFIC) / J.E. Garcia (IFIC) / L. Garrido (UB) / J. J. Gómez-Cadenas (IFIC) / M. C. González (UB) / J. J. Hernández (IFIC) / M. J. Herrero (IFT) / C. Lacastra (IFIC) / P. Mago-Granados (CERN) / S. Mari (IFIC) / F. Martínez (IFIC) / M. Martínez (IFAE) / V. Martínez (UV) / C. Muñoz (IFT) / C. Pajares (USC) / S. Pastor (IFIC) / J. Peñarrocha (IFIC) / T. Rodrigo (IFCA) / A. Ruiz (IFCA) / M.A. Sánchez (IFIC) / A. Santamaría (IFIC) / J. Valle (IFIC) / J. A. Villar (UZ) / E. Zas (USC)

<http://ichep2014.es>

Valencia (SPAIN) 2-9 July 2014



21 - ENERO - 10 - JUNIO - VALENCIA

CICLO DE CONFERENCIAS

37<sup>th</sup> ICHEP 2014

T E M A S

### Las fronteras de la física

Impacto social y tecnológico de la ciencia básica,  
cómo cuantificar la satisfacción social del saber

Aplicaciones de la física de partículas

### Charlas en el Aula Magna de la Universitat

C/Universitat, 2. 46003, València / La Nau - Centre Cultural de la Universitat de València

#### 21 Enero / 19 h - La industria de la ciencia

Conferenciante - **Fco. Javier Cáceres** / INEUSTAR,  
Director General de la Asociación Española de la Industria de la Ciencia

#### 11 Febrero / 19 h - *European Organization for Nuclear Research, CERN, ciencia sin fronteras*

Conferenciante - **Isabel Béjar** / CERN, Coordinadora Técnica del programa de Alta Luminosidad del LHC (Hi-LHC)

#### 11 Marzo / 19 h - Impacto económico y social de las grandes instalaciones científicas

Conferenciante - **Luis Eduardo Ruiz** / MINECO, Subdirector General de Relaciones Internacionales y con Europa

#### 8 Abril / 19 h - Aceleradores máquinas para descubrir y servir

Conferenciante - **Caterina Biscari** / Directora del Síncrotrón ALBA

#### 13 Mayo / 19 h - Aplicaciones en medicina de la física de partículas

Conferenciante - **Gabriela Llosá** / IFIC-IFIMED, Investigadora del Instituto de Física Corpuscular  
Conferenciante - **Marisa Cubells** / Médico Radióloga de la Unidad de Prevención del Cáncer de Mama, Salud Pública

#### 10 Junio / 19 h - Tecnologías derivadas de la investigación en física de partículas

Conferenciante - **José Manuel Pérez** / CIEMAT, Director Departamento de Tecnología

### Charlas en la Facultad de Farmacia

Facultad de Farmacia / Sala Darwin / Campus de Burjassot / Paterna / València

#### 3 Abril / 12:30 h - Cazadores de Materia Oscura

Conferenciante - **David G. Cerdeño** / Investigador del Instituto de Física Teórica de Madrid

#### 8 Mayo / 12:30 h - El bosón de Higgs: una ventana en la frontera del conocimiento

Conferenciante - **Antonio Pich** / IFIC, Catedrático de Física Teórica de la Universitat de València



## Otras actividades de divulgación:

**Concurso del CERN para estudiantes en España**, en colaboración con la Fundación Príncipe de Asturias y el CPAN:

- 1.400 trabajos recibidos
- 450 profesores, 400 colegios
- 200.000 visitas a la página web
- Los 6 ganadores fueron al CERN en abril

[CERN contest spreads particle physics across Spain](#)”, CERN web (24/03/2014)

Exposición de **pósters de investigadoras** →  
**en Física Nuclear** durante la conferencia



# Exposición Acelerando la Ciencia

- Principal exposición itinerante del CERN, por vez primera en España
- Museo de la Ciencia Príncipe Felipe: 21 junio al 17 de agosto
- Inauguración 26 jun con Rüdiger Voss (CERN) y representantes de la UV, CSIC y el Museo + conferencia de Alberto Casas (IFT, Madrid).
- Visitantes durante el período: 244.295

CIUDAD DE LAS ARTES Y LAS CIENCIAS

Museo de las Ciencias  
Príncipe Felipe

Acelerando la ciencia  
Una exposición del CERN





# Materialies

# En la TV: sobre la terapia de protones



[http://www.lasexta.com/programas/mas-vale-tarde/noticias/asi-terapia-protones-que-defienden-padres-menor-britanico-cancer\\_2014090100265.html](http://www.lasexta.com/programas/mas-vale-tarde/noticias/asi-terapia-protones-que-defienden-padres-menor-britanico-cancer_2014090100265.html)

# International Outreach

Home Site map Contact [Register](#) [Seguir a @invisibles\\_eu](#) Login:  Password:  [LOG IN](#)

**in**visibles  
neutrinos, dark matter & dark energy physics

Search in Invisibles  [Search](#)

[THE NETWORK](#) [JOBS](#) [OUTREACH](#) [JOURNAL CLUB](#) [PUBLICATIONS](#)

[OUTREACH HOME](#) [ARTICLES & INTERVIEWS](#) [DOCUMENTS](#) [MULTIMEDIA](#) [DID YOU KNOW?](#) [LINKS](#) [POLLS](#) [QUIZZES](#)

✓ Outreach



**Olga Mena, coordinadora general de divulgación de la Red Europea Invisibles**

Articles & Interviews

 23/10/2014  
ITN member Yann Mambrini talks about dark matter detection to the "Journal du CNRS"  
[\[ read more \]](#)

 17/10/2014  
Looking for the Invisibles, by Giorgio Arcadi  
Giorgio Arcadi discusses neutrinos and dark matter  
[\[ read more \]](#)

★ Paper of the month

Search for short baseline  $\nu_e$  disappearance with the T2K near detector



Neutrino oscillations have been confirmed in many experiments in the last two decades. Almost all the observed oscillations fit quite well in the standard three neutrino picture where we have electron, tau and muon "type or flavour"...

[VIEW MORE](#)

Latest polls



SOM Menu

- Home
- Next Events
- Publications
- Downloads
- Infrastructure
- Movies
- Images
- La Trobada Fall 14

SOM News

Three Stories in Science, Three Stories Of Neutrinos



Read more

Three Stories in Science, Three Stories of Neutrinos

Trailer: Three Stories in Science, Three Stories of Neutrinos

The search for a property of the neutrino that might explain why matter defeated antimatter.

Trailer: Three Stories in Science, Three Stories of Neutrinos

DIRECTED BY **JAVIER DIEZ**

PHOTOGRAPHY **TONO BALAGUER** ORIGINAL SOUNDTRACK **PANXO BARRERA**

SCIENTIFIC DIRECTION **CARLOS PEÑA GARAY**

THE SCIENTISTS  
**J.J. GÓMEZ-CADENAS ALESSANDRO BETTINI FRANCIS HALZEN**

THE NEXT TEAM  
**SARA CARCEL JUSTO MARTÍN ALBO FRANCESC MONRABAL  
JAVIER MUÑOZ NADIA YAHLALL JAVIER RODRIGUEZ SAMANIEGO**

SPECIAL GUEST STAR  
**NANI JIMENEZ**

0:57 / 1:00

Next Events

- Future neutrino oscillation experiments by Pilar Coloma 19-12-2014 / 10:45-11:45 h.
- Topics on the physics of axions by Joerg Jaeckel, University of Heidelberg 19-01-2015 / 11:30- h.
- Signals of natural susy by Antonio Delgado, University of Notre Dame 28-01-2015 / 11:30-12:30 h.
- About the Higgs Effective Lagrangian by Stefano Rigolin, Università di Padova and INFN, Padova 04-02-2015 / 11:30-12:30 h.

View Full Calendar

Next IFIC Seminars

- Webinar: Baryogenesis through Neutrino Oscillations: A Unified Perspective by Brian Shuve 16-12-2014
- Trobada: Future neutrino oscillation experiments by Pilar Coloma

# En la radio, prensa, etc

CAMBIO CLIMÁTICO, CUENTA ATRÁS

## Ignóralo hasta que desaparezca

Ante la incapacidad de gestionar un problema de tal magnitud miramos hacia otro lado

JUAN JOSÉ GÓMEZ CADENAS | 30 NOV 2014 - 00:59 CET

Archivado en: Gases tóxicos Efecto invernadero Emisión gases Fugas gas Cambio climático Contaminación atmosférica Accidentes Contaminación Economía Problemas ambientales Sucesos Sociedad Medio ambiente



El embalse de Huntington (California) está al 30% de su capacidad. / M. BALSTON (AFP)

La frase lo dice todo. Si el problema es demasiado grande para ponerle solución, lo mejor es ignorarlo. Puede tratarse de una enfermedad, o un revés económico, o un desengaño amoroso. Lo que cuenta, es que no sabemos cómo manejarlo. Y ante esa incapacidad, optamos por mirar hacia otro lado.

El cambio climático es una versión, a gran escala, de ese tipo de problemas intratables que nos paralizan, no ya como

Investigación

## La Agencia de la Energía Atómica se interesa por un detector creado en Valencia

El instrumental puede contribuir al desarrollo de detectores para controlar desde el exterior de una central nuclear si en ella se fabrican bombas

23.04.2014 | 12:30

**RAFAEL MONTANER | VALENCIA** La llaman la «partícula fantasma». Los misteriosos neutrinos son, de las 12 partículas elementales que existen, las que tienen menor masa, pues esta es un millón de veces más pequeña que la del resto de partículas. Esta característica hace que apenas interactúen con el resto de la materia. De hecho, cada uno de nosotros somos atravesados por miles de millones de neutrinos cada segundo sin que nos enteremos. Un nuevo detector desarrollado, bajo la dirección de José Luis Tain, por científicos del Instituto de Física Corpuscular (IFIC) de Valencia, un centro de la Universitat de València y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), promete arrojar luz sobre esta elusiva partícula.



Equipo del grupo de Espectroscopía Gamma del Ific. Ific

## La búsqueda de lo desconocido

JUAN DE DIOS ZORNOZA Y JOSÉ VALLE

Durante casi un siglo, los científicos hemos ido encontrando evidencias cada vez más sólidas de que hay materia en el Universo más allá de la que observamos directamente con la luz. Sabemos que esta materia, a la que llamamos «oscura» precisamente porque no interactúa con la luz, compone el 80% de la materia del Universo. Sabemos también que interacciona gravitatoriamente (así es como hemos deducido su existencia) y que no está formada por las partículas que conocemos. Es, por tanto, uno de los grandes misterios de la Física actual.

Un ejemplo clásico de evidencia de la existencia de materia oscura se obtuvo al medir las velocidades con las que giran las estrellas en las galaxias. Si calculamos la masa de la galaxia a partir de las medidas de estas velocidades, obtenemos un valor mucho mayor de la que podemos calcular contando estrellas. Las observaciones de la estructura a gran escala del Universo y los datos de fondo de microondas ofrecen una poderosa herramienta para determinar el tipo de materia oscura. La evolución de las perturbaciones en el Universo primitivo requiere empezar por pequeños grumos de densidad que crecen para formar las estructuras que observamos hoy en el Universo, galaxias, cúmulos, etc. La teoría estándar de formación de la estructura requiere materia oscura tanto a escalas cosmológicas estudiadas con el fondo de microondas (de 100 Megaparsecs, o lo que es lo mismo, 326 millones de años-luz de distancia), como a escalas galácticas de 32.600 años luz (0,01 Megaparsecs).

Hay tres tipos de candidatos. La materia oscura fría, que consiste de partículas que se han convertido en no relativistas, es decir, que viajan a velocidades muy inferiores a la de la luz desde una época suficientemente temprana como para dar tiempo para convertirse en las galaxias de hoy día. Por el contrario, la materia caliente queda descartada como componente dominante de la materia oscura. La materia oscura templada sería un caso intermedio.

Ha habido un progreso impresionante en las técnicas de detección de la materia oscura, con

mejoras significativas en la sensibilidad de los experimentos. El problema debe ser abordado desde una perspectiva multidisciplinar, reuniendo los esfuerzos de físicos teóricos, astrónomos, astrofísicos, cosmólogos y físicos experimentales. Hay muchos experimentos tratando de detectar la materia oscura, o al menos huellas inequívocas que nos ayuden a entenderla. Debido al hecho de que no sabemos de qué está hecha esta materia, necesitamos enfocar el problema usando distintos mensajeros (fotones, rayos cósmicos, neutrinos...). Para ello, los físicos han construido experimentos en túneles, en antiguas minas, en el fondo del mar, en el hielo antártico, en las montañas, en el espacio... Incluso se está buscando producirlos en el Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés) del CERN.

La cuestión de la naturaleza de la materia oscura es compleja, por lo que es crucial la interacción entre los expertos que intentan abordar este problema desde distintos enfoques. Multidark es un proyecto español de excelencia que reúne a unos 120 investigadores de 18 universidades y centros de investigación. Su objetivo es coordinar los esfuerzos de diversos grupos experimentales y teóricos involucrados en este campo. En sus reuniones se analiza precisamente el estado de las colaboraciones internacionales y los últimos avances en la detección de la materia oscura en experimentos de detección directa e indirecta, y se debate sobre las perspectivas del campo.

Elucidar la naturaleza de la materia oscura resolvería uno de los grandes enigmas científicos por resolver, dando un salto gigantesco en la comprensión del Universo. En los últimos años se están dando importantes avances en este reto. La identificación y detección de materia oscura contribuiría además de manera importante a establecer la última revolución copernicana: «No sólo no estamos en ningún lugar especial en el Universo, sino que ni siquiera estamos hechos de la materia que constituye mayormente el Universo».

Juan de Dios Zornoza y José Valle son investigadores del Instituto de Física Corpuscular (IFIC) de Valencia.

El Mundo 6 abril

Apariciones en radio, p.ej.

A. Aparici, J.J. Gómez Cadenas,  
B. Rubio, J. Fuster...

# Selección de artículos de divulgación



**Jesús Navarro**

Edición especial NG junio



Concurso **Experimenta** para estudiantes de enseñanzas medias: **P González, M A Sanchis y J Vidal**



48 | LUNES, 24 DE MARZO DE 2014

Sociedad

**Origen del universo.** Las ondas generadas por el pulsar de Hulse y Taylor pueden explicarse perfectamente dentro de la teoría de la relatividad general de Einstein, pero el origen de las ondas gravitatorias detectadas en el nuevo experimento del telescopio del Polo Sur requiere de la teoría cuántica.

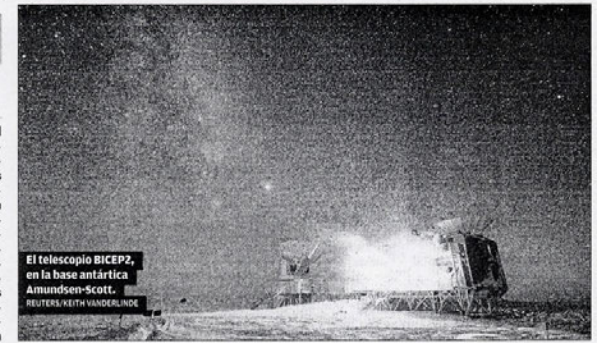
## Un descubrimiento en la encrucijada del Big Bang

► La teoría cuántica es necesaria para comprender la física a pequeñas distancias y es la base de las modernas tecnologías

Análisis

Por **José Navarro Salas**  
CATEDRÁTICO DE FÍSICA TEÓRICA  
EN LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

■ El próximo año se conmemora el centenario de la teoría de la relatividad general de Einstein, su máximo logro científico y una de las dos grandes revoluciones que, a comienzos del siglo XX, cambiaron completamente la visión de nuestro universo físico. De las tres predicciones fundamentales de la teoría de Einstein: la expansión del universo, los agujeros negros y las ondas gravitatorias, las dos primeras han sido confirmadas fehacientemente. El descubrimiento de recesión de galaxias de E. Hubble en



MONOGRÁFICO

MÉTODO Science Studies Journal (2014). Universitat de València.  
DOI: 10.7203/metode.834081  
Artículo recibido: 11/09/2014, aceptado: 14/10/2014.

## ESTADÍSTICA EN FÍSICA DE PARTÍCULAS SU PAPEL EN EL DESCUBRIMIENTO DEL BOSÓN DE HIGGS

FERNANDO MARTÍNEZ VIDAL

The background of the slide features a repeating pattern of small, stylized fish. The fish are rendered in a muted, earthy brown color and are scattered across a light beige, textured background. The fish are oriented in various directions, creating a sense of movement and depth. The overall aesthetic is clean and modern, with a focus on natural motifs.

# **El IFIC en Internet**

# Novedades en la web



Sign in

english | español | valencià

El IFIC

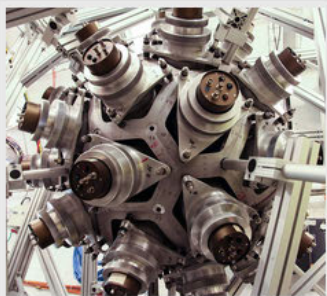
Investigación

Servicios

Divulgación

Máster/Doctorado

Accesos Rápidos



## Neutrones para entender los núcleos

En el experimento nTOF (Neutron Time-of-Flight Facility) del CERN una fuente pulsada y una serie de blancos permiten disponer de neutrones con energías que van desde la milésima del GeV a varios GeV. Este amplio espectro de energías permite hacer una gran variedad de estudios en Física Nuclear entre los que cabe destacar el de la evolución estelar y los de los procesos en las supernovas, la incineración de los residuos radioactivos nucleares, así como la obtención de haces intensos de neutrones, útiles en el tratamiento del cáncer por hadronterapia.

1

2

3

4



## Próximos Coloquios

Viernes, 20 Febrero, 2015 - 12:30

TBA

Prof. Corma, Avelino

Salón de Actos



## Próximos Seminarios

Viernes, 19 Diciembre, 2014 - 10:30

Trobada: Neutrino oscillations and current and future experiments

Coloma, Pilar



## Noticias

### El IFIC ya tiene canal de Youtube!

Enviado por Alberto.Aparici@ific.uv.es en Lun, 01/12/2014 - 00:55



Es un placer anunciaros que el Instituto ya tiene un canal de Youtube activo, y con un número creciente de vídeos. La idea es que nuestro canal se convierta en el vehículo para hacer públicos los contenidos audiovisuales que se producen en el Instituto: entrevistas, vídeos institucionales, material de divulgación, grabaciones de seminarios... Si producís algún

contenido de este tipo y queréis que esté disponible en nuestro canal institucional poneos en contacto con Alberto Aparici.

# Redes sociales: Facebook

**IFIC**  
INSTITUT DE FÍSICA  
CORPUSCULAR

**IFIC Instituto de Física  
Corpuscular**  
Organización

+ Seguir   Compartir   Hootlet   ...

**Biografía**   Información   Fotos   Opiniones   Más ▾

**PERSONAS** >

★★★★★  
301 Me gusta  
104 visitas

Consigue que las personas que están cerca de **Paterna** indiquen que les gusta tu página.  
**Promocionar página**

**Estado**   Foto / video   Oferta, Evento +

**IFIC** ¿Qué has estado haciendo?

**IFIC** **IFIC Instituto de Física Corpuscular** ha compartido un enlace.  
Publicado por Hootsuite [?] · Ayer 🌐

#FICseminar today!

Time: 15:00  
Place: IFIC seminar room  
Speaker: Brian Shyu (Perimeter Institute)

# Redes sociales: Facebook



Total de Me gusta de la página hasta hoy: 301



# Redes sociales: Facebook

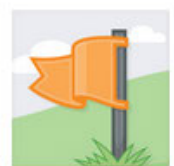


País	Tus fans	Ciudad	Tus fans
España	193	Valencia, Comunidad V...	114
México	14	Madrid	13
Estados Unidos de Am...	11	Burjasot, Comunidad V...	7
Brasil	11	Londres, Inglaterra, Rei...	5
Italia	10	México, D. F., México	5
Reino Unido	8	Barcelona, Cataluña	4
Alemania	7	Roma, Lacio, Italia	3

## PERSONAS



301 Me gusta  
104 visitas



Consigue que las personas que están cerca de **Paterna** indiquen que les gusta tu página.

[Promocionar página](#)



**IFIC Instituto de Física Corpuscular** ha compartido un enlace.  
Publicado por Hootsuite [?] · Ayer

#FICseminar today!

Time: 15:00  
Place: IFIC seminar room  
Speaker: Brian Shyu (Perimeter Institute)

# Redes sociales: Facebook

**IFIC Instituto de Física Corpuscular**  
29 de noviembre a la(s) 10:29 · 🌐

¿La Física de Partículas? ¡Pero si es muy sencilla!  
Buen fin de semana.  
<http://www.smbc-comics.com/index.php?db=comics&id=3554>

**FUNDAMENTAL.**

**Saturday Morning Breakfast Cereal**  
SMB-COMICS.COM

656 personas alcanzadas **Promocionar publicación**

Me gusta · Comentar · Compartir · Hootlet · 📌 17 ↻ 19

**IFIC Instituto de Física Corpuscular** ha compartido un enlace.  
Publicado por Hootsuite [?] · Ayer 🌐

#FICseminar today!

Time: 15:00  
Place: IFIC seminar room  
Speaker: Brian Shyne (Perimeter Institute)

**656** Personas alcanzadas

**107** Me gusta, comentarios y contenido compartido

<b>78</b> Me gusta	<b>17</b> En la publicación	<b>61</b> En el contenido compartido
<b>9</b> Comentarios	<b>0</b> En la publicación	<b>9</b> En el contenido compartido
<b>20</b> Veces que se ha compartido	<b>19</b> En la publicación	<b>1</b> En el contenido compartido

**82** Clics en publicaciones

<b>0</b> Visualizaciones de fotos	<b>82</b> Clics en el enlace	<b>0</b> Otros clics ⓘ
--------------------------------------	---------------------------------	---------------------------

**COMENTARIOS NEGATIVOS**

<b>0</b> Ocultar publicación	<b>0</b> Ocultar todas las publicaciones
<b>0</b> Denunciar como spam	<b>0</b> Ya no me gusta esta página

**PERSONAS** >

★★★★★  
**301** Me gusta  
**104** visitas

Consigue que las personas que están cerca de **Paterna** indiquen que les gusta tu página.

**Promocionar página**

# Redes sociales: Twitter

**IFIC**  
INSTITUT DE FÍSICA CORPUSCULAR

IFIC - INSTITUT DE FÍSICA CORPUSCULAR LABORATORI  
CSIC

TWEETS 747   SIGUIENDO 136   SEGUIDORES 255   FAVORITOS 1

**Inst.Fis.Corporcular**  
@IFICorporcular   TE SIGUE

El IFIC es un centro mixto de @UV\_EG y @CSIC especializado en física de partículas, física nuclear y cosmología. Siguenos para saber más sobre estos temas!

Paterna, España  
ific.uv.es

Twitter a   Mensaje

**Tweets   Tweets y respuestas   Fotos y vídeos**

Inst.Fis.Corporcular ha retwitteado  
**CPAN** @CPAN Ingenio · 1 h  
Investigadores del @IFICorporcular colaboran en un sistema para acceder a datos del #LHC de forma más rápida y eficaz [i-cpan.es/detalleNoticia...](http://i-cpan.es/detalleNoticia...)

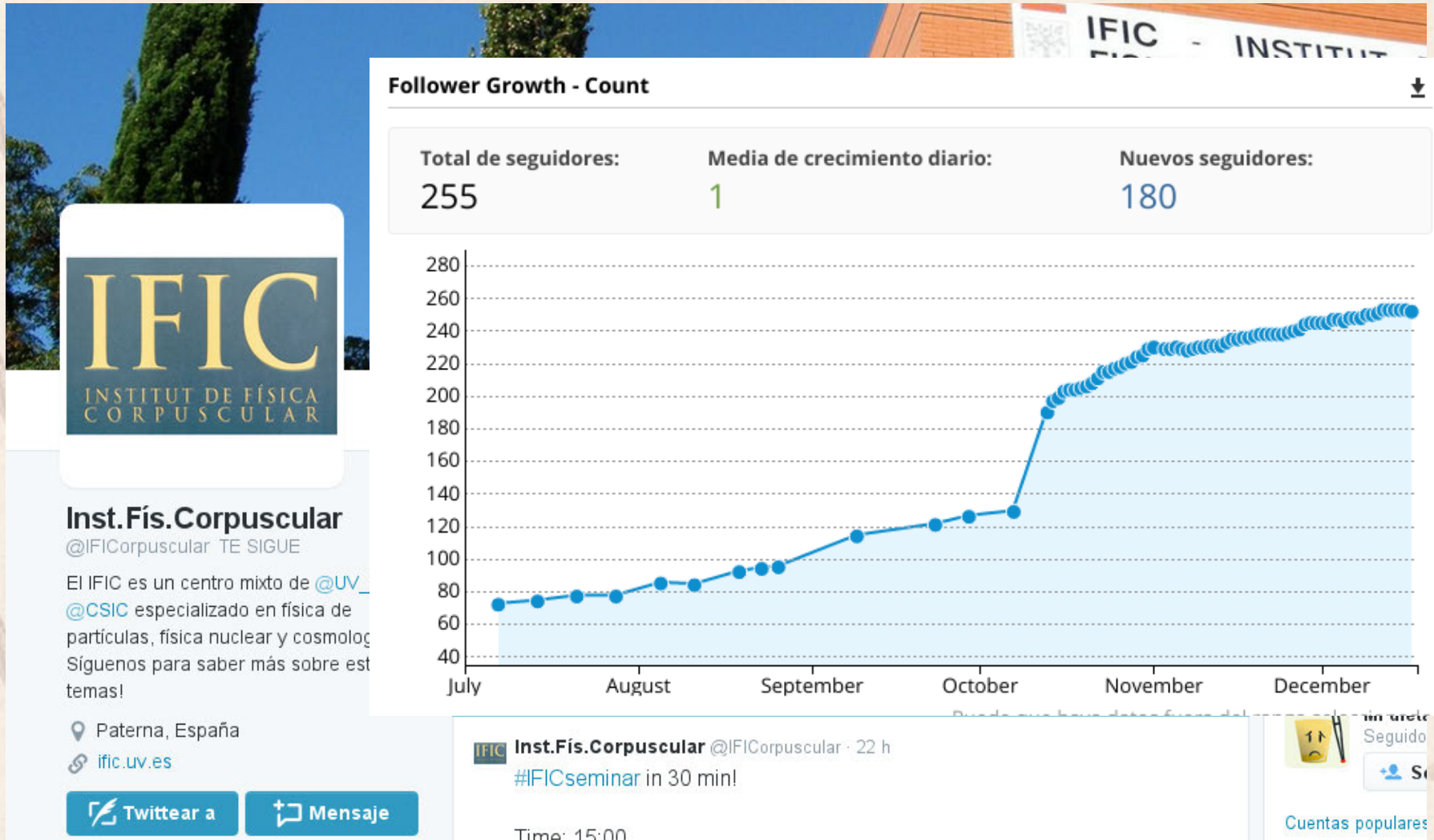
Inst.Fis.Corporcular @IFICorporcular · 22 h  
#FICseminar in 30 min!

Time: 15:00

A quién seguir  
小寒星舞  
Lisa Ta  
Mi dieta Seguido

Cuentas populares

# Redes sociales: Twitter



# Redes sociales: Google+



IFIC Instituto de Física Corpuscular

ific.uv.es

27 seguidores | 15.151 vistas



Información **Publicaciones** Fotos YouTube Reseñas

Comparte tus novedades...



Texto



Fotos



Enlace



Vídeo



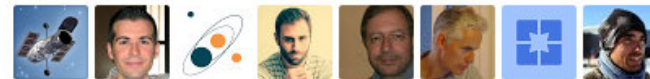
Evento



Encuesta

En tus círculos

76 personas



Te tienen en círculos

27 personas



IFIC Instituto de Física Corpuscular

Se ha compartido públicamente. - Ayer a la(s) 9 #webinar

# Multimedia: YouTube

18 suscriptores

633 visualizaciones

Gestor de vídeos



## IFIC Instituto de Física Corpuscular

Inicio

Videos

Listas de reproducción

Canales

Comentarios

Más información



Comparte lo que piensas

Todas las actividades



IFIC Instituto de Física Corpuscular ha subido 1 vídeo



### Elmo Tempel: Laniakea and galactic filaments

Hace 2 semanas • 47 visualizaciones

This seminar was given by Elmo Tempel on November 26th, 2014 as part of La Trobada series organised by the SOM group (Flavor and Origin of Matter) of IFIC, in...

# Multimedia: YouTube

18 suscriptores    633 visualizaciones    Gestor de vídeos



**IFIC Instituto de Física Corpuscular**

Inicio    Vídeos    Listas de reproducción    Canales    Comentarios    Más información    🔍

Vídeo	Visualizaciones <sup>?</sup> ▾	Minutos de visualización estimados <sup>?</sup>	Media de las visualizaciones <sup>?</sup>
<a href="#">IFIC wants the ILC! #mylinearcollider</a>	156 (22%)	331 (16%)	2:07
<a href="#">Montaje de la maqueta de Lego de ATLAS</a>	97 (14%)	189 (9,3%)	1:56
<a href="#">Dimitrios Papoulias: Non-Standard Interaction...</a>	78 (11%)	182 (9,0%)	2:20
<a href="#">Antonio Turiel: On the physical basis of Econ...</a>	66 (9,3%)	395 (19%)	5:59
<a href="#">Antonio Acín: Quantum non-locality, a resour...</a>	55 (7,8%)	103 (5,1%)	1:52
<a href="#">Michal Malinsky: 40 years of the GUT paradigm</a>	51 (7,2%)	184 (9,0%)	3:36

# Multimedia: YouTube

18 suscriptores

633 visualizaciones

Gestor de vídeos



IFIC Instituto de Física

Inicio

Videos

Listas de



Comparte lo que piensas

Todas las actividades



IFIC Instituto de Física Corpuscular ha subido 1 video



**Elmo Tempel: Laniakea and galactic filaments**

Hace 2 semanas • 47 visualizaciones

This seminar was given by Elmo Tempel on November 26th, 2014 as part of La Trobada series organised by the SOM group (Flavor and Origin of Matter) of IFIC, in...

November 3rd, 2014

*IVICFA Seminar*

*Quantum nonlocality,  
a resource for quantum information processing*

*Antonio Acín*

*ICFO, Institute of Photonic Sciences*



# Multimedia: YouTube

18 suscriptores

633 visualizaciones

Gestor de vídeos



IFIC Instituto de Física Corpuscular

Inicio

Videos

Listado



Comparte lo que ves

Todas las actividades



IFIC Instituto de Física Corpuscular



Vídeo Área geográfica Fecha Subtítulos

Área geográfica	Visualizaciones	Minutos de visualización estimados	Duración media de las visualizaciones
España	533 (75%)	1.436 (71%)	2:41
Grecia	33 (4,7%)	95 (4,7%)	2:51
Estados Unidos	19 (2,7%)	62 (3,0%)	3:15
México	16 (2,3%)	43 (2,1%)	2:39
Colombia	11 (1,6%)	17 (0,8%)	1:31
Reino Unido	9 (1,3%)	20 (1,0%)	2:11
Francia	9 (1,3%)	15 (0,7%)	1:39
Alemania	8 (1,1%)	19 (1,0%)	2:25

# Calendario de actividades

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
30	1 Dec	2 3p ■ Webinar: David Jacob	3 11:30 ■ La Trobada: Carlos	4	5	6
7	8	9 10 ■ Visit: IES Benlliure (V 11:30 ■ Thesis: Adrián Irles 4:30p ■ Student Seminar: I	10 12p ■ Seminar: Roger José	11 11:30 ■ Thesis: En Wang	12 12:30p ■ Thesis: Lorena E:	13
14	15 11 ■ Thesis: Alberto Valerc 3p ■ Scientific Committee	16 3p ■ Webinar: Brian Shuve	17	18 9:30 ■ Annual report of acti 2p ■ Christmas Lunch of IF	19 10:30 ■ La Trobada: Pilar C 11:30 ■ Thesis: Francesc M 3p ■ Thesis: Zahara Gironé	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1 Jan		



Google  
Calendar



¡ Feliz 2015 !