

Instituto de Física Teórica UAM-CSIC

Institute of Theoretical Physics

Memoria de Actividades
2006-2007
Report of Activities

Índice/**Contents**

Bienvenida

Welcome

1

Parte/*Part I:*

Organización y Estructura/*Organization and Structure*

1	Presentación <i>Presentation</i>	4
2	Recursos Humanos <i>Human Resources</i>	10
3	Infraestructuras <i>Infrastructures</i>	26
4	Recursos económicos <i>Economic Resources</i>	38

Parte/*Part II:*

Memoria de Actividades/*Report of Activities*

5	Actividad investigadora del IFT <i>IFT Research activity</i>	46
6	Publicaciones científicas 2006-2007 <i>Scientific publications 2006-2007</i>	52
7	Congresos y Talleres <i>Conferences and Workshops</i>	64
8	Seminarios y estancias de científicos en IFT <i>Seminars and visitors at IFT</i>	84
9	Actividades de formación <i>Training activities</i>	92
10	Divulgación científica <i>Outreach</i>	98
11	Resumen e hitos <i>Summary and highlights</i>	112

Conclusión

Conclusion

116

El Futuro del IFT

The future of IFT

117

Agradecimientos

Acknowledgements

118

Bienvenida



Este documento contiene la memoria científica del Instituto de Física Teórica UAM/CSIC (IFT) correspondiente al bienio 2006-2007. Somos un centro de investigación joven, con menos de 5 años de existencia, y ésta es la primera edición de la memoria científica del Instituto. Pese a las dificultades que plantea recorrer un camino por primera vez y a las naturales carencias que la juventud lleva consigo, consideramos esencial presentar un balance de nuestra actividad durante este periodo que da una medida de la energía desarrollada por nuestros miembros.

A modo de presentación y antes de desplegar los datos y cifras que conforman este documento, quiero mencionar algunos aspectos que consideramos constituyen las señas de identidad de nuestro Instituto. No somos un conjunto de grupos de investigación independientes integrados dentro de una estructura administrativa. Muy al contrario, en muchas de nuestras actividades participan una gran mayoría de nuestros investigadores. Este es el caso, por ejemplo, de los seminarios y los "forillos". Este ambiente favorece el intercambio de ideas y la colaboración entre todos los miembros, y proporciona un rico caldo de cultivo para los estudiantes graduados y postdocs.

Dos términos que describen el espíritu del IFT son la internacionalidad y la vocación formativa. La primera se manifiesta en el carácter de nuestras actividades y la disponibilidad a acoger investigadores de cualquier procedencia con los únicos criterios de la excelencia científica y el desarrollo de una política científica basada en el crecimiento armónico de los grupos y la potenciación de las líneas consideradas prioritarias por su menor implantación o su mayor actualidad e interés. Del segundo aspecto da cuenta nuestra tarea de formación de jóvenes investigadores que se desarrolla en colaboración con el Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid. Los datos sobre el programa de Máster y la dirección de tesis doctorales avalan estas afirmaciones. La Física española reciente tiene una corta historia y, pese a haber avanzado notablemente, aún le queda mucho camino que recorrer. Es nuestra intención que el IFT constituya un instrumento importante para dicha tarea.

Welcome

This book contains the Report of Scientific Activities of the Institute of Theoretical Physics UAM/CSIC (IFT) for the years 2006-2007. We are a young research centre, having only five years of existence, and this is the first edition of our Scientific Report. Despite the difficulties inherent to the initiation of an activity, and within important limitations which result from our youth, we are convinced of the essential necessity of presenting an account of our activity which can give an idea of the energy employed by our members.

Before displaying the facts and data forming this Report, we want to introduce ourselves to the readers by pointing to those aspects which we consider characteristic traits of our Institute. We are not just a collection of research groups gathered within an administrative structure. On the contrary, a good deal of our activities are participated by a vast majority of our researchers. This is the case of seminars and colloquia (forillos), for example. This produces an atmosphere which favours the exchange of ideas and collaboration among our members and creates an stimulating environment for graduate students and postdocs.

Two terms which preside the spirit permeating IFT are internationality and formative inclination. The first one manifest itself in the nature of our activities and our disposition to incorporate scientists irrespective of their origin with the only criteria of scientific excellence and the development of a Scientific Policy. The latter guarantees the harmonic growth of our research groups together with the reinforcement of those lines having a smaller implantation and/or a high strategic or timely interest. The second aspect refers to our intense activity in the formation of young researchers, developed in collaboration with the Department of Theoretical Physics at Universidad Autónoma de Madrid. The data concerning our Master Program and the PhD degrees supervised by members of IFT substantiate this claim. The post-war history of Physics Research in Spain is short. Despite the enormous progress accomplished up to this date, we are conscious of the long way we have ahead. Our goal is that IFT will become a fundamental instrument in this program.

Antonio González-Arroyo España
Director



Parte *Part*



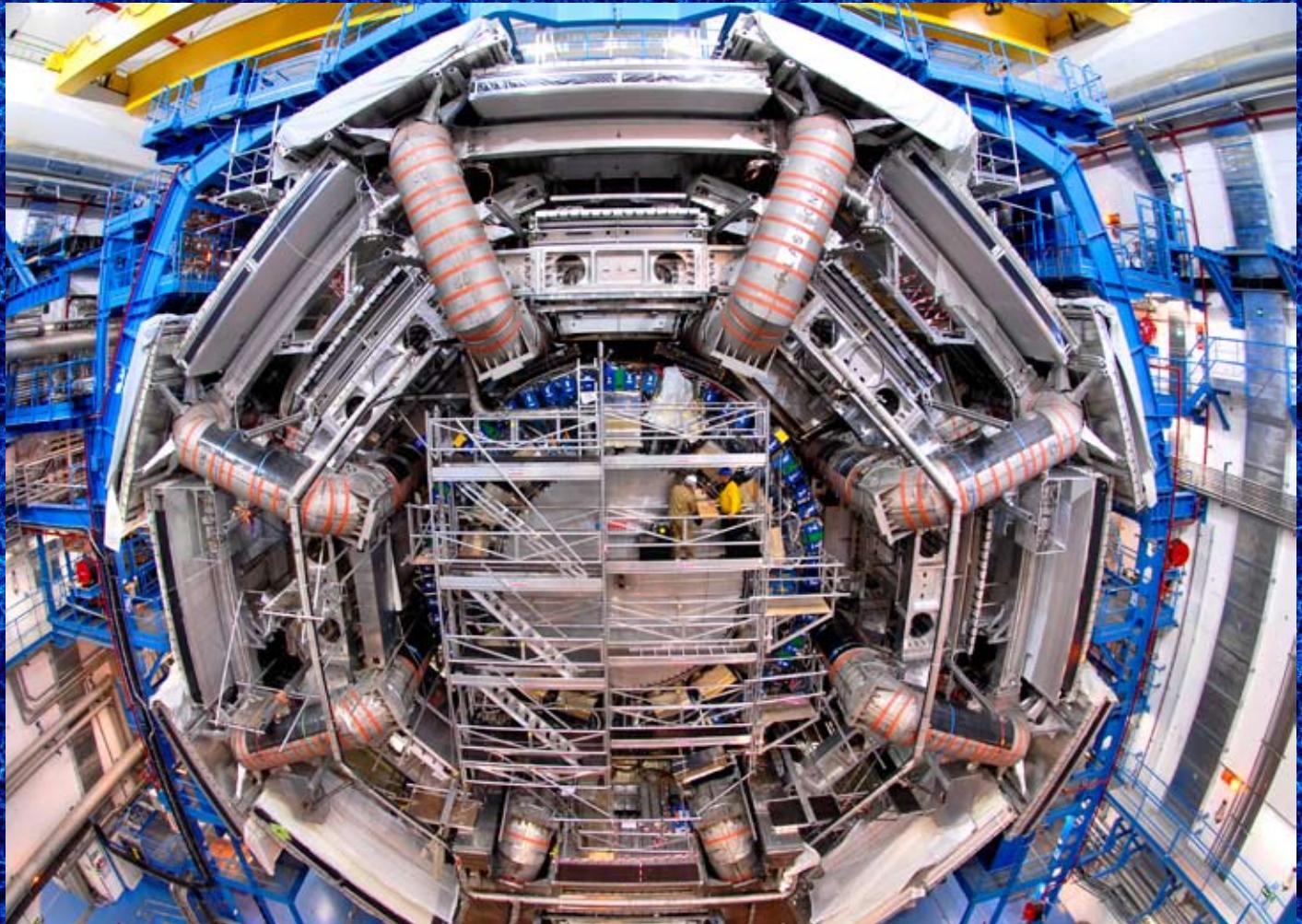
Organización
y Estructura

*Organization
and Structure*

1

Presentación

Presentation



Detector ATLAS del acelerador LHC en el CERN (Ginebra)/ATLAS detector of the LHC accelerator at CERN (Geneva)

El Instituto de Física Teórica UAM/CSIC es un centro mixto perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y a la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Su objetivo es el desarrollo de la investigación científica de calidad en el área de la Física Teórica, así como la participación en la formación de jóvenes investigadores y profesionales, y en la transmisión de conocimiento a la sociedad.

The Institute of Theoretical Physics UAM/CSIC is a joint research centre belonging to Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Spanish National Research Council CSIC) and Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Its goal is the development of quality scientific research in the field of Theoretical Physics, as well as participating in the formation of young researchers and professionals, and in transmitting the knowledge to the rest of the society.

Historia

El Instituto de Física Teórica se gestó el año 1994 cuando equipos de investigación consolidados pertenecientes a las dos instituciones madre decidieron sumar esfuerzos con objeto de generar sinergias y adquirir la masa crítica necesaria para desempeñar un papel relevante en el escenario internacional de la investigación en el área. El proceso de creación del Instituto pasó por varias fases intermedias: la creación de un Instituto Universitario del mismo nombre (Abril 1996) y su adscripción al Consejo Superior de Investigaciones Científicas como unidad asociada (23 de Abril 1998). El día 31 de Octubre del 2001 la Junta de Gobierno del CSIC aprobó su constitución como Instituto mixto. El convenio de colaboración para la creación del Instituto fue firmado por ambas instituciones el 13 de Junio 2002. El 10 de Octubre del 2003 el Instituto recibió la notificación de puesta en marcha efectiva.

History

The Institute of Theoretical Physics originated in 1994 when consolidated research teams belonging to both mother institutions decided to join efforts in order to generate synergies and acquire the critical mass necessary to play a major role in the international panorama of research in its field. The process of creation went through different stages: the creation of an Institute of the same name at the University (April 1996) and its inscription as associated unit of the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (April 23, 1998). The 31 st October 2001 the Government Board of the CSIC approved its constitution as a joint research Institute. The signature of the Collaboration Agreement for the creation of the Institute took place on the 13th of June 2002. The final effective start of operation was communicated to the Institute on the 10th October 2003.

La investigación en el IFT

La Física Teórica es un Área de la Física en la que se pretende encontrar una estructura lógica/mathemática en la que acomodar la enorme cantidad de experiencias que tenemos sobre el mundo material. La historia de esta disciplina ha resultado enormemente exitosa, sintetizando en un conjunto relativamente pequeño de principios y leyes un cúmulo enorme de datos.

Pese a los logros de la Física Teórica en el pasado, subsisten preguntas fundamentales que son objeto de investigación hoy en día. La resolución de estas preguntas da lugar a un esfuerzo internacional en el que participa nuestro Instituto. Cabe esperar que, tal y como ocurrió en ocasiones anteriores, las respuestas a dichas preguntas acaben dando lugar a tecnologías y aplicaciones que produzcan grandes beneficios al

Research at IFT

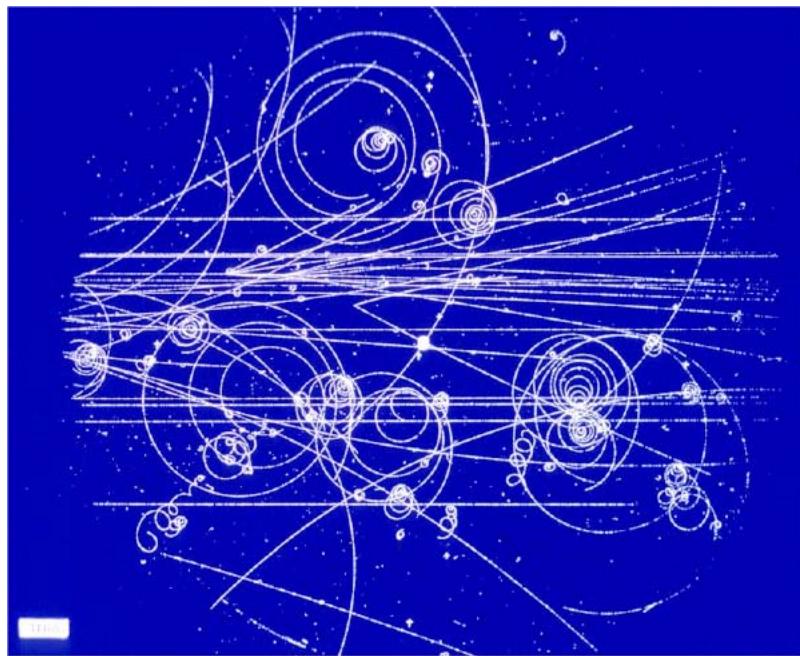
Theoretical Physics is an area of Physics which aims at finding a logical/mathematical structure in which to accommodate the enormous amount of experiences that we have of the material world. The history of this discipline has proved to be enormously successful, managing to synthesize into a relatively small set of principles and laws, a large amount of data.

Despite these past achievements, there remain certain fundamental questions which are the subject of present investigation. The quest for resolving these questions gives rise to an international effort in which our Institute takes part. As it happened in previous occasions, it is to be expected that the answers to these questions end up giving rise to technologies and applications producing great benefits to our society. Nevertheless, given the

Memoria Biannual Report 2006 / 7

conjunto de la sociedad. No obstante, dado el carácter fundamental de la investigación de nuestro Instituto, la principal motivación para los científicos que trabajan en este tema es de naturaleza cultural: comprender el mundo que nos rodea. Sin esa curiosidad es muy difícil que una sociedad prospere y se desarrolle de manera armónica y positiva para las personas que la componen. Es, por tanto, una parte imprescindible del entramado de personas e instituciones que se dedican a la investigación fundamental o aplicada, o a la innovación tecnológica.

fundamental character of the research carried over in our Institute, the main motivation for the scientists working on it is of cultural nature: understanding the World that surrounds us. Without this curiosity it is very hard for a society to prosper and develop in a way which is both positive and harmonic for the people in it. Thus, this activity becomes an unavoidable part of the network of persons and institutions that work in both pure and applied research and technological innovation.



Trazas en una antigua cámara de burbujas del CERN en Ginebra (Suiza) / Picture from an old bubble chamber at CERN in Geneva (Switzerland)

Dada su naturaleza metodológica, la Física Teórica abarca un amplio espectro de fenómenos y temáticas. Destacaremos aquí aquellas a las que el IFT dedica principalmente su investigación: La Física de Partículas Elementales, la Física de Astropartículas y la Cosmología. La primera intenta descubrir los componentes más elementales de la materia y las leyes que rigen sus interacciones, las cuales están en el origen de todos los fenómenos que ocurren en la Naturaleza. Nuestros antepasados descubrieron que todas las substancias están hechas de átomos y estos a su vez de partículas llamadas electrones, protones y neutrones. Pero se han descubierto muchas cosas más: porqué hay átomos, porqué estos tienen un núcleo, que los protones y neutrones están compuestos de quarks, que la luz está hecha de otras partículas llamadas fotones, etc.

Given its methodological nature, Theoretical Physics covers a wide spectrum of topics and phenomena. Here we will focus upon those to which the IFT dedicates more effort: Elementary Particle Physics, Astroparticle Physics and Cosmology. The first discipline attempts to unravel the most elementary constituents of matter and the laws which govern their interactions, which are ultimately responsible for all phenomena in Nature. Our predecessors discovered that all substances are composed of atoms, which in turn are made of particles called electrons, protons and neutrons. But much more is known: why are there atoms in the first place, why they have a nucleus, that protons and neutrons are made of more elementary constituents called quarks, that light is also composed of particles called photons, etc.

Los experimentos realizados en aceleradores han puesto de relieve también la existencia de muchas otras partículas, aparte de las ya mencionadas. Entre ellas, las antipartículas de las anteriores --el antielectrón o positrón, el antiproton, y el antineutrón-- junto con el neutrino, el muón, una especie de fotones pesados llamados W y Z, etc. Pese a la riqueza y complejidad de todo ese mundo que ha aflorado gracias a los aceleradores disponemos de una estructura matemática llamada “El Modelo Estándar” en la que todas esas piezas encajan a la perfección. Mas aún la ingente cantidad de datos obtenidos sobre esas partículas en los últimos 40 años concuerdan con las predicciones de dicha teoría.

Experiments carried over in accelerators have discovered many more particles than the previously mentioned ones. This includes their antiparticles --- anti-electron or positron, anti-proton and anti-neutron -- together with neutrinos, the muon lepton, some kind of massive photons called W and Z, etc. Despite the rich complexity of this new world that has surfaced thanks to accelerators, we possess a mathematical structure called “The Standard Model” in which all these pieces match perfectly. Even more so, all the huge amount of information about these particles accumulated over the last 40 years follow the predictions of this theory.

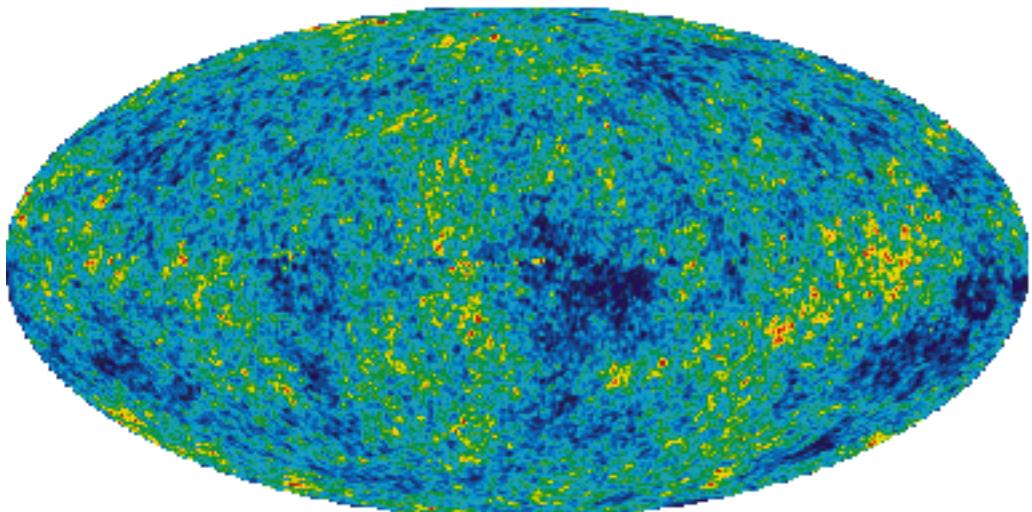


Imagen del satélite WMAP del fondo cósmico de microondas/ WMAP satellite image of the cosmic background radiation

Para turbar el halagüeño panorama que acabamos de describir, datos provenientes de una región de tamaños radicalmente diferente han venido a cuestionar nuestro conocimiento sobre la estructura de la materia. Esa otra fuente de información pertenece al dominio de la Física de Astropartículas y de la Cosmología. Los datos en este caso provienen de más allá de nuestro planeta. En el caso de la Cosmología, de las distancias más grandes a las que podemos acceder. También en este caso un modelo matemático iniciado por Einstein ha permitido acomodar un número muy grande de observaciones de muy diversa índole. Dicho modelo se denomina la “Teoría de la gran explosión caliente”. Explica simultáneamente el alejamiento de las galaxias entre sí, la cantidad relativa de helio en el Universo o la existencia de una omnipresente radiación de micro-

To distress this positive panorama that we have just described, data coming from widely different distance scales have questioned that we have all the clues about the structure of matter. This new source of information comes from the domain of Astroparticle Physics and Cosmology. The data in this case is coming from beyond our planet. In the case of Cosmology the relevant scales are the largest distances ever observed. In this domain another mathematical model initiated by Einstein has managed to accommodate a great deal of information of different origins. That model, known as the Hot Big Bang theory, explains simultaneously the recession of galaxies away from each other, the relative abundance of Helium in the Universe and the existence of an omnipresent microwave radiation which heats the Universe to a temperature of -270 degrees

Memoria Biannual Report 2006 / 7

ondas que calienta el universo hasta los -270 grados centígrados. Los cambios en la velocidad de expansión son consecuencia de la gravitación y por tanto dependen de la cantidad de materia presente en el Universo. Lo paradójico es que la inmensa mayoría de los investigadores coinciden en que solo el 4 % de esa materia (o energía) está compuesta por las partículas del Modelo Estándar. Hay dos componentes adicionales misteriosas llamadas Materia Oscura y Energía Oscura.

La relación entre el mundo de las partículas y el de la Cosmología aparece también cuando se estudia los orígenes de la gran explosión. En ese mundo inicial extremadamente caliente no había átomos, solo partículas como las que producen nuestros aceleradores interactuando entre sí. La razón última de algunas de las características de nuestro Universo hay que buscarlas en ese periodo inicial. Uno debe explicar por ejemplo porqué el Universo es tan grande y tan simétrico. Y también porqué no lo es del todo y está salpicado de acumulaciones de materia que forman galaxias y grupos de estas. Es impresionante que hoy por hoy nuestros modelos teóricos nos permiten reproducir a grandes trazos la historia del Universo desde esa situación inicial hasta el momento presente.



Túnel del acelerador LHC de protones del CERN en Ginebra (Suiza)/LHC tunnel accelerator at CERN in Geneva (Switzerland)

Pese a lo fascinantes que puedan parecer las preguntas lo es aún más el pensar que tenemos un marco teórico que permite abordarlas y hasta resolverlas. Tenemos razones para pensar que estas respuestas están al alcance de las generaciones actuales y próximas futuras de científicos.

La Física experimental de Partículas y la Cosmología observational proporcionan y proporcionarán en el

Celsius. Changes in the expansion velocity are a consequence of the gravitational force and hence depend on the amount of matter present in the Universe. What is paradoxical is that the vast majority of researchers coincide in that only 4 % of this matter (or energy) is formed by Standard Model particles. There are two additional and mysterious components known as Dark Matter and Dark Energy.

The relation between the world of particles and Cosmology also emerges when one investigates the origin of the Big Bang. In this initial and extremely hot universe there were no atoms, only particles, as the ones produced by our modern accelerators, interacting among themselves. The ultimate cause for some of the characteristics of our Universe have to be found in this initial period. One must explain, for example, why the Universe is so big and so symmetrical. But also why it is not completely symmetrical and is populated by clumps of matter that form galaxies and groups of them. It is fairly impressive to realize that our present theoretical models are capable of describing broadly the history of the Universe from those initial times until now.



Telescopio MAGIC situado en las Islas Canarias para la detección de rayos cósmicos de muy alta energía/MAGIC telescope located in the Canary Islands for the detection of very high energy cosmic rays

No matter how fascinating the questions might appear, it is more so to realize that we possess a framework capable of addressing and solving them. We have reasons to believe that these answers are within grasp of the present and immediate future generations of scientists.

Experimental Particle Physics and Observational Cosmology provide, and will continue to do so in the imme-

futuro inmediato instrumentos que nos permitirán explorar regiones nuevas de la Naturaleza en las que muchos pensamos que encontraremos las claves para resolver esas preguntas. Cabe destacar aquí el nuevo acelerador LHC del CERN, la mayor empresa científica por tamaño y precisión que haya abordado la humanidad en toda su historia. Estamos a pocos meses de que los primeros datos de este acelerador empiecen a llegar. Pero éste no es la única fuente de información. Existen, o están en construcción o en proyecto experimentos que parecen sacados de una novela de ciencia ficción. Algunos a bordo de satélites, otros en túneles y minas, enterrados en el hielo del Antártico, en el fondo del mar, o que abarcan la extensión de países o provincias. La riqueza de datos que aportarán se complementa en muchos casos. Por poner un ejemplo, hay cierta incertidumbre por saber si la primera detección de la materia oscura vendrá del nuevo acelerador o del espacio.

Los científicos del IFT participan en esa fabulosa aventura investigando modelos que explican la naturaleza de la materia oscura o de la energía oscura, por qué las galaxias están hechas de átomos y no de anti-átomos, por qué el Universo es tan grande, si las partículas actuales están a su vez compuestas de otras más elementales, si las partículas pueden interpretarse como las vibraciones de cuerdas aún mas pequeñas, y otras muchas preguntas igual de interesantes que las mencionadas. En todo caso, está claro que la investigación referida tiene un carácter eminentemente internacional y nuestro Instituto forma parte de un entramado de centros dentro y fuera de nuestras fronteras que colaboran en pos de sus objetivos. Pese a su juventud y las dificultades que ésta conlleva, el IFT aspira a convertirse en centro internacional de referencia y a desempeñar un papel destacado dentro de este campo.

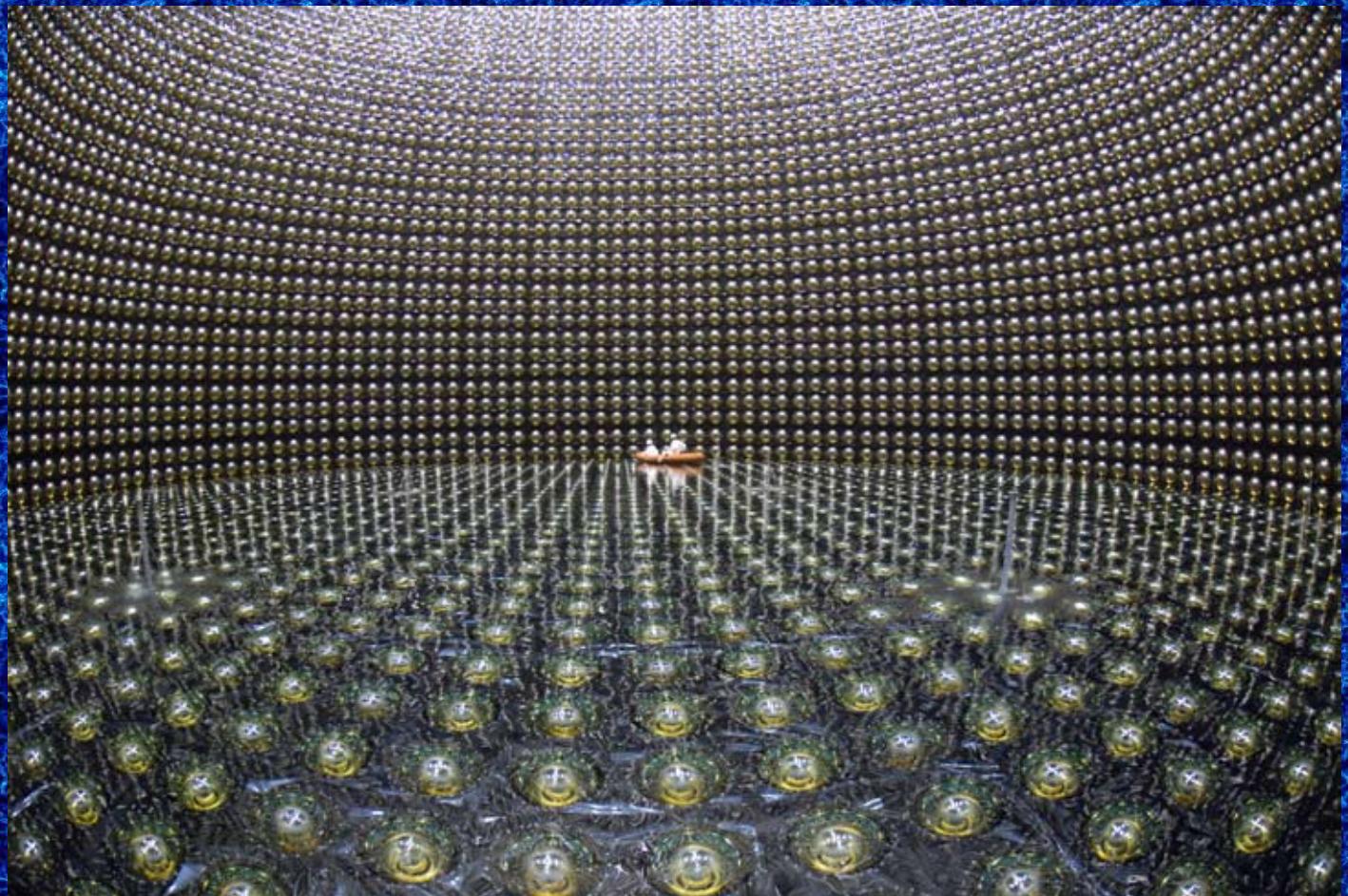
mediate future, instruments that will allow us to explore new regions of Nature, in which many of us believe that we will find clues to resolve these questions. We want to single out here LHC, the new CERN accelerator. This is by size and precision, the most important scientific enterprise ever attempted by Mankind. We are now only a few months away from the moment in which the first events from this accelerator will be produced. But this will not be the only source of information. There are in operation, construction or project many experiments that seem to be extracted from a science fiction novel. Some are on board of satellites or in deep tunnels or mines, or buried under the Antarctic ice, in the bottom of the sea or covering areas which have the size of countries or provinces. The wealth of data that they will provide complement each other in many cases. To give an example we can mention that there is some uncertainty in knowing whether the first dark matter to be directly detected will be produced at an accelerator or come from outer space.

The scientists at IFT participate in this fascinating adventure investigating models that explain the nature of dark matter or of dark energy, or try to explain why galaxies are made of atoms and not of anti-atoms, or why the Universe is so large, or whether our elementary particles are indeed composed of others or appear as the vibrations of even smaller strings, and many more equally interesting questions to the mentioned ones. In any case it is clear that the aforementioned research has an obvious international character, and our Institute belongs to the network of research centres within or beyond our frontiers that collaborate in the achievement of their goals. Despite its youth and the inherent difficulties associated to it, the IFT aims at becoming an international research centre of reference and to play a significant role within this field.

2

Recursos Humanos

*Human
Resources*



Detector Super-Kamiokande de neutrinos en
Japón/*Super-Kamiokande neutrine detector in Japan*

El Instituto de Física Teórica UAM/CSIC está formado por personal científico, y personal técnico y de administración. El personal científico está estructurado en dos Departamentos:

- Departamento de Teoría
- Departamento de Fenomenología y Cosmología

El personal científico puede dividirse entre los miembros permanentes, el resto de miembros doctores y los miembros no-permanentes. Dentro del segundo grupo tienen especial relevancia los contratados por el programa Ramón y Cajal, que a efectos internos son tratados como miembros permanentes.

GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN

El Instituto de Física Teórica se rige por el Convenio de creación firmado por sus dos Instituciones madre. Los órganos colegiados, de asesoramiento y de gobierno están recogidos en el Reglamento de Régimen interior del Instituto.

Órganos Colegiados:

El Claustro Científico

El principal órgano de participación del IFT es el Claustro Científico. De él forma parte todo el personal investigador de plantilla del Centro. Este órgano adopta las decisiones básicas de adscripción o baja de nuevo personal y decide las grandes líneas de la política científica.

La Junta de Instituto

Formada por el Director y el Vicedirector junto con los dos jefes de Departamento y dos representantes del personal. El gerente del IFT actúa como secretario.

The Institute of Theoretical Physics UAM/CSIC is formed by scientific, technical and administrative members. The scientific members are structured into two Departments:

- *Theory Department*
- *Department of Phenomenology and Cosmology*

The scientific staff is formed by permanent members, non-permanent postdoctoral members and the remaining non-doctoral members. Within the second group those possessing a five-year Ramón y Cajal contract have special relevance sharing the same treatment for internal affairs as permanent members.

ORGANIZATION AND MANAGEMENT

The internal functioning of the Institute of Theoretical Physics follows the rules established in the Protocol of Creation of the Institute signed by its two mother institutions. The participation, advisory and executive organs are determined by the IFT Statutes.

Participation organs:

Scientific Assembly

The main participation organ of the IFT is the Scientific Assembly. All the scientific personnel with a doctor degree are members of this body. It is this organ which takes the basic decisions of inclusion of new members and determines the basic guidelines of the scientific policy.

IFT Board

It is formed by the director, vicedirector, the chairmen of the two Departments and two representatives of the scientific personnel. The administrative manager acts as secretary of this Board

Órganos Consultivos:

El Instituto de Física Teórica cuenta con un Comité Científico Asesor, formado por prestigiosos científicos de todas partes del mundo. A dicho Comité le corresponde la supervisión de la actividad científica y del funcionamiento general del Instituto.

A fecha de hoy componen dicho Comité Científico Asesor los científicos que a continuación se relacionan:

Consulting Bodies:

There is a Scientific Advisory Committee of the Institute of Theoretical Physics formed by prestigious scientists of all over the world. It is the duty of the Committee to supervise the scientific activity and basic functioning of the Institute.

To date the members of the Scientific Advisory Committee are displayed in the table below:

Comité Científico Asesor/ <i>Scientific Advisory Committee</i>	
Luis Álvarez Gaumé (CERN)	Líder del Grupo de Teoría del CERN/ <i>Leader of the Theory group at CERN</i>
Daniele Amati (SISSA)	Director de SISSA (1986-2001)/ <i>Director of SISSA(1986-2001)</i>
Álvaro de Rújula Alguer (CERN)	Antiguo director de la división de Teoría del CERN/ <i>Former director of the Theory Division at CERN</i>
Sheldon Glashow (Boston University)	Premio Nobel de Física 1979/ <i>Nobel Prize in Physics 1979</i>
Luciano Maiani (CNR)	Presidente del CNR (Italia)/ <i>President of CNR (Italy)</i> Director General del CERN 1999-2003/ <i>Director General CERN1999-2003</i> Presidente del INFN 1993-1996/ <i>President of INFN 1993-1996</i>
Miguel Virasoro (ICTP)	Director del Centro Internacional del Física Teórica (ICTP) 1995-2002/ <i>Director of ICTP 1995-2002</i>

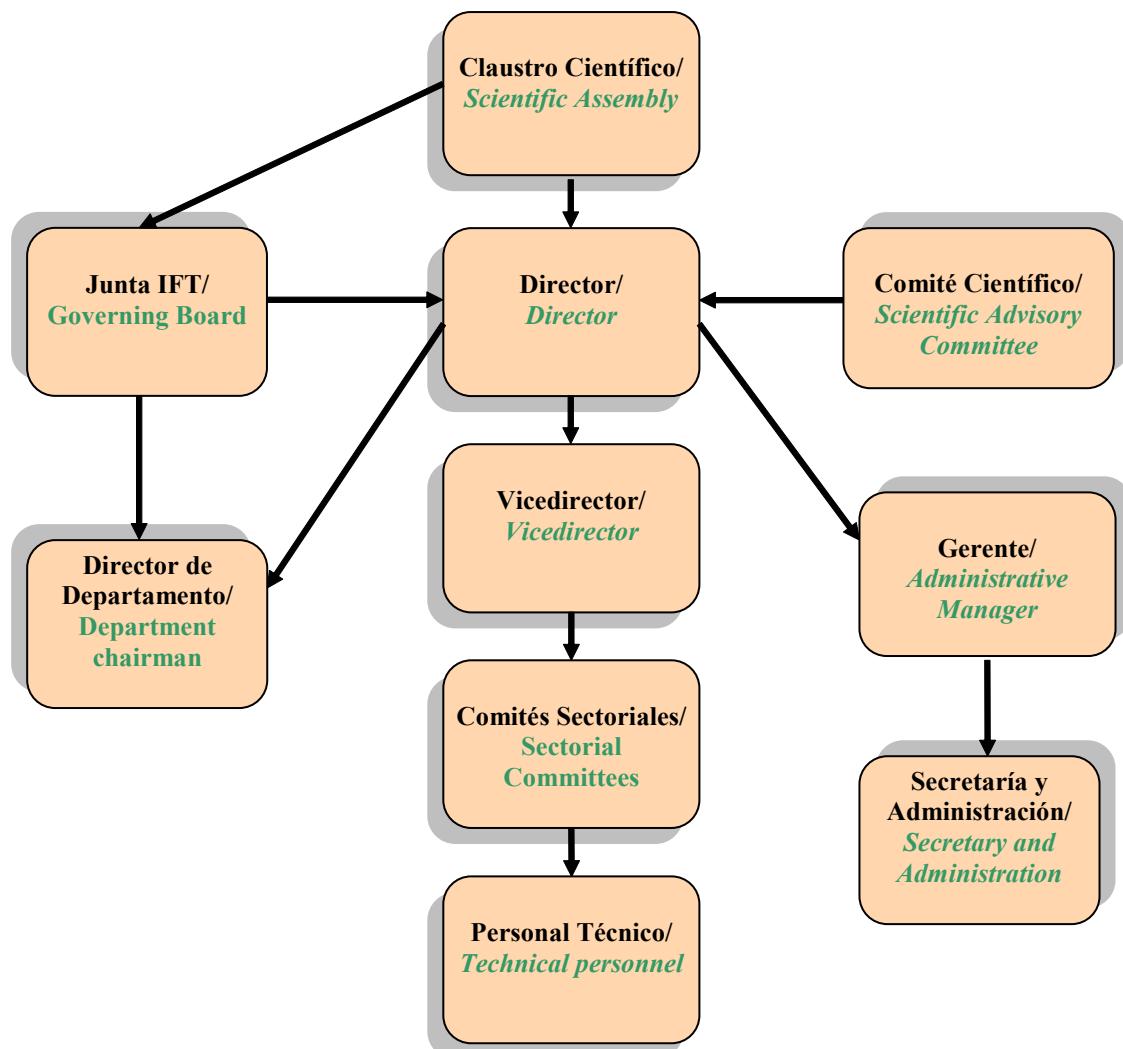
Órganos de Gestión:

La labor de dirección y ejecución de los acuerdos del Claustro y de la Junta corresponde al Director del Instituto. En dicha tarea es asistido por el Vicedirector. En la tarea administrativa-gerencial, la responsabilidad del trámite y gestión de los asuntos del Instituto corresponde al Gerente, del que dependen el resto de personal de administración y servicios del Instituto.

Management organs:

The duty of direction of the Institute and execution of the decisions adopted by the Assembly and Board corresponds to the Director of the Institute. In this task he is assisted by the Vicedirector. In administrative aspects, the management and processing of the Institute affairs, the responsibility corresponds to the Administrative Manager, from whom the rest of the administrative and services personnel depend.

Organigrama/Chart



Memoria Biannual Report 2006 / 7

En el IFT la gerencia viene siendo desempeñada por el gerente del Centro Nacional de Biotecnología. Tanto el gerente como el resto de servicios de gerencia están por tanto ubicados en el edificio del CNB en el campus de la Universidad Autónoma.

La secretaría del Instituto desempeña a su vez la función de secretaría del Director.

A la fecha de confección de esta memoria (Enero 2008) los puestos de dirección, y gestión mencionados anteriormente están desempeñados por las personas que se relacionan a continuación:

In the IFT this duty is assigned to the administrative manager of the National Centre of Biotechnology (CNB). The manager and the rest of administrative services are located at the CNB building on the campus of Universidad Autónoma de Madrid.

The secretary of the Institute acts as secretary of the director as well.

At the date of writing of this Report the aforementioned direction and management positions are occupied by the persons listed below:

Director/ <i>Director</i>	Antonio González-Arroyo España (15 Jun. 2006-presente)
Vicedirector/ <i>Vicedirector</i>	Germán Sierra Rodero (25 Jul. 2006-presente)
Gerente/ <i>Administrative Manager</i>	Miguel Ángel López Barba (Jun. 2005-presente) (Gerente del Centro Nacional de Biotecnología CSIC)
Director del Departamento de Teoría/ <i>Chairman of the Theory Department</i>	Luis Ibáñez Santiago (26 Jun. 2006-presente)
Director del Dpto. Fenomenología y Cosmología/ <i>Chairman of the Phenomenology and Cosmology Dpt.</i>	Alberto Casas González (26 Jun. 2006-presente)
Representantes de Personal en la Junta del IFT/ <i>Representatives of the Sci. Personnel in the IFT Board</i>	Carlos Muñoz López (26 Jun. 2006-presente) Esperanza López Manzanares (26 Jun. 2006-presente)
Secretaría del Instituto/ <i>Secretary of the Institute</i>	Isabel Pérez Cortés (2 Ene. 2004-presente)

La estructura y organización del IFT queda resumida en el organigrama de la página anterior.

The structure and organization of the IFT is summarised in the chart of the previous page.

A continuación listamos los nombres del resto del personal técnico-administrativo con que cuenta el IFT a fecha Enero 2008.

Below we list the names of the remaining members of the technical and administrative personnel of IFT in January 2008.

Otro personal técnico-administrativo/<i>Other technical-administrative staff</i>	
Técnico de Gestión programa HEPHACOS/ <i>Manager of HEPHACOS program</i>	Lola Gómez López (01/07/2006-presente)
Técnico de Cluster e Informática del IFT/ <i>Cluster and Computing manager</i>	Mischa Salle (30/11/2007-30/06/2008)
Administrativo/ <i>Administration officer</i>	Yolanda Tello Cabezas (14/01/2008-presente)

Para la supervisión y gestión de los asuntos del Instituto, el Director y Vicedirector cuentan con el apoyo de Comités sectoriales gestionados por miembros del IFT nombrados por el Director. Señalamos a continuación la lista de comités y personas responsables en Enero del 2008.

For the monitorization and management of the different IFT activities, the Director and Vicedirector are assisted by Sectorial Committees, formed by members of the IFT named by the Director. In the following table we enumerate the list of Committees and responsible persons (by January 2008)

Comités sectoriales/<i>Sectorial Committees</i>	
Informática/ <i>Computer Resources</i>	Jesús Moreno Moreno
Contratos científicos/ <i>Scientific Contracts</i>	José Luis Fernández Barbón Jesús Moreno Moreno
Jefa del equipo de gestión del cluster/ <i>Chair of the Cluster Administration Team</i>	Margarita García Pérez
Comisión de edificio/ <i>New Building Committee</i>	Antonio González-Arroyo España Germán Sierra Rodero Esperanza López Manzanares Alfredo Poves Paredes Carlos Muñoz López
Responsable de espacios <i>Office Allocation Manager</i>	José Ramón Espinosa Sedano
Responsables de Seminarios <i>Seminar organization team</i>	David García Cerdeño Andrea Donini Patrick Meesen Silvia Vaulà

Memoria Biannual Report 2006 / 7

Responsable de divulgación <i>Outreach representatives</i>	Germán Sierra Rodero Alberto Casas
Responsable de publicaciones <i>Publication coordinator</i>	Karl Landsteiner

En este apartado se recogen el nombre y el periodo de mandato de los antiguos directores del IFT. El nombre de los vicedirectores correspondientes coincide con el de sus sucesores en el cargo.

In this section we list the names and appointment periods of the former Directors of the IFT. The name of the corresponding vicedirectors coincides with that of the following Director.

Antiguos Directores del IFT/ <i>Former IFT Directors</i>		
Nombres/ <i>Names</i>	Período/ <i>Period</i>	
Alfredo Poves Paredes	1994-1997	
Enrique Álvarez Vázquez	01/1998-02/2002	
César Gómez López	03/2002-05/2006	

Recogemos aquí los nombres de antiguos miembros del personal técnico-administrativo del IFT, indicando el puesto y periodo de su vinculación al Instituto.

Here we collect the list of former members of the administrative and technical personnel of IFT, indicating the position and period of their attachment to IFT.

Personal Técnico-Administrativo pasado/ <i>Former Technical-administrative staff</i>
Jaime Ventura del Águila (Gerente/ <i>Manager</i>) (desde-hasta/ <i>from-until</i> 04/2004-04/2005)
Roberto Esteva Manzano (Técnico Especialista en Informática de Gestión) (des.-has./ <i>fr.-unt.</i> 12/2002-12/2004)
Patricia Rodríguez Gómez (Técnico Superior en Informática de Gestión) (des.-has./ <i>fr.-unt.</i> 06/2005-06/2007)
Luis Felipe Ruiz Nieto (Informático) (desde-hasta/ <i>from-until</i> 03/2005-08/2005)

Miembros del Instituto de Física
Teórica UAM/CSIC

Members of the Institute of Theoretical Physics UAM/CSIC

Miembros permanentes/Permanent Members			
Apellido/Family Name	Nombre/First Name	Categoría/Position	
Álvarez	Vázquez	Enrique	CU
Casas	González	Alberto	PI
Donini		Andrea	CT
Espinosa	Sedano	José Ramón	IC
Fernández	Barbón	José Luis	CT
García-Bellido	Capdevila	Juan	PT
García	Pérez	Margarita	CT
Gavela	Legázpi	Belén	CT
Gómez	López	César	PI
González-Arroyo	España	Antonio	CU
Herrero	Solans	María José	PT
Ibáñez	Santiago	Luis Enrique	CU
López	Manzanares	Esperanza	CT
López	Martínez	Cayetano	CU
Moreno	Moreno	Jesús	CT
Muñoz	López	Carlos	PT
Ortín	Miguel	Tomás	IC
Poves	Paredes	Alfredo	CU
Rigolin		Stefano	PCD
Sierra	Rodero	Germán	PI
Uranga	Urteaga	Ángel	IC

CU/UAM	Catedrático de Universidad/ <i>University Professor</i>
TU/UAM	Titular de Universidad/ <i>Associate Professor</i>
PI/CSIC	Profesor de Investigación/ <i>Research Professor</i>
IC/CSIC	Investigador Científico/ <i>Senior Researcher</i>
CT/CSIC	Científico Titular/ <i>Permanent scientist</i>
PCD	Profesor Contratado Doctor/ <i>Permanent contract</i>

Memoria
Biannual Report 2006 / 7

Contratados Ramón y Cajal/Ramon y Cajal Contracts

Anamaria Font	Venezolana	CSIC	15/03/2004	
Karl Landsteiner	Austriaca	CSIC	01/04/2003	Pendiente de nombramiento como Científico Titular del CSIC
Michele Maltoni	Italiana	UAM	01/09/2006	
Carlos Pena Ruano	Española	UAM	01/09/2007	

Otros miembros Doctores/Other Postdoctoral members

Apellidos/ <i>Family Name</i>		Nombre/ <i>First Name</i>	Categoría/ <i>Position</i>	
Choi		Ki Young	Postdoc	Cargo a proyecto
Dufaux		Jean François	Postdoc	Cargo a proyecto
García	Cerdeño	David	Postdoc	Juan de la Cierva
Garrón		Nicolás	Postdoc	Cargo a proyecto
Haugboelle		Troels	Postdoc	Internacional
Hernández	Redondo	Rafael	Postdoc	I3P-DOC
Joaquim		Filipe Rafael	Postdoc	Cargo a proyecto
Kaplan		David	Sabático	Estancia
Messen		Patrick	Postdoc	I3P-DOC
Nelson		Anne E.	Sabático	Estancia
Panda		Sukanta	Postdoc	Otros
Ruíz de Austrí	Bazán	Roberto	Postdoc	Juan de la Cierva
Salle		Mischa	Postdoc	Juan de la Cierva
Seto		Osamu	Postdoc	Cargo a proyecto
Tasinato		Gianmasimo	Postdoc	Cargo a proyecto
Vaulà		Silvia	Postdoc	Juan de la Cierva

A continuación damos la lista de miembros del Instituto que posee un puesto de no-doctor a 1 de Enero 2008. En la última columna se indica el tipo de beca o contrato del que gozan. En general se trata de doctorandos que realizan la tesis con alguno de los miembros doctores del Instituto. Se marcan con un asterisco los que habían leído la tesis antes de Enero del 2008.

In what follows we list those members of IFT who hold a non-doctoral position at IFT by January 1st 2008. In the last column we indicate the type of fellowship or contract that they occupy. In general the list is formed by graduate students who are working on their thesis under the supervision of an IFT doctor. We signal with an asterisk those who has presented their Thesis before the end of 2007.

Miembros no-doctores/*Non-doctoral members*

Abajo	Arrastia	Javier	Beca UAM
Akbari		Mohammad Ali	Marie Curie
Almeida	Linares	Javier	FPI
Aparicio	de Santiago	Luis	FPU
Arganda	Carreras	Ernesto	FPU
Ballesteros	Martínez	Guillermo	FPI (CM)
Cabrera (desde/ <i>from</i> 01/02/2008)	Catalán	María Eugenia	JaePre
Cañadas	del Río	Beatriz	Beca UAM
Coloma	Escribano	Pilar	FPI (CM)
Díaz-Gil	Díaz-Tendero	Andrés	FPU
Escudero	Prieto	Nicolás	FPI
Fernández	Faedo	Antón	FPU
Fidalgo	Prieto	Javier	FPU
Fuertes	Pascual	Carlos A.	FPU
García	Echebarría	Iñaki	Gobierno Vasco
García	Figueroa	Daniel	FPU
Guarino	Almeida	Adolfo	FPI
Gunnesson		Carl Johan	FPU
Gutiérrez	Rodríguez	Norberto	FPU
Hubscher		Mechthild	FPU
Ibáñez	Berganza	Miguel	FPI
López	Pavón	Jacobo	FPU
López	Villarejo	Juan José	FPI (CM)
Menéndez	Sánchez	Javier	FPI
Montañez (*)	Naz	Sergio	Profesor Ayudante
Montero	Modino	Sergio	FPI (CM)
No	Redondo	José Miguel,de	FPU

Memoria
Biannual Report 2006 / 7

Nuevo	España	Fermín	Profesor Ayudante
Obeso	Domingo	Eduardo	FPI
Palomo (desde/ <i>from</i> 01/01/2008)	Lozano	Alberto	JaePre
Peña	Benítez	Francisco José	Gobierno Venezuela
Pérez	Rubio	Paula	FPU
Quintero	Plaza	David	Investigador de apoyo (CM)
Ramos	Martínez	Alberto	Profesor Ayudante
Rodríguez	Amado	Irene	FPI
Rodríguez	Sánchez	Ana	FPU
Rubio	Peña	Javier	I3PP Predoctoral
Saad		Fouad	FPU
Sastre	Bruno	Alfonso	FPU
Subías	Díaz	Álvaro	JaePre
Vidal	Madrid	José Roberto	JaePre

Antiguos miembros doctores/*Former postdoctoral members*

Nombre/ <i>Name</i>	Categoría/ <i>Position</i>
Antuchs, Stefan	Investigador Postdoctoral UE
Biggio, Carla	Contratado Postdoctoral
Carvalho, Daniel	Investigador Postdoctoral
Domíngues Teixeira, Ana M.	Investigador Postdoctoral
García del Moral Zabala, M. Pilar	Investigador Postdoctoral
Hambye, Thomas	Contratado "Ramón y Cajal"
Ibarra Sixto, Alejandro	Contratado "Ramón y Cajal"
Quirós Carcelén, Mariano	Profesor de Investigación del CSIC
Sint, Stefan	Contratado "Ramón y Cajal"

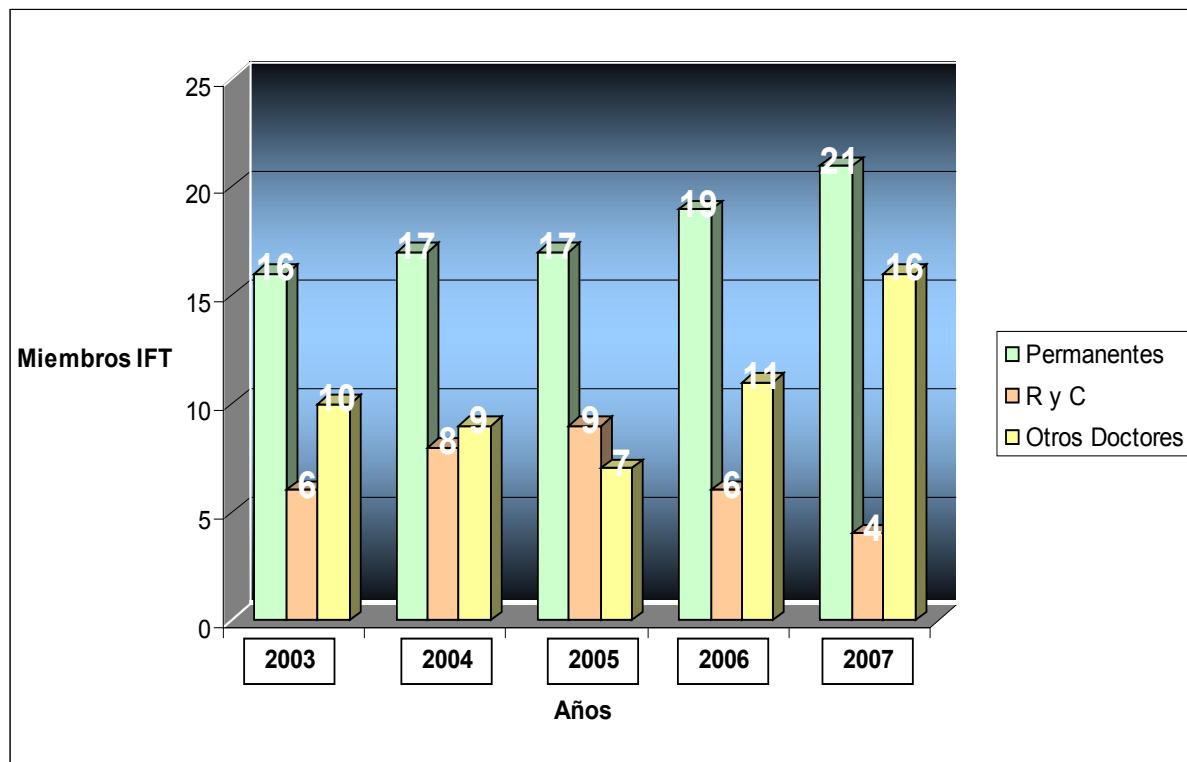
Evolución del personal investigador del IFT

La tabla y la gráfica que aparecen debajo muestran la evolución del personal del IFT en los últimos años. Destacamos que el número de permanentes ha ido subiendo a costa fundamentalmente del número de contratados con el programa Ramón y Cajal.

Time Evolution of IFT Scientific Personnel

The graphic and table below show the evolution of the IFT personnel during the last few years. We emphasize that the number of permanent members has grown at the expense of those holding a Ramón y Cajal contract previously.

Año/ Year	Permanentes/ Permanent	Contratos (5-year Contracts) Ramón y Cajal	Otros Doctores Other Doctors	No doctores Graduate Students	Total Personal/ Total Personnel
2003	16	6	10	21	53
2004	17	8	9	31	65
2005	17	9	7	40	73
2006	19	6	11	45	81
2007	21	4	16	41	82



El programa Ramón y Cajal en el IFT

El Instituto de Física Teórica ha gozado de un gran número de contratos de 5 años del programa Ramón y Cajal. No obstante, cabe destacar que la política seguida por el Instituto en este tema ha sido muy mesurada, planteándose últimamente tan sólo incorporar a una persona por año, pese a haber recibido muchas más solicitudes. En la tabla se muestran los datos de los contratados.

Ramón y Cajal Program at IFT

The Institute of Theoretical Physics has enjoyed a large number of five-year Ramon y Cajal contracts. We stress, nevertheless, that the general policy carried by the Institute has been guided by moderation. To ensure a harmonic growth it was decided to incorporate in the last years only one contract per year, despite having many more applications. The table shows the data of these contracts.

Historial de Contratados Ramón y Cajal/*History of Ramon and Cajal Contracts*

Nombre/ <i>Names</i>	Nacionalidad/ <i>Nationality</i>	Institución	Incorporación/ <i>Starting date</i>	Situación actual/ <i>Current status</i>
Ángel Uranga Urteaga	Española <i>Spanish</i>	UAM	17/11/2001	Investigador Científico del CSIC en servicios especiales en el CERN
Stefan Sint	Alemana <i>German</i>	UAM	01/09/2002	Permanente en Trinity College (Dublín)
Andrea Donini	Italiana <i>Italian</i>	UAM	01/10/2002	Científico Titular del CSIC
Stefano Rigolin	Italiana <i>Italian</i>	UAM	01/10/2002	Prof. contratado doctor UAM
Esperanza López Manzanares	Española <i>Spanish</i>	UAM	01/10/2002	Científico Titular del CSIC
Margarita García Pérez	Española <i>Spanish</i>	CSIC	01/03/2003	Científico Titular del CSIC
Karl Landsteiner	Austriaca <i>Austrian</i>	CSIC	01/04/2003	Pendiente de nombramiento como Científico Titular del CSIC
Anamaria Font	Venezolana <i>Venezuelan</i>	CSIC	15/03/2004	Contrato Ramón y Cajal Permanente en Univ. Central (Caracas)
Alejandro Ibarra	Española <i>Spanish</i>	CSIC	01/11/2004	Contrato staff en DESY (Hamburgo)
Thomas Hambye	Belga <i>Belgian</i>	UAM	01/11/2005	Permanente en Univ. Lovaina (Bélgica)
Michele Maltoni	Italiana <i>Italian</i>	UAM	01/09/2006	Contrato Ramón y Cajal
Carlos Pena Ruano	Española <i>Spanish</i>	UAM	01/09/2007	Contrato Ramón y Cajal

La tabla ilustra el hecho de que todos los contratados han conseguido con posterioridad un puesto permanente en varios países del mundo. De los últimos cinco adscritos (o en tramitación) como permanentes al IFT tres son varones extranjeros y dos son mujeres españolas.

Puestos posdoctorales en el IFT

El IFT UAM/CSIC sigue una política de contratación de jóvenes investigadores con impacto a nivel del mercado internacional. En el ámbito de la Física de Altas Energías, Astropartículas y Cosmología, aproximadamente 300 candidatos entran al “mercado” cada año entre los meses de Noviembre y Febrero. Esta cifra incluye tanto jóvenes recientemente doctorados como investigadores más experimentados con hasta 8 años de experiencia postdoctoral. Los principales centros de investigación teórica a nivel mundial compiten en un mercado libre de contratación de estos candidatos.

El IFT anuncia internacionalmente los puestos disponibles, financiados por los proyectos de investigación a cargo de la administración nacional o local, en dos webs de gran difusión internacional: el tablón de anuncios web del CERN (Laboratorio Europeo de Física de Partículas) y el tablón web de SPIRES, la base de datos de Física de Altas Energías de SLAC (Stanford).

En el curso 2006-2007 se ofertaron por esta vía 5 puestos postdoctorales de dos años, mientras que en el curso 2007-2008 se ofertó un puesto de 3 años (programa JAE-doc del CSIC) y un puesto de un año. El resultado del proceso ha sido el siguiente:

This table illustrates that all contracted persons have managed to obtain a permanent position in various countries. Out of the five last contracted persons who have become (or are in the process of becoming) permanent IFT members, three are foreign males and two are Spanish females.

Postdoctoral positions at IFT

The IFT UAM/CSIC follows a contract policy aiming at young researchers with high impact within the international market. In the fields of High Energy Physics, Astroparticle Physics and Cosmology, there are approximately 300 candidates entering the “market” annually between the months of November and February. This figure includes both candidates having acquired their PhD degree recently as well as more experienced ones having up to 8 years of postdoctoral experience. The main Theoretical Physics centres in the world compete in a free market to contract the best candidates.

The IFT advertises internationally the available positions, financed by research grants awarded by the European, Autonomous and State Administration, in two of the Webs having largest international coverage: The job advertisement board at CERN (European Laboratory for Particle Physics) and the web board at SPIRES, SLAC (Stanford) High Energy Physics database.

During the academic year 2006-2007 we offered 5 two-year postdoctoral positions, and on the following one 2007-2008 we offered a three-year position (coming from the JAE-doc program at CSIC) and a one-year position. The result of the process is as follows:

Memoria
Biannual Report 2006 / 7

Puestos posdoctorales en el IFT/Posdoctoral positions at IFT			
Curso (Academic Year) 2005/2006			
Nombre/ <i>Name</i>	Nacionalidad/ <i>Nationality</i>	Institución	Situación/ <i>Situation</i>
Osamu Seto	Japonesa/ <i>Japanese</i>	CM	Contratado
Silvia Vaulà	Italiana/ <i>Italian</i>	CM	Contratado

Número solicitantes en todas las áreas de investigación del IFT/ <i>Number of applicants in all areas of IFT</i>	110
Número de candidatos preseleccionados / <i>Short list of candidates</i>	20

Puestos posdoctorales en el IFT/Posdoctoral positions at IFT			
Curso (Academic Year) 2006/2007			
Nombre/ <i>Name</i>	Nacionalidad/ <i>Nationality</i>	Institución	Situación/ <i>Situation</i>
Filipe Joaquim	Portuguesa/ <i>Portuguese</i>	UE	Contratado
Ki Young Choi	Coreana / <i>Korean</i>	MEC	Contratado
Jean-François Dufaux	Belga/ <i>Belgian</i>	MEC	Contratado
Nicolas Garron	Francesa / <i>French</i>	MEC/CM	Contratado
Gianmassimo Tasinato	Italiana / <i>Italian</i>	CM	Contratado

Número solicitantes en todas las áreas de investigación del IFT/ <i>Number of applicants in all areas of IFT</i>	204
Número de candidatos preseleccionados / <i>Short list of candidates</i>	30

Puestos posdoctorales en el IFT/Posdoctoral positions at IFT			
Curso (Academic Year) 2007/2008			
Morgan Dellou	Francesa /French	CSIC	Contratado
Matthias Kaminski	Alemana /German	MEC	Contratado
Laura Honorez	Belga /Belgian	MEC/PAU	Contratado

Número solicitantes en todas las áreas de investigación del IFT/ <i>Number of applicants in all areas of IFT</i>	102
Número de candidatos preseleccionados / <i>Short list of candidates</i>	20

CM: Comunidad de Madrid/
Madrid Regional Government

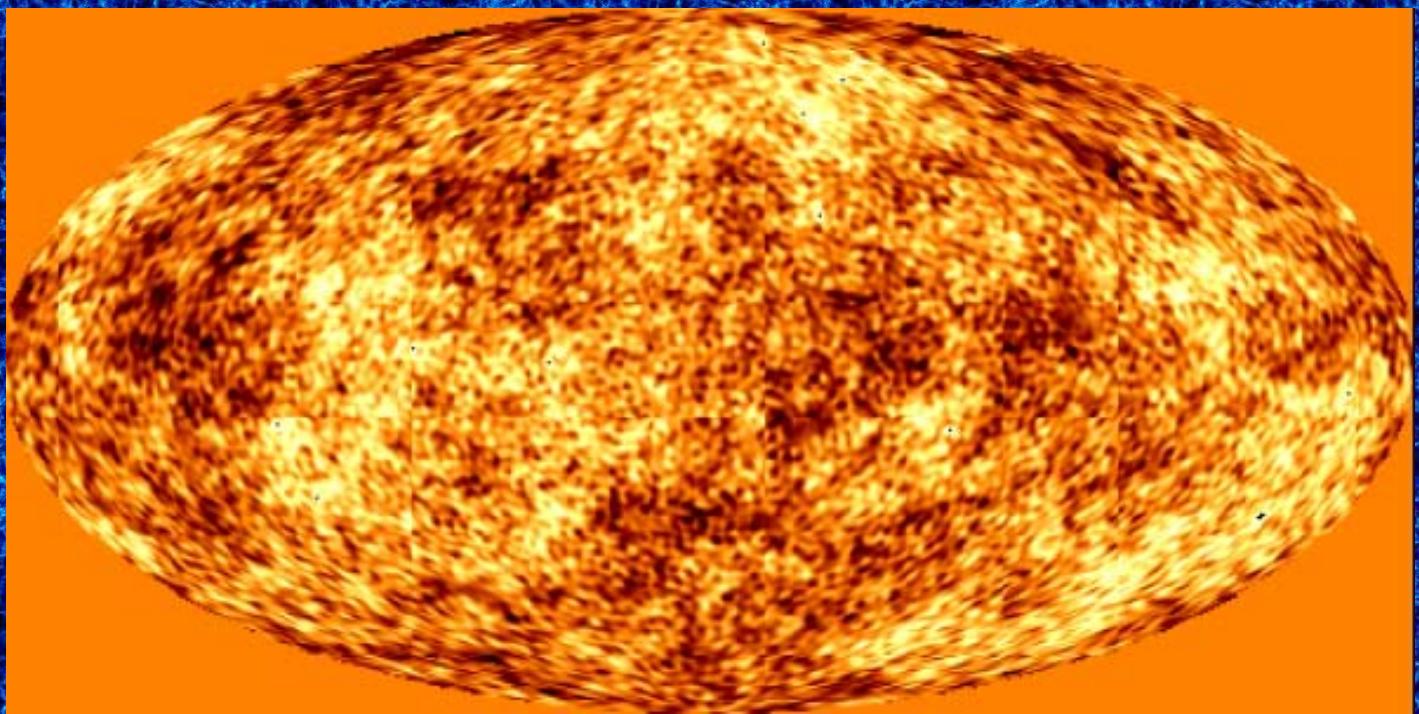
UE: Unión Europea/*European Union*

MEC: Ministerio de Educación y Ciencia/*Spanish Ministry of Education and Science*

3

Infraestructuras

Infrastructures



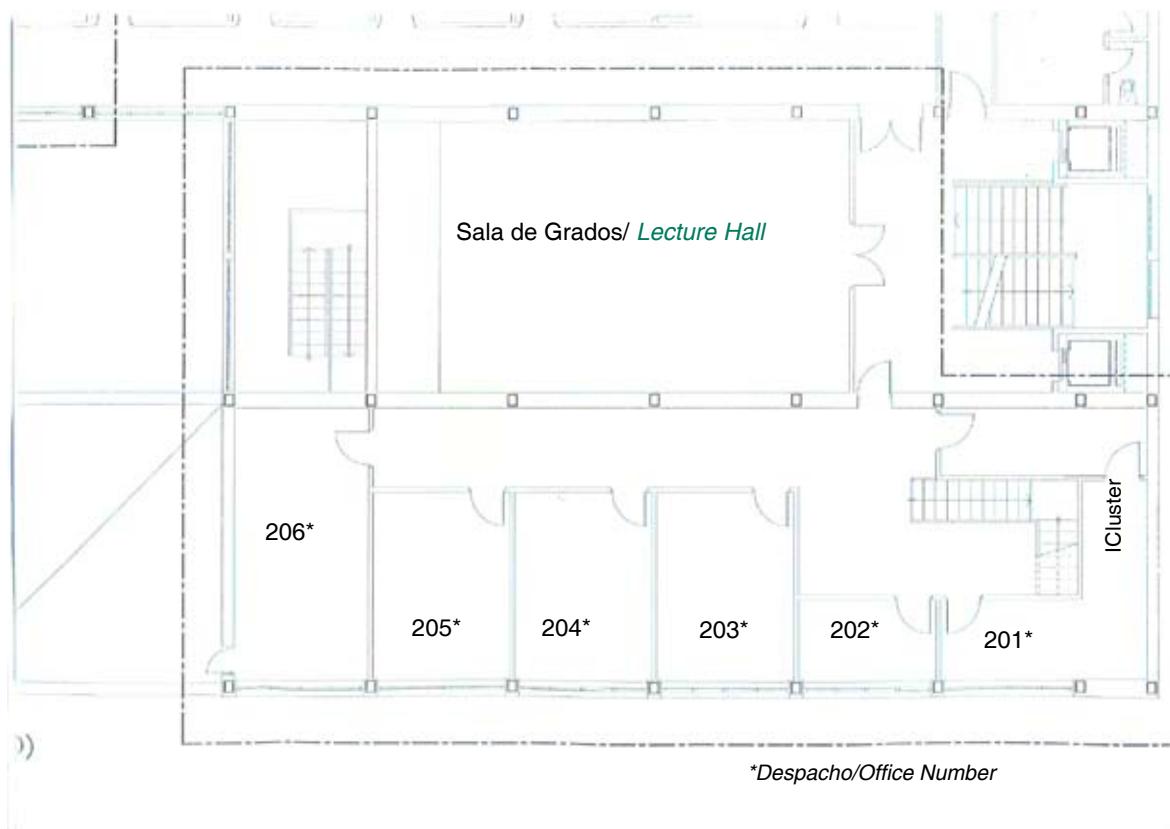
Simulación del fondo cósmico de microondas observable en el futuro satélite PLANCK/ *Simulation of the cosmic background radiation that could be observed in the future PLANCK satellite*

Instalaciones

A fecha de Enero de 2008 el Instituto de Física Teórica ocupa varios despachos y dependencias ubicados en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid UAM. Dichos locales están distribuidos entre los módulos C-XI y C-XVI. Los locales del C-XVI alojan la secretaría del Centro (Despacho 202), la sala de informática y cluster (Despacho 201) y despachos mayoritariamente ocupados por el personal investigador del CSIC. Pese a las recientes obras de ampliación de la segunda planta del C-XVI (Despachos 204-206 del plano inferior) las instalaciones tienen un nivel de ocupación del 100% dificultando la posibilidad de proporcionar espacio a visitantes y postdocs.

Premises

By January 2008 the Institute of Theoretical Physics occupies several offices within the premises of the Faculty of Science at Universidad Autónoma de Madrid UAM. Those offices are distributed among modules C-XI and C-XVI of the Faculty. The C-XVI premises include the Institute secretarial office (Room 202), the Informatics and cluster room (201) and the offices of all CSIC personnel. Despite the recent works to enlarge the second floor of C-XVI (rooms 204-206) the occupation of all available space is basically 100 % making it difficult sometimes to allocate space for new postdocs and visitors.



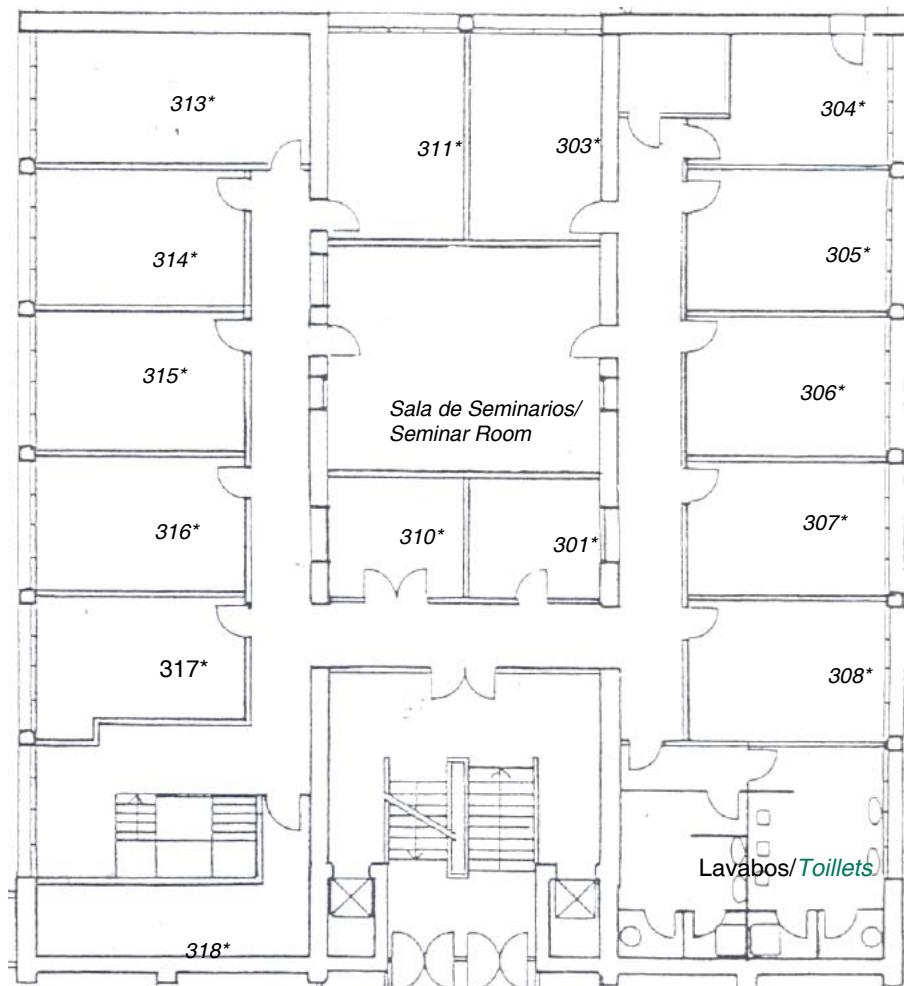
2^a Planta C-XVI/ 2nd Floor of C-XVI

Memoria Biannual Report 2006 / 7

Los despachos disponibles en la tercera planta del módulo C-XVI de la Facultad de Ciencias se muestran en el plano inferior. La Sala de Seminarios de esta planta tiene un aforo demasiado pequeño para la mayoría de los Seminarios que se celebran en el Instituto. Para éstos se utiliza la sala de Grados de la Facultad situada en la segunda planta.

The offices available in the third floor of C-XVI are displayed in the floorplan shown underneath. The Seminar Room of this floor has too small capacity for the majority of seminars that take place at IFT. For that purpose the Lecture Degree Hall of the Faculty of Sciences is used.

3^a Planta C-XVI/ 3rd Floor of C-XVI



*Despacho/Office number

Nuevo edificio

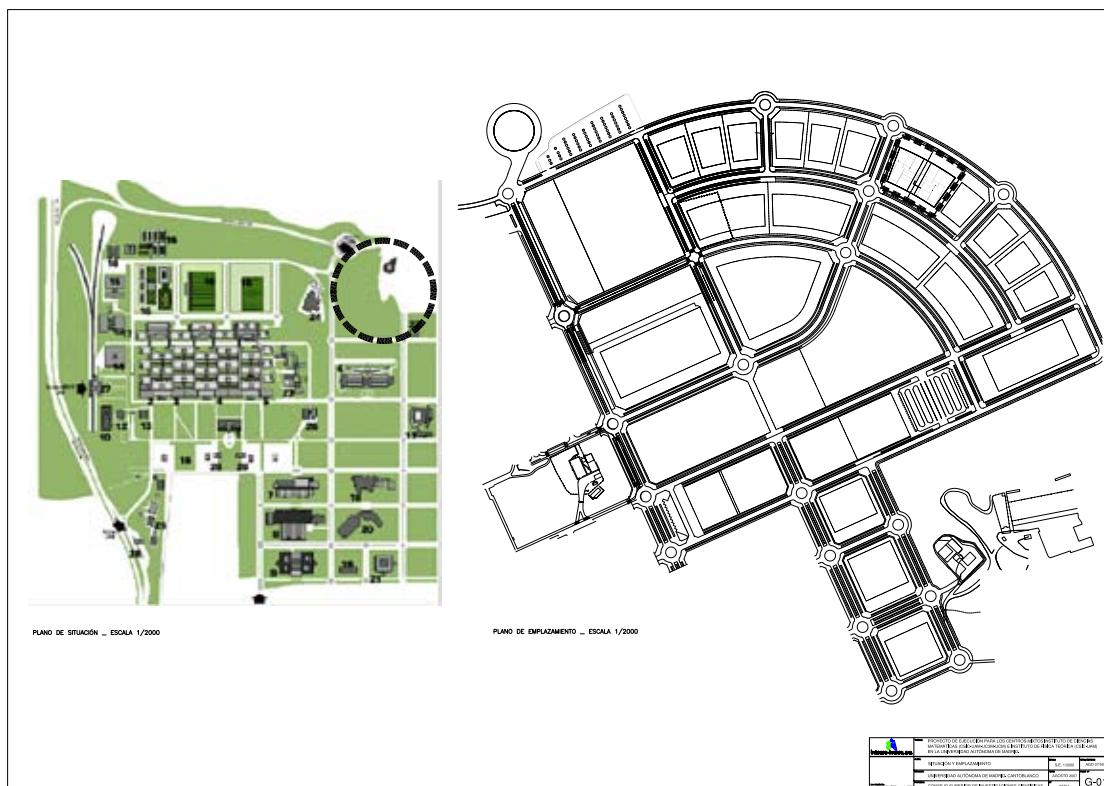
En el futuro próximo el Instituto dispondrá de un ala de las dos que componen un nuevo edificio que se construirá en el campus de la Universidad Autónoma de Madrid (ver plano inferior, que muestra la ubicación). El otro ala será ocupada por el Instituto mixto de Ciencias Matemáticas ICMAT, perteneciente al CSIC, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Complutense y la Universidad Carlos III. Junto a dichas alas, el edificio contiene unas zonas comunes equipadas con biblioteca, cafetería, auditorio, centro de cálculo, conserjería y gerencia.

La elaboración del pliego de necesidades fue realizada de común acuerdo entre representantes de ambos Institutos. El IFT nombró una Comisión específica para planificar las necesidades de espacio y sus usos, cuya primera reunión tuvo lugar el 20 de Septiembre del 2006. Dicho pliego fue presentado a la Subdirectora General de Obras e Infraestructuras del CSIC el 14 de Noviembre del 2006 por Manuel de León en

New building

In the short-term future the Institute will occupy a wing of the two forming part of a new building to be constructed at the campus of Universidad Autónoma de Madrid (see the location in the map below). The other wing will host the joint Institute of the Mathematical Sciences (ICMAT), belonging to CSIC, Universidad Autónoma, Universidad Complutense and Universidad Carlos III. In addition to the two aforementioned wings the building contains common areas which accommodate a library, cafeteria, auditorium, computer centre, concierge and administration.

The document specifying the space requirements was elaborated jointly by representatives of both Institutes. The IFT named an specific commission to foresee the future necessities of space and the distribution and uses of all elements, that held its first meeting on the 20th of September 2006. This document was presented to CSIC subdirector general of works and infrastructures on the 14th of November 2006 by Manuel de Leon rep-



Memoria
Biannual Report 2006 / 7



Infografías de las vistas frontal y trasera del futuro edificio del Centro de Investigación de Física Teórica y Matemáticas/ Front and rear views of the future building of the Research Centre of Theoretical Physics and Mathematics

representación del ICMAT, el director y vicedirector del IFT. El estudio estima una superficie total de 12000 metros cuadrados de los cuales una tercera parte corresponde a cada una de las dos alas que alojan a cada Instituto, y la tercera parte restante corresponde al equipamiento de uso común. El CSIC asignó un presupuesto de 18 millones de euros a dicho edificio. Con estos datos salió a concurso la realización del proyecto arquitectónico y dirección de obra en B.O.E. número 5 del 05/01/2007.

Con la adjudicación del concurso a la empresa Intecsainarsa S.A. comenzó una nueva fase , que concluyó con la elaboración del proyecto presentado y aprobado en Diciembre del 2007. Durante dicha fase se celebraron múltiples reuniones (23/03, 20/04, 10/05, 31/05, 22/06, 12/07) entre representantes de la empresa, el CSIC, la UAM y los dos Institutos implicados, Destacamos aquí el buen trabajo y la magnífica recepción por parte de Ángel Hernandez(CSIC) y Jesús Mazario Rincón (arquitecto del proyecto).

En las imágenes de la izquierda se muestran las vistas frontales y traseras de la estructura general del edificio generada durante la elaboración del proyecto. El plano de la página siguiente corresponde a la distribución de espacio de la planta baja.

A finales del año 2007 salió a concurso el contrato de Obras de Construcción (B.O.E. número 306 del 22/12/2007), siendo adjudicado a la empresa Ferrovial Agromán SA.

resenting ICMAT and the director and vicedirector of IFT. The document estimated a total surface of 12000 square meters distributed into three equal parts, one for each Institute and the rest for common areas. CSIC allocated a budget of 18 million euros for the construction. This data was incorporated into the public call for applications for the elaboration of the architectural project and direction of the work which was issued on the Bulletin of the State 05/01/2007.

After the opening was awarded to Intecsainarsa S.A., a new phase started , which ended with the presentation and approval of the final project in December 2007. During this phase multiple meetings took place among representatives of the afore-mentioned company, CSIC, UAM and the two Institutes implied. We want to stress the great work and excellent receptivity of Angel Hernández(CSIC) and Jesús Mazario Rincón (arquitecto of the project).

In the left figures a prospective view of the general structure of the building, generated during the elaboration of the project, is displayed. The floor-plan in the next page shows the distribution of spaces in the ground floor.

By the end of 2007 the call for construction projects was issued (B.O.E. 22/12/2007), finally awarded to Ferrovial Agromán S.A.

Memoria
Biannual Report 2006 / 7



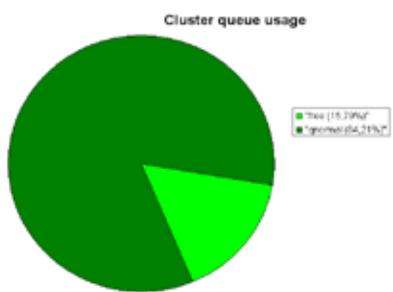
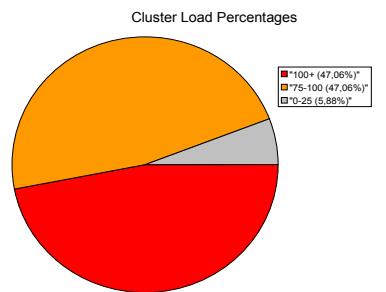
Plano de la distribución de espacio de la planta baja del futuro edificio del Centro de Investigación de Física Teórica y Matemáticas/Floor-plan showing the distribution of spaces in the ground floor of the future building of the Research Centre of Theoretical Physics and Mathematics



IFT-UAM/CSIC

El cluster de computación científica del IFT, operativo desde principios de 2007, resulta esencial para el desarrollo de la actividad investigadora del Instituto en aquellas áreas que dependen de la disponibilidad de recursos de cálculo numérico adecuados. Constituye, además, un laboratorio excepcional para formar a los jóvenes investigadores en el empleo de métodos numéricos.

A continuación describiremos brevemente cuál ha sido el proceso que ha llevado a la adquisición del cluster, cómo se gestiona su funcionamiento y cuáles son sus características técnicas.



Beowulf Cluster

The IFT scientific cluster, at work since early 2007, is an essential tool for the research activities of our Institute, particularly in those areas which depend upon the availability of adequate computer resources. It is also a fantastic laboratory for training young researchers in the use of numerical techniques.

We will briefly describe the process leading to the purchase of the cluster, how it is managed and what are its technical specifications



Adquisición y financiación

El cluster consiste de 32 nodos de cálculo conectados vía Infiniband. El sistema, adquirido por un monto total de 125000 euros, fue financiado por:

- El Consejo Superior de Investigaciones Científicas a través del Programa de apoyo a la Infraestructura CSIC (PAI): 95000 euros (24 nodos)
- El Ministerio de Educación y Ciencia, con fondos asignados al proyecto FPA2003-03801: 30000 euros (8 nodos)

La adjudicación se realizó a través de un concurso público resuelto a favor de la empresa alemana Megware.

Posteriormente, con la cooperación de la Comunidad Autónoma de Madrid y de la Universidad Autónoma de Madrid, se completó un pequeño centro autosuficiente de cálculo que dispone de sus propias unidades de alimentación ininterrumpida y de varios ordenadores subsidiarios para almacenamiento y análisis de datos.

Puesta a punto

Uno de los requisitos exigidos a la empresa Megware consistía en el ensamblaje previo del sistema en sus talleres en Alemania, de manera que nuestros investigadores pudiesen comprobar su rendimiento remotamente antes de la entrega. Este proceso se llevó a cabo durante el mes de Julio de 2006 y el equipo fue finalmente entregado al Instituto de Física Teórica a finales de ese mismo mes.

Se abrió a partir de ese momento un período de prueba. El equipo de gestión del cluster, integrado por varios miembros del Instituto, se ocupa de optimizar el sistema. Se trata no sólo de comprobar el buen funcionamiento del hardware, sino, fundamentalmente, de instalar y configurar software que permita gestionar adecuadamente su funcionamiento. Esto incluye desde la configuración del gestor de colas, imprescindible dado el elevado número de usuarios, hasta la instalación de herramientas para monitorizar el funcionamiento del cluster y demás equipos, así como la creación y mantenimiento de la página Web: <http://lattice.ft.uam.es/iftcluster/> donde se suministran detalles técnicos, instrucciones y condiciones para el manejo del cluster. A partir de Enero de 2007 el equipo está completamen-

Purchase and financial support

The cluster consists on 32 computing nodes with Infiniband interconnection, acquired by a total amount of 125000 euros. Support for its acquisition has been provided by:

- *The Spanish National Research Council through the Programa de apoyo a la Infraestructura CSIC (PAI): 95000 euros (24 nodes)*
- *The Spanish Ministry of Education and Science, from the budget assigned to the project FPA2003-03801: 30000 euros (8 nodes)*

The German computer company Megware was selected as supplier in a public competition.

With the cooperation of the Madrid local government and the Autónoma University of Madrid, we have also acquired the additional elements needed to build a small computation centre with its own uninterruptible power supply units and several additional computers for data analysis and storage.

Cluster set up

One of the requisites imposed to Megware was that the cluster had to be assembled in its headquarters, prior to delivery, and its performance tested by our researchers through remote login. This process took place along July 2006 and the equipment was finally delivered at the IFT by the end of that month.

A testing period opened up afterwards. The cluster administration team, formed by several researchers of the IFT, took care of the optimization of the system. Not only the hardware had to be tested but also the appropriate software for the management of the cluster had to be installed and optimized. This included from the batch queue management system, mandatory given the high number of users, to the installation of monitoring tools to control the behaviour of all components of the cluster centre. A Web page is also created where full technical details of the cluster, as well as instructions and rules for the cluster use are provided: <http://lattice.ft.uam.es/iftcluster/>

Memoria Biannual Report 2006 / 7

te operativo y es utilizado regularmente por los miembros del instituto.

From January 1st 2007 the system is fully operative and used regularly by the IFT members.

Equipo de gestión del cluster

La administración del centro de cálculo asociado al cluster no es en absoluto trivial. Al margen de la puesta a punto y la búsqueda y adquisición de los equipos, hay una tarea continuada que incluye la resolución de incidencias, monitorización del sistema y actualización del software, así como el mantenimiento de la página Web. La monitorización, por ejemplo, se realiza a través una herramienta de distribución libre denominada Ganglia. El acceso Web a la misma es a través de la página: <http://lattice.ft.uam.es/ganglia/>. Esta página permite, en todo momento, controlar el estado del cluster, incluyendo temperatura, grado de utilización, espacio en disco disponible, etc.

Todo lo anteriormente expuesto , así como la puesta a punto, no habría sido posible sin el trabajo realizado por el equipo de gestión del cluster, dirigido por Margarita García Pérez, siendo responsable del sistema y de la página Web el Dr. Mischa Sallé. La composición y responsabilidades del equipo se muestran a continuación:

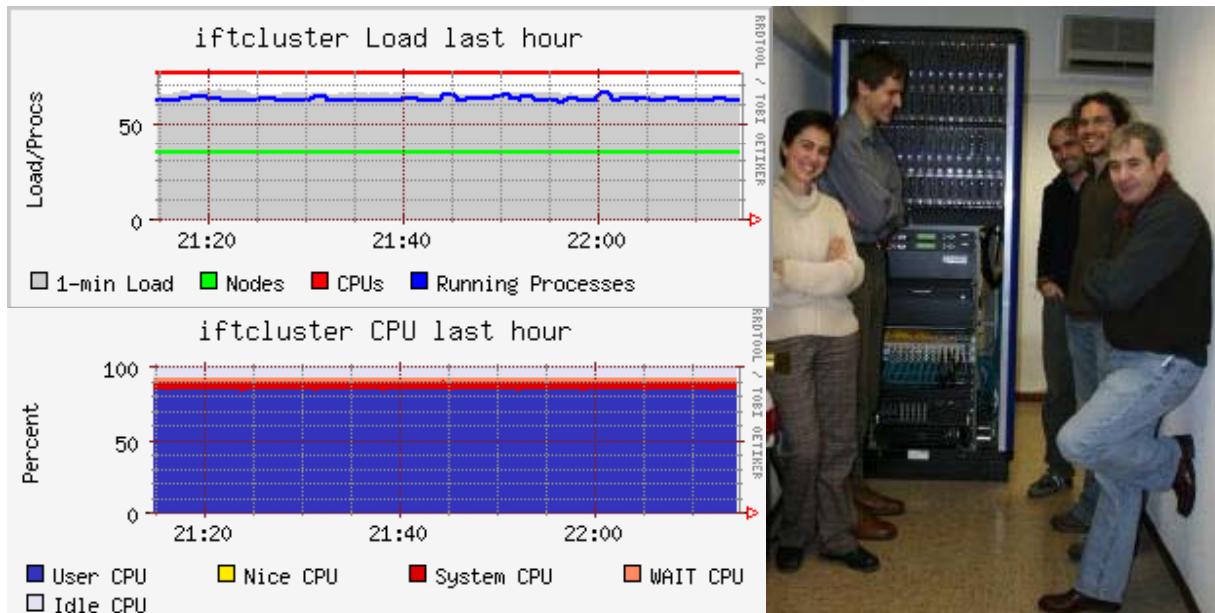
Margarita García Pérez	Directora del Equipo / <i>Chairman of the team</i>
Mischa Sallé	Administrador del sistema y página Web / <i>General system management and webpage</i>
Andrés Díaz-Gil Díaz-Tendero	Administrador del gestor de colas / <i>Torque queueing system</i>
Alfonso Sastre Bruno	Compiladores / <i>Compilers</i>
Alberto Ramos Martínez	Software tests / <i>Software tests</i>

Cualquier consulta o información acerca del cluster puede obtenerse a partir de la referida página Web o escribiendo un e-mail a la dirección de correo electrónico:

iftcluster.admin@uam.es

Any information or inquiry concerning the cluster can be obtained from the Web page or be submitted to the following e-mail address:

iftcluster.admin@uam.es



Especificaciones técnicas

El cluster del IFT es de tipo Beowulf. Esto quiere decir que se ha puesto especial énfasis en las comunicaciones para que, más que como una simple granja de PCs, funcione como una, o dos, únicas máquinas ejecutando códigos de cálculo paralelos. Esto se traduce simultáneamente en un aumento de la velocidad de cálculo, y de la capacidad de memoria. Para conseguir este objetivo es crucial diseñar de forma adecuada la comunicación entre procesadores, ya que tiene un impacto directo en la eficiencia. Es por ello que se decidió conectar los 32 nodos duales Intel® Xeon®, a través de InfiniBand®, un sistema utilizado mundialmente para optimizar las comunicaciones en sistemas de cálculo de alto rendimiento. El conjunto tiene dos modos de funcionamiento:

1. Dos máquinas independientes de 16 nodos cada una con un ancho de banda de 10Gb/s por nodo.
2. Un sola máquina de 32 nodos con un ancho de banda de 5Gb/s por nodo.

La utilización de la máquina completa de 32 nodos está reservada a trabajos altamente paralelizados con requisitos máximos de memoria y óptimos de velocidad. Para acceder a su utilización, es necesario hacer una petición especial de tiempo de máquina al equipo de administración. Las soluciones de 16 nodos están, por el contrario, abiertas a cualquiera de los usuarios ordinarios del cluster.

Para mayor información consultar la página Web antes mencionada: <http://lattice.ft.uam.es/iftcluster/>

Technical specifications

The cluster is of the Beowulf type. This means, that far from being a simple PC farm, it is designed to work as one or two single machines running a single parallel code. This translates into an improvement both in speed and in memory capabilities. Inter-processor communication is, for this purpose, crucial, since it has a direct and strong impact upon performance. The specific architecture that we chose is based on 32 dual Intel® Xeon® nodes, connected through InfiniBand®, a communication fabric used worldwide for high-performance computing. This set up can run as:

- 1. Two single, 16 nodes, machines with 10Gb/s per node constant bisection bandwidth topology.*
- 2. One, 32 nodes, machine with 5Gb/s per node constant bisection bandwidth topology.*

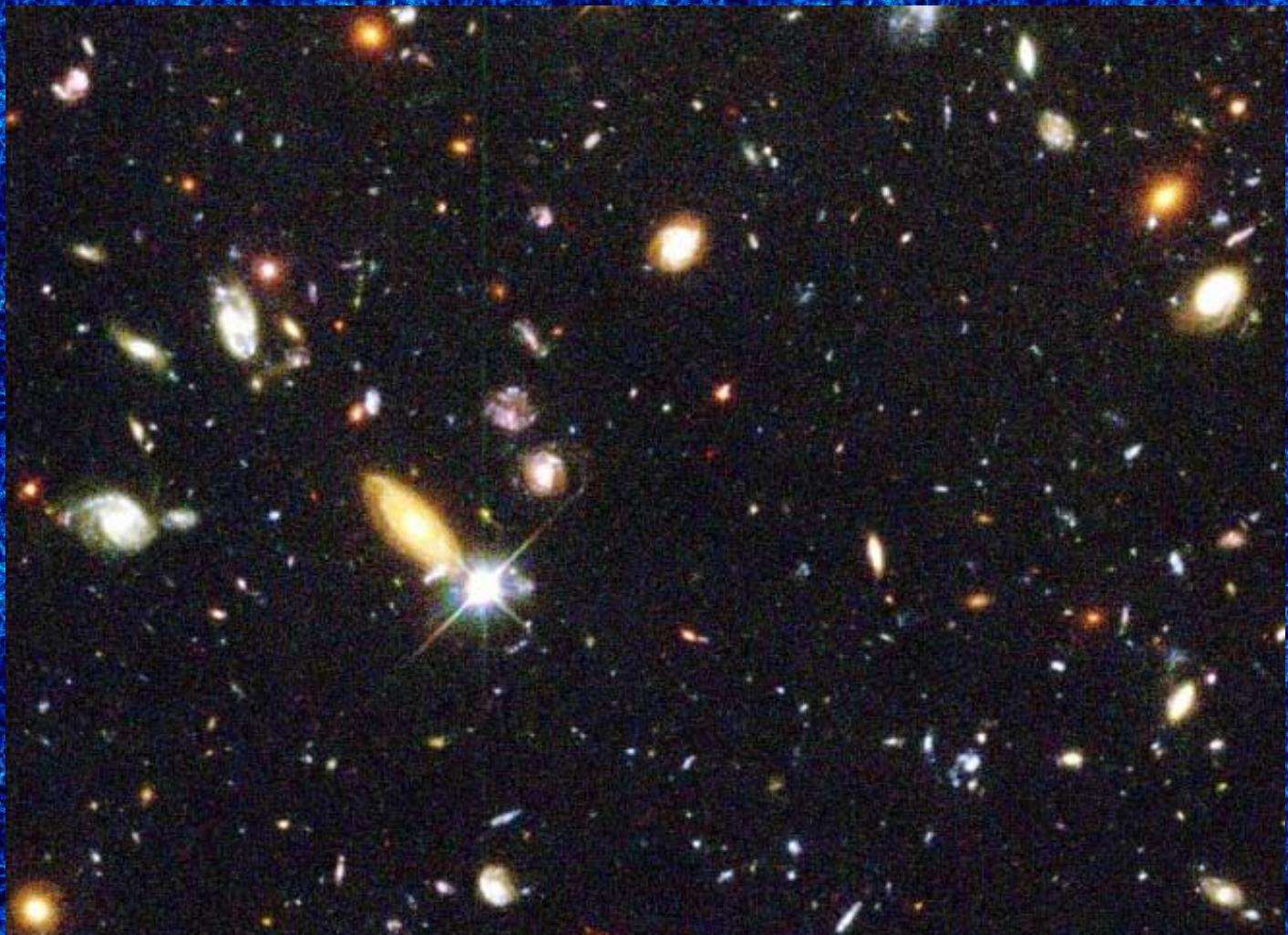
The use of the full 32 nodes system is reserved for highly paralleled codes with maximal requirements of speed and memory. Since it requires blocking the cluster to the remaining users, a special request has to be filed in order to use it. The 16 node solutions are, on the contrary, open to any of the cluster users.

*To obtain more detailed information on the conditions of usage of the cluster, hardware and installed software we refer again to the cluster Web page:
<http://lattice.ft.uam.es/iftcluster/>*

4

Recursos
económicos

*Economic
Resources*



Región profunda del Universo obtenida por el telescopio espacial Hubble/ Deep field picture obtained by the Hubble space telescope

Como organización sin ánimo de lucro y dedicada a la investigación básica, la financiación del IFT proviene enteramente de organismos públicos nacionales y extranjeros. Distinguiremos en lo que sigue la parte del presupuesto obtenida de forma directa de las instituciones madre (UAM y CSIC) de la que resulta la captación de recursos en procesos competitivos.

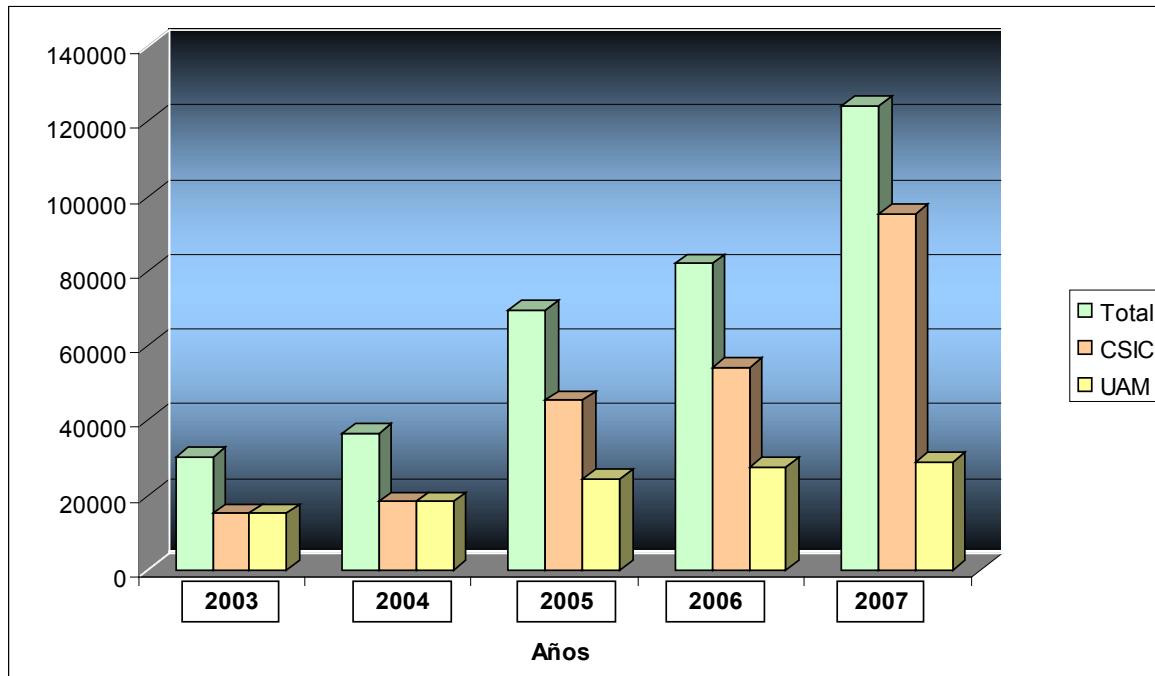
As a non-profit organization and dedicated to fundamental research, the funding of IFT comes entirely from national or international public institutions. We will distinguish in what follows the part of the IFT budget which is assigned directly by our mother institutions (UAM and CSIC) from that resulting from external resources obtained through a competitive process.

Financiación directa

Parte de la financiación del Instituto está incluida en el anexo anual al convenio de creación que fija el presupuesto del IFT y que aportan los dos organismos madre (CSIC y UAM). El gráfico inferior muestra la evolución del presupuesto directo en los últimos años.

Direct budget

Part of the funding of IFT is included in the annual annex to the Constitution Agreement that fixes its yearly budget, and which is directly transferred by its mother Institutions (UAM and CSIC). The graph below shows the evolution of this direct budget over the last few years.



Financiación Competitiva

En las tablas se muestran los distintos proyectos que financian la investigación de los miembros del Instituto de Física Teórica UAM/CSIC obtenidos de distintos organismos por medio de concursos competitivos. Solo se indican los proyectos concedidos en el 2006 y en el 2007.

Competitive Funding

The tables show the different grants and programs which finance the research activities of the members of Instituto de Física Teórica UAM/CSIC. These grants are awarded after a competitive process involving reviews. We only show those grants which were decided during 2006 and 2007.

Proyecto	Ref.	E. F.	I. P.	Total	D. P.
AÑO 2006					
Estudio de Nueva Física en los Sectores Desconocidos del Modelo Estándar, sus extensiones y teorías con dimensiones extra	FPA 2006-05423	MEC/PN	María José Herrero Solans	432.938,00 €	2006/2009
Métodos Computacionales aplicados a la Física de Partículas y la Cosmología	FPA 2006-05807	MEC/PN	Juan García-Bellido Capdevila	157.227,40 €	2006/2009
Gravitación y Teorías de Super-cuerdas	FPA 2006-00783	MEC/PN	Tomás Ortín Miguel	83.344,80 €	2006/2009
Teorías de Campos y Cuerdas: Aspectos teóricos y fenomenológicos	FPA 2006-05485	MEC/PN	José Luis Fernández Barbón	213.448,84 €	2006/2009
Métodos analíticos y numéricos exactos en Materia Condensada	FIS 2006-04885	MEC/PN	Germán Sierra Roder	232.320,00 €	2006/2009
Non Perturbative Dynamics in the Early Universe	FPA 2006-26414-E	MEC/AE	Margarita García Pérez	6.000,00 €	2006
XII IFT-UAM Christmas Workshop	FPA 2006-27308-E	MEC/AE	José Ramón Espinosa Sedano	6.000,00 €	2006
Conferencia Mundial Strings 2007	FPA 2006-26416-E	MEC/AE	Luis Enrique Ibáñez Santiago	18.000,00 €	2007
Espectroscopía Nuclear Teórica y Doble Desintegración Beta	FIS 2006-01245	MEC/PN	Alfredo Poves Paredes	6.776,00 €	2006/2007
	IN2P306-02	MEC/CiCYT	Alfredo Poves Paredes	2.900,00 €	2006
	INFN 06-33	MEC/CiCYT	Belén Gavela Legázpi	6.900,00 €	2006
Congreso Internacional: Benasque Cosmology 2006	FPA 2005-23848-E	MEC/AE	Juan García-Bellido Capdevila	9.000,00 €	2005/2006
Anisotropías del Fondo de Radiación y Modelos de Inflación	IN2P3 06-01	MEC/CiCYT	Juan García-Bellido Capdevila	2.300,00 €	2006
			Total 2006	1.177.155,04 €	

4 Recursos económicos Economic Resources

Proyecto	Ref.	E.F.	I. P.	Total	D.P
2007					
Fenomenología más allá del modelo estándar e implicaciones experimentales	FPA 2007-60252	MEC/PN	José Ramón Espinosa Sedano	71.632,00 €	2007/2010
Strings and QCD	FPA 2006-26409-E	MEC/PN	José Luis Fernández Barbón	10.000,00 €	2007
Fenomenología de las interacciones fundamentales: campos, cuerdas y cosmología (TH1)	P-ESP -00346	CM*	César Gómez López	129.450,00 €	2008/2009
Fenomenología de las interacciones fundamentales: campos, cuerdas y cosmología (TH2)	P-ESP -00347	CM*	Antonio González-Arroyo España	68.500,00 €	2008/2009
Fenomenología de las interacciones fundamentales: campos, cuerdas y cosmología (Feno1)	P-ESP -00348	CM*	Carlos Muñoz López	68.500,00 €	2008/2010
Fenomenología de las interacciones fundamentales: campos, cuerdas y cosmología (Feno2)	P-ESP-00349	CM*	José Ramón Espinosa Sedano	85.750,00 €	2008/2011
Materia oscura supersimétrica	INFN07-31	MEC/PN	Carlos Muñoz López	1.400,00 €	2007
XIII Xmas Workshop IFT-UAM	FPA 2007-30496-E	MEC AE/PN*	Juan García-Bellido Capdevila	7.000,00 €	2008
Non Equilibrium Dynamics in Early Universe	FPA 2007-30011-E	MEC PN*	Juan García-Bellido Capdevila	7.000,00 €	2008
Benasque Cosmology 2008	FPA 2007-30007-E	MEC PN*	Juan García-Bellido Capdevila	6.000,00 €	2008
Total 2007				455.232,00 €	
TOTAL 2006/2007					
1.632.387,04 €					

Proyecto/*Grant*

Ref.: Referencia/*Reference*

E.F.: Entidad Financiadora/*Financing Institution*

I.P.: Investigador Principal/*Principal Investigator*

Total: Total Concedido/*Total Funding*

D.P.: Duración Proyecto / *Project duration*

CM: Comunidad de Madrid

PN: Plan Nacional

AC/PN*:Acciones Especiales Plan Nacional

CiCYT: Convenio CiCYT

CM*:Comunidad de Madrid. Aprobado en 07

MEC: Ministerio de Educación y Ciencia

AE: Acciones Especiales

Memoria Biannual Report 2006 / 7

Detrás de las tablas de proyectos competitivos indicamos también los no-competitivos.

After the tables corresponding to competitive processes, tables showing grants of noncompetitive nature are displayed.

No Competitivos /Non Competitive:

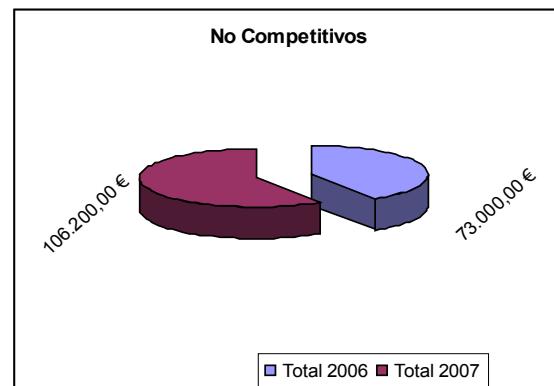
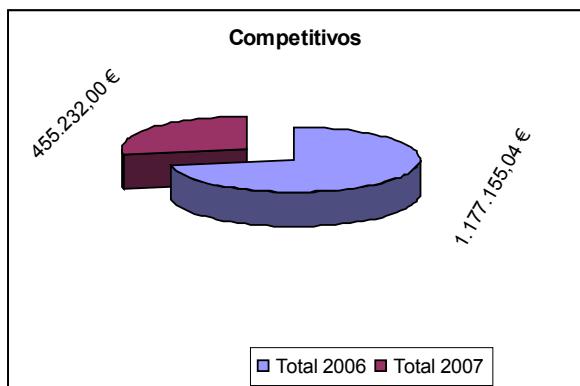
Proyecto	Ref.	E. F.	I. P.	Total	D. P.	
AÑO 2006						
		AECI/ UAM	Luis Enrique Ibáñez San- tiago	7.000,00 €	2006	AECI Bari- loche/ Madrid
La matriz de mezcla leptónica y el problema del flavour	200650I193	CSIC	Andrea Donini	30.000,00 €	2006- 2007	INTRA- MURAL
Correspondencia de AdS/ CFT e Integrabilidad	200650I194	CSIC	Esperanza López	30.000,00 €	2006- 2007	INTRA- MURAL
Congreso Internacional: Banasque Cosmology 2006		UAM	Juan García- Bellido Capde- vila	6.000,00 €	2006	
			Total 2006	73.000,00 €		
AÑO 2007						
Conferencias de divulgación y visita al IFT	Semana de la Ciencia	CSIC/FE- CYT	Germán Sierra Rodero	1.200,00 €	2007	
Pre-Strings 2007	MP-85-ec	CSIC	Tomás Ortín Miguel	2.000,00 €	2007	
Strings 2007		CSIC	César Gómez López	6.000,00 €	2007	
Strings 2007		UAM	Luis Enrique Ibáñez San- tiago	6.000,00 €	2007	
Strings 2007		BBVA	Luis Enrique Ibáñez San- tiago	40.000,00 €	2007	
Strings 2007		CSIC	Luis Enrique Ibáñez San- tiago	16.000,00 €	2007	
Física no perturbativa en teoría de campos y cosmolología	200750I010	CSIC	Margarita Gar- cía Pérez	30.000,00 €	2007- 2008	INTRA- MURAL
XIII IFT/UAM Workshop on particle physics		UAM	Juan García- Bellido Cap- devila	5.000,00 €	2007	
			Total 2007	106.200,00 €		
TOTAL 2006/2007				179.200,00 €		

Resumen

Summary

Competitivos	
Total 2006	1.177.155,04 €
Total 2007	455.232,00 €
Total 2006/2007	1.632.387,04 €

No competitivos	
Total 2006	73.000,00 €
Total 2007	106.200,00 €
Total 2006/2007	179.200,00 €



Total Competitivos 2006/2007	1.632.387,04 €
Total No Competitivos 2006/2007	179.200,00 €
Total ingresos concedidos 2006/2007	1.811.587,04 €

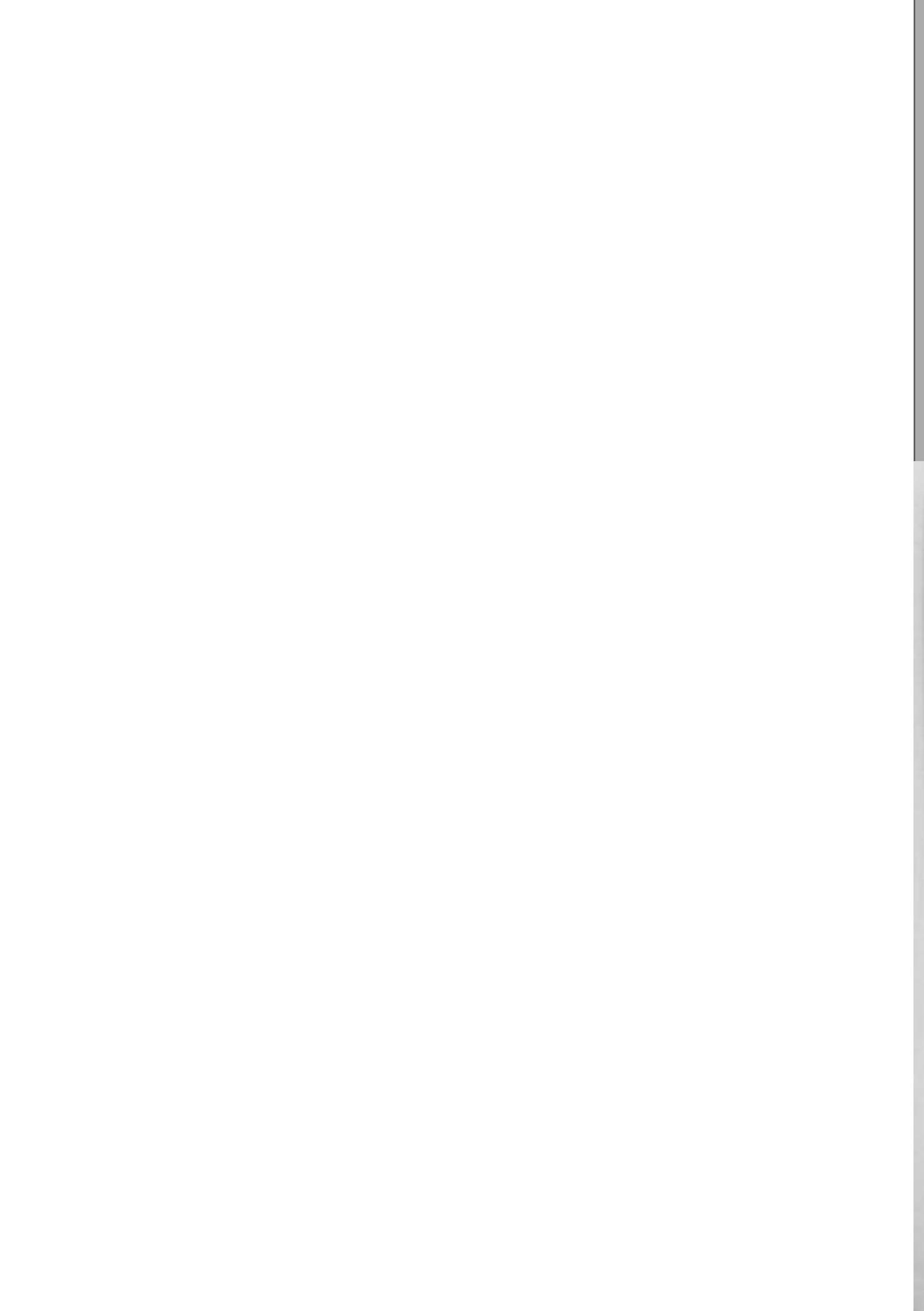
Aunque no incluidos en la lista de proyectos competitivos, cabe señalar que miembros del Instituto participan en proyectos del programa Consolider-Ingenio 2010 y que fueron aprobados en el año 2007. Los datos se recogen en la tabla inferior. En esta se indica el número de referencia, el presupuesto total y el coordinador general y local.

Although not included in the list of grants, we want to mention that members of IFT participate in projects of the Consolider-Ingenio 2010 program, that were approved in 2007. The data is collected in the table below indicating the reference number, total budget and name of local and global coordinator.

CONSOLIDER - Ingenio 2010:	Período/Period	Presupuesto/budget	Investigador Coordinador/Coordinator
CPAN CSD2007-00042	2007-2011	11.750.000 €	Antonio Pich Zardoya (IFIC) Antonio González-Arroyo (Local)
PAU CSD2007-00060	2007-2011	5.000.000 €	Enrique Fernández Sánchez (IFAE) Enrique Álvarez (Local)

Aunque no hay distribución local de los fondos, destacamos que la participación total del IFT en estos proyectos es muy significativa. En el proyecto CPAN es de un 5,8 % por número de investigadores, y en el proyecto PAU es aún mayor.

Although the funds are not split among the participating groups, we point out that IFT contribution to both is quite significant. According to number of participating scientists, IFT contributes 5.8% to CPAN and an even higher figure to PAU.



Parte

Part



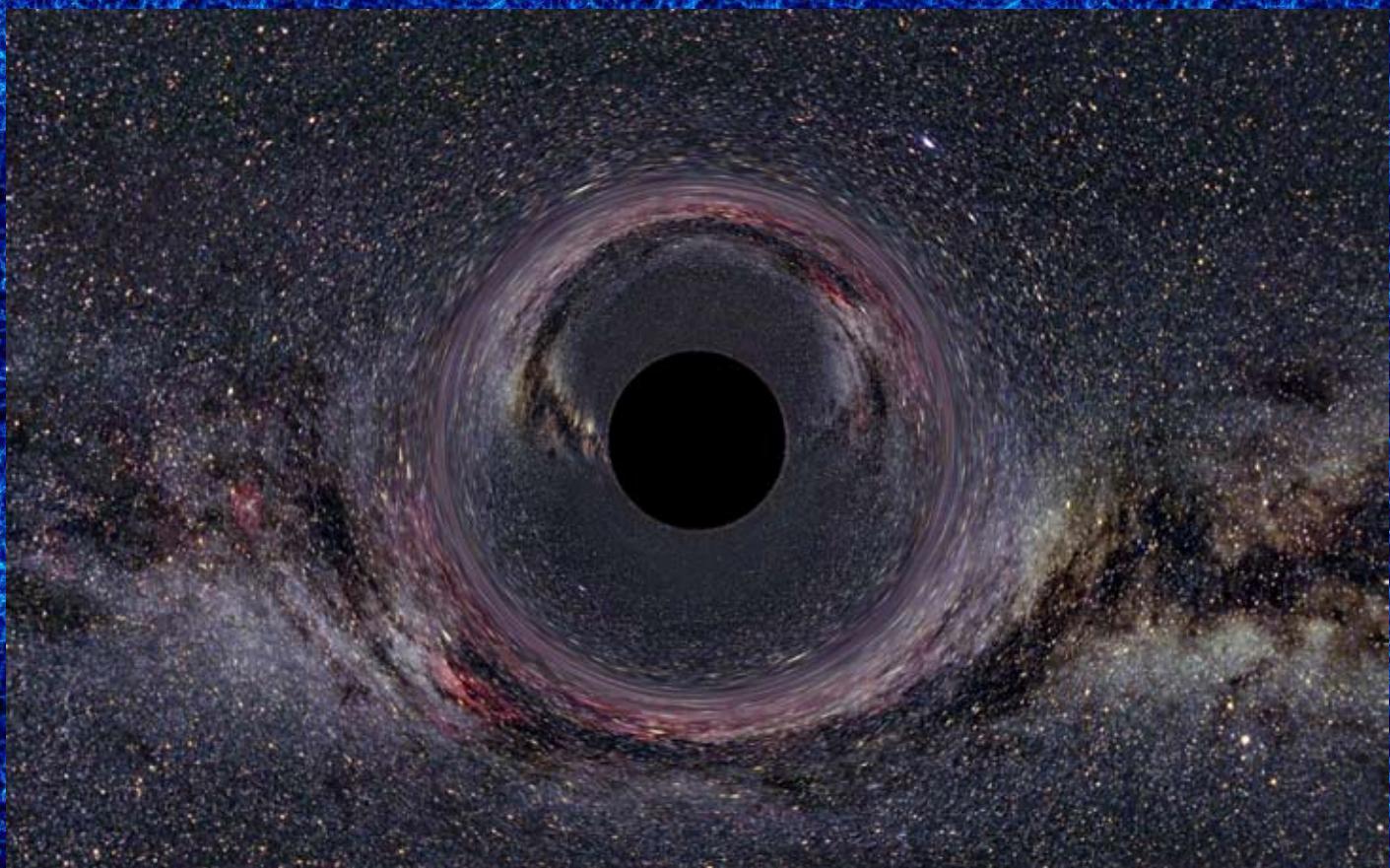
Memoria de
Actividades

*Report of
activities*

5

Actividad
investigadora
del IFT

*IFT Research
activity*



Simulación de un agujero negro situado enfrente de la Vía Láctea/
Simulated view of a black hole situated in front of the Milky Way

Valoración de la posición relativa

En este apartado pretendemos hacer una valoración comparativa de nuestro Instituto y su área de investigación dentro del contexto español.

La investigación científica en España ha realizado un enorme progreso, evolucionando desde niveles prácticamente nulos en los años 50 hasta niveles comparables con nuestros vecinos europeos. En el informe de ISI Web of Knowledge del año 2005, España ya se situaba en el décimo lugar mundial por número de publicaciones y en el decimoprimer en número de citas. Estos números dependen mucho del tamaño del país.

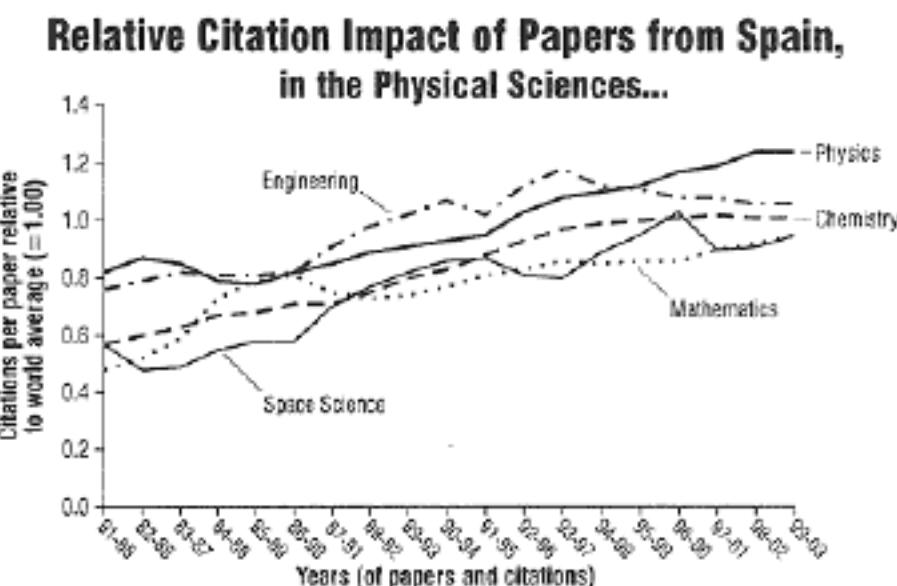
Un indicador más razonable de la calidad de la producción científica lo proporciona el número de citas por artículo. Este indicador permite también establecer una comparativa entre el grado de desarrollo de las distintas áreas de investigación. Un informe de la misma fuente muestra que la Física es la disciplina en la cual la producción española, medida en citas por artículo relativa a la media del área, es más significativa (ver gráfico inferior). Este dato se refuerza con el informe realizado en el 2005 de varios países incluida España. Comparando este número de citas por artículo con los de Italia, Francia y el Reino Unido el resultado en Física sigue la proporción 1.00:1.00:1.01:1.15. Esto ha de compararse con otras áreas de alta producción como la Química (1.00:1.06:1.05:1.27), la Medicina Clínica (1.00:1.34:1.18:1.53) o la Biología Molecular y la Genética (1.00:1.08:1.41:1.88).

Analysis of relative position

In this section we intend to make a comparative study of our Institute and its field of research within the Spanish context.

Research in Spain has progressed enormously, evolving from almost nonexistent levels during the 50's to ones which are comparable to those of our European neighbours. In the Report elaborated by ISI Web of Knowledge in 2005, Spain already occupied the tenth place in the world according to the number of publications, and was situated in the eleventh position in number of citations. These numbers have a strong dependence on the size of the country.

A more reasonable estimate of the quality of scientific output is given by the number of citations per published paper. This indicator also allows a comparison to be made among the different fields of research. Another report from the same source shows that Physics is the area in which the Spanish scientific output, measured in number of citations per paper relative to the world average of the field, is most significant (see the graph below). This information is reinforced by a more detailed study done in 2005 analysing several countries, including Spain. Comparing the number of citations per paper of Spain with those of Italy, France and the United Kingdom, we obtain that in Physics they are in the ratios 1.00:1.00:1.01:1.15, to be compared with those for Chemistry (1.00:1.06:1.05:1.27), Clinical Medicine (1.00:1.34:1.18:1.53) or Molecular Biology and Genetics (1.00:1.08:1.41:1.88).



Memoria Biannual Report 2006 / 7

La Física Teórica ocupa un lugar destacado dentro de la Física Española. El desarrollo de esta disciplina le debe mucho al papel que desempeñó el Grupo Interuniversitario de Física Teórica (GIFT) en los años 60-80. La actividad de dicho grupo generó una comunidad nacional cohesionada y estableció estándares de calidad internacionales. Esto es particularmente cierto en lo que se refiere al principal área de investigación del GIFT, la Física Teórica de Partículas Elementales. Su influencia ha sido determinante en el desarrollo de la Física Experimental de Partículas, proporcionando amparo y apoyo en los inicios de esta disciplina. El resultado ha sido espectacular, como reconoce el artículo firmado por Cecilia Jarlskog en el Cern Courier del 9 de Diciembre del 2003.

En lo que se refiere a los antecedentes de nuestro Instituto es de justicia reconocer la influencia positiva que ejerció desde su cátedra de la Universidad Autónoma de Madrid, el Prof. Francisco Ynduráin, recientemente fallecido.

Durante los primeros años 90 sendos grupos de investigación en la Universidad Autónoma y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas habían adquirido ya un nivel significativo de relevancia internacional. Este es el caldo de cultivo en el cual se generó nuestro Instituto. Las expectativas generadas con la fusión de ambos grupos se muestran claramente en el artículo anteriormente mencionado de Cecilia Jarlskog. Donde se hace una temprana referencia al IFT en la frase "Recientemente se ha creado un Instituto mixto CSIC-UAM, que sin duda reforzará la Física Teórica de partículas elementales en España, conduciendo a una mayor excelencia".

Pese a las dificultades inherentes a la creación de una nueva estructura, los datos avalan las expectativas generadas por la creación del IFT. Una importante fuente de información sobre la Ciencia Española lo proporciona el informe titulado "Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española (1990-2004)" publicado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. En las páginas 205-207 se hace una comparativa de los centros mixtos del CSIC. En este estudio el IFT aparece como el Instituto líder en el área de Física, medido por el impacto de sus publicaciones (reproducido en la página siguiente). Otro gráfico de dicho informe muestra que el IFT ocupa el segundo lugar si se incluyen todas las áreas de investigación del CSIC. Un dato similar resulta del informe presentado por el coordinador de área de Física y Tecnologías Físicas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Enero del 2008. En dicho informe se muestra que de

Theoretical Physics occupies a leading position within the context of Spanish research in Physics. The development of this discipline has much to owe to the role played by the Theoretical Physics Interuniversity Group (GIFT) during the 60's-80's. The activity of this group generated a well-integrated community and established international standards of quality. This affects specially to the main area of research within GIFT: Elementary Particle Physics. Indeed, its influence was determinant in the development of Experimental Particle Physics, by providing support in the early stages of this discipline in Spain. The result has been spectacular as recognised in an article signed by Cecilia Jarlskog in the 9th December 2003 issue of the Cern Courier.

In what refers to the antecedents of our Institute it is necessary to acknowledge the positive influence provided by Prof. F.J. Ynduráin (recently deceased) from his chair at Universidad Autónoma de Madrid.

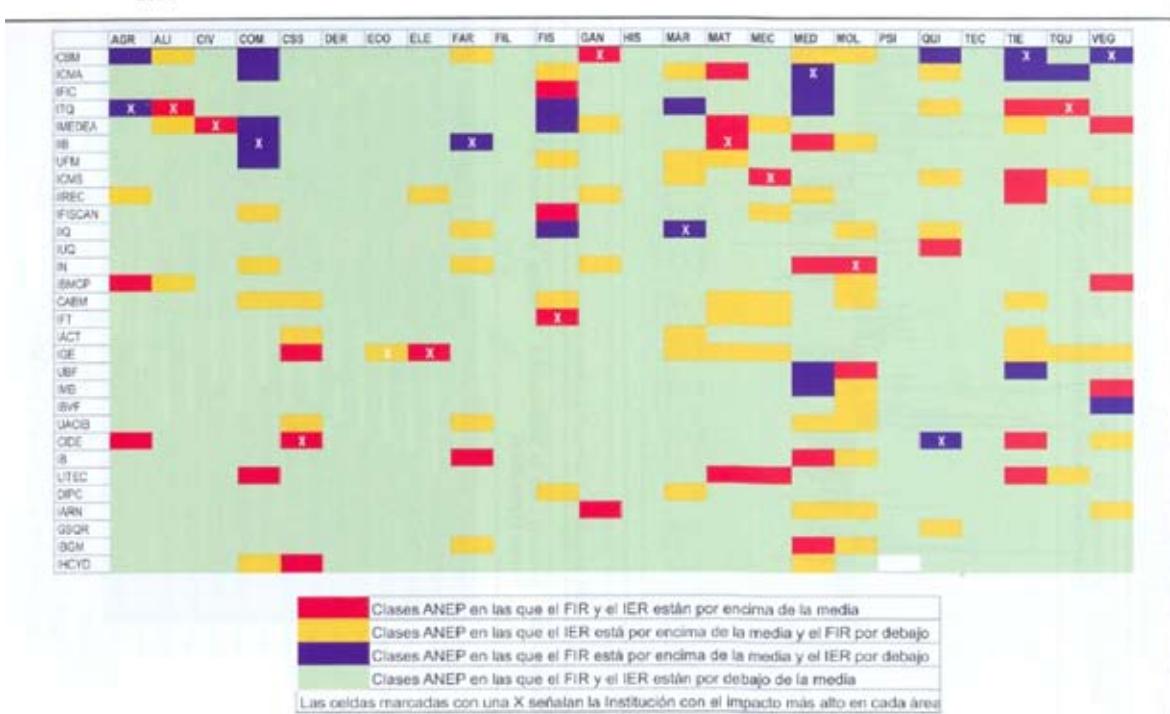
During the early 90's two research groups at Universidad Autónoma and the Spanish Research Council (CSIC) had already acquired a significant level of international relevance. This is the background from which our Institute emerged. The high expectations generated by the fusion of both groups are clearly illustrated by the afore-mentioned article of Cecilia Jarlskog, in which she makes an early reference to IFT in the sentence "Recently, a joint CSIC-UAM Institute has been created, which will no doubt strengthen theoretical particle physics in Spain and lead to further excellence."

Despite the difficulties associated to the creation of a new structure , the figures justify the expectations generated by the creation of IFT. An important source of information about Science in Spain is contained in the Report "Bibliographic Indicators of the Spanish Scientific Activity (1990-2004)", published by the Spanish Foundation for Science and Technology. In pages 205-207 the report includes a comparison of the different joint centres CSIC-University. In this analysis IFT appears as the top institute in the area of Physics according to the impact of their publications (graph is reproduced in the next page). Another figure shows that our institute ranks second if all fields of science are included. A similar piece of information follows from the report presented by the coordinator for Physics and Physical Technologies of the Spanish Research Council (CSIC) in January 2008. In this report it is shown that within the 22 institutes of the area, the Institute of Theoretical

5

Actividad investigadora del IFT
IFT Research activity

Gráfico 186. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Centros Mixtos CSIC 2004



los 22 Institutos del área, el Instituto de Física Teórica es el que tiene más alto índice de impacto medio de sus publicaciones en el periodo 2000-2006: el doble de la media de todos los Institutos.

Usando la información proporcionada por la base de datos SPIRES del acelerador lineal de Stanford correspondiente a los años 2003 al 2007, se puede seguir la cuenta de los artículos publicados desde instituciones españolas, así como los provenientes del IFT (identificados por su número de preprint) en los archivos hep-th, hep-lat, hp-ph, math-ph, astro-ph, gravity and general. El 5% de todos los artículos publicados llevan número de preprint del IFT. Téngase en cuenta que estas bases de datos incluyen también áreas que están fuera del ámbito del IFT, como la Astrofísica. Si se eliminan astro-ph y general del análisis, la producción del IFT es un 10% de la total española (la proporción es del 17% en hep-th). Si se analizan las citas de los artículos, se observa que la Física española está 20% por encima de la media mundial, y el IFT 53% por encima de la media española (22.56 citas por artículo).

Physics IFT is the one having a higher mean impact of its publications in the period 2000-2006. Indeed, the impact of IFT doubles the average of all Institutes.

Using the information provided by the database SPIRES from Stanford Linear Accelerator Centre corresponding to the period 2003-2007, it is possible to keep track of the papers published in the archives hep-th, hep-lat, hp-ph, math-ph, astro-ph, gravity and general by different Spanish Departments and Institutes, including IFT (the latter can be tracked by the IFT preprint number). The Institute contributes 5% of the total number of Spanish papers in these fields. Notice that the mentioned archives include fields which lie outside the scope of IFT, such as Astrophysics. Re-analysing the percentage excluding astro-ph and general, our Institute has a 10% share of the Spanish publication record (rising to 17% in hep-th alone). If one studies the number of citations per paper one observes that papers coming from Spanish Institutions lie 20% above the world average, while IFT lies 53% above the Spanish average (22.56 citations per paper).

Plan estratégico 2006-2009

El Instituto de Física Teórica elaboró, como los demás Institutos del CSIC, el Plan Estratégico para el periodo cuatrienal 2006-2009. El Plan incluye un balance de los recursos y resultados obtenidos previamente y una serie de objetivos a alcanzar para el periodo en cuestión. En dicho plan el Instituto se estructuró en base a las siguientes líneas de investigación:

Strategic Plan 2006-2009

As all other Institutes of CSIC, the Institute of Theoretical Physics presented its Strategic Plan for the four-year period 2006-2009. The Plan included a summary of previous activities and resources and a list of goals for the period in question. In that document the research activities of the Institute were structured into the following research lines:

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS REPRESENTATIVAS DEL IFT/ <i>MOST SIGNIFICANT RESEARCH LINES AT IFT</i>		Valoración
1	Teorías Gauge en el Retículo/ <i>Lattice Gauge Theory</i>	4,5
2	Gravitación y Teoría de Campos y Cuerdas/ <i>Gravity, Field Theory and Strings</i>	5
3	Física de Muchos cuerpos, Física Nuclear y Materia Condensada/ <i>Many Body Physics, Nuclear Physics and Condensed Matter</i>	5
4	Fenomenología de Partículas en y más allá del Modelo Estándar / <i>Particle Phenomenology in and beyond the Standard Model</i>	5
5	Física de Neutrinos / <i>Neutrino Physics</i>	5
6	Cosmología y Física de Astropartículas/ <i>Astroparticle Physics and Cosmology</i>	5
7	Fenomenología de Supercuerdas / <i>Superstring Phenomenology</i>	5

El plan del Instituto fue evaluado por un panel internacional de expertos que otorgó una valoración global a cada línea. Esta valoración puntuada de 1 (mínimo) a 5 (máximo) está recogida en la ultima columna de la tabla anterior. Los datos de cada línea y sus puntuaciones para cada Instituto del área de Física y Tecnologías Físicas está recogida en el plan de actuación del área.

The plan was reviewed by an international panel of experts that attributed a global value to each line. The numerical figure assigned to each line ranging from 1 (bottom) to 5 (top) is displayed in the last column of the last table. This data, together with those of all other Institutes in the area of Physics and Physical Technologies, are published in the Plan of Action 2006-2009 of the area.

VALORES ESPERADOS DE LOS INDICADORES GENERALES		
Año	2006	2007
Total Financiación de proyectos competitivos (euros)	417.511,97 (previsión) 1.177.155,04 (alcanzado)	512.874,54 (previsión) 455.232,00 (alcanzado)
Total N.º art en Rev. SCI/SSCI/A&HSI	46 (previsión) 69 (alcanzado)	58 (previsión) 85 (alcanzado)
Total de Tesis doctorales leídas	5 (previsión) 4 (alcanzado)	3 (previsión) 8 (alcanzado)

5

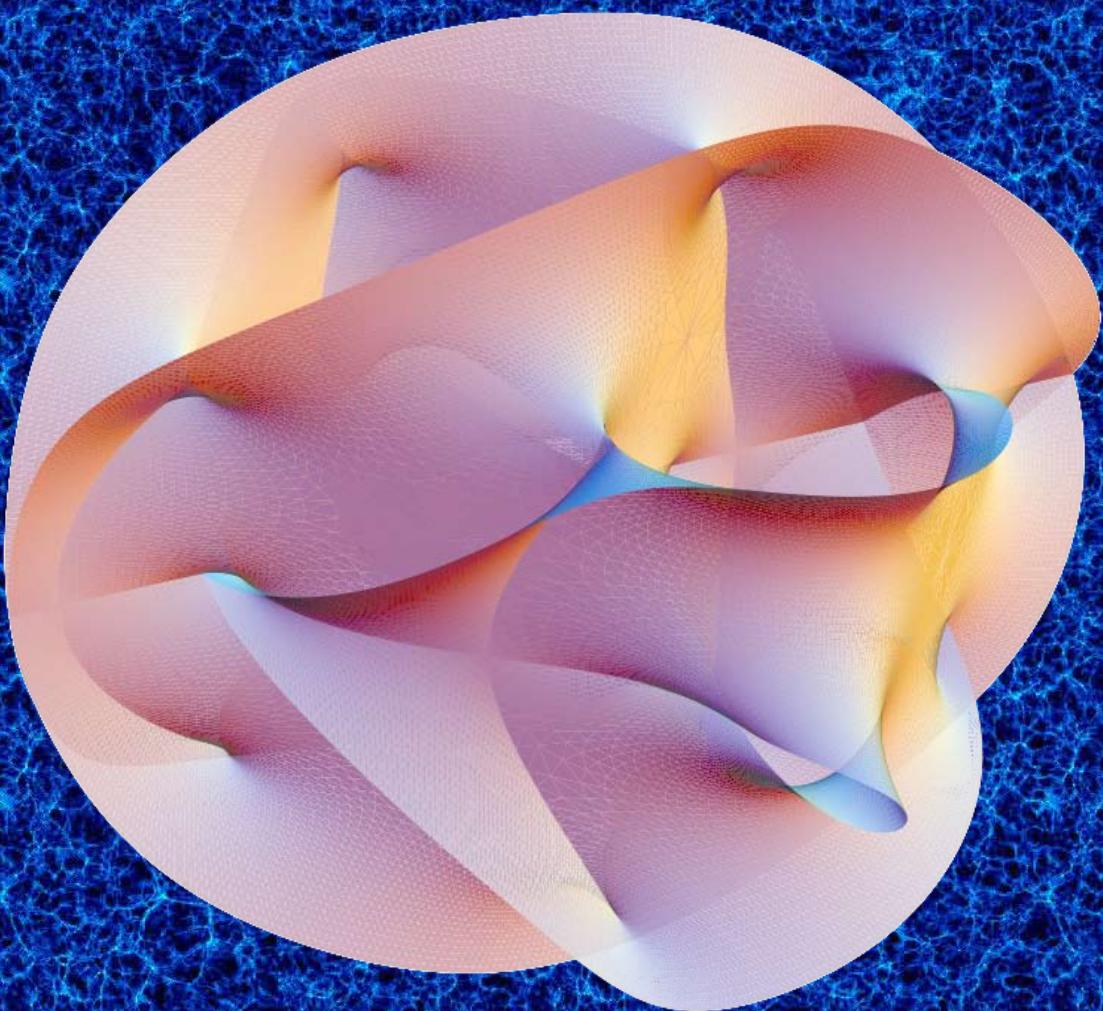
Actividad investigadora del IFT *IFT Research activity*

La elaboración del plan conllevaba también el establecimiento de compromisos concretos en varios aspectos: financiación externa, publicaciones, tesis, etc. Aunque el plan actual no ha llegado a su término, indicamos en la tabla inferior los datos de los objetivos marcados comparados con los resultados logrados. Los datos desplegados muestran a las claras la alta valoración conseguida por nuestro Instituto, y como los resultados alcanzados han superado ampliamente a las previsiones iniciales.

Within the document the Institute had to lay down a set of quantifiable goals in several aspects: external financing, publications in journals registered in ISI Web of Knowledge, number of thesis presented, etc. Although the plan has not reached completion, we present in the accompanying table the foreseen figures together with the actual figures attained in the last two years. The data displayed shows the high value obtained by our Institute and how the actual results obtained in 2006-2007 have amply exceeded our initial expectations.

6

Publicaciones
científicas
2006-2007
*Scientific
publications
2006-2007*



Una sección de una curva de Calabi-Yau/A section of a
Calabi-Yau curve

En esta sección se recogen los artículos publicados por miembros de nuestro Instituto durante los años 2006 y 2007. Las publicaciones en revistas ISI se muestran separadamente de las demás.

In this section we list the papers published by members of our Institute during the years 2006 and 2007. Publications in journals registered in the ISI Web of Knowledge are listed separately from the rest.

Publicaciones / Publications Incluidas en ISI/ Included in ISI

1. “Gluino zero-modes for non-trivial holonomy calorons”
M. García Pérez and A. González-Arroyo
JHEP 0611, 091 (2006) [arXiv:hep-th/0609058]
2. “A crossing-symmetric phase for $AdS(5) \times S^{**5}$ strings”
N. Beisert, R. Hernandez and E. Lopez
JHEP 0611, 070 (2006) [arXiv:hep-th/0609044]
3. “Flavour-dependent leptogenesis with sequential dominance”
S. Antusch, S. F. King and A. Riotto
JCAP 0611, 011 (2006) [arXiv:hep-ph/0609038]
4. “A comment on quantum distribution functions and the OSV conjecture”
C. Gómez and S. Montáñez
JHEP 0612, 069 (2006) [arXiv:hep-th/0608162]
5. “The magnon kinematics of the AdS/CFT correspondence”
C. Gómez and R. Hernandez
JHEP 0611, 021 (2006) [arXiv:hep-th/0608029]
6. “Coisotropic D8-branes and model-building”
A. Font, L. E. Ibáñez and F. Marchesano
JHEP 0609, 080 (2006) [arXiv:hep-th/0607219]
7. “Gravitino dark matter in the CMSSM with improved constraints from BBN,”
D. G. Cerdeño, K. Y. Choi, K. Jedamzik, L. Roszkowski and R. Ruiz de Austri
JCAP 0606 (2006) 005 [arXiv:hep-ph/0509275].
8. “GLAST versus PAMELA: A comparison between the detection of gamma rays and positrons from neutralino annihilation”
Y. Mambrini, C. Muñoz and E. Nezri
JCAP 0612, 003 (2006) [arXiv:hep-ph/0607266]
9. “Impact of theta(13) on lepton flavour violating processes within SUSY seesaw”
S. Antusch, E. Arganda, M. J. Herrero and A. M. Teixeira

2006

- JHEP 0611, 090 (2006) [arXiv:hep-ph/0607263]
10. “Unitarity of the Leptonic Mixing Matrix”
S. Antusch, C. Biggio, E. Fernández-Martínez, M. B. Gavela and J. López-Pavón
JHEP 0610, 084 (2006) [arXiv:hep-ph/0607020]
11. “Supersymmetric solutions of $N = 2$ $d = 4$ SUGRA: The whole ungauged shebang”
M. Huebscher, P. Meessen and T. Ortín
Nucl. Phys. B 759, 228 (2006) [arXiv:hep-th/0606281]
12. “On the Delta(I) = 1/2 rule in holographic QCD,”
T. Hambye, B. Hassanain, J. March-Russell and M. Schvellinger,
Phys. Rev. D 74 (2006) 026003 [arXiv:hep-ph/0512089].
13. “Renormalized masses of heavy Kaluza-Klein states”
E. Álvarez and A. F. Faedo
Phys. Rev. D 74, 124029 (2006) [arXiv:hep-th/0606267]
14. “A class of non-supersymmetric orientifolds”
A. Font and J. A. Lopez
JHEP 0609, 035 (2006) [arXiv:hep-th/0606083]
15. “Transverse Fierz-Pauli symmetry”
E. Álvarez, D. Blas, J. Garriga and E. Verdaguer
Nucl. Phys. B 756, 148 (2006) [arXiv:hep-th/0606019]
16. “Flavour matters in leptogenesis”
A. Abada, S. Davidson, A. Ibarra, F. X. Josse-Michaux, M. Losada and A. Riotto
JHEP 0609, 010 (2006) [arXiv:hep-ph/0605281]
17. “Local models of gauge mediated supersymmetry breaking in string theory”
I. García-Etxebarria, F. Saad and A. M. Uranga
JHEP 0608, 069 (2006) [arXiv:hep-th/0605166]
18. “Supersymmetry breaking and moduli stabilization with anomalous U(1) gauge symmetry”
K. Choi and K. S. Jeong

Memoria
Biannual Report **2006 / 7**

- JHEP 0608, 007 (2006) [arXiv:hep-th/0605108]
19. "Dynamical SUSY breaking at meta-stable minima from D-branes at obstructed geometries"
S. Franco and A. M. Uranga
JHEP 0606, 031 (2006) [arXiv:hep-th/0604136]
20. "Alternating ions in a beta-beam to solve degeneracies"
A. Donini and E. Fernández-Martínez
Phys. Lett. B 641, 432 (2006) [arXiv:hep-ph/0603261]
21. "Quantum corrections to the string Bethe ansatz"
R. Hernandez and E. Lopez
JHEP 0607, 004 (2006) [arXiv:hep-th/0603204]
22. "Quiver gauge theories at resolved and deformed singularities using dimers"
I. García-Etxebarria, F. Saad and A. M. Uranga
JHEP 0606, 055 (2006) [arXiv:hep-th/0603108]
23. "The supersymmetric configurations of $N = 2$, $d = 4$ supergravity coupled to vector supermultiplets"
P. Meessen and T. Ortín
Nucl. Phys. B 749, 291 (2006) [arXiv:hep-th/0603099]
24. "Dynamical Higgs potentials with a landscape"
J. L. F. Barbón and C. Hoyos-Badajoz
Phys. Rev. D 73, 126002 (2006) [arXiv:hep-th/0602285]
25. "IIA ten-forms and the gauge algebras of maximal supergravity theories"
E. A. Bergshoeff, M. de Roo, S. F. Kerstan, T. Ortín and F. Riccioni
JHEP 0607, 018 (2006) [arXiv:hep-th/0602280]
26. "Renormalized Kaluza-Klein theories"
E. Álvarez and A. F. Faedo
JHEP 0605, 046 (2006) [arXiv:hep-th/0602150]
27. "More dual fluxes and moduli fixing"
G. Aldazabal, P. G. Cámaras, A. Font and L. E. Ibáñez
JHEP 0605, 070 (2006) [arXiv:hep-th/0602089]
28. "KK-masses in dipole deformed field theories"
K. Landsteiner and S. Montero
JHEP 0604, 025 (2006) [arXiv:hep-th/0602035]
29. "de Sitter vacua from uplifting D-terms in effective supergravities from realistic strings"
- A. Achúcarro, B. de Carlos, J. A. Casas and L. Doplicher
JHEP 0606, 014 (2006) [arXiv:hep-th/0601190]
30. "IIB nine-branes"
E. A. Bergshoeff, M. de Roo, S. F. Kerstan, T. Ortín and F. Riccioni
JHEP 0606, 006 (2006) [arXiv:hep-th/0601128]
31. "Running spectral index as a probe of physics at high scales"
G. Ballesteros, J. A. Casas and J. R. Espinosa
JCAP 0603, 001 (2006) [arXiv:hep-ph/0601134]
32. "A precise determination of $B(K)$ in quenched QCD"
P. Dimopoulos, J. Heitger, F. Palombi, C. Pena, S. Sint and A. Vladikas [ALPHA Collaboration]
Nucl. Phys. B 749, 69 (2006) [arXiv:hep-ph/0601002]
33. "Large N orbifold field theories on the twisted torus"
C. Hoyos-Badajoz
Nucl. Phys. B 744, 96 (2006) [arXiv:hep-th/0512303]
34. "Phenomenological viability of orbifold models with three Higgs families"
N. Escudero, C. Muñoz and A. M. Teixeira
JHEP 0607, 041 (2006) [arXiv:hep-ph/0512301]
35. "A beta beam complex based on the machine upgrades of the LHC,"
A. Donini, E. Fernández-Martínez, P. Migliozzi, S. Rigolin, L. Scotti Lavina, T. Tabarelli de Fatis and F. Terranova,
Eur. Phys. J. C 48 (2006) 787 [arXiv:hep-ph/0604229].
36. "Fluxes, moduli fixing and MSSM-like vacua in type IIA string theory"
P. G. Cámaras
Fortsch. Phys. 54, 323 (2006) [arXiv:hep-th/0512239]
To appear in the proceedings of Corfu Conference on Constituents, Fundamental Forces and Symmetries of the Universe, Corfu, Greece, 20- 26 Sep 2005
37. "FCNCs in supersymmetric multi-Higgs doublet models"
N. Escudero, C. Muñoz and A. M. Teixeira
Phys. Rev. D 73, 055015 (2006) [arXiv:hep-ph/0512046]

Publicaciones / Publications

2006

38. "Solving the cosmic lithium problems with gravitino dark matter in the CMSSM,"
 K. Jedamzik, K. Y. Choi, L. Roszkowski and R. Ruiz de Austri,
JCAP 0607 (2006) 007 [[arXiv:hep-ph/0512044](#)].
39. "Sneutrino hybrid inflation,"
 S. Antusch
AIP Conf. Proc. 878 (2006) 284 [[arXiv:hep-ph/0608261](#)].
40. "nu/mu disappearance at the SPL, T2K-I, NOuA and the neutrino factory"
 A. Donini, E. Fernández-Martínez, D. Meloni and S. Rigolin
Nucl. Phys. B 743, 41 (2006) [[arXiv:hep-ph/0512038](#)]
41. "Right-handed sector leptogenesis,"
 M. Frigerio, T. Hambye and E. Ma,
JCAP 0609 (2006) 009 [[arXiv:hep-ph/0603123](#)].
42. "Reconstructing the two right-handed neutrino model"
 A. Ibarra
JHEP 0601, 064 (2006) [[arXiv:hep-ph/0511136](#)]
43. "Testing supersymmetry with lepton flavor violating tau and mu decays"
 E. Arganda and M. J. Herrero
Phys. Rev. D 73, 055003 (2006) [[arXiv:hep-ph/0510405](#)]
44. "From F/M-theory to K-theory and back"
 I. García-Etxebarria and A. M. Uranga
JHEP 0602, 008 (2006) [[arXiv:hep-th/0510073](#)]
45. "The kaon B-parameter in quenched QCD"
 S. Sint [ALPHA Collaboration]
Int. J. Mod. Phys. A 21, 865 (2006) [[arXiv:hep-ph/0510006](#)]
 Talk given at International Conference on QCD and Hadronic Physics, Beijing, China, 16-20 Jun 2005
46. "Proposal for a new minimal supersymmetric standard model"
 D. E. Lopez-Fogliani and C. Muñoz
Phys. Rev. Lett. 97, 041801 (2006) [[arXiv:hep-ph/0508297](#)]
47. "More about soft terms and FCNC in realistic string constructions"
 T. Kobayashi and C. Muñoz
JHEP 0601, 044 (2006) [[arXiv:hep-ph/0508286](#)]
48. "Small volume expansion of almost supersymmetric large N theories"
 J. L. F. Barbón and C. Hoyos-Badajoz
JHEP 0601, 114 (2006) [[arXiv:hep-th/0507267](#)]
49. "Adjoint modes as probes of gauge field structure"
 A. González-Arroyo and R. Kirchner
JHEP 0601, 029 (2006) [[arXiv:hep-lat/0507036](#)]
50. "A Markov chain Monte Carlo analysis of the CMSSM,"
 R. R. de Austri, R. Trotta and L. Roszkowski,
JHEP 0605 (2006) 002 [[arXiv:hep-ph/0602028](#)].
51. "Adiabatic compression and indirect detection of supersymmetric dark matter"
 Y. Mambrini, C. Muñoz, E. Nezri and F. Prada
JCAP 0601, 010 (2006) [[arXiv:hep-ph/0506204](#)]
52. "A new mechanism of Kahler moduli stabilization in type IIB theory"
 M. P. Garcia del Moral
JHEP 0604, 022 (2006) [[arXiv:hep-th/0506116](#)]
53. "The impact of solar and atmospheric parameter uncertainties on the measurement of theta(13) and delta"
 A. Donini, D. Meloni and S. Rigolin
Eur. Phys. J. C 45, 73 (2006) [[arXiv:hep-ph/0506100](#)]
54. "Fractional branes and dynamical supersymmetry breaking"
 S. Franco, A. Hanany, F. Saad and A. M. Uranga
JHEP 0601, 011 (2006) [[arXiv:hep-th/0505040](#)]
55. "A perturbative study of two four-quark operators in finite volume renormalization schemes"
 F. Palombi, C. Pena and S. Sint
JHEP 0603, 089 (2006) [[arXiv:hep-lat/0505003](#)]
56. "Non-perturbative renormalization of left-left four-fermion operators in quenched lattice QCD"
 M. Guagnelli, J. Heitger, C. Pena, S. Sint and A. Vladikas [ALPHA Collaboration]
JHEP 0603, 088 (2006) [[arXiv:hep-lat/0505002](#)]
57. "Leptogenesis Models And Neutrino Mass Constraints,"

Memoria
Biannual Report **2006 / 7**

- T. Hambye
Pramana 67 (2006) 723.
58. “Reflexive numbers and Berger graphs from Calabi-Yau spaces,”
L. N. Lipatov, A. Sabio Vera, V. N. Velizhanin and G. G. Volkov Int. J. Mod. Phys. A 21 (2006) 2953 [arXiv:hep-th/0501101].
59. “Physics reach of beta-beams and nu-factories: The problem of degeneracies,”
S. Rigolin
Nucl. Phys. Proc. Suppl. 155 (2006) 33 [arXiv:hep-ph/0509366].
60. “nu/mu disappearance at the SPL, T2K-I and the neutrino factory,”
A. Donini, E. Fernández-Martínez and S. Rigolin
Nucl. Phys. Proc. Suppl. 155 (2006) 176 [arXiv:hep-ph/0509349].
61. “D = 11 supermembrane wrapped on calibrated submanifolds,”
J. Bellorin and A. Restuccia
Nucl. Phys. B 737 (2006) 190 [arXiv:hep-th/0510259].
62. “The supersymmetric vistas of the supergravity landscape,”
T. Ortín
Annalen Phys. 15 (2006) 251.
63. “Computing Wilson lines with dielectric branes”
D. Rodriguez-Gómez
Nucl. Phys. B 752, 316 (2006) [arXiv:hep-th/0604031]
64. “Gauge invariant MSSM inflaton”
R. Allahverdi, K. Enqvist, J. García-Bellido and A. Mazumdar
Phys. Rev. Lett. 97, 191304 (2006) [arXiv:hep-ph/0605035]
65. “Flat direction MSSM (A-term) inflation”
J. García-Bellido
AIP Conf. Proc. 878, 277 (2006) [arXiv:hep-ph/0610152]
Talk given at International Workshop on the Dark Side of the Universe, Madrid, Spain, 20-24 Jun 2006
66. “Future neutrino oscillation facilities,”
A. Blondel, A. Cervera-Villanueva, A. Donini, P. Huber, M. Mezzetto and P. Strolin
Acta Phys. Polon. B 37 (2006) 2077 [arXiv:hep-ph/0606111].
67. “Running of the spectral index as a probe of physics at high energy,”
J. R. Espinosa
AIP Conf. Proc. 878 (2006) 270.
68. “Supersymmetry and the supergravity landscape”
T. Ortín
AIP Conf. Proc. 841, 162 (2006) [arXiv:gr-qc/0601003]
69. “Determination of the atmospheric neutrino fluxes from atmospheric neutrino data”
M. C. González-García, M. Maltoni, and J. Rojo
JHEP 10 (2006) 075 [arXiv:hep-ph/0607324].

No Incluidas en ISI/*Not included in ISI*

- “Predictions For The Direct Detection Of Neutralino Dark Matter In The Nmssm,”
D. G. Cerdeño
AIP Conf. Proc. 805 (2006) 415.
- “Phenomenological viability of string inspired multi-Higgs doublet models,”
A. M. Teixeira
PoS HEP2005 (2006) 151 [arXiv:hep-ph/0512072].
- “Probing Lepton Flavour Violation In Scenarios With Stau NLsp,”
A. Ibarra
AIP Conf. Proc. 805 (2006) 322.
- “Finetuning In Ew Symmetry Breaking,”
J. R. Espinosa
AIP Conf. Proc. 805 (2006) 240.
- “A European Neutrino Program Based On The Machine Upgrades Of The Lhc,”
A. Donini, E. Fernandez, S. Rigolin, P. Migliozzi, L. Scotto Lavina, T. Tabarelli de Fatis and F. Terranova
PoS HEP2005, 178 (2006).
- “The Schrödinger functional with chirally rotated boundary conditions”
S. Sint
PoS LAT2005, 235 (2006) [arXiv:hep-lat/0511034]

Publicaciones /*Publications*

2006

7. "Dimensional regularization of Schroedinger functional correlation functions"
E. Obeso
PoS LAT2005, 234 (2006) [arXiv:hep-lat/0509191]
8. "Magnetic field production after inflation"
A. Diaz-Gil, J. García-Bellido, M. Garcia Perez and
A. González-Arroyo
PoS LAT2005, 242 (2006) [arXiv:hep-lat/0509094]
9. Lepton flavor violating tau and muon decays.
E. Arganda, M.J. Herrero (Madrid, IFT y Madrid,
Autonoma U.) 6pp.
Proceedings of the 41st Rencontres de Moriond on
Electroweak Interactions and Unified Theories, La
Thuile, Aosta Valley, Italy, 11-18 Mar 2006. e-Print:
hep-ph/0605136
10. Gamma-ray excess from the galactic center and
supergravity models.
Y. Mambrini, C. Muñoz, E. Nezri, F. Prada
AIP Conf. Proc. 805 (2006) 475 [arXiv:hep-
ph/0509300]

Otras publicaciones/*Other
publications*

1. The Dark Side of the Universe. Proceedings, 2nd
International Conference, DSU 2006, Madrid,
Spain, June 20-24, 2006. C. Muñoz and G. Yepes
(Eds) AIP Conf. Proc. 878 (2006) 428 pages.

Publicaciones / Publications

Incluidas en ISI / Included in ISI

1. "Prospects for direct dark matter detection in the constrained MSSM,"
R. Trotta, R. R. de Austri and L. Roszkowski,
New Astron. Rev. 51 (2007) 316 [arXiv:astro-ph/0609126].
2. "Implications for the Constrained MSSM from a new prediction for b to s gamma,"
L. Roszkowski, R. Ruiz de Austri and R. Trotta,
JHEP 0707, 075 (2007) [arXiv:0705.2012 [hep-ph]].
3. "Seven-branes and supersymmetry,"
E. A. Bergshoeff, J. Hartong, T. Ortín and D. Roest,
JHEP 0702, 003 (2007) [arXiv:hep-th/0612072].
4. "Evidence for new seven-branes,"
E. A. Bergshoeff, J. Hartong, T. Ortín and D. Roest,
Fortsch. Phys. 55, 661 (2007).
5. "Perturbations from D-term inflation,"
O. Seto and J. Yokoyama,
Mod. Phys. Lett. A 22 (2007) 2035.
6. "On the detectability of the CMSSM light Higgs boson at the Tevatron,"
L. Roszkowski, R. R. de Austri and R. Trotta,
JHEP 0704, 084 (2007) [arXiv:hep-ph/0611173].
7. "Axino dark matter from Q-balls in A²eck-Dine baryogenesis and the $\Omega_b - \Omega_{DM}$ coincidence problem,"
L. Roszkowski and O. Seto,
CTP Symposium on Supersymmetry at LHC: Theoretical and Experimental Perspectives Proceedings: Int. J. Mod. Phys. A 22 5800 (2007), ed. Shaaban Khalil [arXiv:hep-ph/0608013].
8. "Lepton masses and mixings in orbifold models with three Higgs families"
N. Escudero, C. Muñoz and A. M. Teixeira
JHEP 0712, 080 (2007) [arXiv:0710.3672 [hep-ph]]
9. "Unparticles-Higgs Interplay"
A. Delgado, J. R. Espinosa and M. Quiros
JHEP 0710, 094 (2007) [arXiv:0707.4309 [hep-ph]]

2007

10. "Naturalness of electroweak symmetry breaking,"
J. R. Espinosa,
Acta Phys. Polon. B 38, 567 (2007).
11. "A comment on the matter-graviton coupling"
E. Álvarez and A. F. Faedo
Phys. Rev. D 76, 124016 (2007) [arXiv:0707.4221 [hep-th]]
12. "A note on the topological order of noncommutative Hall fluids"
José L. F. Barbón and Daniel Gerber
International Journal of Modern Physics A, vol 22, number 29 (2007) 5287-5300 arXiv:0705.2376
13. "Low energy effects of neutrino masses"
A. Abada, C. Biggio, F. Bonnet, M. B. Gavela and T. Hambye
JHEP 0712, 061 (2007) [arXiv:0707.4058 [hep-ph]]
14. " μ -e conversion in nuclei within the CMSSMseesaw: universality versus non-universality"
E. Arganda, M. J. Herrero and A. M. Teixeira
JHEP 0710, 104 (2007) [arXiv:0707.2955 [hep-ph]]
15. "Deconstructing the Little Hagedorn Holography"
J. L. F. Barbón, C. A. Fuertes and E. Rabinovici
JHEP 0709, 055 (2007) [arXiv:0707.1158 [hep-th]]
16. "Dimers and Orientifolds"
S. Franco, A. Hanany, D. Klef, J. Park, A. M. Uranga and D. Vegh
JHEP 0709, 075 (2007) [arXiv:0707.0298 [hep-th]]
17. "Absorption Lengths in the Holographic Plasma"
I. Amado, C. Hoyos-Badajoz, K. Landsteiner and S. Montero
JHEP 0709, 057 (2007) [arXiv:0706.2750 [hep-th]]
18. "Neutrino Masses and Mixings from String Theory Instantons"
S. Antusch, L. E. Ibáñez and T. Macri
JHEP 0709, 087 (2007) [arXiv:0706.2132 [hep-ph]]
19. "Domain Wall/Cosmology correspondence in (AdS/dS)₆ $\times S^4$ geometries"
S. Vaulà
Phys. Lett. B 653, 95 (2007) [arXiv:0706.1361 [hep-th]]
20. "The shear viscosity of the non-commutative plasma"

- K. Landsteiner and J. Mas
JHEP 0707, 088 (2007) [arXiv:0706.0411 [hep-th]]
21. "Dynamical solutions of warped six dimensional supergravity"
E. J. Copeland and O. Seto
JHEP 0708, 001 (2007) [arXiv:0705.4169 [hep-th]]
22. "Unfrozen hyperscalars and supersymmetry"
P. Meessen
Fortsch. Phys. 55, 777 (2007)
23. "Geometric Transition as a Change of Polarization"
S. Montañez
JHEP 0711, 035 (2007) [arXiv:0705.2980 [hep-th]]
24. "Characterization of all the supersymmetric solutions of gauged N=1,d=5 supergravity"
J. Bellorin and T. Ortín
JHEP 0708, 096 (2007) [arXiv:0705.2567 [hep-th]]
25. "WIMP identification through a combined measurement of axial and scalar couplings"
G. Bertone, D. G. Cerdeño, J. I. Collar and B. C. Odom
Phys. Rev. Lett. 99, 151301 (2007) [arXiv:0705.2502 [astro-ph]]
26. "All-order consistency of 5d sugra vacua"
P. Meessen
Phys. Rev. D 76, 046006 (2007) [arXiv:0705.1966 [hep-th]]
27. "Sterile neutrino oscillations after first MiniBooNE results"
M. Maltoni and T. Schwetz
Phys. Rev. D 76, 093005 (2007) [arXiv:0705.0107 [hep-ph]]
28. "Flavour-dependent type II leptogenesis"
S. Antusch
Phys. Rev. D 76, 023512 (2007) [arXiv:0704.1591 [hep-ph]]
29. "Instanton Induced Neutrino Majorana Masses in CFT Orientifolds with MSSM-like spectra"
L. E. Ibáñez, A. N. Schellekens and A. M. Uranga
JHEP 0706, 011 (2007) [arXiv:0704.1079 [hep-th]]
30. "Supersymmetric Higgs and radiative electroweak breaking,"
L. E. Ibáñez and G. G. Ross,
Comptes Rendus Physique 8, 1013 (2007)
[arXiv:hep-ph/0702046].
31. "Axino warm dark matter and $\Omega_b - \Omega_{DM}$ coincidence"
O. Seto and M. Yamaguchi
Phys. Rev. D 75, 123506 (2007) [arXiv:0704.0510 [hep-ph]]
32. "Sterile neutrinos at the CNGS"
A. Donini, M. Maltoni, D. Meloni, P. Migliozzi and F. Terranova
JHEP 0712, 013 (2007) [arXiv:0704.0388 [hep-ph]]
33. "Supersymmetry breaking metastable vacua in runaway quiver gauge theories"
I. García-Etxebarria, F. Saad and A. M. Uranga
JHEP 0705, 047 (2007) [arXiv:0704.0166 [hep-th]]
34. "Neutralino dark matter in the NMSSM"
D. E. Lopez-Fogliani
J. Phys. A 40, 6889 (2007) [arXiv:hep-ph/0703181]
35. "CP-violation from non-unitary leptonic mixing"
E. Fernández-Martínez, M. B. Gavela, J. Lopez-Pavón and O. Yasuda
Phys. Lett. B 649, 427 (2007) [arXiv:hep-ph/0703098]
36. "Neutrino mixing sum rules and oscillation experiments,"
S. Antusch, P. Huber, S. F. King and T. Schwetz,
JHEP 0704 (2007) 060 [arXiv:hep-ph/0702286].
37. "Unimodular cosmology and the weight of energy"
E. Álvarez and A. F. Faedo
Phys. Rev. D 76, 064013 (2007) [arXiv:hep-th/0702184]
38. "Inflation in uplifted supergravities"
B. de Carlos, J. A. Casas, A. Guarino, J. M. Moreno and O. Seto
JCAP 0705, 002 (2007) [arXiv:hep-th/0702103]
39. "Phenomenological viability of neutralino dark matter in the NMSSM"
D. G. Cerdeño, E. Gabrielli, D. E. Lopez-Fogliani, C. Muñoz and A. M. Teixeira
JCAP 0706, 008 (2007) [arXiv:hep-ph/0701271]
40. "Quantum deformed magnon kinematics"
C. Gómez and R. Hernandez
JHEP 0703, 108 (2007) [arXiv:hep-th/0701200]
41. "Novel effects in electroweak breaking from a hidden sector"
J. R. Espinosa and M. Quiros

- Phys. Rev. D 76, 076004 (2007) [arXiv:hep-ph/0701145]
42. “A stochastic background of gravitational waves from hybrid preheating”
J. García-Bellido and D. G. Figueroa
Phys. Rev. Lett. 98, 061302 (2007) [arXiv:astro-ph/0701014]
43. “Hints on the high-energy seesaw mechanism from the low-energy neutrino spectrum”
J. A. Casas, A. Ibarra and F. Jimenez-Alburquerque
JHEP 0704, 064 (2007) [arXiv:hep-ph/0612289]
44. “Holographic Meson Melting”
C. Hoyos-Badajoz, K. Landsteiner and S. Montero
JHEP 0704, 031 (2007) [arXiv:hep-th/0612169]
45. “On the underlying E(11) symmetry of the $D = 11$ free differential algebra”
S. Vaulà
JHEP 0703, 010 (2007) [arXiv:hep-th/0612130]
46. “ $N = 1$ domain wall solutions of massive type II supergravity and the issue of mirror symmetry,”
S. Vaulà,
Fortsch. Phys. 55 (2007) 827 [arXiv:hep-th/0701286].
47. “Scaling Phenomena in Gravity from QCD”
L. Álvarez-Gaume, C. Gómez and M. A. Vazquez-Mozo
Phys. Lett. B 649, 478 (2007) [arXiv:hep-th/0611312]
48. “Symmetry breaking from Scherk-Schwarz compactification”
M. Salvatori
JHEP 0706, 014 (2007) [arXiv:hep-ph/0611309]
49. “Towards constraints on the SUSY seesaw from flavour-dependent leptogenesis”
S. Antusch and A. M. Teixeira
JCAP 0702, 024 (2007) [arXiv:hep-ph/0611232]
50. “Supersymmetry and cosmic censorship”
T. Ortín
Fortsch. Phys. 55, 798 (2007) [arXiv:hep-th/0611117]
51. “SL(2,R)-invariant IIB brane actions”
E. A. Bergshoeff, M. de Roo, S. F. Kerstan, T. Ortín and F. Riccioni
JHEP 0702, 007 (2007) [arXiv:hep-th/0611036]
52. “Integrability and non-perturbative effects in the AdS/CFT correspondence”
C. Gómez and R. Hernandez
Phys. Lett. B 644, 375 (2007) [arXiv:hep-th/0611014]
53. “Quantum corrections to higher-dimensional theories”
E. Álvarez and A. F. Faedo
J. Phys. A 40, 6641 (2007) [arXiv:hep-ph/0610424]
54. “Model-independent predictions for n and $dn/d(\ln k)$ from a broad class of inflationary models,”
J. A. Casas,
J. Phys. A 40, 6679 (2007).
55. “Dynamics of critical vortices on the torus and on the plane”
A. González-Arroyo and A. Ramos
JHEP 0701, 054 (2007) [arXiv:hep-th/0610294]
56. “Scalar loops in little Higgs models”
J. R. Espinosa and J. M. No
JHEP 0701, 006 (2007) [arXiv:hep-ph/0610255]
57. “All the supersymmetric solutions of $N = 1, d = 5$ ungauged supergravity”
J. Bellorin, P. Meessen and T. Ortín
JHEP 0701, 020 (2007) [arXiv:hep-th/0610196]
58. “Four-point functions and kaon decays in a minimal AdS/QCD model,”
T. Hambye, B. Hassanain, J. March-Russell and M. Schwellingher,
Phys. Rev. D 76, 125017 (2007) [arXiv:hep-ph/0612010].
59. “Emanations of dark matter: Muon anomalous magnetic moment, radiative neutrino mass, and novel leptogenesis at the TeV scale,”
T. Hambye, K. Kannike, E. Ma and M. Raidal,
Phys. Rev. D 75 (2007) 095003 [arXiv:hep-ph/0609228].
60. “A kind of prediction from string phenomenology: extra matter at low energy,”
C. Muñoz,
Mod. Phys. Lett. A 22, 989 (2007) [arXiv:0704.0987 [hep-ph]].
61. “MSSM flat direction inflation: slow roll, stability, fine tuning and reheating”

Publicaciones / Publications

2007

- R. Allahverdi, K. Enqvist, J. García-Bellido, A. Jokinen and A. Mazumdar
JCAP 0706, 019 (2007) [arXiv:hep-ph/0610134]
62. "Large underground, liquid based detectors for astro-particle physics in Europe: scientific case and prospects,"
D. Autiero et al.,
JCAP 0711 (2007) 011 [arXiv:0705.0116 [hep-ph]].
63. "Prospects for GMRT to Observe Radio Waves from UHE Particles Interacting with the Moon,"
S. Panda, S. Mohanty, P. Janardhan and O. Stal,
JCAP 0711, 022 (2007) [arXiv:0708.1683 [astro-ph]].
64. "1-3 leptonic mixing and the neutrino oscillograms of the Earth,"
E. K. Akhmedov, M. Maltoni and A. Y. Smirnov,
JHEP 0705 (2007) 077 [arXiv:hep-ph/0612285]
65. "Neutrino Majorana masses from string theory instanton effects"
L. E. Ibáñez and A. M. Uranga
JHEP 0703, 052 (2007) [arXiv:hep-th/0609213]
66. "Expectations for LHC from naturalness: Modified vs. SM Higgs sector"
J. A. Casas, J. R. Espinosa and I. Hidalgo
Nucl. Phys. B 777, 226 (2007) [arXiv:hep-ph/0607279]
67. "Supersymmetry, attractors and cosmic censorship"
J. Bellorin, P. Meessen and T. Ortín
Nucl. Phys. B 762, 229 (2007) [arXiv:hep-th/0606201]
68. "Lepton flavour violation in future linear colliders in the long-lived stau NLSP scenario"
A. Ibarra and S. Roy
JHEP 0705, 059 (2007) [arXiv:hep-ph/0606116]
69. "Phenomenology of symmetry breaking from extra dimensions"
J. Alfaro, A. Broncano, M. B. Gavela, S. Rigolin and M. Salvatori
JHEP 0701, 005 (2007) [arXiv:hep-ph/0606070]
70. "Density-matrix renormalization group study of the bond-alternating S=1/2 Heisenberg ladder with ferro-antiferromagnetic couplings,"
Javier Almeida, Miguel Angel Martin-Delgado, German Sierra
PHYSICAL REVIEW B 76 (2007) 184428 [arXiv:0704.2181].
71. "H = xp with interaction and the Riemann zeros,"
German Sierra,
NUCLEAR PHYSICS B 776 (2007) 327; [arXiv:0702034]
72. "Non-supersymmetric meta-stable vacua from brane configurations,"
S. Franco, I. García-Etxebarria and A. M. Uranga,
JHEP 0701 (2007) 085 [arXiv:hep-th/0607218].
73. "Physics potential of the CERN-MEMPHYS neutrino oscillation project,"
J. E. Campagne, M. Maltoni, M. Mezzetto and T. Schwetz,
JHEP 0704 (2007) 003 [arXiv:hep-ph/0603172].
74. "Quasinormal modes and meson decay rates,"
C. Hoyos-Badajoz, K. Landsteiner and S. Montero,
Fortsch. Phys. 55 (2007) 760.
75. "Attractor black holes and quantum distribution functions,"
S. Montañez and C. Gómez,
Fortsch. Phys. 55 (2007) 787.
76. "Oxygen pumping: Probing intergalactic metals at the epoch of reionization
Hernandez-Monteagudo, C; Haiman, Z; Jimenez, R, et al.
ASTROPHYSICAL JOURNAL Volume: 660 Issue: 2 Pages: L85-L88
77. "Theory of neutrinos: A white paper,
R. N. Mohapatra et al.,
Rept. Prog. Phys. 70 (2007) 1757 [arXiv:hep-ph/0510213].
78. "Finite temperature effects on axions in the early universe
Mahajan N, Panda S
Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical 40 (2007) 6907-6912
79. "Isocurvature bounds on axions revisited
Beltran M, García-Bellido J, Lesgourgues J
Physical Review D 75 (2007) 103507

Memoria
Biannual Report **2006 / 7**

- 80. Collapse of the N=28 shell closure in ^{42}Si .
B. Bastin, et al. including A. Poves.
Phys. Rev. Lett., 99 (2007) 022503.
- 81. Coexistence of spherical states with deformed and superdeformed bands in doubly magic ^{40}Ca : a shell model challenge.
E. Caurier, F. Nowacki, J. Menéndez and A. Poves
Phys. Rev. C 75 (2007) 054317. ERRATUM, *ibid* 76 (2007) 049901(E).
- 82. Observation of isomeric decays in the r-process waiting-point nucleus ^{130}Cd .
A. Jungclaus, et al. including A. Poves
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 132501.
- 83. Nuclear structure far off stability - rising campaigns.
M. Gorska, et al., including A. Poves
Acta Physica Polonica B 38 (2007) 1219.
- 84. Beta decay and nuclear structure.
E. Caurier, F. Nowacki, and A. Poves
Int. Journal of Modern Physics E 16 (2007) 552.
- 85. Shell evolution and correlations; another look into magic nuclei
A. Poves
Nuclear Physics News 17 (2007) 17.
- 5. “Theory of neutrinos: A white paper,”
R. N. Mohapatra et al.,
Rept. Prog. Phys. 70 (2007) 1757 [arXiv:hep-ph/0510213].
- 6. “Primordial magnetic fields at preheating”
A. Diaz-Gil, J. García-Bellido, M. Garcia Perez and A. González-Arroyo
PoS LAT2007, 052 (2007) [arXiv:0710.0580 [hep-lat]]
- 7. “First quenched results for the matrix elements of the BBs mixing parameter in the static limit from tmQCD,”
F. Palombi, M. Papinutto, C. Pena and H. Wittig,
PoS LAT2007 (2007) 366 [arXiv:0710.2863 [hep-lat]].
- 8. “Non-perturbative renormalisation of four-fermion operators in $N_f = 2$ QCD,”
P. Dimopoulos, G. Herdoiza, A. Vladikas, F. Palombi, M. Papinutto, C. Pena and H. Wittig,
PoS LAT2007 (2007) 368 [arXiv:0710.2862 [hep-lat]].
- 9. “Adjoint zero-modes as a tool to understand the Yang-Mills vacuum”
M. Garcia Perez, A. González-Arroyo and A. Sastre
PoS LAT2007, 328 (2007) [arXiv:0710.0455 [hep-lat]]
- 10. “Naturalness Of Electroweak Symmetry Breaking While Waiting For The Lhc,”
J. R. Espinosa,
AIP Conf. Proc. 917, 285 (2007).
- 11. “Determining the PMNS matrix elements without assuming unitarity,”
S. Antusch, C. Biggio, E. Fernández-Martínez, M. B. Gavela and J. Lopez-Pavón,
AIP Conf. Proc. 903 (2007) 279.
- 12. “Physics at a future Neutrino Factory and super-beam facility,”
A. Bandyopadhyay et al. [ISS Physics Working Group],
International scoping study of a future Neutrino Factory and super-beam facility arXiv:0710.4947 [hep-ph].
- 13. “Type Ii Leptogenesis,”
S. Antusch,
AIP Conf. Proc. 881 (2007) 173.

No Incluidas en ISI/*Not included in ISI*

- 1. “Weak low-energy couplings from topological zero mode wavefunctions”
P. Hernandez, M. Laine, C. Pena, E. Torro, J. Wennekers and H. Wittig
PoS LAT2007, 356 (2007) [arXiv:0710.5647 [hep-lat]]
- 2. “Direct dark matter detection around the corner? Prospects in the constrained MSSM,”
R. Trotta, R. Ruiz de Austri and L. Roszkowski,
J. Phys. Conf. Ser. 60, 259 (2007).
- 3. “Iib Seven-Branes Revisited,”
E. Bergshoeff, J. Hartong, T. Ortín and D. Roest,
J. Phys. Conf. Ser. 66, 012054 (2007).
- 4. “Global aspects of seven-brane configurations,”
E. Bergshoeff, J. Hartong, T. Ortín and D. Roest,
Institute of Physics (2007) *Journal of Physics Conf. Ser.* 66 01205

Publicaciones / Publications

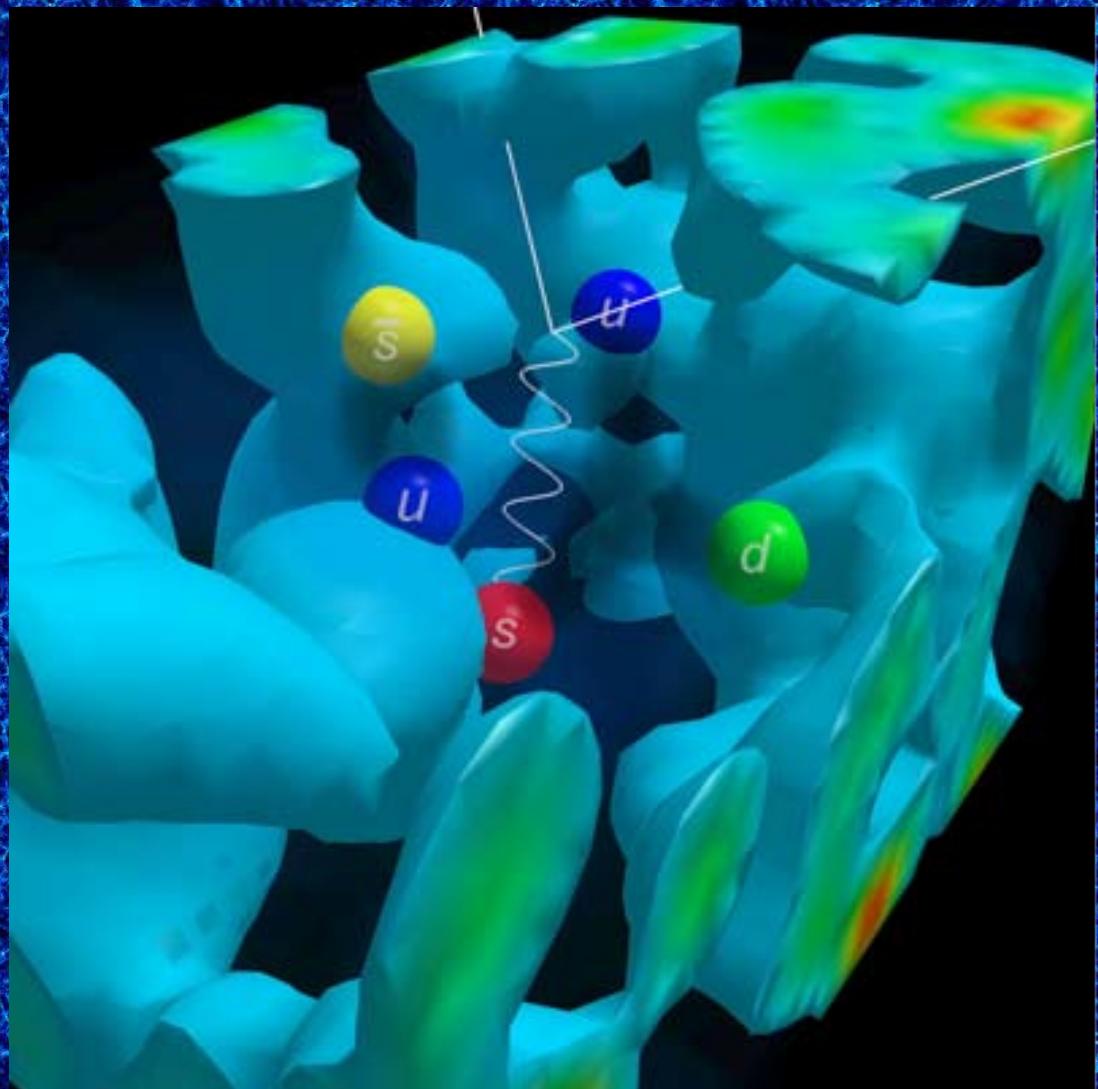
2007

14. "Reconstructing See-Saw Models,"
A. Ibarra,
AIP Conf. Proc. 881 (2007) 118.
15. "Neutralino Dark Matter From String Scenarios,"
D. G. Cerdeño,
AIP Conf. Proc. 881 (2007) 183.
16. "Neutrino physics at and above GeV energies,"
A. Donini and M. Mezzetto,
Nucl. Phys. Proc. Suppl. 168 (2007) 395.
17. "LFV in tau and muon decays within SUSY seesaw,"
S. Antusch, E. Arganda, M. J. Herrero and A. M. Teixeira,
Nucl. Phys. Proc. Suppl. 169 (2007) 155 [arXiv:hep-ph/0610439].
18. "Sensitivity to SUSY Seesaw Parameters and Lepton Flavour Violation,"
A. M. Teixeira, S. Antusch, E. Arganda and M. J. Herrero,
In the Proceedings of 5th Flavor Physics and CP Violation Conference (FPCP 2007), Bled, Slovenia, 12-16 May 2007, pp 029 [arXiv:0708.2617 [hep-ph]].
19. "Symmetry breaking induced by t Hooft non-abelian flux,"
M. Salvatori,
AIP Conf. Proc. 903, 403 (2007) [arXiv:hep-ph/0611391].
20. "On the Quantum Reconstruction of the Riemann zeros,"
German Sierra ,
Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical. Special Issue: Quantum Theory and Symmetries, including papers from QTS5, The 5th International Symposium on Quantum Theory and Symmetries 28 July 2007, University of Valladolid, Spain [arXiv:0711.1063].
21. Lepton Flavour Violation in SUSY-seesaw: An Update.
Ernesto Arganda, María J. Herrero (Madrid, IFT y Madrid, Autónoma U.).
Proceedings of 15th International Conference on Supersymmetry and the Unification of Fundamental Interactions (SUSY07), Karlsruhe, Germany, 26 Jul - 1 Aug 2007. Editors W. de Boer, I. Gebauer. pages 724-727. e-Print: arXiv:0710.4091 [hep-ph]
22. DMRG applied to critical systems: spin chains
J. Almeida, M.A. Martin-Delgado, G. Sierra.
Lectures on the physics of strongly correlated systems XI: Eleventh Training Course in the Physics of Strongly Correlated Systems. AIP Conference Proceedings, Volume 918, pp. 261-271 (2007).
23. Potentialities of atmospheric neutrinos,
M. Maltoni
in Proc. 42nd Rencontres de Moriond on Electroweak Interactions and Unified Theories, edited by J. M. Frere, L. Iconomou-Fayard, F. Montanet, and J. Tran Thanh Van, The Gioi, Vietnam, 2007, pp. 429-436 [arXiv:0707.1218].
24. SUSY: New Perspectives and Variants
C. Muñoz
TheGioiPublishers(2006)178[arXiv:0705.2007[hep-ph]]

7

Congresos y Talleres

*Conferences
and Workshops*



Simulación Monte Carlo de la Cromodinámica Cuántica en una red /
Monte Carlo simulation of Lattice Quantum Chromodynamics

El Instituto de Física Teórica UAM/CSIC concede una gran importancia a la organización de reuniones científicas. Por un lado permiten a nuestros miembros discutir con los principales expertos mundiales los últimos avances en los distintos temas de investigación. A su vez, estas reuniones son un importante escaparate de nuestro Instituto y sus actividades. En consonancia con esta opinión el Instituto organiza un número considerable de talleres y conferencias. Merece especial mención la organización de la Conferencia Mundial de Teoría de Cuerdas "Strings 2007". También destacamos la Conferencia anual denominada "Taller de Navidad" que ya transcurre por su decimotercera edición. Dicha conferencia es una de las actividades que llevó a cabo el Instituto desde sus inicios y su celebración es simbólicamente como nuestro cumpleaños.

A continuación mostraremos aquellas reuniones científicas de carácter internacional organizadas en nuestro campus.

The Institute of Theoretical Physics UAM/CSIC attributes considerable importance to the organization of scientific meetings. On one side, this allows our members to discuss with the leading world experts about the latest advances in the different lines of research. On the other hand, this acts as an important shopping glass for the Institute and its activities. In accordance with this opinion the Institute organizes a considerable number of conferences or workshops. The organization of the World Conference on String Theory "Strings 2007" deserves special mention. In addition we should mention the annual meeting entitled "X-mas workshop" which is already at its thirteenth edition. This workshop is one of the activities developed by our Institute since its birth, and its celebration amounts symbolically to our birthday.

We will display in the following pages the relevant data for international meetings organized by us in our campus.

The Dark Side of the Universe, DSU 2006

20-24/06/2006

El objetivo de esta conferencia fue atraer a los expertos en el campo de la física de astropartículas y temas relacionados (física de partículas, astrofísica y cosmología) para discutir sobre los últimos avances tanto teóricos como experimentales. Los temas que se trataron en la conferencia incluyeron: distribución de la materia oscura en el Universo, candidatos a materia oscura tales como neutralino y otros, y su detección, energía oscura, inflación, el paisaje de cuerdas y los argumentos antrópicos, leptogénesis, neutrinos, partículas tipo axión, rayos cósmicos ultra-energéticos, estallidos de rayos gamma, etc.

En la conferencia hubo alrededor de 100 participantes de 23 países distintos, incluyendo 64 conferenciantes. Las actas se publicaron en el American Institute of Physics (AIP) Conference Proceedings 878 (2006) 428 páginas. Más detalles acerca de la conferencia pueden encontrarse en la página web, <http://dark.ft.uam.es/dsu2006>.

Cabe destacar que Carlos Muñoz López, miembro del IFT, es el impulsor de estas Conferencias Internacionales sobre Física de Astropartículas. Las ediciones anteriores y futuras se muestran a continuación:

DSU 2005-Seul (South Korea)
DSU 2006-Madrid (Spain)
DSU 2007-Minneapolis (USA)
DSU 2008-Cairo (Egypt)
DSU 2009-Melbourne (Australia)
DSU 2010-Guanajuato (Mexico)

The aim of the workshop was to bring the experts in the field of Astroparticle Physics and related topics (Particle Physics, Astrophysics, and Cosmology) to discuss about the latest theoretical and experimental advances. The topics of the Conference included: dark matter distribution in the Universe, dark matter candidates, such as neutralino and others, and their detection, dark energy, inflation, string landscape and anthropic reasoning, leptogenesis, neutrinos, axion-like particles, ultra high energy cosmic rays, Gamma ray bursts, etc.

There were about 100 participants from 23 different countries, including 64 speakers. The proceedings were published in the American Institute of Physics (AIP) Conference Proceedings 878 (2006) 428 pages. More details about the conference can be found in the web page, <http://dark.ft.uam.es/dsu2006>

We emphasize that Carlos Muñoz López, member of our Institute, is one of the initiator of these International Conferences in Astroparticle Physics. Previous and future editions are listed below:

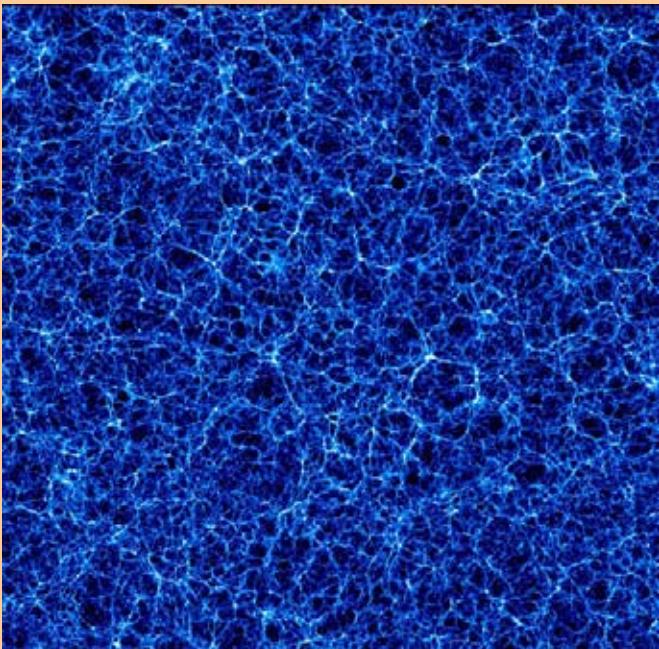
*DSU 2005-Seul (South Korea)
DSU 2006-Madrid (Spain)
DSU 2007-Minneapolis (USA)
DSU 2008-Cairo (Egypt)
DSU 2009-Melbourne (Australia)
DSU 2010-Guanajuato (Mexico)*

THE DARK SIDE OF THE UNIVERSE

Madrid, June 20-24, 2006

Universidad Autónoma de Madrid

AstroParticles 2006



Dark Matter distribution derived from *The MareNostrum Universe*
N-body + SPH simulation with 2 billion particles

Topics of the Conference:

- Direct and indirect detection of dark matter
- Candidates for dark matter (neutralino, axion, neutrino, gravitino, scalar, Kaluza-Klein, superheavy, etc.)
- Astrophysical analyses of galactic haloes
- Dark energy
- Ultra high energy cosmic rays
- Gamma ray bursts
- Neutrino physics
- Nonstandard cosmology

Partially supported by:



Organizing Committee:

More information:

<http://dark.ft.uam.es/dsu2006>
dsu2006@uam.es

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| • C. Muñoz (UAM & IFT) | • M. V. Fonseca (UCM) |
| • G. Yepes (UAM) | • M. D. Rodríguez Frías (UAH) |
| • M. E. Gómez (UH) | • L. del Peral (UAH) |
| • P. Ko (KIAS, Seoul) | • A. Teixeira (UAM & IFT) |
| • S. K. Kim (SNU, Seoul) | • S. Panda (UAM & IFT) |
| • F. Arqueros (UCM) | • R. Ruiz de Austri (UAM & IFT) |

Non-perturbative Dynamics in the Early Universe

13-15/09/2006

El objetivo del Congreso ha sido crear un foro especializado en el que discutir temas relacionados con la cosmología post-inflacionaria y, en particular, con los procesos alejados del equilibrio característicos del universo primitivo. Para ello se convocó a expertos provenientes de los principales grupos internacionales, diseñándose un programa que permitió combinar presentaciones con extensas sesiones de discusión.

The purpose of this event was to bring together experts on the study of out-of-equilibrium phenomena in the early universe. The workshop gathered representatives of the main international groups working on computational aspects of the post-inflationary cosmology. It succeeded in creating an specialized forum for discussions, favored by the particular format of the program.

Conferenciantes/Speakers:

Ana Achúcarro	Instituut Lorentz for Theoretical Physics, Universiteit Leiden, The Netherlands.	`Non-Topological String Networks'.
Jürgen Berges	Inst. fur Kernphysik, Tech. Hochschule Darmstadt, Germany.	`Nonequilibrium Quantum Fields and the Lattice'.
Mark Hindmarsh	Department of Physics and Astronomy, University of Sussex, UK.	`Cosmic String Simulations with Classical Field Theory'.
Marco Peloso	School of Physics and Astronomy, University of Minnesota, USA.	`The Role of SUSY Flat Directions in Reheating'.
Tomislav Prokopec	Dept. Phys. and Astronomy, Universiteit Utrecht, The Netherlands.	`Stochastic Theory of Inflation'.
Jan Smit	Inst. voor Theoretische Fysica, Univ. van Amsterdam, The Netherlands.	`A Low Scale Universe?'.
Igor Tkachev	CERN, Switzerland.	`Turbulence in Preheating and Thermalization'.
Anders Tranberg	Dept. Applied Math. & Theor. Phys., Cambridge University, UK.	`Cold Electroweak Baryogenesis'.
Tanmay Vachaspati	Department of Physics, Case Western Reserve University, USA.	`Primordial Magnetic Fields'.

Non-Perturbative Dynamics in the Early Universe

IFT, Madrid, 13-15 September 2006

Contact information:

DEU2006
Instituto de Física Teórica
Universidad Autónoma de Madrid
Cantoblanco, 28049 Madrid
SPAIN

deu2006@uam.es

Invited Speakers

Ana Achúcarro (Leiden)
Jürgen Berges (TU Darmstadt)
Mark Hindmarsh (Sussex)
Marco Peloso (Minnesota)
Tomislav Prokopec (Utrecht)
Jan Smit (Amsterdam)
Igor Tkachev (CERN)
Anders Tranberg (Sussex & Cambridge)
Tanmay Vachaspati (Case Western Res.)

Organizing Committee:

Juan García-Bellido
Margarita García Pérez
Antonio González-Arroyo
Mischa Sallé



<http://lattice.ft.uam.es/DEU2006/>



Getting ready for the LHC

23-27/12/2006

Las primeras colisiones de partículas en el colisionador LHC (Large Hadron Collider) tendrán lugar en 2008. En los próximos años el LHC ampliará la frontera de las altas energías abarcando zonas inexploradas del campo de la física de partículas, proporcionándonos una ocasión excepcional para analizar cuál es la teoría que completa el Modelo Estándar.

El objetivo de este Training Workshop fue proporcionar una oportunidad para profundizar en el conocimiento del potencial físico que aporta LHC, así como estimular y facilitar nuestra participación en esta excitante era que se abre ante nosotros.

First collisions in the Large Hadron Collider will take place in 2008. In the following years LHC will push the high energy frontier into unexplored regions of Particle Physics, opening a unique window on what lies beyond the Standard Model.

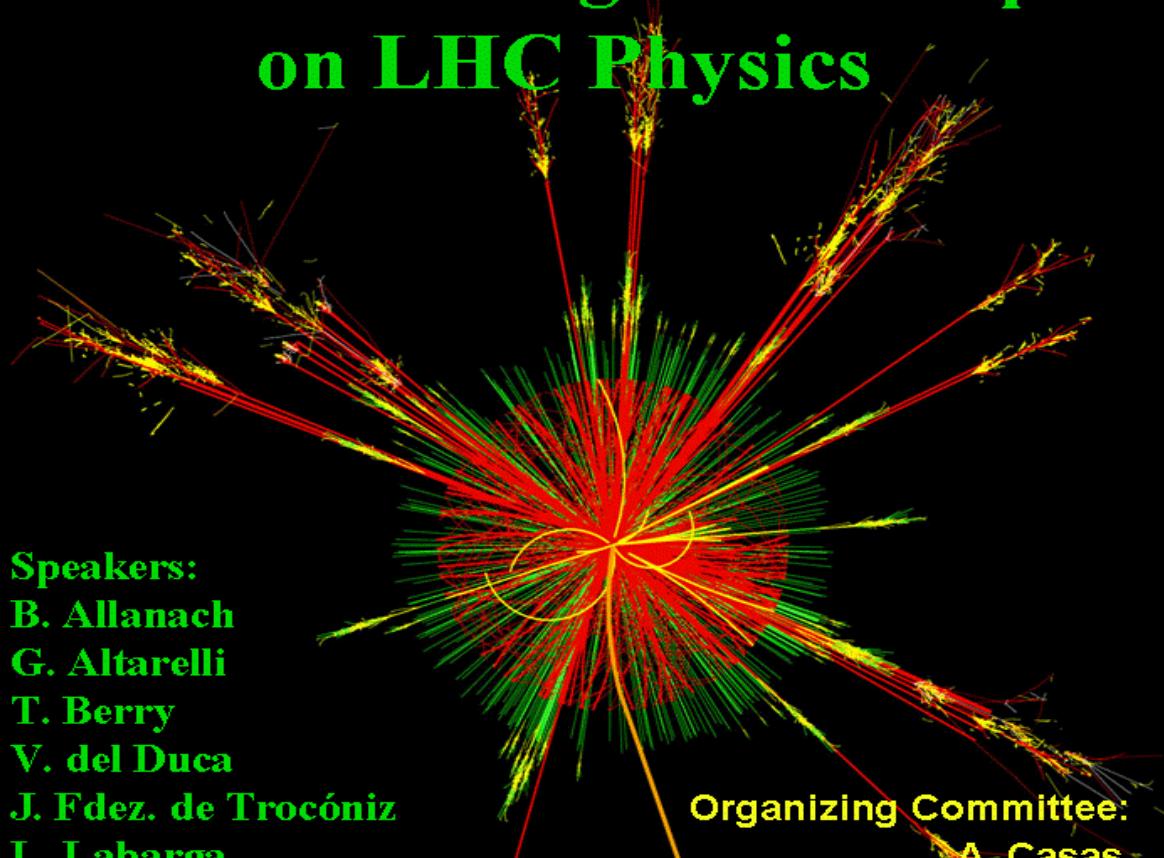
The aim of this Training Workshop is to provide an opportunity to improve our understanding of the LHC physics potential and stimulate and make easier our participation in this exciting new era.

Conferenciantes/*Speakers:*

Ben Allanach	University of Cambridge	SUSY Dark Matter and Colliders
Guido Altarelli	Università di Roma Tre & CERN	Particle Physics at the LHC Start
Tracey Berry	Royal Holloway Univ. of London	LHC and Extra Dimensions
Vittorio del Duca	INFN, Sezione di Torino	Higgs Production at LHC
Jorge F. de Trocóniz	Universidad Autónoma de Madrid	Preparing for Physics at the LHC with CMS
Luis Labarga	Universidad Autónoma de Madrid	The ATLAS Experiment
Michelang. Mangano	CERN	Theoretical and Practical Tools to disentangle New Physics from SM physics at LHC (4 Lectures)
Giacomo Polesello	INFN, Sezione di Pavia	SUSY at the LHC
Paris Sphicas	CERN	LHC: Experimental program & main physics goals
Juan Terrón	Universidad Autónoma de Madrid	Tools for predictions at LHC
Bryan Webber	University of Cambridge	LHC and Gravitation/Black Holes

GETTING READY FOR THE LHC

IFT Training Workshop on LHC Physics



INSTITUTO DE FÍSICA TEÓRICA
IFT-UAM/CSIC

Date: October 23-27, 2006

Place: Room 201, C-XI

Facultad de Ciencias, UAM. Madrid
<http://makoki.ift.uam.es/readyLHC/>



Strings versus Cosmology

16-17/11/2006

Bajo la influencia de nuevos resultados experimentales obtenidos en las dos últimas décadas, la Cosmología está evolucionando rápidamente hacia una ciencia madura, preparada para afrontar contrastación experimental de precisión, tanto al nivel de las ideas generales como de los modelos concretos. A largo plazo se puede esperar que la Cosmología del Universo primitivo se convierta en un campo prioritario para poner a prueba ideas avanzadas de frontera, tales como modelos de gravitación cuántica, teoría de cuerdas, etc. Por el momento, el desarrollo puramente teórico de modelos de cosmología en el contexto de teoría de cuerdas se encuentra en sus etapas iniciales. El propósito de este encuentro científico fue el de reunir a un grupo selecto de expertos mundiales para discutir sobre ideas y estrategias teóricas a largo plazo, desde la construcción de modelos concretos de inflación en teoría de cuerdas hasta la reflexión sobre cuestiones fundamentales sobre gravitación cuántica y cosmología.

In the wake of recent experimental results, Cosmology is rapidly evolving into a mature science, prone to precision tests of models and ideas. In the long run, it is expected that early universe cosmology will become the essential testing ground for ideas in the quantum gravity realm, such as string theory. At the same time, the development of cosmological models from string theory is still an art in its infancy. The purpose of this workshop was to put together a selected number of world experts to discuss the latest directions in such theoretical endeavours, from string-inspired inflationary model-building to fundamental questions linking Holography and Cosmology.

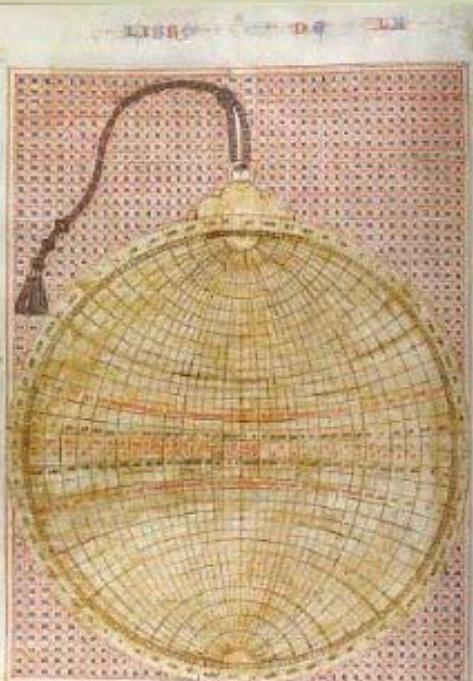
Conferenciantes/*Speakers:*

T. Banks	Rutgers U. and U.C. Santa Cruz	Initial Conditions
E. Copeland	U. Nottingham	Dynamics of strings
J. Garriga	U. Barcelona	Measures for the multiverse
N. Kaloper	U.C. Davis	Landscape of modified gravity
F. Quevedo	Cambridge U.	Discussion
S. Shenker	Stanford U.	Single Observer Measures for Old Eternal Inflation
H. Tye	Cornell U.	Brane inflation
E. Verlinde	U. Amsterdam	Emergent space-time

MINI WORKSHOP STRINGS VERSUS COSMOLOGY

Madrid, 16-17 November 2006. UAM, Facultad de Ciencias

Organizers: Enrique Álvarez, J.L.F Barbón and Luis Ibañez



SPEAKERS:

- T. Banks (Rutgers, US)**
- E. Copeland (Nottingham)**
- J. Garriga (UB, Barcelona)**
- N. Kaloper (U.C. Davis)**
- S. Shenker (Stanford, US)**
- N. Turok (Cambridge)**
- H. Tye (Cornell, US)**
- E. Verlinde (Amsterdam)**

*Page of a manuscript of the "Libros del saber de Astronomía".
Alfonso X of Castile (1221-1284).*

IFT



XII IFT UAM/CSIC Christmas Workshop

18-20/12/2006

El congreso XII IFT-UAM/CSIC Christmas Workshop corresponde a la edición 2006 de una serie de encuentros que se vienen celebrando en el Departamento e Instituto de Física Teórica UAM/CSIC desde 1995. Se trata de un congreso de tres días de duración cuyo objetivo es potenciar el contacto y la colaboración del grupo local con instituciones e investigadores en centros extranjeros de alto nivel, en especial con investigadores postdoctorales españoles que trabajan fuera del país. Los temas de investigación que se exponen en el congreso intentan cubrir un espectro lo más amplio

The XII IFT-UAM/CSIC Christmas Workshop is the 2006 edition of a series of meetings taking place at the Department and Institute of Theoretical Physics UAM/CSIC since 1995. The main purpose of the three days meeting is to favour the scientific exchange and collaboration between the local group and researchers from foreign institutions, in particular young Spanish post-docs working abroad. The topics covered in the workshop correspond to a broad selection within the field of Elementary Particle Physics, from phenomenology to more formal aspects and Cosmology.

**XII IFT CHRISTMAS WORKSHOP
ON PARTICLE PHYSICS**

**INSTITUTO DE FÍSICA TEÓRICA
IFT-UAM/CSIC**

INVITED SPEAKERS:

- N. Beisert
- M. Bouhmadi-López
- A. Cotrone
- D. Cremades
- Z. Chacko
- S. Choubey
- F. Ferrer
- E. Gámiz
- C. Hdez-Montesgudo
- D. Hooper
- J.I. Illana
- I. Kiebanov
- P. Langacker
- O. Mena
- S. Necco
- A. Paredes
- T. Rodrigo
- D. Rodríguez-Gómez
- J. Santiago
- G. Servant
- M. Sorel
- M. Tepor
- J. Urrestilla
- L. Verde

ORGANIZING COMMITTEE:

- E. Álvarez
- A. Casas
- A. Donini
- J.L.F-Barbón
- A. Font
- J. R. Espinosa
- J. García-Bellido
- M. García Pérez
- B. Gavela
- C. Gómez
- A. González-Arroyo
- T. Hambye
- M.J. Herrero
- L. E. Ibáñez
- K. Landsteiner
- E. López
- M. Maltoni
- J. Moreno
- C. Muñoz
- T. Ortín
- A. Poves
- S. Rigolin
- G. Sierra

Date: December 18-20, 2006
Place: Room 201, C-XI
Facultad de Ciencias, UAM. Madrid
<http://gesalerico.ft.uam.es/workshop12/workshop06.html>

UAM

CSIC

possible dentro de la Física de Partículas Elementales, desde la fenomenología más fundamental hasta los temas más formales y la Cosmología.

Conferenciantes/*Speakers*:

N. Beisert	AEI-Potsdam	Integrability and the S-Matrix in AdS/CFT
M. Bouhmadi-Lopez	CENTRA-IST	On the thermal boundary condition of the wave function of the Universe and the string landscape
A. Cotrone	ECM & U. Barcelona	Meson decays from string splitting
D. Cremades	Cambridge U.	Kahler metrics and neutrino masses in large volume CY compactifications
Z. Chacko	Arizona U.	New Ideas in Electroweak Symmetry Breaking
S. Choubey	HCR Institute	Neutrino Phenomenology: Current status and future prospects
F. Ferrer	Case Western Reserve U.	Indirect detection of light neutralino dark matter
E. Gámiz	Illinois U.	B0s - B0s mixing parameters with Nf=2+1 sea quarks in lattice QCD
C. Hernández-Monte-agudo	Penn. U.	First Metals in the Universe and CMB Observations
D. Hooper	Fermilab	The Hunt For Dark Matter
J.I. Illana	CAFPE Granada	Probing new physics at the highest energies
I. Klebanov	Princeton U.	Gauge Theories, D-Branes and Strings
P. Langacker	IAS	Beyond the standard paradigm
S. Necco	U. Valencia	The chiral condensate in QCD: a finite-size scaling study on the lattice
A. Paredes	Ecole Polytechnique	Chiral symmetry breaking as tachyon condensation
T. Rodrigo	U. Cantabria	LHC Status & Physics Program
D. Rodriguez-Gómez	Princeton U.	Holographic flavor on the Higgs branch
J. Santiago	Fermilab	Novel phenomenology of Randall-Sundrum models
M. Teper	Oxford U.	Large N from the lattice: phenomenology, strings, reduction
J. Urrestilla	Sussex U.	CMB constraints on inflation models involving cosmic strings
L. Verde	Pennsylvania U.	Present and future measurements of cosmological large scale structures

Strings 2007

25-29/06/2007

Del 25 al 29 de Junio de 2007 tuvo lugar en el campus de la UAM la conferencia mundial anual sobre Teoría de Cuerdas 'Strings 2007'. Organizada por el Instituto de Física Teórica (IFT UAM/CSIC), las sesiones se desarrollaron en el Salón de Actos de la Escuela Politécnica de la Universidad Autónoma de Madrid en Cantoblanco. El comité local de organización estaba compuesto por el grupo de físicos asociados al IFT cuya labor científica se puede considerar próxima a la Teoría de Cuerdas: E. Álvarez, L. Álvarez-Gaumé, J.L.F. Barbón, A. Casas, A. Font, C. Gómez, R. Hernández, L.E. Ibáñez (director del comité), J.M.F. Labastida, K. Landsteiner, E. López, P. Meessen, C. Muñoz, T. Ortín, A. Uranga y S. Vaulà. La conferencia fue posible gracias a la labor ingente de Lola Gómez e Isabel Pérez en la secretaría, así como la colaboración del departamento de congresos de El Corte Inglés.

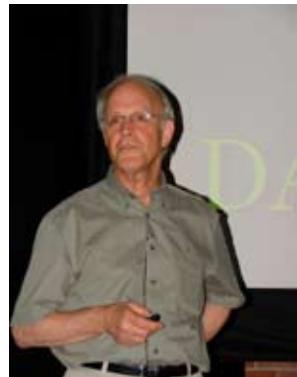
La Teoría de Cuerdas es una de las áreas de investigación más activas dentro de la Física Teórica. Continuando una tradición iniciada en 1989, la conferencia Strings reúne anualmente del orden de 500 investigadores del campo para compartir sus ideas y discutir los avances recientes. Durante los últimos años la conferencia ha tenido lugar en Bombay (2001), Cambridge (2002), Kyoto (2003), París (2004), Toronto (2005) y Pekín (2006).

The Institute of Theoretical Physics IFT UAM/CSIC hosted the annual world conference on String Theory, 'Strings 2007', from 25 to 29 of June, 2007. The conference sessions took place in the auditorium of the 'Escuela Politécnica' in the Cantoblanco Campus. The local Organizing committee was mostly composed by theoretical physicists with a scientific relationship with the IFT, and whose research interests can be considered close to String Theory: E. Álvarez, L. Álvarez-Gaumé, J.L.F. Barbón, A. Casas, A. Font, C. Gómez, R. Hernández, L.E. Ibáñez (director of the committee), J.M.F. Labastida, K. Landsteiner, E. López, P. Meessen, C. Muñoz, T. Ortín, A. Uranga and S. Vaulà. The conference was possible thanks to the intense and professional work of Lola Gómez and Isabel Pérez in secretarial duties, as well as the collaboration of the Travel and Conference department of El Corte Inglés.

String Theory can be considered one of the most active research areas in contemporary Theoretical Physics. Following a tradition initiated in 1989, the so-called String Conference gathers in excess of 500 researchers worldwide, with the purpose of sharing ideas and discussing recent advances on particular topics of common interest. During the last few years the String Conference was hosted in Bombay (2001), Cambridge (2002), Kyoto (2003), Paris (2004), Toronto (2005) and Beijing (2006).



Edward Witten



David Gross

En la reunión de Madrid hubo un total de 42 conferencias invitadas siendo la última impartida por el profesor David Gross, del Kavli Institute de Santa Barbara (USA), Premio Nobel de Física 2004. El resto de los conferenciantes invitados fueron:

A total of 42 plenary talks were presented at the Madrid meeting, ending with the summary talk by Professor David Gross, from the Kavli Institute at Santa Barbara (USA) and Nobel Prize in Physics 2004. The rest of the invited speakers were:

Conferenciantes/*Speakers*:

M. Becker	Texas A&M	F. Quevedo	Cambridge
N. Beisert	MPI, Potsdam	L. Randall	Harvard
N. Berkovits	IFT-UNESP, Sao Paulo	S.Y. Rey	Seoul Nat.U.
Z. Bern	UCLA	F. Riccioni	King's College
J. de Boer	Amsterdam	G. Rolandi	CERN
R. Blumenhagen	MPI Munchen	J. Russo	U.A. Barcelona
R. Bousso	Berkeley	B. Schellekens	NIKHEF, Amsterdam
M. Douglas	Rutgers & IHES, Paris	N. Seiberg	IAS, Princeton
R. Emparan	U.A. Barcelona	A. Sen	Harish-Chandra Res.Inst.
S. Kachru	Stanford	E. Silverstein	Stanford
R. Kallosh	Stanford	A. Strominger	Harvard
A. Klemm	Winsconsin	S. Sugimoto	Nagoya
P. Kovtun	KITP, Santa Barbara	S. Trivedi	Tata Inst.
A. Linde	Stanford	M. Trigiante	Politecnico, Torino
J. Maldacena	IAS, Princeton	A. Uranga	CERN & IFT, Madrid
D. Mateos	UC Santa Barbara	C. Vafa	Harvard
G. Moore	Rutgers	L. Verde	Pennsylvania U.
H. Ooguri	Caltech	U. Wiedemann	CERN
G. Papadopoulos	King's College	E. Witten	IAS, Princeton
M. Petrini	LPTHE, Paris	K. Zarembo	Uppsala
J. Polchinski	KITP, Santa Barbara	B. Zwiebach	MIT

La conferencia fue generosamente patrocinada y financiada por la Fundación BBVA, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Universidad Autónoma de Madrid, la Comunidad de Madrid (a través del proyecto HEPHACOS) y el Ministerio de Educación y Ciencia.

Entre otros actos, el IFT UAM/CSIC organizó un concierto especial en la Sala de Cámara del Auditorio Nacional la tarde del día 26 de Junio a cargo del consagrado pianista D. Joaquín Achúcarro. El programa incluyó piezas de Albéniz, Falla, Debussy y Chopin.

The conference was partially sponsored and financed by the BBVA Foundation, The National Research Council (CSIC), The Autónoma University of Madrid (UAM), the Madrid Autonomic Government through the HEPHACOS research grant, and the Spanish Ministry of Science and Education.

Among other events, the IFT UAM/CSIC took pleasure in organizing a special concert at the Chamber Music Section of the National Auditorium on the evening of the 26 of June, where acclaimed pianist D. Joaquín Achúcarro treated the scientists participating at the confer-

Memoria
Biannual Report 2006 / 7



ence to a varied program including pieces from Albéniz, Falla, Debussy and Chopin.

Los medios de comunicación se hicieron eco de este congreso con varios artículos en los diarios El País, ABC y entrevistas en el Telediario de TV-2 y CNN+ (programa Cara a Cara con Juan Maldacena, que se puede ver en YouTube) así como numerosas reseñas en medios digitales.

Para ayudar a la popularización de esta rama de la Física, en la página web del congreso, http://www.ift.uam.es/strings07/000_welcome07_spanish/010_welcome07_spanish.htm, se incluyó una sección especial para el público en general con una introducción a la Teoría de Cuerdas con numerosos links a diversos artículos y sitios divulgativos en internet.

Más información se puede obtener en:
<http://www.ift.uam.es/strings07/index.html>.

Leading Spanish media took notice of the celebration of this important conference, with various reports in the main daily newspapers, such as El País and ABC, and TV interviews were aired in the Night News of TV-2 and CNN+ (program ‘Cara a Cara’ with Juan Maldacena, available in YouTube) as well as numerous reports in digital publications.

An effort at divulgation for the general public was made at the Conference Web Page http://www.ift.uam.es/strings07/000_welcome07_spanish/010_welcome07_spanish.htm, where a special reach out section was included with a pedagogical introduction to basic ideas of String Theory together with many internet links to further educational material on this topic.

*For more information, please check :
<http://www.ift.uam.es/strings07/index.html>.*

7

Congresos y Talleres
Conferences and Workshops



XIII IFT UAM/CSIC Christmas Workshop

17-19/12/2007

El workshop consiste en seminarios sobre varios temas tanto de Física de Partículas (teoría y fenomenología) como de Cosmología y Teoría de Cuerdas. También ofrece la oportunidad a jóvenes investigadores de entrar en contacto con los miembros del IFT y con físicos de fama mundial.

The workshop consists of seminars on various topics of Elementary Particle Physics (both theory and phenomenology), as well as cosmology and string theory. It provides an opportunity for young physicists to get in touch with the local community and with a number of well-established physicists.



XIII IFT-UAM/CSIC Christmas Workshop Madrid, 17-19 December 2007

Invited Speakers:

Eric Bergshoeff
Alessio Celi
Luigi Del Debbio
Alexander Dolgov
Elvira Gámiz
Pablo García Cámará
Enrique Gaztañaga
Gero von Gersdorff
Marta Gómez-Reino
Paolo Grinza
Christoph Haefeli
Irene Hidalgo
Carlos Hoyos
Joe Lykken
Paolo Merlatti
Sergio Palomares-Ruiz
Moisés Picón
Diederik Roest
Agustín Sabio Vera
Ana Teixeira
María Amparo Tórtola
Neal Weiner
Enrique Zas

Organising Committee:

E Álvarez
A Casas
A Donini
JR Espinosa
JLF Barbón
J García-Bellido
M García Pérez
B Gavela
C Gómez
A González-Arroyo
MJ Herrero
LE Ibáñez
K Landsteiner
E López
M Maltoni
J Moreno
C Muñoz
T Ortín
C Pena
G Sierra

<http://gesalerico.ft.uam.es/workshop13/>



Conferenciantes/*Speakers:*

Eric Bergshoeff	U. of Groningen	A Q-World of Branes
Alessio Celi	ICCUB	Neither Black Holes nor Regular Soliton
Luigi Del Debbio	U. of Edinburgh	Light Dynamical Quarks on the Lattice
Alexander Dolgov	INFN and U of Ferrara and ITEP	Scenarios of Baryogenesis and Cosmological Antimatter
Elvira Gámiz	UIUC	Lattice Determination of B0 Mixing Parameters in the SM and Beyond
Pablo González Cámara	E. Polytechnique	String Instantons, Threshold Corrections and Moduli Fixing in S-dual Pairs
Enrique Gaztañaga	IEEC-CSIC	The Onion Universe: Light-Cone Simulations from This Millennium
Marta Gómez-Reino	CERN	Rank Breaking Orbifolds
Paolo Grinza	CERN	Constraints from F and D Supersymmetry Breaking in General Supergravity Theories
Christoph Haefeli	U. of Santiago de Compostela	k-string Tensions at Finite Temperature and Integrable Models
Irene Hidalgo	IFIC	Integrating Out Strange Quarks in Chiral Perturbation Theory
Carlos Hoyos	LPT Orsay	Neutrinos and mu -> e gamma in Left-Right Twin Higgs Model
Joe Lykken	Swansea U.	AdS/CFT and Dissipation in Hot Gauge Theories
Paolo Merlatti	Fermilab	Missing Energy at the LHC
Sergio Palomares-Ruiz	U. of Santiago de Compostela	String Dual of N=1 SYM on the Cylinder: Non-Perturbative Results
Moisés Picón	IPPP Durham	Testing Dark Matter with Neutrino Detectors
Diederik Roest	U. of Padua	Twistor Generalization
Agustín Sabio Vera	U. of Barcelona	The Kac-Moody Spectrum of Supergravity
Ana Teixeira	CERN	Criticality in High-Energy QCD and Black-Hole Formation
María Amparo Tórtola	LPT Orsay	Phenomenological Aspects of Non-Minimal SUSY Models
Neal Weiner	IST Lisbon	Solar Neutrino Oscillations: Current Status and Future Prospects

Otras conferencias y talleres con participación del IFT

Además de los talleres internacionales se han celebrado otras reuniones científicas organizadas por miembros de nuestro Instituto que, o bien no tuvieron lugar en nuestros recintos o bien estaban limitadas a miembros de una determinada colaboración o red. Aún en este segundo caso todos nuestros miembros pudieron asistir. Las enumeramos a continuación:

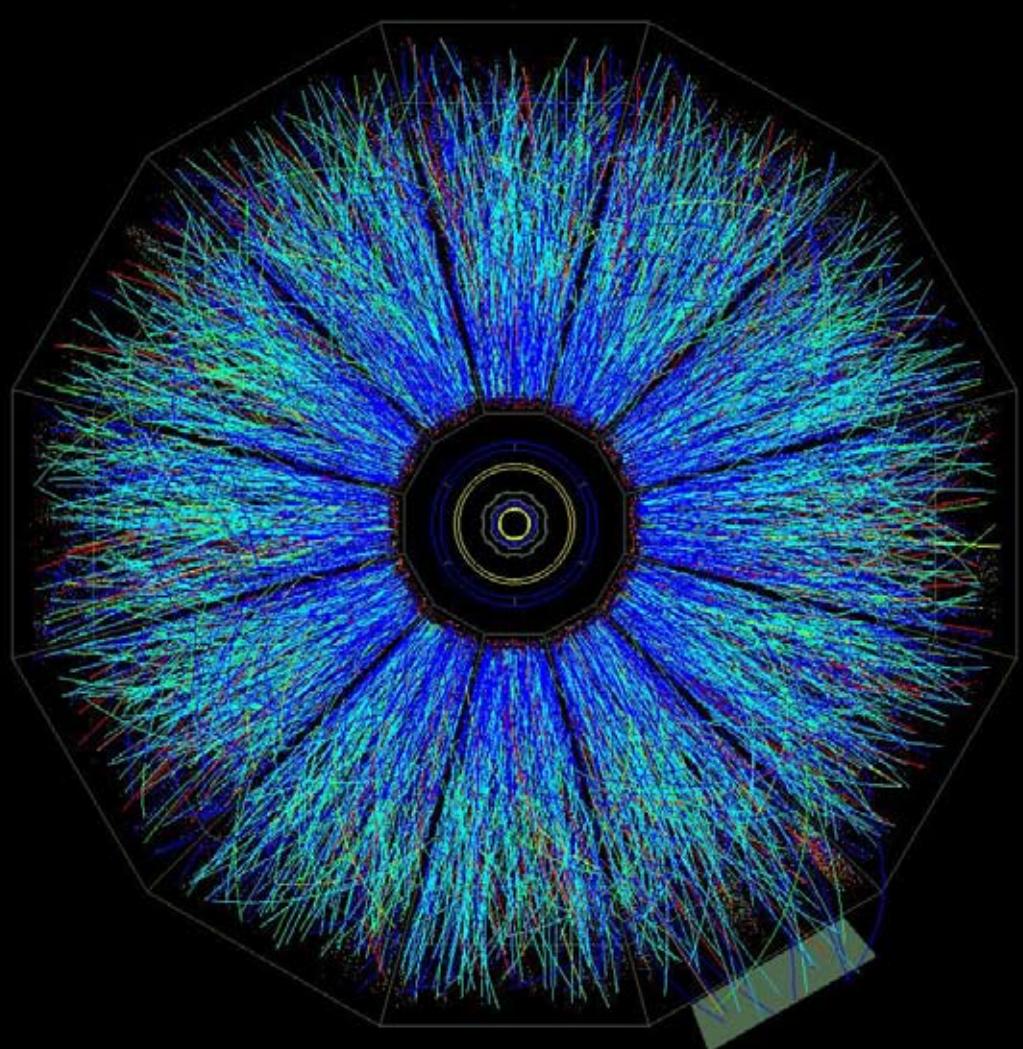
- PAU Academic Training 2007
celebrado en Madrid, 10-14 diciembre de 2007. Organizadores: Belén Gavela (IFT-UAM/CSIC) Jordi Miralda-Escudé (IEEC-CSIC)/ICREA.
<http://www.ift.uam.es/workshops/PAU/training07/>
- September 14th PAU-BAO-Th Meeting
celebrado en Madrid en la Facultad de Ciencias de la UAM, 14 de septiembre de 2007. Organizadores: Belén Gavela (IFT-UAM/CSIC)
http://www.ift.uam.es/oldIFT/pau_14_10_2007.html
- Annual Meeting of ENTApP on `Prospects for the Detection of Dark Matter
celebrado en Huelva, 10-12 September 2007, Organizadores: Mario E. Gómez, Carlos Muños López, J. Rodríguez-Quintero, Leszek-Roszkowski, R. Ruiz de Austri
<http://www.uhu.es/gem/proyectos/entapp/index.php>
- Celebrating the 60th Birthday of Mariano Quirós
celebrado en Barcelona, 25 de mayo de 2007. Organizadores: Alberto Casas, Antonio Delgado, José R. Espinosa, Jesús M. Moreno
<http://makoki.ft.uam.es/mq60/>
- Dark Energy Meeting (PAU)
celebrado en Madrid, 2-3 de marzo de 2007. Organizadores: Belén Gavela (IFT-UAM/CSIC), Jordi Miralda Escude (ICE, Barcelona).
<http://www.ift.uam.es/oldIFT/pau-agenda.pdf>
- NEUTRINO MICROWORKSHOP
celebrado en Madrid, 29-30 noviembre de 2006. Organizadores: Belén Gavela (IFT-UAM/CSIC)
<http://www.ift.uam.es/workshops/retenu/>
- MODERN COSMOLOGY inflation, CMB, LSS
celebrado en Benasque (Huesca), 30 julio-18 agosto 2006. Organizadores: Juan García-Bellido, Enrique Gaztañaga, Julien Lesgourgues, Uros Seljak, David Wands
<http://benasque.ecm.ub.es/2006cosmology/2006cosmology.htm>
- QCD and String Theory 2006
celebrado en Benasque (Huesca), 2-14 julio 2006. Organizadores: J. Barbón (IFT UAM-CSIC) , A. Kovner (U. Connecticut), M. Shifman (U. Minnesota)
<http://benasque.ecm.ub.es/2006qcdstrings/2006qcdstrings.htm>

Others conferences and workshops with IFT participation

Apart from the previous international workshops there are other scientific meetings organized by our members that, either took place away from our premises or were limited to a Spanish network or collaboration. Even in this case attendance was open to all IFT members. We will list them below:

8

Seminarios y estancias de científicos en IFT *Seminars and visitors at IFT*



Colisión de dos núcleos de oro en el acelerador RHIC en USA/ Collision of two gold nuclei at the RHIC accelerator at USA

Una característica típica de los centros de investigación punteros es la de poseer un programa de visitas y seminarios. Nuestra actividad ha sido y sigue siendo muy grande en este terreno como denota la lista que presentamos a continuación. El número total de seminarios organizados en nuestras instalaciones en los dos años de esta memoria supera la centena. Resaltamos que aproximadamente dos tercios de los conferenciantes provienen de Institutos y centros de investigación de fuera de nuestras fronteras. Lamentamos que las trabas burocráticas en la tramitación de estancias y remuneración de seminarios que imponen las diversas instancias y administraciones dificulten enormemente nuestra actividad en este terreno.

Es de destacar también las estancias prolongadas o sabáticos de prominentes investigadores extranjeros en nuestro Instituto. Son un claro indicador del interés que el entorno científico que proporciona nuestro instituto despierta en científicos de otros lugares.

A characteristic tract of leading research centres is the existence of a program of seminars and visits. Our activity has been and continues to be very high in this aspect, as demonstrated by the list that we will present. The total number of seminars organized in our premises during the two-year span of this report exceeds one hundred. We underline that two thirds of the total number of speakers belong to foreign institutes and research centres. We regret that the bureaucratic procedures imposed by the different instances and administrations greatly burden the handling of visits and payment of seminars.

We should emphasize also the long-term stays of prestigious foreign scientists in our Institute. This is a clear indicator of the interest that the scientific environment provided by our Institute arises in scientists of other places.

Memoria
Biannual Report **2006 / 7**

Seminarios 2006/*Seminars 2006*

1. December 5th, Tuesday, 2006
Antonio Riotto
Padova U.
The importance of flavour in leptogenesis
2. November 28th, Tuesday, 2006
Andrea Romanino
SISSA, Trieste, Italy Flavour from accidental symmetries
3. November 23rd, Thursday, 2006
Mikko Laine
Bielefeld U.
Hot QCD and sterile neutrino dark matter
4. November 21st, Tuesday, 2006
Eliezer Rabinovici
Racah Inst. of Physics, Hebrew Univ., Jerusalem
On spontaneous symmetry breaking of space-time symmetries
5. November 14th, Tuesday, 2006
Javier Mas
Universidade de Santiago de Compostela
AdS/CFT and Hydrodynamics of Plasmas
6. November 13th, Monday, 2006
Ron Reid-Edwards
Hamburg University
Gauged Supergravity, Non-Geometry and Duality in M-Theory
7. November 7th, Tuesday, 2006
Wolfgang Bietenholz
Humboldt University (Berlin)
Non-Perturbative Results for Non-Commutative U(1) Gauge Theory
8. November 2nd, Thursday, 2006
Steve Abel
Durham University
Why the early Universe prefers metastable SUSY breaking vacua
9. October 31st, Tuesday, 2006
Sven Heinemeyer
Instituto de Física de Cantabria
Precision Observables in the MSSM: New Results and Applications (What is the Scale of Supersymmetry?)
10. October 17th, Tuesday, 2006
Enrique Álvarez
Instituto de Física Teórica UAM/CSIC
Renormalized Kaluza-Klein theories
11. October 10th, Tuesday, 2006
Sukanta Panda
Departamento de Física Teórica UAM
Signatures Of Low Scale Gravity In Ultra High Energy Cosmic Rays
12. October 3rd, Tuesday, 2006
Gabriela Barenboim
Universitat de Valencia
The dark(er) side of inflation
13. September 28th, Thursday, 2006
Alvaro de Rujula
CERN
A solution of a hoary conundrum: the origin and properties of cosmic rays.
14. July 20th, Thursday, 2006
Lev Kofman
CITA
Preheating after Inflation
15. July 4th, Tuesday, 2006
Guennadi Volkov
CERN
The Ternary Algebras and Symmetries in Physics
16. June 27th, Tuesday, 2006
Guillelmo Gómez-Ceballos
Instituto de Física de Cantabria
Measurement of the Bs-Bsbar Oscillation Frequency
17. June 15th, Thursday, 2006
Roberto Emparan
Universitat de Barcelona
Black hole entropy as entanglement entropy: a holographic derivation
18. June 14th, Wednesday, 2006
Carlos Muñoz
IFT
What SUSY model will be discovered at the LHC?
19. June 13th, Tuesday, 2006
Falk Bruckmann
Leiden University
Laplacian modes probing gauge fields
20. June 8th, Thursday, 2006
Carlos Salgado
CERN
A new look to heavy ion collisions
21. June 6th, Tuesday, 2006
Stanley Brodsky
SLAC
The Impact of AdS/CFT on QCD Phenomenology
22. June 5th, Monday, 2006
Carlos Nunez
University of Wales Swansea
String Theory and Gauge theory
23. June 1st, Thursday, 2006
Luis Álvarez-Gaume
CERN
Comments on noncommutative gravity
24. May 25th, Thursday, 2006
Ignacio Navarro
DAMTP, University of Cambridge

- Modified gravity: cosmology, astrophysics and table top experiments
25. May 24th, Wednesday, 2006
 Carlos Tejedor
 IFT
 Nonestructuras de semiconductores como componentes para información óptica cuántica
26. May 23rd, Tuesday, 2006
 Gabriel Martinez Pinedo
 GSI Darmstadt
 Heavy elements nucleosynthesis in supernovae
27. May 23rd, Tuesday, 2006
 Sergio Pastor
 IFIC
 Weighing neutrinos with cosmological observables
28. May 18th, Thursday, 2006
 Bert Janssen
 Universidad de Granada
 The baryon vertex with magnetic flux
29. May 16th, Tuesday, 2006
 Stephan Huber
 CERN
 Non-supersymmetric scenarios of electroweak baryogenesis
30. May 11th, Thursday, 2006
 Herbert Neuberger
 Rutgers University
 Infinite N phase transitions in continuum Wilson loop operators
31. May 9th, Tuesday, 2006
 Frederik Denef
 KU Leuven
 Fun with fluxes
32. May 4th, Thursday, 2006|
 Oriol Pujolas
 Center for Cosmology and Particle Physics, New York University
 Do mini Black Holes escape from the brane?
33. April 25th, Tuesday, 2006
 Seif Randjbar-Daemi
 ICTP-Trieste
 p-branes in 6-Dimensional N=1 Gauged Supergravities
34. April 20th, Thursday, 2006
 Antonio Delgado
 CERN
 Can the Higgs be composite & supersymmetric?
35. April 18th, Tuesday, 2006
 Ioannis Bakas
 University of Patras
 Spherical Gravitational Waves
36. April 4th, Tuesday, 2006
 Mariano Quiros
- IFAE
 Radion stabilization in de Sitter space-time
37. March 30th, Thursday, 2006
 Alexandra de Castro
 University of Hannover
 Nilpotent deformations of N=2 supersymmetric gauge theories
38. March 28th, Tuesday, 2006
 Laura Covi
 DESY-Hamburg
 Axinos as Dark Matter
39. March 23rd, Thursday, 2006
 Carlos Pena
 CERN
 Towards a quantitative understanding of the $\Delta l=1/2$ rule$
40. March 21st, Tuesday, 2006
 Oleg Lebedev
 University of Bonn
 The MSSM from strings
41. March 14th, Tuesday, 2006
 Damir Becirevic
 Laboratoire de Physique Theorique. Universite Paris Sud, France
 Some old problems and new puzzles in particle physics
42. March 9th, Thursday, 2006
 Raul Jimenez
 University of Pennsylvania
 Testing string theory with the cosmic microwave background
43. March 8th, Wednesday, 2006
 Licia Verde
 University of Pennsylvania
 Constraining scalar fields in cosmology
44. February 28th, Tuesday, 2006
 Maarten Golterman
 San Francisco State University
 SU(N) chiral gauge theories on the lattice
45. February 21st, Tuesday, 2006
 German Sierra
 IFT
 The Riemann hypothesis, $H = x \pi$ and the Russian doll model
46. February 14th, Tuesday, 2006
 Kiwoon Choi
 Korea Advanced Institute of Science and Technology
 Moduli stabilization and the pattern of soft SUSY breaking terms.
47. February 7th, Tuesday, 2006
 Pierre Sikivie
 University of Florida
 COLD DARK MATTER CAUSTICS

Memoria
Biannual Report **2006 / 7**

48. February 1st, Wednesday, 2006
Diederik Roest
King's College, London
Classification of supersymmetric backgrounds of string theory
49. January 31st, Tuesday, 2006
Radu Tatar
University of Liverpool
New aspects of geometrical transitions
50. January 26th, Thursday, 2006
Ferrucio Feruglio
Universita di Padova
Discrete symmetries of lepton mixing angles
51. January 24th, Tuesday, 2006
Miho Koma
DESY
Determination of spin-dependent potentials from lattice QCD
52. January 10th, Tuesday, 2006
David Tong
University of Cambridge
D-Branes in Field Theory

Seminarios 2007/Seminars 2007

1. December 14th, Friday, 2007
Alessandro Melchiorri
Università di Roma "La Sapienza", Italy
New Constraints on the Cosmological Dark Side
2. December 4th, Tuesday, 2007
Isabella Masina
CERN
Quantum Resonant Leptogenesis and Minimal Lepton Flavour Violation
3. November 29th, Thursday, 2007
Megan McEwen
Universidad de Alcalá, Madrid, Spain
A possible solution to the problem of Ultra High Energy Cosmic Rays
4. November 28th, Wednesday, 2007
Alicia Sintes Olives
Universitat de les Illes Balears, Spain
Gravitational wave astronomy: now and future
5. November 27th, Tuesday, 2007
Dario Francia
Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden
Higher spins as a theoretical interface between ordinary field theories and strings
6. November 22nd, Thursday, 2007
Walter Winter
Universität Würzburg, Germany
Future precision neutrino experiments and their theoretical motivation
7. November 21st, Wednesday, 2007
Andrew Cohen
Boston University, U.S.A.
Very Special Relativity
8. November 20th, Tuesday, 2007
Athanasios Dedes
University of Ioannina, Greece
A Natural Nightmare for the LHC
9. November 14th, Wednesday, 2007
Enrique Álvarez
IFT
Can the cosmological constant be screened?
10. November 13th, Tuesday, 2007
Yosef Nir
Weizmann Institute of Science, Israel
Flavor at the LHC
11. November 8th, Thursday, 2007
Paschalis Anastopoulos
Università di Roma "Tor Vergata", Italy
Standard Model in Gepner orientifolds and phenomenological implications
12. November 6th, Tuesday, 2007
Durga Prasad Roy

- TATA Institute for Fundamental Research, India
 and IFIC Valencia
 SUSY Search at Future Collider and Dark Matter
 Experiments
13. October 30th, Tuesday, 2007
 Ann Nelson
 Washington U. & IFT
 Short Baseline Neutrino Oscillations and a New
 Light Gauge Boson
14. October 25th, Thursday, 2007
 Sukanta Panda
 UAM/IFT
 Radio Detection of Ultra High Energy Cosmic
 Rays
15. October 23rd, Tuesday, 2007
 Alfredo Poves
 Departamento de Física Teórica UAM & IFT
 Neutrinoless Double Beta Decay: Nuclear Structure
 Aspects
16. October 18th, Thursday, 2007
 Aleksi Vuorinen
 TU-Vienna
 Heavy Quarks in Charged N=4 SYM Plasma
17. October 16th, Tuesday, 2007
 David Kaplan
 Washington U. & IFT
 Lattice Supersymmetry
18. October 11th, Thursday, 2007
 Laura López-Honorez
 Université Libre de Bruxelles
 WIMP from the Inert Doublet Model as candidate
 for dark matter
19. October 9th, Tuesday, 2007
 Roberto Ruiz de Austri
 IFT, Madrid
 A Bayesian Approach to SUSY Searches
20. October 2nd, Tuesday, 2007
 Michel Sorel
 IFIC, Valencia
 MiniBooNE's first results on a search for an elec-
 tron neutrino
21. September 12th, Wednesday, 2007
 Steffen Krusch
 University of Kent
 First-order Vortex Dynamics
22. July 5th, Thursday, 2007
 Jae-Sik Lee
 Seoul National University
 Characteristic Features of the MSSM Higgs-sec-
 tor CP violation at the LHC
23. July 3rd, Tuesday, 2007
 Hang Bae Kim
 Hanyang University
 Toward inflation in string theory
24. June 22nd, Friday, 2007
 Pavel Fileviez Perez
 Instituto Superior Tecnico, Lisboa
 A Minimal Renormalizable Grand Unified Theory
25. June 21st, Thursday, 2007
 Kiwoon Choi
 Korea Advanced Institute of Science and Tech-
 nology
 Probing the messenger of SUSY breaking with
 gaugino masses
26. June 7th, Thursday, 2007
 Narciso Benitez
 IAA, Granada
 A new observational approach to measure dark
 energy with baryon acoustic oscillations
27. May 31st, Thursday, 2007
 Enrique Fernández-Borja
 Universidad de Valencia
 Entropía de Agujeros Negros en LQG (nuevos
 resultados y nuevas perspectivas)
28. May 29th, Tuesday, 2007
 Juan García-Bellido
 UAM
 Gravitational waves from the Big Bang
29. May 24th, Thursday, 2007
 Troels Haugboelle
 University of Aarhus
 Constraining cosmology using the peculiar veloci-
 ty field from low redshift Type Ia Supernovae
30. May 22nd, Tuesday, 2007
 Antonio García-García
 Princeton U.
 Role of localization in the QCD phase transitions
31. May 17th, Thursday, 2007
 Alberto Zaffaroni
 U. Milano-Bicocca and INFN Milano-Bicocca
 Counting BPS states in superconformal gauge
 theories
32. May 10th, Thursday, 2007
 Joe Conlon
 University of Cambridge
 Hierarchy Problems in String Theory: The Power
 of Large Volume
33. May 8th, Tuesday, 2007
 Goran Senjanovic
 ICTP, Trieste
 Seesaw at LHC
34. April 24th, Tuesday, 2007
 Nick Dorey
 University of Cambridge
 Singularities of the Magnon S-matrix
35. April 17th, Tuesday, 2007
 Rafael Hernández
 IFT

Memoria
Biannual Report **2006 / 7**

- A scattering phase for AdS₅xS₅ strings
36. April 10th, Tuesday, 2007
Antonio Delgado
CERN
Revisiting gauge mediation
37. March 27th, Tuesday, 2007
Celine Boehm
LAPTH, Annecy
Is there any fundamental/important physics at low energy?
38. March 20th, Tuesday, 2007
Ann Nelson
U. Washington
Dirac Neutrinos versus the Weak Gravity Conjecture
39. March 15th, Thursday, 2007
Thomas Hambye
UAM
Neutrino masses, baryogenesis and dark matter related at low energy?
40. March 13th, Tuesday, 2007
Massimo Passera
Univ. Padova (& INFN), Italy
Lepton g-2: Standard Model vs measurements
41. March 8th, Thursday, 2007
Agustin Sabio-Vera
CERN
Resummation at small x: Theory and Phenomenology
42. March 6th, Tuesday, 2007
Eduardo Follana
Glasgow U.
Charm Physics with Highly Improved Staggered Quarks
43. March 1st, Thursday, 2007
Osamu Seto
UAM
Axino dark matter from Q-balls and its implication
44. February 22nd, Thursday, 2007
Paolo Creminelli
ICTP, Trieste
Stable Violation of the Null Energy Condition and Non-standard Cosmologies
45. February 13th, Tuesday, 2007
Angel Uranga
CERN
Dynamical supersymmetry breaking in string theory
46. January 30th, Tuesday, 2007
David Cerdeño
UAM
Spin-dependent searches for WIMP dark matter
47. January 25th, Thursday, 2007
Jorge Russo
- ICREA & Universitat de Barcelona
Non-renormalization theorems in type II string theory and maximal supergravity
48. January 23rd, Tuesday, 2007
Luis Ibáñez
UAM
Neutrino Majorana Masses from String Instanton Effects
49. January 18th, Thursday, 2007
Chloé Papineau
Orsay-LPT
Moduli stabilization and uplifting with dynamically generated F-terms
50. January 16th, Tuesday, 2007
Carla Biggio
UAM
Neutrino Masses and Unitarity of the Leptonic Mixing Matrix.

Estancias de Científicos en el IFT

Durante el período 2006-2007, varios científicos realizaron estancias de investigación de duración media y larga, en gran medida gracias a la financiación parcial o total del programa HEPHACOS de la Comunidad de Madrid. A continuación listamos las visitas más significativas.

Nombre/ <i>Name</i>	Institución/ <i>Affiliation</i>	Período estancia/ <i>Length of Stay</i>	Seminarios impartidos en IFT/ <i>Seminar or course given</i>
Licia Verde	U. Pensilvania	22/11/06-22/12/06	-
Raúl Jiménez	U. Pensilvania	22/11/06-22/12/06	-
Pilar Hernández Gamazo	(IFIC) U. Valencia	11/11/07-11/12/06	-
Herbert Neuberger	Rutgers Univ.	01/05/06-30/06/06	Infinite N phase transitions in continuum Wilson loop operator/11/05/06
David Kaplan	U. Washington	Sabático (Jun.07-Jun.08)	Lattice Supersymmetry/16/10/07
Ann Nelson	U. Washington	Sabático (Jun.07-Jun.08)	Short Baseline Neutrino Oscillations and a New Light Gauge Boson /30/10/07 Dirac Neutrinos versus the Weak Gravity Conjecture/20/03/07
Martinus Veltman Premio Nobel, 1999	U. Michigan and NIKHEF	04/11/07-16/11/07	Higgs Boson Physics

Nótese que ésta lista no incluye las estancias de corta duración. Una parte importante de la lista de conferenciantes mencionados en la sección anterior permanecieron en nuestras instalaciones durante unos días con objeto de obtener un máximo aprovechamiento de la visita.

Forillos

Los forillos son conferencias que resumen el estado de un determinado tema de investigación y propician la discusión posterior. Es una actividad de enorme valor en la formación de los jóvenes y representan auténticos foros, de ahí el nombre, para el intercambio de ideas.

Aunque es frecuente que la introducción corra a cargo de un miembro del Instituto, hemos contado con la colaboración de investigadores invitados como K. Choi(Seúl Nat. Univ.), A. Cohen(Boston U.), D. Kaplan y A. Nelson(U. de Washington).

Research Stays at IFT

During the period 2006-2007 several scientists stayed at IFT for medium and long-term periods, thanks to partial funding by HEPHACOS program of Madrid Autonomous Government. We list here the most significant visits.

Notice that the list does not include short-term visits. An important fraction of the seminar speakers remained in our premises for a few days, in order to take maximum advantage of their visits.

Colloquia

By this name we refer to meetings that summarise the state of the art in one particular aspect of research acting as preludes for a discussion session. We consider that this activity has an enormous value in the training of young researchers, and represents a forum --justifying the colloquial name used in Spanish-- for the exchange of ideas.

Although it is frequent that the introductory talk is given by a member of the Institute, we have also counted with the collaboration in this matter of invited scientists as K. Choi(Seoul Nat. Univ.), A. Cohen(Boston U.), D. Kaplan and A. Nelson(U. of Washington).

9

Actividades de
formación

*Training
activities*



Levitación de un imán encima de un superconductor de alta temperatura crítica/
A magnet levitating above a high-temperature superconductor

El IFT en combinación con el Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid proporciona un programa de Doctorado. En la lista que sigue se enumeran las tesis leídas durante el periodo 2006-2007. Nuestro Instituto se encuentra a la cabeza de todos los demás Institutos de Física en el CSIC en cuanto al número de tesis dirigidas y leídas por Doctor.

El Programa de Doctorado de Física Teórica recibió la mención de calidad en la primera convocatoria del 2003, y desde entonces ha sido renovada (MCD2006-00374 es la actual).

The Institute of Theoretical Physics IFT, in collaboration with the Department of Theoretical Physics at Universidad Autónoma de Madrid offers a doctoral program. We display in the following pages the list of thesis defences during 2006-2007. According to the ratio of number of thesis defences per doctoral member of the Institute, the IFT is at the top of all institutes at CSIC in the field of Physics.

Our Doctorate Program in Theoretical Physics received the Quality Award from the Spanish Ministry of Science and Education during its starting year 2003. It has been renewed since then (MCD2006-00374 is the present award reference number).

Memoria Biannual Report 2006 / 7

Tesis 2006/ Thesis 2006

Viernes 19 de Mayo de 2006/*May 19th, Friday, 2006*

Juan Pedro Resco
Supervisor: César Gómez López
Sobre la Geometría en las Teorías de Cuerdas
Minimales

Viernes 2 de Junio de 2006/*June 2nd, Friday, 2006*

Carlos Hoyos Badajoz
Supervisor: José Luis Fernández Barbón
Métodos de gran N aplicados a Holografía y
Equivalencia Planar

Viernes 16 de Junio de 2006/*June 16th, Friday, 2006*

Pablo González Cámara
Supervisor: Luis Ibáñez Santiago
Moduli fixing & SUSY-breaking in type II String Theory
with fluxes

Viernes 15 de Septiembre de 2006/*September 15th,
Friday, 2006*

Irene Hidalgo Revilla
Supervisor: Alberto Casas González & José Ramón
Espinosa Sedano
Naturalness of Electroweak Symmetry Breaking on the
eve of LHC

Viernes 18 de Mayo de 2007/*May 18th, Friday, 2007*

Fouad Ghassan Saad
Supervisor: Angel Uranga Urteaga
Dynamical SUSY Breaking in String Theory

Miércoles 30 de Mayo de 2007/*May 30th,
Wednesday, 2007*

Daniel E. López Fogliani
Supervisor: Carlos Muñoz López
Supersymmetric Models: Phenomenological and Dark
Matter Analyses

Viernes 1 de Junio de 2007/*June 1st, Friday, 2007*

María Beltrán Moreno
Supervisor: Juan García-Bellido
Isocurvature perturbations and model selection in
inflationary cosmology

Miércoles 27 de Junio de 2007/*June 27th,
Wednesday, 2007*

Jorge Alejandro Bellorín
Supervisor: Tomás Ortín
Characterization of the supersymmetric solutions of
Supergravity in four and five dimensions

Martes 11 de Septiembre de 2007/*September 11th,
Tuesday, 2007*

Alberto Ramos
Supervisor: Antonio González-Arroyo
The Bradlow parameter expansion and its applications
in field theory

Jueves 22 de Noviembre de 2007/*November 22nd,
Thursday, 2007*

Sergio Montañez Naz
Supervisor: César Gómez
La función de partición de la cuerda topológica como
función de onda: agujeros negros y dualidades de
gran N

Tesis 2007/ Thesis 2007

Miércoles 21 de Marzo de 2007/*March 21st,
Wednesday, 2007*

Matteo Salvatori
Supervisor: Belén Gavela Legazpi & Stefano Rigolin
The origin of mass from extra dimensions

Viernes 23 de Marzo de 2007/*March 23rd, Friday,
2007*

Enrique Fernández Martínez
Supervisor: Belén Gavela Legazpi & Andrea Donini
CP violation in future neutrino oscillation facilities

PROGRAMA OFICIAL DE POS-GRADO EN FÍSICA TEÓRICA

Presentación del Programa

Por área de Física Teórica aquí se refiere a un conjunto amplio de disciplinas relacionadas con el ámbito de la Física Fundamental de Altas Energías, y tienen como base común el conocimiento de la naturaleza en su nivel más fundamental, tanto en lo referente a la estructura de la materia como en sus formas de interacción. Entre otras disciplinas, éste área incluye: Teoría Cuántica de Campos y Cuerdas, Física Teórica de Partículas, Física Nuclear, Teoría de la Gravitación, Cosmología, Astrofísica de Altas Energías (llamada también Física de Astropartículas), Física Experimental de Altas Energías, Física Teórica de la Materia Condensada, Física Computacional, Fundamentos de la Mecánica Cuántica y otras. Estas disciplinas y otras más especializadas son la base de las líneas de investigación en las que actualmente se desarrollan los trabajos de investigación de los profesores e investigadores participantes y que, como veremos, son el elemento inspirador fundamental de este programa. El programa se articula en dos fases bien diferenciadas que dan lugar a dos Títulos oficiales: Título de Máster en Física Teórica y Título de Doctor en Física Teórica.

Entidades convocantes/*Organizing institutions:*

Universidad Autónoma de Madrid (UAM) www.uam.es

Instituto de Física Teórica/ *Institute of Theoretical Physics* (IFT/UAM-CSIC)

Coordinadora/*Coordinator:* María José Herrero Solans

Máster en Física Teórica:

El Máster tiene como objetivos principales la formación académica especializada en el área de la Física Teórica y la iniciación a la investigación. Este Máster da acceso a los estudios de doctorado. La formación adquirida en el Máster es equivalente a la de los Máster europeos más exigentes y a la que se adquiere en los programas de posgrado de las más prestigiosas universidades norteamericanas. Las competencias generales que se adquieren al finalizar el Máster son muy diversas, dado el perfil tan versátil que proporciona su formación, dando así acceso a puestos de trabajo de muy diverso carácter bien en el ámbito docente, o en el científico, otros de carácter más tecnológico, trabajos externos al mundo académico, incluso en disciplinas bien diferentes como la economía, la informática aplicada, las tecnologías de la comunicación, medicina y otras más.

POSTGRADUATE PROGRAM ON THEORETICAL PHYSICS

Program outline

By Theoretical Physics we refer to a broad collection of Fundamental High Energy Physics related disciplines. They all have as a common basis the study of Nature at its most fundamental level, both in what refers to the structure of matter and to the nature of interactions. Besides others, this area includes: Quantum Field Theory and Strings, Theoretical Particle Physics, Nuclear Physics, Theory of Gravitation, Cosmology, High Energy Astrophysics (also called Astroparticle Physics), Experimental High Energy Physics, Theoretical Condensed Matter Physics, Computational Physics, Basis of Quantum Mechanics. These disciplines and others more specialized are at the basis of the research lines in which the participant teachers and researchers work, and that, as we shall see, are the fundamental inspiration of this program. The program consists of two well differentiated stages. The completion of each one has its own official diploma: Master in Theoretical Physics and PhD in Theoretical Physics.

Master in Theoretical Physics:

The Master has as main goals to provide the student with specialized academical training in Theoretical Physics and the introduction to research. This Master allows the students the access to the PhD studies. Training acquired in this Master is equivalent to that of the most demanding European Masters and to that of the Postgraduate Programs of the most prestigious American universities. The general skills that are acquired at the end of the Master's Degree are very diverse, due to the versatile profile that this program provides, thus giving access to very diverse character jobs either in the educational or the scientist scope, Others of more technological character, external jobs out of the academic world, even in different disciplines like economy, applied computer science, communication technologies, medicine and many others.

Memoria Biannual Report 2006 / 7

Organización y Programa

Créditos. 120 ECTS distribuidos en dos cursos académicos, divididos en dos semestres.

Para más información consulte nuestra página web:

Syllabus and Organization

Credits. 120 ECTS distributed in two academic years, divided in two semesters.

For more information visit the Web page:



Datos Programa 2006-2007

El Master de Física Teórica ha sido evaluado por el Centre for Higher Education Development (CHE) y como resultado de ello situado dentro del Grupo de Excelencia en Física en Europa.

En la tabla inferior se resumen algunos datos del programa en los de los dos cursos 2006-2007 y 2007-2008.

Data of the Master program in 2006-2007

Our Master in Theoretical Physics has been reviewed by the Centre for Higher Education Development (CHE) and as a consequence it has been placed within the "Excellence Group in Physics" in Europe.

In the table below we summarize the basic data corresponding to the academic years 2006-2007 and 2007-2008.

Máster Física Teórica/ <i>Master in Theoretical Physics</i>		Curso 2006-2007
Total alumnos/ <i>Number of students</i>		18
Máster Física Teórica/ <i>Master in Theoretical Physics</i>		Curso 2007-2008
Total alumnos/ <i>Number of students</i>		15

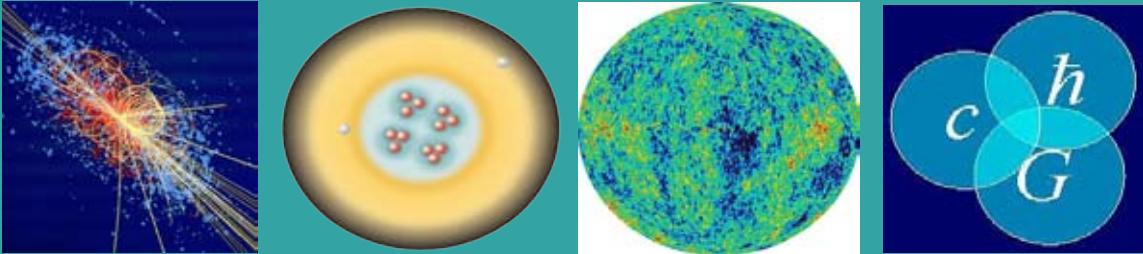
http://www.ft.uam.es/docencia/postgrado/postgrado-home_ing.html

http://www.ft.uam.es/docencia/postgrado/postgrado-home_ing.html

UAM UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

POSTGRADUATE PROGRAM ON THEORETICAL PHYSICS

Departament of Theoretical Physics and IFT/CSIC-UAM



OFFERED DEGREES, Course 2006-2007

Master in Theoretical Physics (120 ECTS)

Ph.D. in Theoretical Physics
Awarded with the mention 'Mención de Calidad' since the first call in 2003

MASTER CONTENTS AND LECTURERS

(C=course, S=semester, 1=first, 2=second, OB=Compulsory, OP=Optional, c=ECTS)

- Quantum Field Theory I (C1,S1,OB,8c) (A. González-Arroyo)
- Gravitation (C1,S1,OB,8c) (J. Fdez Barbón)
- Nuclear Structure (C1,S1,OB,8c) (A.Poves, J.L. Egido,A.Jungclaus)
- Mathematical Methods (C1,S1,OB,6c) (F.J.Yndurain, T.Ortín, J. del Peso)
- Quantum Field Theory II (C1,S2,OB,8c) (E.Alvarez)
- Cosmology (C1,S2,OB,8c) (J. García-Bellido)
- The Standard Model of Fundamental Interactions I (C1,S2,OB,8c) (M.J.Herrero, A.Donini)
- Seminars of Theoretical Physics (C1,S1+S2,OB,6c) (Coordinated by M.J.Herrero)
- The Standard Model of Fundamental Interactions II (C2,S1,OB,8c) (B.Gavela, S.Rigolin)
- High Energy Experimental Physics (C2,S1,OB,8c) (L.Labarga,J.Terrón,C.Glasman, J.Fdez de Trocóniz)
- Quantum Field Theory III (C2,S2,OP,6c) (E.López)
- Computational Physics (C2,S2,OP,6c) (L.M. Robledo,V.Martín)
- Advanced Cosmology (C2,S2,OP,6c) (J.García-Bellido)
- Introduction to Lattice Field Theory (C2,S2,OP,6c) (M.García)
- Introduction to Supersymmetry (C2,S2,OP,6c) (A.Casas, K.Landsteiner)
- Introduction to String Theory (C2,S2,OP,6c) (A.Uranga, A. Font)
- Physics Beyond The Standard Model (C2,S2,OP,6c) (A.Casas)
- Initiation to Research (C2,S1+S2,OP,18c) (Coordinated by M.J. Herrero)
- Master Thesis (OB, 8c) (Coordinated by M.J.Herrero)

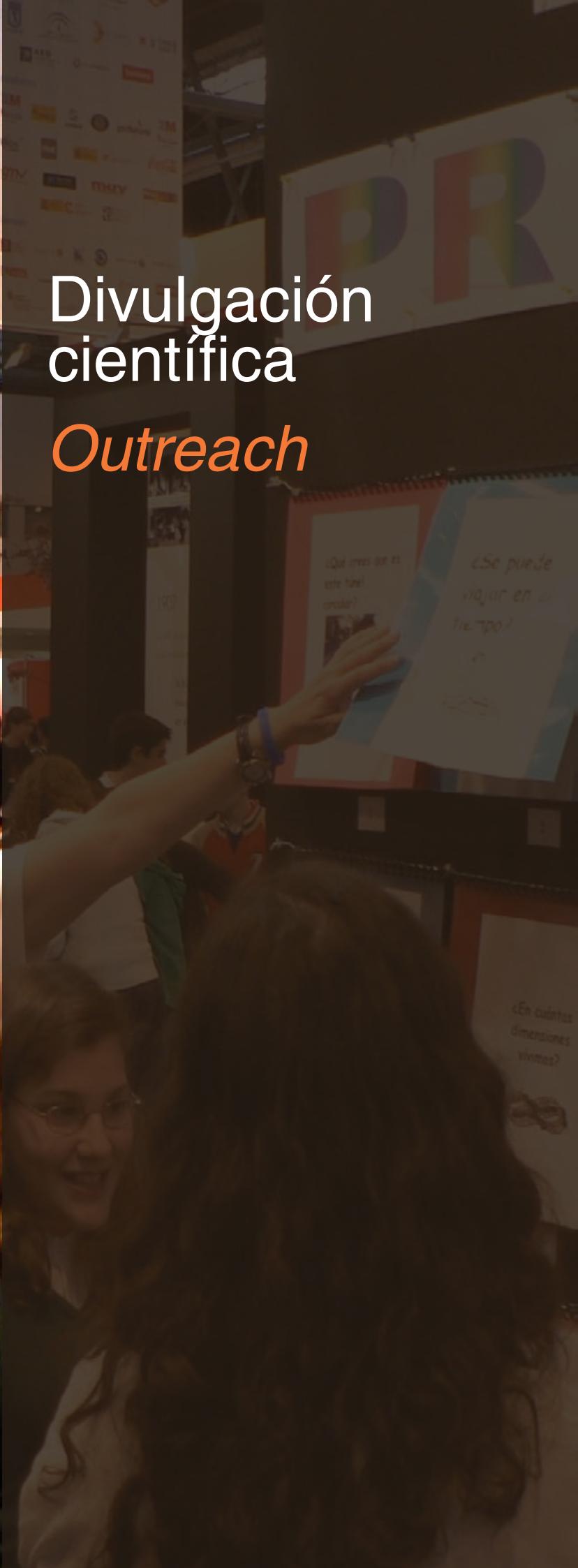
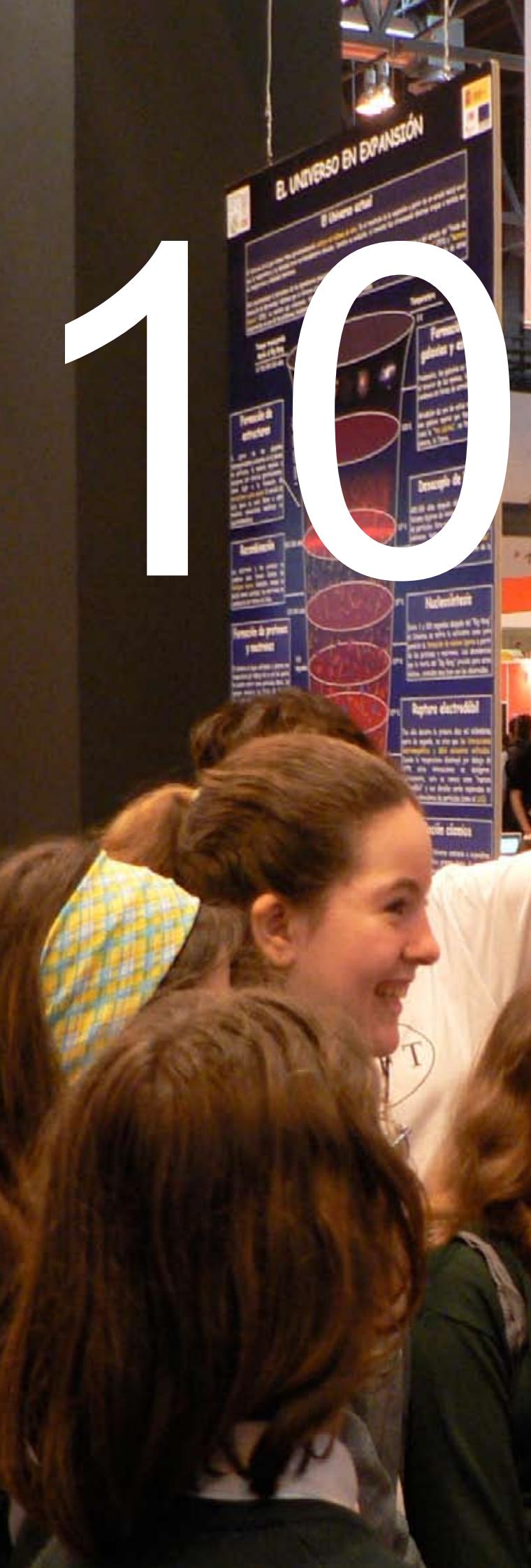
Admission: send CV and certificate of studies (subjects,credits,scores) to:

- **Coordinator: María José Herrero Solans** (maria.herrero@uam.es)
- **More information:** www.uam.es/posgrado, www.ft.uam.es, gesalerico.ft.uam.es

10

Divulgación
científica

Outreach



La divulgación de la actividad científica a la población es una tarea de enorme importancia que proporciona a los ciudadanos beneficios inmediatos de la actividad que realizan nuestros centros. Indirectamente esa comunicación aumenta la sensibilidad social hacia el interés y relevancia de la labor investigadora. Suele ser frecuente que los países líderes en investigación y desarrollo sean a su vez aquellos en los que la población valora más el trabajo de sus investigadores. En España tradicionalmente existía un cierto desconocimiento de la naturaleza e interés de las investigación científica y con ello un cierto divorcio entre el colectivo de investigadores y el resto de los ciudadanos. Afortunadamente esta tendencia ha cambiado mucho últimamente y hemos podido constatar la expectación que suscitan los resultados científicos. Conscientes de esta situación y convencidos del carácter fascinante de los avances recientes en las áreas de investigación que abarca el Instituto, hemos iniciado las actividades de divulgación durante el bienio 2006-2007. En las páginas siguientes ilustramos nuestra participación en la Feria de la Ciencia de la Comunidad de Madrid, un trabajo que, si se tiene en cuenta nuestro reducido tamaño y recursos, resulta enormemente llamativo. Estas actividades sólo han sido posibles gracias a la buena gestión llevada a cabo por el comité de divulgación del IFT y a la participación de la inmensa mayoría de los miembros, con especial mención del trabajo de miembros no-doctores. Mostramos a su vez nuestra primera participación en la Semana de la Ciencia y las conferencias desarrolladas en la Fundación BBVA.

The transmission of scientific results to the population is an enormously important task, that provides immediate benefits to the citizen of the activity developed at our research centres. Indirectly this communication enhances the social awareness towards the interest and relevance of scientific activity. It is frequently the case that the leading countries in research and development are also those in which the population has a higher esteem of the work carried on by their researchers. Traditionally in Spain there was a high degree of misconception about the nature and interest of scientific research, which resulted in a divorce between scientists and the rest of the population. Fortunately this tendency has changed considerably lately, and we have become acquainted with the high expectation generated by scientific results. Aware of this state of affairs and convinced of the fascinating nature of the new results in the fields of research covered by our Institute, we have initiated our activity in this area during the period 2006-2007. In the following pages we illustrate our participation in the Science Exhibition of Madrid Autonomous region. Taken into account our limited size and scarcity of means the result can be considered outstanding. This has been made possible thanks to the excellent work done by the Outreach Committee and the massive participation of our members, a special mention merited by our non-doctoral members and graduate students. We also display our first participation in the Week of Science and in the conferences organized at the BBVA Foundation.

Feria de la Ciencia

12-15/04/2007

El Instituto de Física Teórica participó en la Feria de la Ciencia que tuvo lugar en la Feria de Muestras de Madrid (IFEMA) durante los días 12 al 15 de Abril de 2007. Dicha Feria está dirigida a un amplio público que incluye a las familias, colegios e Institutos de enseñanza media ofreciendo una valiosa oportunidad para la divulgación de la Ciencia en general y de las actividades científicas desarrolladas en el IFT.

El Instituto contó con un espacio propio dentro del stand del CSIC donde se llevaron a cabo numerosas actividades que resumimos a continuación:



- Cámara de niebla: en este dispositivo se pudieron observar en tiempo real el paso espectacular de electrones, protones y rayos gamma procedentes del espacio exterior y de la propia tierra.

- Un conjunto de 27 paneles móviles con cuestiones provocativas (ej.. ¿Cuánto pesa la luz?) y tres respuestas posibles (una de ellas la correcta). Los visitantes eran invitados a elegir una de ellas y a discutirla con los monitores. Al pasar la página del panel descubrían la respuesta correcta.

- Tres posters con un resumen de las propiedades de las partículas y fuerzas elementales, la expansión del Universo y el acelerador LHC del CERN en Ginebra, de los que se ofreció copias al público.

Science Exhibition

12-15/04/2007

The Institute of Theoretical Physics participated in the Science Exhibition held in the Madrid's Exhibition Centre (IFEMA) from 12th to 15th April 2007. This exhibition is addressed to an ample audience which includes families, elementary and high schools, and general public, offering a unique opportunity for the divulgation of science and the explanation of the scientific activities developed in our Institute.

The IFT disposed of a specially designated space within the stand of CSIC, where took place the activities described below.



- Cloud chamber: this device allowed an spectacular real time observation of the trajectories of electrons, protons and gamma rays coming from the outer space and the earth.

- A set of 27 panels addressing "provocative" questions such as: What is the weight of light?, followed by three possible answers, where only one was correct. The visitors were invited to choose among one of the answers and discuss it with the monitors present on the stand. The correct solution was found by turning the corresponding page.

- Three posters summarizing the main properties of the elementary particles and forces, the expansion of the Universe and the Large Hadron Collider accelerator (LHC) at CERN in Geneva. Copies of these posters were offered to the public.



- Se mostraron piezas del acelerador de partículas más potente del mundo (LHC), que empezará a funcionar próximamente en Ginebra.
- Se prepararon juegos de mesa para que los más pequeños pudieran también divertirse y aprender construyendo universos en miniatura y partículas elementales gigantes.
- Simulación del efecto de un agujero negro que distorsiona la imagen captada por una cámara web de un observador.
- Juegos de ordenador que muestran el funcionamiento de un acelerador de partículas.
- Charla a cargo del profesor Alberto Casas sobre el Origen del Universo.
- Entrega de camisetas con el logo del Instituto y de unas pulseras de goma con el texto:
``Be a scientist my friend - IFT".
- *Exhibition of some hardware pieces of the LHC.*
- *Puzzles for the children where they could build baby universes and elementary particles.*
- *Computer simulation of the lensing effect by which a black hole bends the trajectories of the light. The image of the visitor was captured by a web cam and the result of the lensing was shown in a computer screen.*
- *Computer games showing the principles of functioning of a particle accelerator.*
- *Talk given by Professor Alberto Casas from the IFTE on the "Origin of the Universe".*
- *Delivering of T-shirts with the logo of the IFT and a rubber bracelet with the text:
"Be a scientist my friend - IFT"*

La preparación de todas estas actividades contó con la participación de la mayoría de los miembros del IFT, y especialmente de los más jóvenes que volcaron su entusiasmo y creatividad. La respuesta del público superó ampliamente nuestras expectativas siendo el stand del IFT uno de los más visitados de la Feria.

All these activities were prepared by the majority of the members of the Institute, and specially of the youngest ones who displayed a great deal of enthusiasm and creativity. The public impact of our stand overcame our expectations, being one of the most visited overall.



Semana de la Ciencia/ 6/11/2007

El Instituto de Física Teórica participó en la Semana de la Ciencia con dos actividades. La primera consistió en un conjunto de tres conferencias impartidas el 6 de Noviembre de 2007 en la “Escuela Politécnica Superior” sita en el Campus de la UAM y dirigidas al gran público.

Conferenciantes

Alberto Casas (IFTE-UAM-CSIC): “El origen del Universo”/ *“The origin of the Universe”*

Juan José Gómez Cadenas (IFIC-CSIC): “Un fragmento diminuto de realidad (un paseo con lagunas por la Física de neutrinos) / *“A miniature fragment of reality (a walk with gaps through neutrino Physics)”*

Paris Sphicas (CERN, MIT) “Physics at the Large Hadron Collider (LHC)

La segunda actividad fue una jornada de puertas abiertas en los locales del IFTE a la que asistió público y estudiantes de la propia Universidad. En la misma se utilizó parte del material empleado en la Feria de la Ciencia.

Week of Science 6/11/2007

The Institute of Theoretical Physics participated in the Week of Science with two activities. The first one consisted of three conferences given the 6th of November 2007 in the “Escuela Politécnica Superior” (UAM campus), addressed to the general public. The speakers and topics of these conferences were:

Speakers

The second activity was an “Open-Doors Day” in our Institute, which attracted the interest of general public and students of the UAM. We utilized some of the material employed in the “Science Exhibition” mentioned earlier.

Semana de la Ciencia
Física de Partículas, Astropartículas y Cosmología



Conferenciantes:

Alberto Casas (IFT-UAM/CSIC): “El origen del Universo”
Juan José Gómez Cadenas (IFIC-CSIC): “Un fragmento diminuto de realidad (un paseo con lagunas por la Física de neutrinos)”
Sphicas Paris (CERN/MIT) “Physics at the Large Hadron Collider (LHC)”

Fecha: 6 de Noviembre de 2007
Lugar: Auditorio de la Escuela Politécnica Superior
Calle Francisco Tomás y Valiente 11, UAM
Hora: 10 am-2 pm
Organiza: Instituto de Física Teórica UAM-CSIC



CHARLAS DIVULGATIVAS BBVA EN LA CONFERENCIA STRINGS 2007

Como actividad de apoyo y divulgación de la conferencia Strings 2007, organizada por el Instituto de Física Teórica (IFT UAM/CSIC), se organizaron unas sesiones de charlas divulgativas, auspiciadas por la fundación BBVA, sponsor principal de la conferencia, impartidas por tres conferenciantes de primera línea: David Gross, del Instituto KAVLI de Santa Bárbara (US), Juan Maldacena, del Instituto de Estudios Avanzados de Princeton (US) y Lisa Randall, de la Universidad de Harvard (US).

Las sesiones tuvieron lugar en la mañana del 30 de junio de 2007, en el auditorio de la Fundación BBVA, Paseo de Recoletos 10, Madrid, con un resonante éxito de público, excediendo el aforo inicialmente calculado de 200 asistentes.

La conferencia del profesor Gross (premio Nobel de Física 2004) versó sobre la posición que ocupa la teoría de cuerdas en el panorama actual de las ideas teóricas en física fundamental, así como las perspectivas de futuro. Por su parte, Juan Maldacena expuso de forma clara y accesible las ideas fundamentales de la teoría de agujeros negros y sus propiedades cuánticas, para terminar con una exposición de sus propias ideas

BBVA PUBLIC LECTURES AF- TER THE STRINGS 2007 CON- FERENCE

As a support event associated to the international conference Strings 2007, held at the IFT UAM/CSIC in June 2007, a number of divulgative sessions on fundamental physics were sponsored by the Fundación BBVA, from the conference's title sponsor. The speakers were world class: David Gross, from the KAVLI Institute at Santa Barbara (US), Juan Maldacena, from the Institute of Advanced Studies in Princeton (US), and Lisa Randall, from Harvard University (US).

The sessions took place in the morning of Saturday the 30 of June, 2007 at the Auditorium BBVA, Paseo de Recoletos 10, Madrid, in front of a packed audience in excess of the expected 200 attendees.

Professor Gross' talk dealt with the historical position of String Theory against the background of modern ideas in Theoretical Physics, as well as the future expectations. Juan Maldacena exposed in a very clear way the basic ideas of the quantum theory of black holes, as well as his own contributions to the fundamental subject of Quantum Gravity. Finally, Lisa Randall presented a lively tour through the main ideas



David Gross



Juan M.
Maldacena



Lisa Randall

sobre gravedad cuántica. Finalmente, Lisa Randall presentó una exposición basada en su libro "Warped Passages", centrado en la posibilidad de que existan varios tipos de dimensiones adicionales del espacio-tiempo. Todos los conferencias gozaron de una amplia sesión de preguntas por parte de la audiencia.

pursued in her book "Warped Passages", centred around the possibility that there are various types of additional space-time dimensions. All three speakers enjoyed a lively question session for the audience.

Fundación BBVA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

Comunidad de Madrid

ift

INSTITUTO DE FÍSICA TEÓRICA
CANTABRICO

Conferencias

**La física fundamental
en el siglo XXI:
de las dimensiones extra
a la teoría de cuerdas**

Sábado, 30 de junio de 2007 • De 10.00 a 13.00 h

Fundación BBVA - Palacio del Marqués de Salamanca
Paseo de Recoletos, 10 28001 Madrid

ENTRADA LIBRE AFORO LIMITADO
SE OFRECERÁ TRADUCCIÓN SIMULTÁNEA

Tríptico IFT

Entre las actividades conducentes a dar a conocer nuestras siglas y nuestra misión, debemos mencionar la elaboración de un tríptico (que se muestra abajo) que sirve como tarjeta de visita del Instituto. Se realizó poco antes de la Feria de la Ciencia con el fin de satisfacer la curiosidad de las personas que visitaban nuestro stand. También produjimos camisetas con el logo del IFT que servían para identificar a nuestros miembros, que mostraban las distintas actividades disponibles en nuestro stand.

Agradecimientos:
La actividad del IFT no sería posible sin el apoyo, no sólo material, que recibe de las instituciones a las que pertenece: CSIC y UAM.

IFT
INSTITUTO DE FÍSICA TEÓRICA
CSIC - UAM

Ubicación: El IFT está ubicado en el Campus de Cantoblanco. Actualmente, ocupa varias plantas de los módulos C-XI y C-XVI en la Facultad de Ciencias. Está prevista la construcción de un edificio en dicho campus que albergará al Instituto.

¿Qué es el IFT?
El Instituto de Física Teórica (IFT) es un Centro de Investigación de carácter mixto consecuente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y a la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Su origen se remonta al año 1984 cuando grupos de investigación constituidos de ambas instituciones tomaron la decisión de unirse para generar synergies y potenciar su capacidad. La puesta en marcha definitiva del Centro se produjo el 10 de Octubre de 2004.

¿Cuáles son sus objetivos?

El principal objetivo del IFT es promover la investigación científica de calidad dentro de su área de conocimiento. Esto se consigue generando un ambiente científico que favorezca el intercambio de ideas y conocimientos entre los miembros del Instituto y con estos con el resto de la comunidad científica nacional e internacional.

¿Cuáles son las señas de identidad del IFT?

- El IFT tiene una vocación de internacionalidad que se concreta en la voluntad de acoger como miembros e investigadores de cualquier procedencia con el único criterio de excelencia científica, y promoviendo el encuentro armonioso de las distintas subáreas de investigación en el campo de la Física Teórica.
- El IFT es más que una unión de grupos de investigación y departamentos. La mayoría de las actividades del IFT fomentan la participación conjunta de los científicos de todas las subáreas de investigación.
- El IFT confiere especial relevancia a la formación de las nuevas generaciones de científicos. Dicha tarea se articula en conjunción con el Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Especial importancia se concede a la labor de difusión de la actividad científica. Consistenteamente el Instituto auspicia, financia y alberga un gran número de reuniones científicas nacionales e internacionales. Es un objetivo del Instituto ampliar dicho labor de divulgación científica para llevarla al conjunto de la ciudadanía.

La Investigación en el IFT

La investigación desarrollada en el IFT se centra fundamentalmente en la Física de Partículas y la Cosmología. La primera busca el descubrimiento de las complejas interacciones fundamentales de la materia y las interacciones que obedecen. La segunda aspira a entender y explicar las propiedades del Universo a los escala más grandes. En ambos casos se exploran las fronteras de nuestro conocimiento en lo más pequeño y en lo más grande. La Física del siglo XX ha demostrado que dichas fronteras están íntimamente relacionadas.

Algunas de las preguntas fundamentales que los científicos del IFT estudian son:

- ¿Qué es lo que genera la masa de las partículas elementales?
- ¿Están unificadas todas las fuerzas elementales incluida la gravedad?
- ¿Cuál es la naturaleza de la materia y de la energía oscura que dominan la expansión del Universo?
- ¿Por qué está el Universo formado sólo de materia y no de antimateria?
- ¿Cómo formular una teoría cuántica de la gravedad?
- ¿Existen otras dimensiones espaciales además de las tres comunes?

Esta investigación no sólo es apasionante sino también oportuna, los próximos años van a contemplar la puesta en marcha de nuevos experimentos entre los que vale destacar el acelerador LHC en el CERN (Ginebra) y el satélite Planck de la ESA, que van a aportar datos fundamentales que ayuden a resolver las cuestiones planteadas anteriormente. Creemos que el IFT está preparado para desempeñar un papel relevante en la Física del siglo XXI.

Actividades recientes y futuras

Entre las actividades celebradas o anticipadas recientemente por el Instituto destaca entre las siguientes:

- En el curso 2006-2007 ha dado comienzo el Máster de Física Teórica, realizado en colaboración con el Departamento de Física Teórica de la UAM. El programa del Máster nace con el objetivo de proporcionar a los futuros investigadores una formación completa y actualizada en los temas más importantes de la Física Teórica actual.

- Durante el año 2006 se han celebrado seis congresos o talleres internacionales en los locales del IFT sobre temáticas que van desde la naturaleza de la materia y energía oscura del Universo hasta las expectativas del nuevo acelerador LHC.

- En Diciembre del 2006 se ha celebrado la XII edición del IFT Christmas Workshop. Este congreso, tan antiguo como las primeras iniciativas de creación del Instituto, ilustra el carácter integrador que el IFT mantiene respecto a las distintas subáreas de investigación. En él se dan cita tanto investigadores postdoctorales españoles en el extranjero como personalidades internacionales del área.

- En Junio de 2007 el IFT organizará la conferencia Strings 2007, que reunirá a los más importantes especialistas mundiales de la Teoría de Super cuerdas.

106

Otros

Aquí se muestran otras actividades desarrolladas por el IFT durante el bienio 2006-2007.

Elección del logo del IFT

Durante el año 2007 el Instituto de Física Teórica UAM/CSIC decidió establecer un logo.

Others

Other activities developed at IFT during the years 2006-2007 are shown.

Selection of the IFT logo

During 2007 we decided to open up a procedure heading to the selection of the IFT logo.

Results First Round

1.  Votes: 25 (78%)	8.  Votes: 5 (16%)	15.  Votes: 2 (6%)
2.  Votes: 21 (66%)	9.  Votes: 4 (13%)	16.  Votes: 2 (6%)
3.  Votes: 9 (28%)	10.  Votes: 3 (9%)	17.  Votes: 2 (6%)
4.  Votes: 9 (28%)	11.  Votes: 3 (9%)	18.  Votes: 1 (3%)
5.  Votes: 8 (25%)	12.  Votes: 3 (9%)	19.  Votes: 0 (0%)
6.  Votes: 7 (22%)	13.  Votes: 2 (6%)	
7.  Votes: 5 (16%)	14.  Votes: 2 (6%)	

Memoria Biannual Report 2006 / 7

Para ese propósito se estableció un procedimiento cuya primera fase fue una llamada a nuestros miembros para mandar sus propuestas. A continuación se estableció un turno de votación de dos rondas. Para que la elección tuviera un amplio respaldo se instó a que en la primera ronda cada miembro votara todas aquellas propuestas que se considerasen adecuadas. El resultado se muestra en la página anterior. A la segunda ronda pasaron solo las que tenían más del 50% de votos. El resultado de la segunda votación que se muestra debajo dilucidaba las preferencias entre ambos. Está claro del resultado que la situación fue muy reñida. Por ello, y a pesar de que el logo ganador quedó aceptado como logo oficial del IFT, se mantiene el segundo logo más votado como segundo logo.

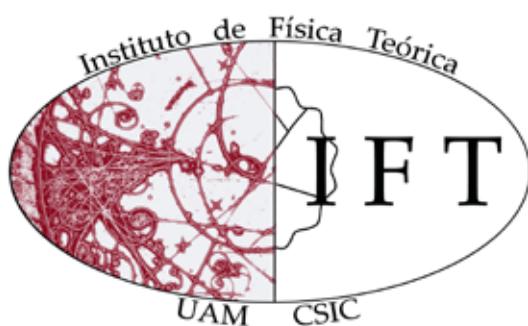
For that purpose we devised a procedure whose first step was a public call to our members to submit their proposals. Next we established a voting procedure in two rounds. To ensure that selected logo had a wide support, in the first round each member was asked to vote all the candidate logos that they considered appropriate. The result is displayed in the previous page. The second round was restricted to logos having more than 50% support in the first round. Only one logo could be voted now. The result, shown below, was very tight. Thus while the winning logo was accepted as the official IFT logo, the runner-up is kept as second logo of IFT.

Results Second Round



Junto a los anteriores logos quedó también aceptado el logo que se muestra debajo que por su mayor detalle está destinado solo a imágenes de mayor tamaño. Por ejemplo, fue este el logo usado en las camisetas del IFT utilizadas en la Feria de la Ciencia.

Together with the previous logos, the bigger logo shown below is also accepted as an official logo. Given its higher detail it is just restricted to situations when bigger images are required. For example, it was this logo that was employed in the tee-shirts used at Madrid Science Exhibition.



IFT en los medios

La actividad desarrollada por los miembros del IFT ha sido reflejada en numerosas ocasiones en los medios de comunicación. A continuación enumeramos algunas de las apariciones en prensa, radio y televisión.

Conferencia de Teoría de Cuerdas 2007

La conferencia mundial de teoría de cuerdas y las actividades anejas despertaron gran expectación.

Esto dio lugar a:

- La celebración de la conferencia fue recogida en un informativo de dos minutos de duración en Telediario de la 2.
- El programa “Cara a Cara” de la cadena CNN+ emitió una entrevista a J. Maldacena. Se puede encontrar en YouTube: 1/3, 2/3, 3/3.
- El País publicó varios artículos relacionados con la conferencia Strings07: Cumbre del Universo Invisible en Madrid (25/6/2007)(Ver imagen), Los físicos esperan resultados en el nuevo acelerador de partículas a finales de 2008 (26/6/2007), El universo, desde una idea alternativa (4/7/2007), y Un agujero negro es un manojo de cuerdas (4/7/2007).
- El periódico nacional ABC publicó una entrevista con J. Maldacena bajo el título Un día el Universo colapsará y surgirá una realidad distinta (1/7/2007). Incluía una nota titulada ¡¡¡Ehhhhh, Maldacena!!!, en referencia a la canción de éxito de 1995 Macarena.
- Otros artículos aparecieron en otros periódicos de menor tirada como Periodista Digital , La Opinión de A Coruña , o El ProtestanteDigital .
- Matthew Chalmers de la revista Physics World asistió a Strings 07, lo que contribuyó a su crónica de 13 páginas referida al estado actual de la Teoría de Cuerdas, bajo el título Stringscape.

IFT in the media

The activity developed by IFT members has been mentioned in many cases by the mass media. In what follows we will list some of these appearances in press, radio or television.

Strings 2007 Conference

The world conference on String Theory (Strings 2007) and the attached activities have received much echo in the media.

This has resulted in the following:

- *Strings 07 made it into a 2 minute feature on the national news of La 2 (public channel).*
- *The CNN+ program “Cara a Cara” emitted an interview with J. Maldacena. For the moment you can watch it on YouTube: 1/3, 2/3, 3/3.*
- *El País published several articles referring to Strings07: Cumbre del Universo Invisible en Madrid (25/6/2007)(Ver imagen), Los físicos esperan resultados en el nuevo acelerador de partículas a finales de 2008 (26/6/2007), El universo, desde una idea alternativa (4/7/2007), and Un agujero negro es un manojo de cuerdas (4/7/2007).*
- *The national newspaper ABC published an interview with J. Maldacena under the title Un día el Universo colapsará y surgirá una realidad distinta (1/7/2007). It had an inlay called ¡¡¡Ehhhhh, Maldacena!!! , which is a reference to the famous 1995 hit Macarena.*
- *Further articles appeared in smaller newspapers such as Periodista Digital , La Opinión de A Coruña, or El ProtestanteDigital.*
- *Physics World’s Matthew Chalmers attended Strings 07 which contributed to his 13 page feature on the current state of affairs in string theory titled Stringscape.*

EL PAÍS, lunes 25 de junio de 2007

Cumbre del universo invisible en Madrid

Reunión de 500 físicos teóricos expertos en la Teoría de Cuerdas

ALICIA RIVERA, Madrid

Los máximos expertos internacionales de la Teoría de Cuerdas, un campo de la física teórica con gran influencia científica, se reúnen esta semana en Madrid en el congreso Strings 07, organizado en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Un total de 43 conferenciantes de alto nivel, incluido el premio Nobel David Gross, y 500 participantes de todo el mundo, discutirán desde hoy hasta el viernes los avances y perspectivas de esta ambiciosa teoría de fuertes raíces matemáticas, y que se desenvuelve entre hipótesis intelectuales muy ambiciosas, como la existencia de múltiples dimensiones ocultas más allá de las cuatro que constatan los sentidos. "La Teoría de Cuerdas es la única hasta el momento capaz de hacer compatible la mecánica cuántica con la gravitación de Albert Einstein, un problema que la física está intentando solucionar desde hace 60 años", explica Luis Ibáñez, Catedrático de Física Teórica de la UAM y coordinador de Strings 07.

Desde la primera vez que se celebró esta cita anual internacional, en 1989, sólo cuatro veces se ha celebrado en Europa. La convocatoria anterior, en 2006, fue en Pekín.

El congreso de Madrid, organizado por el Instituto de Física Teórica UAM-CSIC, dedicará cinco días a las sesiones científicas y culminará el próximo sábado con tres charlas de divulgación impartidas por Gross y sus colegas Juan Maldacena y Lisa Randall, en la Fundación BBVA.

Objetos extensos

"Todo en el universo está hecho de partículas elementales, y la Teoría de Cuerdas propone que esas partículas, en lugar de objetos puntuales, son objetos extensos, literalmente cuerdas, que sólo serían observables a altísimas temperaturas o niveles altísimos de energía, casi las condiciones del Big Bang", explica Ibáñez. "El objetivo de hacer compatible la gravitación con la mecánica cuántica es establecer una teoría unificada de todas las partículas fundamentales de la naturaleza y sus interacciones".

La Teoría de Cuerdas ha ido creciendo y ganando partidarios y expertos desde que nació modestamente en los años sesenta. Sus partidarios destacan con entusiasmo no sólo su belleza y coherencia matemática, sino la influencia positiva que ya ha tenido en otras áreas de la física. Sus

críticos resaltan que es una teoría no verificada y que es imposible hacer experimentos para comprobar si es correcta o no, puesto que son irreproducibles en laboratorio las condiciones del universo tan extremas como las del Big Bang que harían falta.

"Al requerir energías muy altas, inalcanzables con la tecnología actual, la Teoría de Cuerdas será comprobada fundamentalmente a través de sus consecuencias indirectas sobre la física observada y también por su consistencia matemática a la hora de explicar fenómenos asociados a la gravitación cuántica", comenta Ibáñez. Por otra parte, añade, la Teoría de Cuerdas ha sido muy fructífera a la hora de sugerir nuevas ideas para avanzar en la comprensión del universo.

Los expertos de cuerdas están ya muy pendientes, como el resto de los físicos de todo el mundo que estudian las partículas fundamentales de la naturaleza, de la puesta en funcionamiento el año que viene del nuevo acelerador LHC del Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), junto a Ginebra. El congreso Strings 07 se ocupará de los descubrimientos que cabe esperar de esta poderosa máquina científica, como unas nuevas familias de



El premio Nobel David Gross.

partículas elementales, llamadas supersimétricas. "La supersimetría es un componente fundamental de la Teoría de Cuerdas, aunque el descubrimiento de partículas supersimétricas no signifique una prueba directa de ella, nos indicaría que estamos en la buena dirección", apunta Ibáñez. Indicios de la existencia de esas dimensiones extra ahora invisibles o la producción de agujeros negros, son otros de los secretos del universo que pueden empezar a desvelarse en el LHC, y los físicos de supercuerdas consideran que brindarán indicios de que su profunda construcción intelectual y matemática del cosmos es la vía correcta para explicarlo.

Otras apariciones en los medios

Other appearances in the media

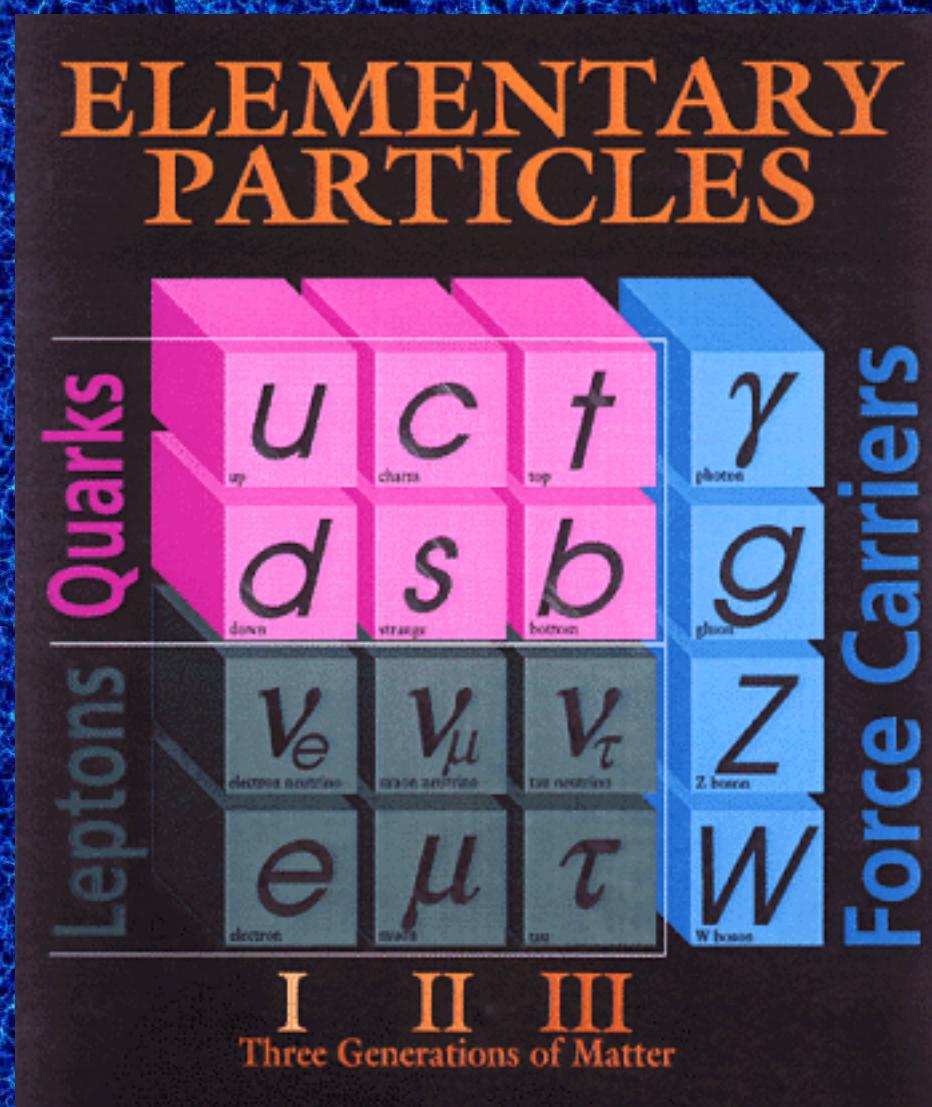
1. **50 físicos exploran, desde España, el misterio de la energía oscura/50 physicists explore from Spain the mystery of Dark Energy**
Alicia Rivera - Madrid - 19/09/2007
http://www.elpais.com/articulo/futuro/fisicos/exploran/Espana/misterio/energia/oscura/elpepusocfut/20070919elpepifut_2/Tes
2. **Evaluar la investigación/Evaluation of Research**
Tomás Ortín Miguel (Investigador científico del Instituto de Física Teórica UAM/CSIC) 06/12/2006
http://www.elpais.com/articulo/opinion/Evaluar/investigacion/elpepiopi/20061206elpepiopi_12/Tes

3. **Los físicos esperan resultados en el nuevo acelerador de partículas a finales de 2008/Physicists expect results from the new particle accelerator by the end of 2008.**
Alicia Rivera - Madrid - 26/06/2007
http://www.elpais.com/articulo/sociedad/fisicos/esperan/resultados/nuevo/acelerador/particulas/finales/2008/elpepisoc/20070626elpepisoc_8/Tes
4. **Mejores universidades para España/The best universities in Spain**
Tomás Ortín Miguel (Investigador científico del Instituto de Física Teórica UAM/CSIC) 06/02/2006
Tribuna: Tomás Ortín Miguel
http://www.elpais.com/articulo/educacion/Mejores/universidades/Espana/elpepusocedu/20060206elpepiedu_8/Tes
5. **El universo, desde una idea alternativa: Medio millar de especialistas mundiales debaten en Madrid los avances de la Teoría de Cuerdas/ The universe, from an alternative idea: half thousand global specialists discussed in Madrid advances in String Theory**
Alicia Rivera- Madrid - /04/07/2007
Reportaje
http://www.elpais.com/articulo/futuro/universo/idea/alternativa/elpepusocfut/20070704elpepifut_1/Tes
6. **Dos científicos españoles sugieren cómo ver directamente el Big Bang/Two Spanish physicists suggest how to observe directly the Big Bang.**
Alicia Rivera - Madrid - 14/02/2007
Reportaje: Física Cosmología
http://www.elpais.com/articulo/futuro/cientificos/espanoles/sugieren/ver/directamente/Big/Bang/elpepusocfut/20070214elpepifut_3/Tes
7. **"El LHC es el experimento más grande y complicado de la historia de la Humanidad"/ "The LHC is the biggest and most complicated experiment in the history of Mankind"**
César Gómez López es miembro del Instituto de Física Teórica y profesor de investigación del CSIC
<http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/entrevistas/quien-es-quien/detalleGrupo.asp?id=106>
Instituto de Física Teórica (UAM-CSIC)
8. **Ondas_Gravitacionales.mp3**
Entrevista a J. García-Bellido/*An interview with J. García-Bellido.*
<http://www.org.rtve.es/files/72-23422-AUDIO/070324>
9. **Jornada de divulgación científica “La física fundamental en el siglo XXI: de las dimensiones extra a la teoría de cuerdas”**
<http://www.grupobbva.com/TLFU/tlfu/esp/areas/cienbas/conferencias/fichaconfe/index.jsp?codigo=648>

11

Resumen e
hitos

*Summary and
highlights*



Resumen

Resumimos aquí la información recogida anteriormente. Durante el bienio analizado en esta memoria el IFT ha organizado una gran conferencia (Strings 2007), 6 talleres internacionales y participado en la organización de otros 7 talleres. Hemos albergado 102 seminarios, dos terceras partes de los cuales a cargo de conferenciantes de instituciones extranjeras, y recibido visitas de renombrados investigadores extranjeros, incluyendo dos sabáticos anuales. También hemos sido pioneros en la implantación de un programa de Máster en Física Teórica, que ha recibido la mención de calidad y el certificado de excelencia de instancias españolas y extranjeras. Entre los cursos figuraban algunos impartidos por prestigiosos investigadores de otros lugares, incluyendo el Nobel Martinus Veltman. El programa de doctorado asociado ha conducido a la presentación de 12 tesis doctorales. También hemos iniciado nuestras actividades de divulgación científica con una participación en la Feria de la Ciencia de la Comunidad de Madrid de cuatro días de duración. Nuestro stand ocupaba un tamaño similar al de Institutos que son 5 o 10 veces mayores, y fue uno de los visitados. Hemos mejorado nuestra infraestructura científica con la adquisición y puesta a punto de un cluster de computación de 32 nodos Xeon duales y comunicaciones rápidas, que funciona a pleno rendimiento. Junto a esto se han realizado muchas acciones tendentes a completar nuestra organización interna. Destacamos aquí también nuestra aportación al diseño del nuevo edificio y el inicio de la confección de una nueva página Web, con una potente intranet, basada en Drupal. Pese a toda esta actividad, nuestra producción científica ha superado en un 50% a las previsiones del Plan Estratégico 2006-2009.

Summary

Here we will summarise the information displayed previously. In the two year period reviewed in this report the IFT has organised one major conference (Strings 2007), 6 international workshops and participated in the organization of other 7 workshops and meetings. We have hosted 102 seminars, two thirds from speakers from foreign institutions, and long-term visits of many prestigious researchers, including two full year sabbatical stays. We have been pioneers in setting up a Master program which has been awarded the qualification of excellence by Spanish and foreign instances. This included lectures and courses given by leading scientists from other centres, including Nobel price winner Martinus Veltman. The accompanying doctoral program has led to the presentation of 12 thesis. We have also initiated our outreach activities with a participation in the 4-day Science Exhibition of the Madrid Autonomous Region. Our stand was the size as that of Institutes five-ten times our size, and one of the most visited and crowded. We have also improved our resources with the acquisition and set-up of a fast-interconnect cluster with 32 Xeon dual-nodes, which is now working at full load. Together with this, there have been many more activities heading to complete our internal organization. We mention here also our contribution to the design of the new IFT building and the beginning of the process leading to a new IFT Webpage, with a powerful Intranet, based on Drupal. Despite all this activity our publication rate has surpassed by 50% the initial expectations contained in the Strategic Plan 2006-2009 of our Institute.

Algunos hitos de miembros del IFT

En lo que sigue listamos una serie de contribuciones o hitos destacables logrados por nuestros investigadores en este periodo.

- "Un modelo mecano-cuántico de los ceros de Riemann"

La hipótesis de Riemann (HR) afirma que los ceros no triviales de la función zeta de Riemann tienen todos una parte real igual a 1/2. La demostración de dicha hipótesis es uno de los problemas más importantes de las Matemáticas y especialmente de la Teoría de Números. Polya y Hilbert sugirieron que una prueba de la HR se podría alcanzar si los ceros de Riemann fueran los autovalores de un Hamiltoniano. Partiendo de los trabajos iniciales de Berry, Keating y Connes, hemos construido un Hamiltoniano unidimensional donde los ceros de Riemann forman el espectro discreto. Este resultado sin embargo no conduce a una demostración de la HR, aunque puede arrojar alguna luz sobre la misma. El modelo de Mecánica Cuántica propuesto presenta algunas analogías con algunos modelos utilizados en el estudio de la superconductividad BCS.

‘The Riemann zeros and the cyclic renormalization group’, G. Sierra, J. Stat. Mech.: Theor. Exp. (2005) P12006;

‘ $H = x p$ with interaction and the Riemann zeros’, G. Sierra; NUCLEAR PHYSICS B 776 (2007) 327.

“On the Quantum Reconstruction of the Riemann zeros”, G. Sierra, J. Physics A: Mathematical and Theoretical 41(2008) 304041.

“A quantum mechanical model of the Riemann zeros”, G. Sierra, New J. Phys. 10 (2008) 033016;

- Non-perturbative superpotentials across lines of marginal stability. Inaki García-Etxebarria & Angel M. Uranga. JHEP 0801:033,2008. [arXiv:0711.1430]

“Deconstructing the little Hagedorn holography”

J.L.F. Barbón, C.A. Fuertes y E. Rabinovici, JHEP 0709:055, 2007. e- print: arXiv:0707.1158

- “A stochastic background of gravitational waves from hybrid preheating.” Juan García-Bellido, Daniel G. Figueira Publicado en *Phys.Rev.Lett.98:061302,2007*.

Some highlights of IFT members

In what follows we will display a list of significant achievements of our members during this period.

- “A quantum mechanical model of the Riemann zeros”

The Riemann hypothesis (RH) states that the non trivial zeros of the Riemann zeta function all have real part equal to 1/2. The proof of this hypothesis is one of the most important problems in Mathematics and specially in Number Theory. Polya and Hilbert suggested that a proof can be achieved if the Riemann zeros are eigenvalues of a Hamiltonian. Starting from earlier works by Berry, Keating and Connes, we have constructed a 1D Hamiltonian where the Riemann zeros provide the discrete spectrum. However this result does not imply a proof of the RH, although it may shed some light on it. The QM model has some analogies with the one body Hamiltonians used in the study of BCS superconductivity.

‘The Riemann zeros and the cyclic renormalization group’, G. Sierra, J. Stat. Mech.: Theor. Exp. (2005) P12006;

‘ $H = x p$ with interaction and the Riemann zeros’, G. Sierra; NUCLEAR PHYSICS B 776 (2007) 327.

“On the Quantum Reconstruction of the Riemann zeros”, G. Sierra, J. Physics A: Mathematical and Theoretical 41(2008) 304041

“A quantum mechanical model of the Riemann zeros”, G. Sierra, New J. Phys. 10 (2008) 033016;

- Non-perturbative superpotentials across lines of marginal stability. By Inaki García-Etxebarria & Angel M. Uranga. JHEP 0801:033,2008. [arXiv:0711.1430]

“Deconstructing the little Hagedorn holography”

J.L.F. Barbón, C.A. Fuertes y E. Rabinovici, JHEP 0709:055, 2007. e- print: arXiv:0707.1158

- “A stochastic background of gravitational waves from hybrid preheating.” Juan García-Bellido, Daniel G. Figueira Published in *Phys.Rev.

e-Print: *astro-ph/0701014
<http://www-library.desy.de/spires/find/wwwhepau/wwwscan?rawcmd=fin+%22Garcia%2DBellido%2C%20Juan%22>,
 Daniel G. Figueroa
<http://www-library.desy.de/spires/find/wwwhepau/wwwscan?rawcmd=fin+%22Figueroa%2C%20Daniel%20G%2E%22>
 (Madrid, Autonoma U.
<http://www-library.desy.de/spires/find/inst/www?icnlp=Madrid,+Autonoma+U.>)

- Estudio y clarificación de la propiedad de holografía gravitacional en algunas teorías no locales.
- L.E. Ibáñez and A.M. Uranga, “Neutrino Majorana masses from string theory instanton effects,” JHEP 0703 (2007) 052

En el hablamos por primera vez de como ciertos stringy instantons, no entendibles como gauge instantons, dan lugar a nuevas contribuciones a la acción efectiva (superpotencial) de compactificaciones N=1. Esto lo aplicamos a la generación de masas de Majorana para los neutrinos. Ha tenido hasta el momento 57 citas en Spires.

-La Teoría holográfica de la fundición del mesones en el plasma de quarks y gluones. El artículo es C. Hoyos-Badajoz, K. Landsteiner and S. Montero, “Holographic Meson Melting,” JHEP 0704 (2007) 031 donde hemos clarificado la interpretación física de la transición de fase en teorías holográficas de gauge con materia en la fundamental y hemos demostrado que esa transición de fase corresponde a la fundición de mesones en el plasma de quarks y gluones.

-Carlos Muñoz López es miembro del Comité Científico de ISAPP ‘International School on Astroparticle Physics’, una red de escuelas de doctorado europeas formada por 29 Instituciones de 11 países distintos. <http://www.mi.infn.it/ISAPP>.

- Germán Sierra es miembro y representante español del Steering Committee de la red europea “Interdisciplinary Statistical and Field Theory Approaches to Nanophysics and Low Dimensional Systems (INSTANTS)” perteneciente a la European Science Foundation (ESF). Ver página web: <http://www.esf.or/instants>

Lett.98:061302,2007*. e-Print: *astro-ph/0701014
<http://www-library.desy.de/spires/find/wwwhepau/wwwscan?rawcmd=fin+%22Garcia%2DBellido%2C%20Juan%22>,
 Daniel G. Figueroa
<http://www-library.desy.de/spires/find/wwwhepau/wwwscan?rawcmd=fin+%22Figueroa%2C%20Daniel%20G%2E%22>
 (Madrid, Autonoma U.
<http://www-library.desy.de/spires/find/inst/www?icnlp=Madrid,+Autonoma+U.>)

-Study and clarification of the property of gravitational holography in certain local theories.

-L.E. Ibáñez and A.M. Uranga, “Neutrino Majorana masses from string theory instanton effects,” JHEP 0703 (2007) 052

In this paper we discuss, for the first time, how certain stringy instantons, that cannot be understood as gauge instantons, give rise to new contributions to the effective action (superpotential) of N=1 compactifications.

-The holographic theory of the melting of mesons in the quark-gluon plasma. The paper is C. Hoyos-Badajoz, K. Landsteiner and S. Montero, “Holographic Meson Melting,” JHEP 0704 (2007) 031, in which we clarify the physical interpretation of the phase transition in holographic theories of gauge fields with matter in the fundamental representation. We have shown that this transition corresponds to the melting of mesons in the quark-gluon plasma.

Carlos Muñoz Lopez is member of the scientific committee of ISAPP “International School on Astroparticle Physics”, a network of European graduate schools formed by 29 institutions in 11 countries.
<http://www.mi.infn.it/ISAPP>

- Germán Sierra is member and Spanish representative of the Steering Committee of the European network “Interdisciplinary Statistical and Field Theory Approaches to Nanophysics and Low Dimensional Systems (INSTANTS)” belonging to the European Science Foundation (ESF). See web page: <http://www.esf.or/instants>

Conclusión

Hemos pasado revista a las actividades del Instituto de Física Teórica UAM/CSIC durante los dos últimos años. Creemos que, dada la juventud y mediano tamaño de nuestro Instituto, nuestro balance es bastante satisfactorio. Gracias a la Conferencia Strings 2007 y a los numerosos talleres y congresos organizados, nuestro Instituto ocupa ya un lugar en el mapa de la Física Teórica mundial. Pese a las dificultades a las que nos enfrentamos, también queremos destacar que hemos salido a la calle para acercar la investigación a la ciudadanía, comprobando de primera mano el interés que ésta despierta. También hemos sido pioneros, en colaboración con el Departamento de Física Teórica de la UAM, en la puesta en marcha del nuevo Máster de Física Teórica.

Todo esto ha sido posible gracias al apoyo que hemos recibido de las instituciones, sobre todo de aquellas a las que pertenecemos UAM y CSIC, pero también de las que nos han financiado a través de programas concretos: Comunidad de Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia y Unión Europea. Queremos destacar en particular la receptividad y apoyo recibido de los Vicerrectores de la UAM José María Sanz y María Jesús Matilla y de los Vicepresidentes del CSIC José Manuel Fernández de Labastida y Rafael Rodrigo. En el lado negativo nuestro trabajo ha estado seriamente limitado por la situación del personal administrativo y técnico del IFT. Pese a las numerosas reuniones y entrevistas con autoridades conducentes a abordar este tema, la situación de escasez y precariedad en nuestro personal no se ha solucionado. Si se ha podido llevar adelante toda la actividad ha sido gracias a la colaboración muy activa de todo el personal del Instituto. Esperemos que la próxima memoria podamos constatar el haber conseguido dotarnos de los instrumentos administrativos adecuados para llevar a cabo nuestra labor, diseñados desde la racionalidad y no desde los parches y la improvisación.

Conclusion

We have reviewed the activities performed by Instituto de Física Teórica UAM/CSIC during the last two years. We believe that, given our youth and the medium size of our Institute, our balance is fairly satisfactory. Thanks to the Strings 2007 Conference and the large number of workshops and conferences that we organized, our Institute already occupies a space in the map of world Theoretical Physics. Despite the difficulties that we are facing, we also want to emphasize that we have made an effort to approach our field of research to the citizens, verifying the interest raised by it. We have also pioneered, together with the Department of Theoretical Physics at UAM, the setting up of a new Master degree in Theoretical Physics.

All these achievements have been made possible thanks to the support received from the different institutions; above all those to which we belong UAM and CSIC, but also those that have contributed to finance our activities through different programs: The Regional Government of Madrid, the Spanish Ministry of Education and Science and the European Union. We want to signal out the attention and support that we have received from the Vicerectors of UAM José María Sanz and María Jesús Matilla and from the vicepresidents of CSIC José Manuel Fernandez de Labastida and Rafael Rodríguez. On the negative side our work has been strongly limited by our situation concerning the technical and administrative personnel of IFT. Despite many meetings and interviews held with the authorities about this subject, our scarcity and precarious situation of our personnel has not been solved. If despite of this situation the Institute has been capable of developing all its activity is due to the very active collaboration of all the Institute members. We hope that in our next Scientific Report we can state that the Institute has acquired the adequate administrative instruments to carry on its activity, designed through rational planning and not patches and improvisation.

El futuro del IFT

Pese al balance positivo de nuestro trabajo reciente no queremos caer en el triunfalismo, y pensamos que aún estamos lejos de alcanzar los estándares de nivel y relevancia internacional a los que aspiramos. Hay datos muy favorables en el futuro inmediato que nos ayudaran a conseguir este objetivo. Sin duda la disponibilidad del nuevo edificio va a representar un antes y un después en la historia de nuestro Instituto. Las instalaciones conjuntas compartidas con el Instituto de Ciencias Matemáticas ICMAT nos permitirán un desarrollo en varios aspectos actualmente limitados, como son la computación intensiva y la organización de reuniones internacionales. No obstante, no todo nuestro futuro depende enteramente de nosotros. Si queremos alcanzar el nivel de Centros de referencia mundiales tenemos que disponer de estructuras y procedimientos modernos y adecuados. En el terreno de la contratación científica es imprescindible disponer de cierta autonomía y flexibilidad en las condiciones, incluidas las salariales. Sólo así podremos atraer a los mejores investigadores y dar un salto cualitativo hacia la excelencia. Otros aspectos son también muy relevantes. Hoy por hoy muchos de los procedimientos a los que está sometida la actividad investigadora están excesivamente burocratizados más allá de los límites de la racionalidad. Esto es de aplicación en los procesos de adquisición de equipamiento, que acaba limitando y encareciendo el producto final. Esto también se aplica a la gestión de viajes e invitaciones de científicos, en los que parece haber habido un retroceso recientemente. Todo el aparato de fiscalización es altamente inefficiente, corto de vista y acaba siendo más costoso que los supuestos excesos que intenta controlar. Finalmente, está el capítulo de personal técnico y de administración, una de las principales limitaciones a las que ha estado sometido nuestro Instituto. Es imprescindible disponer de una política que permita la selección y promoción de este tipo de personal en función de las capacidades y de la naturaleza de las tareas encomendadas. Somos conscientes de que muchos de los responsables de nuestras Instituciones y de aquellas de las que éstas dependen coinciden en nuestros planteamientos, y llevan tiempo embarcados en la tarea de transformación que la investigación necesita. Desde aquí quiero animarles a ser valientes y perseverantes, y transmitirles nuestra confianza en su capacidad de llevar esta empresa a término.

The future of IFT

Despite the positive balance of our recent work, we do not want to fall into triumphalism, since we are conscious that we are far from reaching the level of international relevance to which we aspire. There are very favourable aspects awaiting in the immediate future which will help us to achieve this goal. No doubt that the availability of the new building will constitute a landmark in the history of our Institute. The new premises shared with the Institute for the Mathematical Sciences ICMAT will allow the development of several aspects which are now limited, such as that of high-performance computing or the organization of scientific meetings, schools and workshops. Nonetheless, not all our future depends entirely on us. If we want to become a centre of reference in the world we should possess modern and adequate structures and procedures. In the field of scientific recruiting it is essential to possess a certain degree of autonomy and flexibility in all conditions, salaries included. Only then could we attract the top researchers and produce a major leap in quality. Other aspects are also very relevant. Many of the present bureaucratic procedures are excessive beyond the limits of rationality. This concerns the acquisition of equipment which often restricts possibilities and leads to higher costs. This also applies to the processing of expenses for trips and invitations of scientists of other Institutions, an issue which seems to be evolving in the wrong direction. The whole apparatus of funding control is highly inefficient, short-sighted, and ends up leading to higher costs than the supposed excesses which it tries to avoid. Finally, there is the issue of the technical and administrative personnel, one of the main limitations to which our Institute is subject. A policy allowing the adequate selection and promotion of this type of personnel is crucial, one of the main limitations that our Institute has suffered. A policy allowing the selection and promotion of this type of personnel, according to capacity, merits and the nature of their work, is compulsory. We are aware that many of the highest responsibility persons in our Institutions and in those from which they depend share our views, and henceforth have been involved in the transformation tasks that research demands. From here we want to encourage them to be valiant and steady, and transmit them our confidence in their capacity to carry this goal to accomplishment.

Agradecimientos

Queremos completar nuestros agradecimientos mencionando a aquellos que han hecho posible esta primera memoria científica del Instituto de Física Teórica UAM/CSIC. Muy especialmente quiero resaltar el imprescindible trabajo y dedicación desarrollado por Yolanda Tello Cabezas. También queremos mencionar de forma destacada las aportaciones en el diseño y ejecución realizado por Jesús Moreno Moreno, tarea en la que ha sido asistido por Mischa Salle y Giovanni Ramírez García. Mención especial merecen también en la recopilación de datos Isabel Pérez, así como Karl Landsteiner y Margarita García Pérez. Agradecemos las colaboraciones del vicedirector Germán Sierra, miembros de los comités sectoriales y de los comités organizadores de workshops y conferencias, y en general a todo el personal del IFT que nos ha enviado la información que compone ésta memoria.

Acknowledgements

We want to thank all those who have made this first scientific report of the IFT possible. We want to stress the crucial work and dedication put into it by Yolanda Tello Cabezas. I want also to acknowledge the very important contributions to its design made by Jesus Moreno Moreno, assisted by Mischa Salle and Giovanni Ramirez Garcia. Special mention for her work in collecting all the data is deserved by Isabel Perez, as well as Karl Landsteiner and Margarita Garcia Perez. We acknowledge the contribution of the vicedirector Germán Sierra, the members of the sectorial committees organizers of workshops and conferences and the rest of members of IFT, who have sent to us all the information composing this report.

Antonio González-Arroyo España
Director del IFT

Instituto de Física Teórica UAM/CSIC
webpage: <http://www.ift.uam.es/>
Secretaría: Módulo C-XVI 2º planta
Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de Madrid
28049 MADRID (SPAIN)
Telf.: +34.91.497.39.97
Fax.: +34.91.497.34.91