



ACG125/14: Modificación del Instituto de Investigación Carlos I de Física Teórica y Computacional para su transformación en Instituto Andaluz Interuniversitario

- Aprobado en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2017



iC1 - INSTITUTO ANDALUZ INTERUNIVERSITARIO
DE INVESTIGACIÓN CARLOS I DE FÍSICA TEÓRICA
Y
COMPUTACIONAL

Memoria



Octubre, 2017

Índice

1. Antecedentes	4
2. Objetivos y líneas de investigación	6
2.1. Objetivos científicos asociados a la creación del nuevo Instituto .	7
2.2. Objetivos de Investigación	8
3. Justificación científica y social	12
3.1. Alcance Social de las Actividades desarrolladas en el iC1:	13
4. Actividades precedentes	16
4.1. Investigación	16
4.2. Docencia y divulgación científica	23
4.2.1. Másteres y Expertos	23
4.2.2. Programas de doctorado	24
4.2.3. Ciclos de Conferencias	25
4.2.4. Organización de congresos científicos periódicos	25
4.2.5. Organización de congresos científicos no periódicos	27
4.2.6. Cursos de Verano	28
4.2.7. Escuelas de Verano Internacionales organizadas en el iC1	28
4.2.8. Cursos de postgrado	29
5. Programa de actividades para los próximos cuatro años	35
5.1. Plan de desarrollo y refuerzo de las líneas de investigación	35
5.1.1. Objetivos de investigación	35
5.1.2. Programa de Intensificación de la Investigación Científica de Excelencia y de captación de talento	44
5.2. Plan de fortalecimiento de la investigación interdisciplinar	45
5.3. Plan de Formación	55
5.4. Plan de divulgación	56
5.5. Plan refuerzo de los servicios de computación de apoyo a la investigación	57
6. Memoria Económica	60
6.1. Ingresos previstos	60
6.2. Gastos de Funcionamiento	60

7. Recursos humanos y estructura organizativa	62
7.1. Nodo de la Universidad de Granada	62
7.2. Nodo de la Universidad de Almería	68
7.3. Nodo de la Universidad de Málaga	69
7.4. Nodo de la Universidad de Sevilla	70
8. Estructura de dirección y coordinación	78
9. Recursos materiales	82
10. ANEXO I	84
11. ANEXO II	95
12. ANEXO III	96
13. Evaluación del iC1 por la ANEP 2010	177
14. Gastos básicos de funcionamiento iC1	179

1. Antecedentes

En esta memoria se presenta el proyecto de transformación del Instituto Carlos I de Física Teórica y Computacional (iC1), que actualmente es un Instituto Universitario de Investigación de la Universidad de Granada, con investigadores asociados de diferentes puntos de Andalucía, en un **Instituto Andaluz de Investigación Interuniversitario** con 4 sedes ubicadas en las Universidades de **Granada, Almería, Málaga y Sevilla**.

El Instituto Andaluz de Investigación Interuniversitario Carlos I de Física Teórica y Computacional se concibe como un Instituto Andaluz que aglutinará investigadores de excelencia en el campo de la Física Teórica y Computacional y que pretende:

- Potenciar la **articulación y coordinación de la investigación** entre los miembros de los distintos nodos que lo conformarán.
- Permitir **compartir grandes infraestructuras** científicas, **optimizando la financiación** y evitando la duplicidad de las inversiones en la comunidad andaluza.
- Generar una **red** con suficiente **masa crítica** para concurrir con mayor garantía de éxito en convocatorias de centros de excelencia nacionales y en el espacio de investigación europeo, permitiendo la gestión económica en cada nodo de forma independiente pero a su vez coordinada a nivel de Instituto. Esta red permitirá en definitiva **competir** a un **centro de investigación andaluz en el contexto nacional e internacional** con mayor fuerza y capacidad investigadora.
- Contar con un sistema de **gobernanza transparente, ágil y funcional**, que permita aunar esfuerzos para orientar la investigación a los grandes retos de la sociedad andaluza, nacional e internacional.

Este centro interuniversitario surge a partir de los grupos que conforman el Instituto iC1 de la Universidad de Granada, con una larga trayectoria de más de 20 años de existencia, entre los que ya existe una colaboración real y que han desarrollado una gran actividad investigadora y docente, como se mostrará en esta memoria.

Antes de continuar hagamos una breve descripción del Instituto Universitario de Investigación Carlos I de Física Teórica y Computacional que en la actualidad forma parte de la estructura de Institutos y Centros de Investigación de la Universidad de Granada. Su propuesta de creación como Instituto Universitario se presentó el 25 de noviembre de 1991 ante los órganos de gobierno de la Universidad de Granada (UGR) y fue aprobado el 13 de Julio de 1993 por el Claustro de la UGR. Dentro de las unidades investigadoras creadas en la UGR tiene como elemento diferenciador su singularidad temática y organizativa, su carácter interdisciplinar, con un eje común en la física teórica y computacional y su vocación de participar de forma activa en la formación y el servicio a la sociedad.

En el iC1 se desarrolla una investigación centrada en aspectos básicos e interdisciplinarios de la Física Teórica, estudiando la naturaleza que nos rodea mediante herramientas computacionales. Para ello cuenta con una importante infraestructura computacional que se ha ido mejorando haciendo uso de fondos públicos a lo largo de los últimos 20 años y que ha llevado a albergar en la actualidad una de los superordenadores más potentes de la Comunidad Andaluza para investigación.

2. Objetivos y líneas de investigación

El iC1, articulado como Instituto Andaluz Interuniversitario, va a trabajar en el **desarrollo de la investigación científica**, en sus aspectos **fundamental y aplicado**, con un marcado énfasis en el campo de la **física teórica y de la física computacional** y la **docencia especializada de aspectos básicos e interdisciplinarios de la física**.

Con este objeto, el iC1 sistemáticamente:

- estimulará el mérito científico y una sana competitividad, así como una continua y eficaz interacción y coordinación entre todos sus miembros,
- continuará en la mejora de infraestructuras, captando nuevos recursos y optimizando el uso de los disponibles, y
- aumentará su visibilidad y la de sus actividades, mientras potencia la labor de sus grupos y su proyección internacional.

Los **objetivos estratégicos básicos** que tiene el iC1 son:

- Fomentar la **investigación de excelencia** incrementando el patrimonio científico y cultural de Andalucía.
- Apoyar la **formación de calidad** de los investigadores. Se hará en este sentido énfasis en la **empleabilidad** de los recursos humanos, contribuyendo a mejorar el mercado laboral de Andalucía mediante esta formación de excelencia.
- Fomentar la **igualdad de oportunidades**, trabajando por reducir la diferencia existente entre hombres y mujeres en la investigación en Física y de esta manera contribuyendo al mismo objetivo dentro del Sistema Andaluz de Conocimiento.
- Potenciar la **internacionalización** mediante la **creación de redes** con otros centros nacionales e internacionales, haciendo énfasis en las acciones europeas de investigación y el espacio Hispanoamericano. Esto contribuirá al incremento de la presencia y de la competitividad a nivel internacional de la investigación andaluza. Esto permitirá generar resultados científicos de mayor calidad y que sean útiles a la **sociedad** y, en particular, al **tejido productivo**.

- Fomentar la **interdisciplinariedad**, esto es, la transferencia de conocimiento y métodos científicos a través de las fronteras disciplinares tradicionales. Apoyar e incentivar el trabajo en **nuevos temas** de investigación en áreas emergentes con potencial futuro en el avance del conocimiento. Favorecer una actividad científica más dinámica, incrementando, consolidando e interconectando grupos de investigación.
- **Captar fondos privados y públicos** para financiar sus actividades así como su participación en proyectos marco regionales, nacionales e internacionales. **Gestionar** con eficacia **estos recursos** adecuándolos a las necesidades de los grupos de investigación de manera flexible y ágil.
- **Adquirir y gestionar infraestructura científica** de forma eficaz y adaptada a las necesidades de los investigadores.
- **Colaborar con las Administraciones Públicas** y contribuir al progreso científico mediante la difusión nacional e internacional del conocimiento generado y la **transferencia** de los resultados de la investigación a la sociedad y muy especialmente al marco Andaluz.

2.1. **Objetivos científicos asociados a la creación del nuevo Instituto**

A los objetivos que se acaban de exponer y que ya se tenían presentes en el funcionamiento del iC1 de Granada, podemos añadir algunos muy relevantes y propios del nuevo instituto interuniversitario:

- La coordinación y colaboración entre sus miembros y con los grupos cercanos a éstos en cada sede para lograr un enriquecimiento en la **generación y distribución del conocimiento en el territorio de Andalucía**.
- El impulso de la **excelencia y calidad** científica de la **Comunidad Autónoma de Andalucía** apoyando la tarea investigadora de los miembros del instituto y preparando a la nueva generación de investigadores.
- El aumento de los niveles de **internacionalización y visualización** de la creación científica que se genera en la **Comunidad Autónoma de Andalucía** en el ámbito de la **Física Teórica y Computacional**.

- El uso **racional y eficiente** de los **recursos públicos y privados** que se pongan a disposición del iC1 para optimizar la productividad científica de excelencia.

Una vez creado el iC1 se desarrollarán un conjunto de actividades y servicios cuyo fin es el cumplimiento de los anteriores objetivos y que se encuentran detallados en la sección ***Programa de actividades para los próximos cuatro años.***

2.2. Objetivos de Investigación

La actividad investigadora en el iC1 está enfocada al estudio y comprensión de sistemas físicos de gran complejidad que se caracterizan por la existencia de muchos elementos en interacción y que está sustentada en cinco grandes **líneas de investigación** que incluyen *Física Hadrónica, Información Cuántica y Física Matemática, Física Estadística de Sistemas Complejos, Astrofísica y Física de Nanoestructuras, Propiedades Cuánticas y Sistemas Mesoscópicos*. A continuación se describen los temas de investigación que se están abordando en la actualidad y que continuarán desarrollándose en los próximos cuatro años:

- *Astrofísica:* La investigación se centra en la física de las galaxias, partiendo de su simiente a escala cosmológica, estudiando las estructuras primordiales mediante el CMB (Radiación Cósmica de Microondas), la estructura a gran escala del Universo (LSS) y la época de la Reionización, hasta los problemas de menor escala en la época actual sobre la estructura y dinámica de las galaxias. La complejidad ha sido creciente desde las estructuras primordiales hasta los rasgos morfológicos actuales. Se atiende de forma particular al medio interestelar y su capacidad de formación estelar. Se consideran los efectos dinámicos de campo magnético, energía oscura, materia oscura, materia bariónica y gravitación.
- *Física Estadística y Sistemas Complejos:* Interesa el estudio de sistemas con muchos componentes que interactúan entre sí dando lugar a comportamientos complejos. Esto cubre aspectos tradicionales de la Física, como el estudio de sus fundamentos en relación con la conexión matemática entre niveles microscópico y macroscópico y con el estudio

de sistemas fuera del equilibrio, a nivel clásico y cuántico, y con pilares matemáticos significativos, como teorías de procesos estocásticos, de sistemas dinámicos y no-lineales, y de redes complejas (incluyendo análisis espectrales, interacción entre procesos dinámicos y co-evolución de dinámica y estructura). Se trata de buscar nuevo conocimiento y de desarrollar técnicas analíticas y computacionales. Además, interesan propiedades cooperativas en materia condensada, especialmente estudio de vidrios de espín y propiedades del agua, fenómenos de transporte y propiedades de relajación en los medios granulares, comportamientos peculiares de los sistemas confinados fuera del equilibrio, sólidos desordenados con desorden correlacionado, regeneración de paquetes de onda y transporte en sistemas cuánticos abiertos, efectos cooperativos y de red en ecología de poblaciones y meta-comunidades (fluctuaciones demográficas, estabilidad global de ecosistemas, puntos de no retorno, etc), efectos no-lineales, colectivos y fenómenos complejos en neurociencia, incluyendo procesado de información, sincronización, emergencia de oscilaciones, criticidad en el córtex, e interacción entre la arquitectura del cerebro y sus propiedades dinámicas emergentes, así como análisis de redes complejas y sus propiedades, y de sistemas de nanopartículas magnéticas desordenadas de las que emerge comportamiento complejo. Dentro de esta línea, destaca también la aplicación de técnicas de sistemas dinámicos no lineales y Teoría de la Información al análisis de señales genómicas (secuencias de ADN, datos metagenómicos), fisiológicas (señales cardíacas y cerebrales) y al análisis automático de textos. Finalmente, también es de interés el estudio teórico y computacional del comportamiento colectivo de sistemas de partículas como las suspensiones de nanopartículas en medios líquidos (con interés en biotecnología y aplicaciones biomédicas).

- *Física Hadrónica:* Principalmente se cubre la investigación de los siguientes temas. La dispersión de electrones y neutrinos por núcleos, transiciones de fase en cromodinámica cuántica, el estudio de fuerzas nucleares: determinación e implicaciones. El estudio del grupo de renormalización en teorías efectivas a baja energía y simetría quiral, así como de bariones y mesones pesados con encanto y belleza en el medio nuclear.
- *Información Cuántica y Física Matemática:* En el proyecto investigador de este grupo se consideran los sistemas atómicos, moleculares y no-

lineales, investigándose los tres aspectos fundamentales siguientes. Primero, el control y manipulación de tales sistemas por medio de campos electromagnéticos en el marco de la óptica cuántica, información cuántica y física no-lineal. Los sistemas cuánticos bajo la acción de campos externos constituyen un área perfecta para estudiar y explotar las estrategias de control cuánticas debido a la gran sintonía de la potencia y frecuencia de los láseres y las numerosas aplicaciones de los procesos ópticos de escala atómica. En este sentido, nuestro objetivo general es el de investigar el impacto de campos electromagnéticos en átomos ultrafríos y moléculas poliatómicas frías para controlar la dinámica rotacional, la formación de moléculas Rydberg, y la interacción entre dos átomos usando luz láser no-resonante. Segundo, la caracterización y cuantificación de las correlaciones cuánticas de sistemas fermiónicos y bosónicos finitos por medios teórico- informacionales clásicos y cuánticos basados en los conceptos de entropía, complejidad y entrelazamiento cuánticos. En este sentido, se considerarán desde los sistemas electrónicos y armónicos de baja dimensionalidad hasta sistemas moleculares complejos tales como los aminoácidos que son los bloques constituyentes de las proteínas. Tercero, la comprensión de fenómenos que aparecen en modelos y experimentos en Física no lineal mediante análisis de simetrías, teorías de funcionales integrales, coordenadas colectivas y simulaciones numéricas, para conocer sus causas y predecir su control de manera sistemática.

- *Nanoestructuras, Propiedades Cuánticas y Sistemas Mesoscópicos:* El iC1 desarrolla una línea de investigación focalizada en transiciones de fase topológicas y propiedades electrónicas en materiales nanoestructurados de baja dimensionalidad. Se estudian materiales bidimensionales descritos por una ecuación de Dirac tales como el grafeno y otros materiales isoestructurales con el grafeno, tales como el siliceno o el germaneno, pero que a diferencia del grafeno tienen un acoplamiento espín-órbita no despreciable y muestran efecto de Hall cuántico de espín. Se están estudiando transiciones de fase topológicas, cuyas fases vienen caracterizadas por cargas topológicas como los números de Chern. Además se están estudiando propiedades electrónicas del grafeno y sus aplicaciones como biosensor. Otro de los temas que se viene desarrollando dentro de esta línea de investigación es el estudio de transiciones de fase cuánticas, que juegan un importante papel en la comprensión de sistemas muy diver-

sos. Entre ellos cabe destacar modelos de interacción radiación-materia en física del estado sólido, el núcleo atómico, sistemas óptico-cuánticos, sistemas moleculares y otros sistemas cuánticos mesoscópicos. Asociadas a estas transiciones destaca la aparición de fenómenos críticos en la dinámica del sistema, así como la posible conexión con la aparición de caos cuántico o con el fenómeno de decoherencia cuántica.

3. Justificación científica y social

El iC1 se creó hace más de veinte años como un espacio para la articulación de la investigación entre los grupos de investigación y los departamentos. Es una estructura que permite la programación de objetivos de investigación, una buena planificación y la rendición de cuentas de forma casi continua en lo que a investigación se refiere. El informe PAIDI-2020¹ pone de manifiesto el hecho de que el *panorama regional en cuanto a investigación e innovación sigue estando fragmentado*. Y la existencia del iC1 y su reconocimiento como Instituto Andaluz de Investigación, es decir, como agente andaluz de conocimiento, de forma clara va a contribuir positivamente en este sentido a mejorar el Sistema Andaluz de Conocimiento. De hecho, el iC1 ha permitido generar una agrupación de investigadores cuyas líneas de investigación se enmarcan en la Física Teórica y Computacional con suficiente masa crítica ² para así poder competir en grandes convocatorias nacionales e internacionales. En este sentido está completamente justificada la necesidad a nivel científico y social de convertir el **iC1**, en un **Instituto Andaluz Interuniversitario de Investigación** pues es un centro de investigación en el que se desarrollan líneas e investigación básica, en la frontera del conocimiento dentro de los ámbitos de la Física Teórica y Computacional, con un modelo de gobernanza eficiente y que incentiva la investigación de excelencia, apoya la formación de calidad de nuevos investigadores, facilitando el empleo de jóvenes investigadores, fomenta la interdisciplinariedad, impulsa nuevos temas de investigación e interconecta grupos de investigación de diferentes Universidades Andaluzas. Como se pondrá de manifiesto a lo largo de esta memoria el iC1, durante los más de veinte años de existencia como Instituto Universitario de Investigación, ha sido capaz de gestionar y captar recursos para realizar sus actividades, adquirir infraestructuras, colaborar con las administraciones públicas difundiendo los resultados de investigación y, por último, potenciar las relaciones con otros centros nacionales e internacionales. Por otro lado, se ha generado una sinergia positiva entre todos los grupos de investigación e investigadores que lo integran, incrementando colectivamente su calidad científica y docente, generando

¹Ver PAIDI-2020, Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2020. (BOJA del 22 de marzo)

²El PAIDI-2020 considera como una debilidad del Sistema Andaluz de Conocimiento (página 46, punto 7 “Insuficiente estímulo para la agregación y la creación de grupos de investigación con masa crítica suficiente.”)

un entorno de gestión cercano y ágil y coordinando esfuerzos para el desarrollo de iniciativas investigadoras y de formación que difícilmente podrían haberse llevado a cabo sin la existencia del instituto.

3.1. Alcance Social de las Actividades desarrolladas en el iC1:

La investigación que se desarrolla en el iC1 no solo ha conseguido en estos años tener un impacto internacional y alcanzar altos niveles de excelencia, como se puede deducir del resumen de la actividad investigadora que presentamos en esta memoria, sino que esta investigación tiene un importante impacto social en distintos ejes que detallamos a continuación, siendo de un gran valor estratégico para Andalucía y para la comunidad científica en general. En primer lugar, la participación del iC1 en la Colaboración Planck (ESA), a niveles de organización, instrumentación y ciencia tiene trascendencia social directa y evidente, por lo que supone de internacionalización de la ciencia española en un programa de colaboración de casi todos los países europeos. Se trata de un telescopio en microondas con una precisión sin precedentes. En este punto debemos señalar la aportación tecnológica del iC1 a la instrumentación utilizada en la Colaboración Planck, en concreto un prerregulador para el sistema de enfriamiento del instrumento de alta frecuencia, que se realizó en su día en colaboración con la empresa española CRISA de instrumentación espacial. El proyecto CALIFA también es un proyecto de colaboración científica internacional en el que el iC1 participa activamente. Destacamos igualmente nuestra participación en los programas de grandes instalaciones de observaciones astronómicas, tales como el GRANTECAN o el telescopio QUIJOTE, de tecnología puntera. Las investigaciones que se están llevando a cabo en estas colaboraciones internacionales, en las que participa el iC1 pueden hacer cambiar los paradigmas actuales del cosmos, hecho de gran trascendencia, además de contribuir a que empresas españolas especializadas desarrollen instrumentación espacial. Por otro lado, en el iC1 estamos trabajando en la comprensión de las funciones de alto nivel del cerebro como memoria, aprendizaje y conciencia. Estos trabajos se están realizando en colaboración con el equipo clínico de neurología del Hospital Las Cruces de Bilbao, y tienen una importante aplicación en el estudio de problemas tan relevantes como el autismo, esquizofrenia, párkinson o alzhéimer. También se estudian con el mismo tipo de herramientas físico-matemáticas la dinámica y estabilidad de ecosistemas así como las dinámicas evolutivas y de

ensamblado de redes. El estudio de los medios granulares es de fundamental importancia desde la perspectiva práctica e interdisciplinar. Una gran parte de la Naturaleza está constituida por medios granulares, y un alto porcentaje de los productos que se manejan en la industria se encuentran en forma granular, por lo que su manipulación, transporte, almacenaje, etc. tienen un gran impacto sobre el rendimiento económico. Hay que señalar también la relevancia de fenómenos como los aludes, avalanchas, deslizamiento de tierras, etc., que producen con frecuencia grandes daños personales y materiales. Una mejor comprensión de su origen y de cómo controlarlos implicaría de forma directa grandes beneficios sociales. Desde el iC1 también se está contribuyendo activamente a la mejora de nuestra comprensión de la interacción de los neutrinos con los núcleos que componen los detectores, desarrollando modelos de interacción de neutrinos, para implementar en los generadores Monte Carlo que se utilizan en los grandes experimentos de oscilación de neutrinos como MiniBooNE, NOMAD, MINERvA, T2K o ArgoNeuT . Como es sabido actualmente ya está asumido que los neutrinos tienen masa y que oscilan. Pero todavía no sabemos si los antineutrinos cambian de forma distinta a los neutrinos. En caso afirmativo, esto podría ayudarnos a entender por qué el universo está compuesto de materia y no de antimateria. De igual forma hemos contribuido a la selección y depuración de una gran cantidad (8000) de medidas experimentales, realizadas entre 1990 y 2013 en aceleradores de partículas, de la fuerza nuclear responsable de la estabilidad atómica y las reacciones de fusión nuclear, mediante técnicas estadísticas avanzadas, permitiéndonos desarrollar la más precisa determinación de la historia. De hecho, hemos determinado los efectos de los quarks en dicha fuerza y hemos establecido que los neutrones se atraen más fuertemente que los protones en los núcleos atómicos. Desde la línea de investigación de Información Cuántica y Física Matemática se está trabajando con diferentes grupos internacionales de cara al desarrollo de las nuevas tecnologías de la segunda revolución cuántica que actualmente se está llevando a cabo y que tendrá una gran incidencia en el contexto social. Por último señalar el trabajo que se está realizando en el estudio de propiedades cuánticas y sus aplicaciones en materiales nanoestructurados como el grafeno o el siliceno, con el apoyo de empresas líderes en el sector, como Graphenea SA.

Por otro lado, la **docencia de posgrado** ha contribuido a la formación de muchos jóvenes científicos a lo largo de nuestros 25 años de existencia. En este punto hay que destacar la repercusión científica y social de los seminarios

periódicos, *Granada Seminar*, así como de los ciclos de conferencias, jornadas y congresos que han contribuido de forma sobresaliente a la divulgación científica.

En el ámbito de la internacionalización hay que resaltar la acción de liderazgo internacional realizada desde el iC1 en el CECAM (Centre Européen de Calcul Atomique et Moléculaire), así como el establecimiento y participación en redes de colaboración en el ámbito de la Física Estadística, la Física Cuántica, la Física Nuclear, Nanoestructuras y la Astrofísica.

4. Actividades precedentes

Como se pone de manifiesto a lo largo de esta memoria el iC1 ha sido capaz de gestionar y captar recursos para realizar sus actividades, adquirir infraestructuras, colaborar con las administraciones públicas difundiendo los resultados de investigación y, por último, potenciar las relaciones con otros centros nacionales e internacionales. Las actividades que se han desarrollado en el iC1 pueden clasificarse en dos grandes grupos: por un lado las actividades investigadoras y por otro lado las actividades docentes. Pasamos a describir a continuación ambas.

4.1. Investigación

Los investigadores que forman el iC1 han obtenido **46 proyectos de investigación** en convocatorias públicas que hayan estado vigentes **desde 2012** (véase **Anexo 1**) consiguiendo una financiación total de más de **3 millones de euros**. Esta cantidad es especialmente importante teniendo en cuenta que toda la investigación que se desarrolla en el iC1 es teórica. En cuanto a la productividad de los investigadores del iC1, destacaremos que desde **2012** se han publicado **587 artículos en revistas indexadas** en la Web of Science, de los cuales **el 76 %** están publicados en revistas del **primer cuartil** (los artículos publicados se incluyen en el Anexo 3 y además se pueden consultar en la web del iC1 <http://ic1.ugr.es>). Estas publicaciones se encuentran en revistas internacionales de prestigio, destacando algunas de ellas publicadas en: **Nature, Science, Nature Physics, Nature Communications, Proceedings of the National Academy of Sciences o Physical Review Letters**.

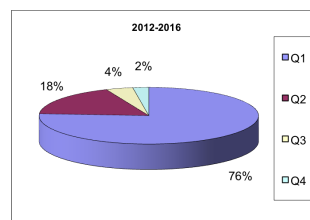


Figura 1: Porcentaje de trabajos de investigación publicados en revistas situadas en el primer (Q1), segundo (Q2), tercer (Q3) y cuarto cuartil (Q4) del listado del Journal Scitation Reports de la Web of Science.

A continuación y solamente a nivel orientativo, mostramos un esquema de la producción científica por grupos de investigación, mostrando para cada grupo según la Web of Science de Thomson Reuters sus parámetros de producción, citas globales y haciendo una selección de los cinco artículos más citados en cada grupo. El total de publicaciones se encuentra en el Anexo 1, como ya se ha dicho anteriormente.

Grupo de Astrofísica

Resultados encontrados: 446

Total de veces citado: 23830

Total de veces citado sin citas propias: 19692

Artículos en que se citas: 13085

Artículos totales en que se cita sin citas propias: 12730

Promedio de citas por elemento: 53.43

h-index: 69

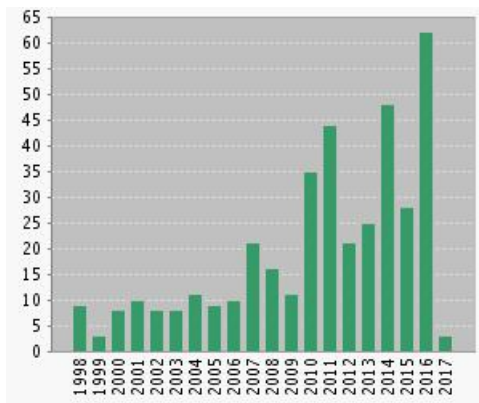
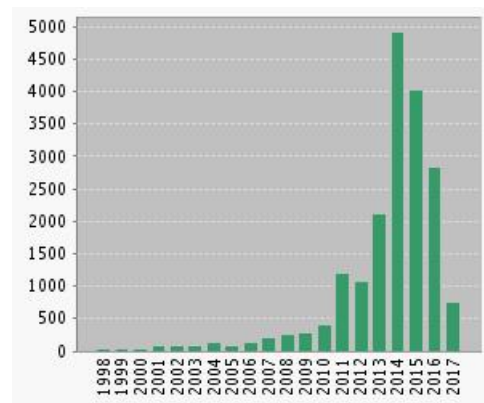


Figura 2: Artículos publicados



Número de citas

Las 5 publicaciones más citadas en este grupo son:

1. Planck 2013 results. XXIV. Constraints on primordial non-Gaussianity Ade, P. A. R.; Aghanim, N.; Armitage-Caplan, C.; et ál.. Autoría conjunta: Planck Collaboration ASTRONOMY & ASTROPHYSICS Volumen: 571 Número de artículo: A24 Fecha de publicación: NOV 2014 (4099 citas)
2. Planck 2013 results. XXII. Constraints on inflation Ade, P. A. R.; Aghanim, N.; Armitage-Caplan, C.; et ál.. Autoría conjunta: Planck Collaboration ASTRONOMY & ASTROPHYSICS Volumen: 571 Número de artículo: A22 Fecha de publicación: NOV 2014 (1109 citas)
3. Planck 2013 results. XVI. Cosmological parameters Ade, P. A. R.; Aghanim, N.; Armitage-Caplan, C.; et ál.. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS Volumen: 571 Número de artículo: A16 Fecha de publicación: NOV 2014 (633 citas)
4. Medium-resolution isaac newton telescope library of empirical spectra Sanchez-Blazquez, P.; Peletier, R. F.; Jimenez-Vicente, J.; et ál.. MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY Volumen: 371 Número: 2 Páginas: 703-718 Fecha de publicación: SEP 11 2006 (516 citas)
5. Planck 2013 results. XV. CMB power spectra and likelihood Ade, P. A. R.; Aghanim, N.; Armitage-Caplan, C.; et ál.. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS Volumen: 571 Número de artículo: A15 Fecha de publicación: NOV 2014 (405 citas)

Física Estadística y de Sistemas Complejos

Resultados encontrados: 776

Total de veces citado: 15860

Total de veces citado sin citas propias: 13281

Artículos en que se citas: 10292

Artículos totales en que se cita sin citas propias: 9706

Promedio de citas por elemento: 20.44

h-index: 55

Las 5 publicaciones más citadas en este grupo son:

1. *Effect of trends on detrended fluctuation analysis*
Hu, K; Ivanov, PC; Chen, Z; et ál.. PHYSICAL REVIEW E Volumen: 64 Número: 1 Número de artículo: 011114 Subdivisión: 1 Fecha de publicación: JUL 2001 (730 citas)
2. *Scale-free networks from varying vertex intrinsic fitness*
Caldarelli, G; Capocci, A; De Los Rios, P; et ál.. PHYSICAL REVIEW LETTERS Volumen: 89 Número: 25 Número de artículo: 258702 Fecha de publicación: DEC 16 2002 (354 citas)

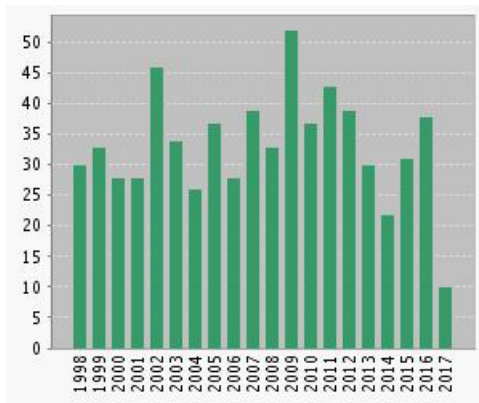
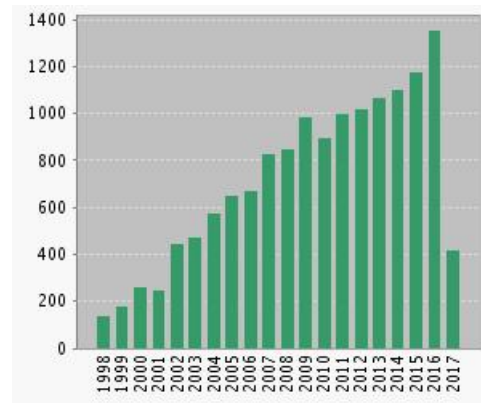


Figura 3: Artículos publicados



Número de citas

3. *On the determination of the critical micelle concentration by the pyrene 1 : 3 ratio method*
Aguilar, J; Carpena, P; Molina-Bolivar, JA; et ál.. JOURNAL OF COLLOID AND INTER-FACE SCIENCE Volumen: 258 Número: 1 Páginas: 116-122 Fecha de publicación: FEB 1 2003 (314 citas)
4. *NUMERICAL EVIDENCE FOR BCC ORDERING AT THE SURFACE OF A CRITICAL FCC NUCLEUS*
TENWOLDE, PR; RUIZMONTERO, MJ; FRENKEL, D PHYSICAL REVIEW LETTERS Volumen: 75 Número: 14 Páginas: 2714-2717 Fecha de publicación: OCT 2 1995 (314 citas)
5. *Hydrodynamics for granular flow at low density*
Brey, JJ; Dufty, JW; Kim, CS; et ál.. PHYSICAL REVIEW E Volumen: 58 Número: 4 Páginas: 4638-4653 Fecha de publicación: OCT 1998 (302 citas)

Información Cuántica y Física Matemática

Resultados encontrados: 711

Total de veces citado: 10433

Total de veces citado sin citas propias: 7440

Artículos en que se citas: 4830

Artículos totales en que se cita sin citas propias: 4245

Promedio de citas por elemento: 14.67

h-index: 44

Las 5 publicaciones más citadas en este grupo son:

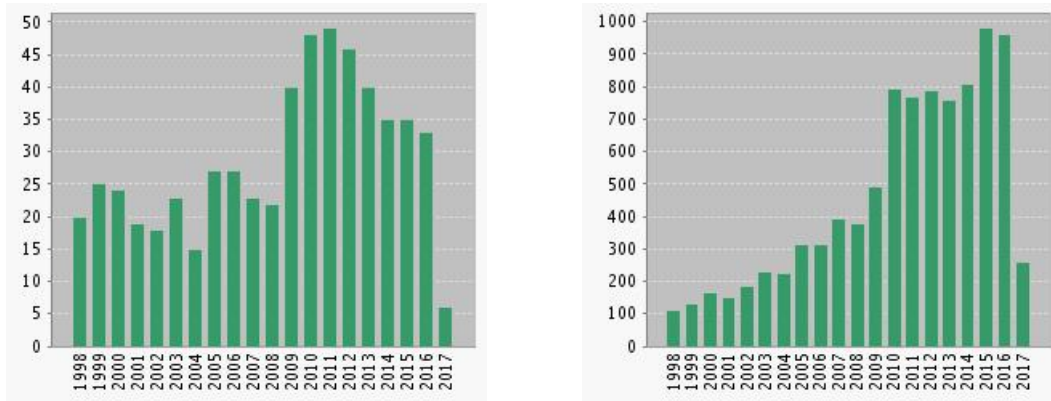


Figura 4: Artículos publicados

Número de citas

1. *Quantum key distribution in the Holevo limit*
Cabello, A, PHYSICAL REVIEW LETTERS Volumen: 85 Número: 26 Páginas: 5635-5638
Subdivisión: 1 Fecha de publicación: DEC 25 2000 (230 citas)
2. *State-independent experimental test of quantum contextuality*
Kirchmair, G.; Zaehring, F.; Gerritsma, R.; et ál. NATURE Volumen: 460 Número: 7254
Páginas: 494-+ Fecha de publicación: JUL 23 2009 (161 citas)
3. *Experimentally Testable State-Independent Quantum Contextuality*
Cabello, Adan PHYSICAL REVIEW LETTERS Volumen: 101 Número: 21 Número de artículo: 210401 Fecha de publicación: NOV 21 2008 (158 citas)
4. *POSITION AND MOMENTUM INFORMATION ENTROPIES OF THE D-DIMENSIONAL HARMONIC-OSCILLATOR AND HYDROGEN-ATOM*
YANEZ, RJ; VANASSCHE, W; DEHESA, JS, PHYSICAL REVIEW A Volumen: 50 Número: 4 Páginas: 3065-3079 Fecha de publicación: OCT 1994 (141 citas)
5. *Decoherence-free quantum information processing with four-photon entangled states*
Bourennane, M; Eibl, M; Gaertner, S; et ál. PHYSICAL REVIEW LETTERS Volumen: 92 Número: 10 Número de artículo: 107901 Fecha de publicación: MAR 12 2004 (136 citas)

Física Hadrónica

Resultados encontrados: 732

Total de veces citado: 12244

Total de veces citado sin citas propias: 8707

Artículos en que se citas: 5630

Artículos totales en que se cita sin citas propias: 5003

Promedio de citas por elemento: 16.73

h-index: 54

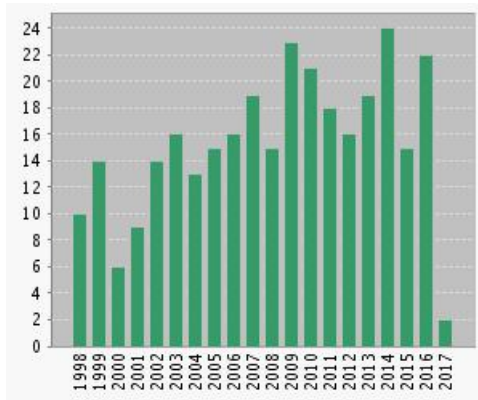
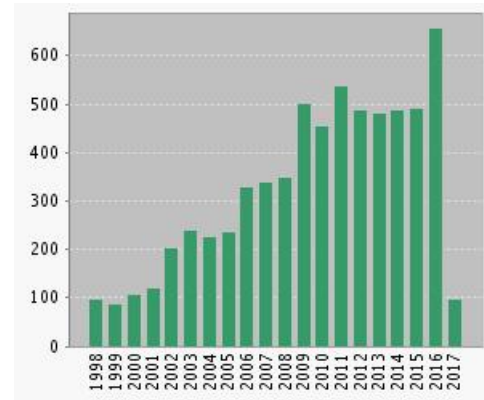


Figura 5: Artículos publicados



Número de citas

Las 5 publicaciones más citadas en este grupo son:

1. *Baryons as non-topological chiral solitons*
Christov, CV; Blotz, A; Kim, HC; et ál.. Editado por: Faessler, A PROGRESS IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS, VOL 37 Colección: Progress in Particle and Nuclear Physics Volumen: 37 Páginas: 91-191 Fecha de publicación: 1996 (232 citas)
2. *Polyakov loop in chiral quark models at finite temperature*
Megias, E.; Arriola, E. Ruiz; Salcedo, L. L. PHYSICAL REVIEW D Volumen: 74 Número: 6 Número de artículo: 065005 Fecha de publicación: SEP 2006 (193 citas)
3. *S=-1 meson-baryon unitarized coupled channel chiral perturbation theory and the S-01 resonances Lambda(1405) and -Lambda(1670)*
Garcia-Recio, C; Nieves, J; Arriola, ER; et ál.. PHYSICAL REVIEW D Volumen: 67 Número: 7 Número de artículo: 076009 Fecha de publicación: APR 2003 (154 citas)
4. *Quark mass dependence of s-wave baryon resonances*
Garcia-Recio, C; Lutz, MFM; Nieves, J PHYSICS LETTERS B Volumen: 582 Número: 1-2 Páginas: 49-54 Fecha de publicación: FEB 26 2004 (146 citas)
5. *Bethe-Salpeter approach for unitarized chiral perturbation theory*
Nieves, J; Arriola, ER NUCLEAR PHYSICS A Volumen: 679 Número: 1 Páginas: 57-117 Fecha de publicación: NOV 6 2000 (132 citas)

Nanoestructuras, Propiedades Cuánticas y Sistemas Mesoscópicos

Resultados encontrados: 440

Total de veces citado: 5423

Total de veces citado sin citas propias: 4061

Artículos en que se citas: 2828

Artículos totales en que se cita sin citas propias: 2474

Promedio de citas por elemento: 12.32

h-index: 38

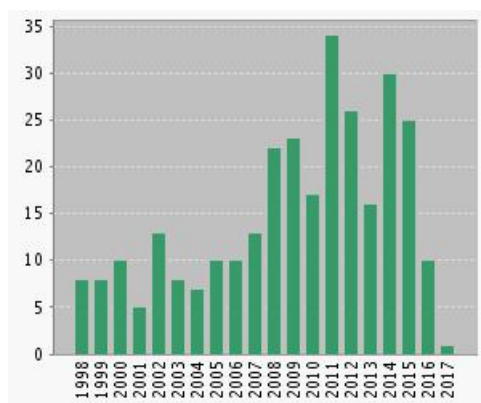
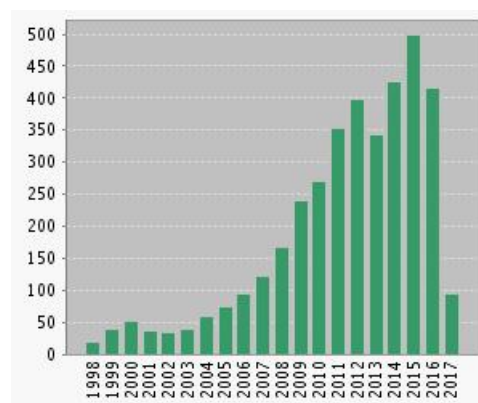


Figura 6: Artículos publicados



Número de citas

Las 5 publicaciones más citadas en este grupo son:

1. *The Fisher-Shannon information plane, an electron correlation tool*
Romera, E; Dehesa, JS JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS Volumen: 120 Número: 19
Páginas: 8906-8912 Fecha de publicación: MAY 15 2004 (121 citas)
2. *Interaction of lithium with graphene: An ab initio study*
Khantha, M; Cordero, NA; Molina, LM; et ál.. PHYSICAL REVIEW B Volumen: 70 Número:
12 Número de artículo: 125422 Fecha de publicación: SEP 2004 (119 citas)
3. *Study of the elastic scattering of He-6 on Pb-208 at energies around the Coulomb barrier*
Sanchez-Benitez, A. M.; Escrib, D.; Alvarez, M. A. G.; et ál.. NUCLEAR PHYSICS A
Volumen: 803 Número: 1-2 Páginas: 30-45 Fecha de publicación: APR 15 2008 (104 citas)

4. *Elastic Scattering and Reaction Mechanisms of the Halo Nucleus Be-11 around the Coulomb Barrier*
Di Pietro, A.; Randisi, G.; Scuderi, V.; et ál.. PHYSICAL REVIEW LETTERS Volumen: 105 Número: 2 Número de artículo: 022701 Fecha de publicación: JUL 6 2010 (93 citas)
5. *5. Four-body continuum-discretized coupled-channels calculations using a transformed harmonic oscillator basis*
Rodríguez-Gallardo, M.; Arias, J. M.; Gomez-Camacho, J.; et al.. PHYSICAL REVIEW C Volumen: 77 Número: 6 Número de artículo: 064609 Fecha de publicación: JUN 2008 (94 citas)

Como indicio de calidad también debemos destacar que el iC1 aparece además en la prestigiosa base de datos *Nature Index* (<http://goo.gl/rIodpO>). Además se han establecido 10 **redes nacionales e internacionales** financiadas con fondos públicos en convocatorias competitivas en los último 5 años, que detallamos en el Anexo 2.

4.2. Docencia y divulgación científica

4.2.1. Másteres y Expertos

Los grupos de investigación que conforman el iC1 imparten docencia en los siguientes Másteres:

1. Máster cuya gestión administra el iC1 (Vigente)

- **Máster de Física y Matemáticas (Fisymat)**

La orientación del máster universitario Fisymat tiene una doble vertiente tanto investigadora y la de propiciar la inserción en un mercado laboral exigente que demanda un marcado carácter interdisciplinar en la intersección de dos ciencias básicas como son la Física y las Matemáticas. El objetivo de este máster es proporcionar al estudiante una formación académica avanzada, de carácter especializado y multidisciplinar, enfocada a diversas áreas donde un análisis y tratamiento físico y matemático jueguen un papel decisivo.

Universidades Participantes: Universidad de Granada y Universidad de Castilla-La Mancha.

Coordinador: Manuel Calixto. <http://www.ugr.es/~fisymat/master/index.php>

2. Másteres en los que participa el iC1 (Vigente)

■ **Máster de Física**

La orientación del Máster es eminentemente científica e investigadora. En las diferentes asignaturas se muestran los últimos avances en distintas ramas de la Física. En este Máster, los alumnos podrán iniciarse en el fascinante mundo de la investigación que podrían continuar, si desean realizar su tesis doctoral, a través del Programa de Doctorado en Física y Ciencias del Espacio

Universidad Participante: Universidad de Granada

<http://masteres.ugr.es/fisica/>

■ **Máster interuniversitario Física Nuclear**

La orientación del Máster es eminentemente científica e investigadora.

Universidad Participante: Universidad de Sevilla

Coordinador: José M. Arias

■ **Máster ERASMUS MUNDUS JMD on Nuclear Physics**

La orientación del Máster es eminentemente científica e investigadora.

Universidad Participante: Universidad de Sevilla

Coordinador: José M. Arias

■ **Programa de doctorado en Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética**

Universidad Participante: Universidad de Málaga

<http://www.uma.es/doctorado-imee>

3. *Máster organizado y gestionado por el iC1 (Curso 2002/2003)*

■ **Aplicaciones Científico Técnicas del Ordenador**

<http://ergodic.ugr.es/master/pages/Objetivos.htm>

4.2.2. **Programas de doctorado**

1. Programas de doctorado en los que participa

- **Programa de doctorado en Física y Matemáticas (Fisymat)**
Universidad Participante: Universidad de Granada
<http://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/>
- **Programa de doctorado en Física y Ciencias del Espacio**
Universidad Participante: Universidad de Granada
http://doctorados.ugr.es/fisica_ciencias_espacio/
- **Programa de doctorado en Ciencia y Tecnología Industrial y Ambiental**
Universidad Participante: Universidad de Huelva
http://www.uhu.es/pd_cienciaindustrialambiental

4.2.3. Ciclos de Conferencias

- **Ciclo de Conferencias del iC1 Fronteras de la Física**
El Instituto Carlos I de Física Teórica y Computacional promueve el ciclo de conferencias "Fronteras de la Física" sobre problemas abiertos en distintos campos de la Física en general y sus posibles conexiones con otras disciplinas. Las charlas son en viernes alternos, alrededor de las 12:30, de 45 minutos de duración más otros 15 adicionales de preguntas y están orientadas para un auditorio de investigadores no especialistas y estudiantes interesados.
- **Ciclo Seminarios iC1-Crónicas de Física**
Este ciclo de conferencias se viene organizando desde el año 2016, con el objetivo de hacer divulgación científica en el ámbito local.

4.2.4. Organización de congresos científicos periódicos

Los congresos internacionales Granada Seminar organizados han sido los siguientes:

Tabla 1: Ediciones del Granada Seminar on Statistical and Computational Physics

EDICIONES DEL GRANADA SEMINAR ON STATISTICAL AND COMPUTATIONAL PHYSICS

1. Edition of 1990: "Aplicaciones Científicas del Ordenador", 3 al 8 de Septiembre de 1990.

Ediciones del Granada Seminar on Statistical and Computational Physics

2. Edition of 1992: “Granada Seminar on Computational Physics“ (book: World Scientific Publishing Co., Singapore 1993), 7-12 Septiembre 1992.
3. Edition of 1994: “Granada Seminar on Computational Physics“ (book: Lecture Notes in Physics, vol. 448, Springer-Verlag, Berlin 1995). 5-10 Septiembre 1994.
4. Edition of 1996: “Granada Seminar on Computational Physics“ (book: Lecture Notes in Physics, vol. 493, Springer, Berlin 1997), 9-14 Septiembre 1996.
5. Edition of 1998: “EPS-IUPAP Conference on Computational Physics (CCP2008)” (book: Europhysics Conference Abstracts, vol. 22F, European Physical Society 1999; Computer Physics Communications, vols. 121 and 122, North-Holland, Amsterdam 1999), 2-5 Septiembre 1998.
6. Edition of 2000: “Modeling Complex Systems“ (book: AIP Conference Proceedings, vol. 574, American Institute of Physics, New York 2001), 4-9 Septiembre 2000.
7. Edition of 2002: “Modeling of Complex Systems“ (book: AIP Conf. Proc., vol. 661, American Institute of Physics, New York 2003), 2-7 Septiembre 2002.
8. Edition of 2005: “Modeling Cooperative Behavior in the Social Sciences“ (book: AIP Conf. Proc., vol. 779, American Institute of Physics, New York 2005), 7-11 Febrero 2005.
9. Edition of 2006: “Cooperative Behavior in Neural Systems“ (book: AIP Conf. Proc., vol. 887, American Institute of Physics, New York 2007), 11-15 Septiembre 2006.
10. Edition of 2008: “Modeling and Simulation of New Materials“ (book: AIP Conf. Proc., vol. 1091, American Institute of Physics, New York 2009), 15-19 Septiembre 2008.
11. Edition of 2010: “Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics – From Basic Science to Future Challenges“ (book: AIP Conf. Proc., vol. 1332, American Institute of Physics, New York 2011), 13-17 Septiembre 2010.
12. Edition of 2012: “Physics, Computation and the Mind: Advances and Challenges at Interfaces“ (book: AIP Conf. Proc., vol. 1510, American Institute of Physics, New York 2013), 17-21 Septiembre 2012.

Ediciones del Granada Seminar on Statistical and Computational Physics

13. Edition of 2015: “ Physics Meets the Social Sciences: Emergent cooperative phenomena, from bacterial to human group behaviour “, 15-19 Junio 2015.

14. Edition 2017: “Quantum Systems In and Out of Equilibrium: Fundamentals, dynamics and applications”, 20-23 Junio 2017.

Jornadas Científicas del iC1 (celebradas en los años 2014, 2015 y 2016).

4.2.5. Organización de congresos científicos no periódicos

- **Quantum Matter Out of Equilibrium** Granada, 27-31 Agosto, 2017.
- **Non perturbative QCD 2016 on Hadro-Particle Physics.**
Sevilla, 17-21 Octubre, 2016
- **EDU. 50 años Escudriñando y Descifrando el Universo.**
Granada, Septiembre 2015
- **2nd Granada Workshop on Quantum Phase Transitions,**
Granada, diciembre, 2015
- **Basic Concepts in Nuclear Physics: Theory, Experiment and Applications.**
1-5 Junio, 2015. La Rábida. Universidad Internacional de Andalucía.
- **Quantum Phase Transitions in Nuclei and Many-body Systems.**
Sevilla, Mayo 2015.
- **The Role of Bars in Galaxy Evolution**
Granada, Mayo 2013
- **Granada Workshop on Quantum Phase Transitions,**
Granada, 27-28 June, 2013.

- **Granada 12: Graphene Nanoscience: from Dirac Physics to Applications**
Granada, septiembre 2012
- **Basic Concepts in Nuclear Physics: Theory, Experiment and Applications.**
9-13 Septiembre, 2012.
- **Pathways Through an Eclectic Universe**
Dedicado a J.E. Beckman
Santiago del Teide, 2007
- **Outer Edges of Disk Galaxies: a Truncated Perspective** (en colaboración con la Univ. De Groningen)
Leiden. Lorentz Center, 2005
- **International Research Workshop on Density Functionals of Quantum-Mechanical Systems and Constructive Complex Analysis,**
Granada, 20/02/95 al 25/02/95
- **VII Symposium on Orthogonal Polynomials and Their Applications,**
Granada, España, 23/09/91 al 27/09/91.

4.2.6. Cursos de Verano

Aspectos Físicos y Matemáticos de la Naturaleza y la Sociedad (Julio de 2015).

4.2.7. Escuelas de Verano Internacionales organizadas en el iC1

- **2011 Granada Summer School on Quantum matter Foundations and new trends**, 18-22 September 2011, Granada.
- **2013 Granada Summer School on Quantum matter Foundations and applications**, 15-19 September 2013, Granada.
- **2015 Granada Summer School on Quantum matter Foundations out of equilibrium**, 14-17 September 2015, Granada.

4.2.8. Cursos de postgrado

- Curso de formación complementaria **Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula de educación infantil y primaria** (Cursos 2009/2010 y 2010/2011).
- Curso de formación complementaria **Aplicaciones del ordenador para el aula de ciencias en educación secundaria** (Cursos 2009/2010).
- Curso de formación complementaria **Uso del software libre en el contexto científico** (Cursos 2010/2011, 2011/2012).

Tabla 2: Ponencias del Ciclo de Conferencias Fronteras de la Física iC1

PONENCIAS DEL CICLO DE CONFERENCIAS FRONTERAS DE LA FÍSICA iC1		
28/04/2017	Interacciones entre galaxias	Prof. Ute Lisinfeld, Departamento de Física Teórica y del Cosmos (UGR)
24/03/2017	Aislantes topológicos	Prof. Belén Valenzuela, Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (CSIC)
17/02/2017	Fronteras en electromagnetismo: materiales avanzados y límites fundamentales	Prof. Mario Fernández Pantoja, Depto. de Electromagnetismo y Física de la Materia (UGR)
20/01/2017	Explorando el Hiperespacio	Prof. Manuel Pérez-Victoria, Depto. de Física Teórica y del Cosmos (UGR)
01/12/2016	Auto-oscilación	Prof. Alejandro Jenkins, Florida State University y Universidad de Costa Rica
7/10/16	¿Existen otras Tierras en nuestra Galaxia?	Prof. Pedro Amado, Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA, CSIC)

Ponencias del Ciclo de Conferencias Fronteras de la Física iC1		
3/06/16	Los coloides vistos como átomos grandes con interacciones controlables	Prof. Arturo Moncho Jordá , Departamento de Física Aplicada (UGR)
20/05/16	Psicobiología de la memoria de reconocimiento	Prof. Milagros Gallo Torre , Depto. de Psicobiología, Instituto de Neurociencias, Centro de Investigación Biomédica (UGR)
10/05/16	Cosmología física y filosofía	Prof. Francisco J. Soler Gil
22/04/16	Computación simbólica y modelos matemáticos	Prof. Pascual Jara , Departamento de Álgebra (UGR)
1/04/16	El nacimiento de los planetas fuera del sistema solar	Prof. Mayra Osorio , Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA), CSIC
4/03/16	Inflación: Cómo, cuándo y por qué	Prof. Mar Bastero , Departamento de Física Teórica y del Cosmos (UGR)
22/01/16	Hermann von Helmholtz: De la conservación de la energía a la física de los sentidos	Prof. Enrique Amaro , Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear (UGR)
4/12/15	Sensores para nuestro bienestar	Prof. Alberto Palma , Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores, Universidad de Granada
27/11/15	Estética y límites de la física	Prof. Henrik Zinkernagel , Departamento de Filosofía I, Universidad de Granada
16/10/15	Agua: el líquido más extraño	Prof. Francisco de los Santos , Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia, UGR

Ponencias del Ciclo de Conferencias Fronteras de la Física iC1		
12/06/15	Physicist's Theory of Biological Robustness and Plasticity: Fluctuation and Response in Adaptation and Evolution	Prof. Kunihiko Kaneko , Research Center for Complex Systems Biology, University of Tokyo (Komaba, Japan)
29/05/15	Experimentos de precisión con iones enfriados con láseres en trampas electromagnéticas	Prof. Daniel Rodríguez , Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear (UGR)
8/05/15	Neurofísica: extendiendo las fronteras de la física a la comprensión del funcionamiento del cerebro	Prof. Joaquín J. Torres , Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia (UGR)
17/04/15	Aplicación del electromagnetismo computacional en la industria aeronáutica y otras tecnologías	Prof. Rafael Gómez Martín , Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia (UGR)
27/03/15	Barras de estrellas: ¿meras curiosidades o elementos clave para la evolución de las galaxias?	Prof. Jairo Méndez Abreu , School of Physics and Astronomy, University of St Andrews (Reino Unido)
13/03/15	Análisis no Lineal, pinceladas con reminiscencias de Física	Prof. David Arcoya , Departamento de Análisis Matemático e IEMath-Ugr, UGR
27/02/15	La Física y la Biología de la Multicelularidad: algunas historias cortas	Prof. Idan Tuval , IMEDEA (Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados), UIB
16/01/15	Termodinámica de agujeros negros	Prof. Bert Janssen , Depto. de Física Teórica y del Cosmos (UGR)

Ponencias del Ciclo de Conferencias Fronteras de la Física iC1		
21/11/14	Moléculas frías y ultrafrías: control y manipulación con campos externos	Prof. Rosario González Férrez, Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear, Universidad de Granada
30/05/14	Investigación en fluidos granulares: una perspectiva personal	Prof. Javier Brey Abalo, Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear, Universidad de Sevilla
23/05/14	El cartografiado ALHAMBRA: 10.000 millones de años de Evolución Cósmica	Prof. Alberto Molino, Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC)
16/05/14	Estudiando el universo oscuro con colores	Prof. Narciso Benítez, Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC)
9/05/14	Los fríos cuerpos subestelares y la materia oscura de la Galaxia	Prof. M ^a Rosa Zapatero, Centro de Astrobiología (INTA-CSIC)
25/04/14	Un repaso a las geometrías del espaciotiempo	Prof. Miguel Sánchez Caja, Departamento de Geometría y Topología, UGR
4/04/14	Avances y nuevas aplicaciones en óptica visual	Prof. José Ramón Jiménez Cuesta, Departamento de Óptica, UGR
28/03/14	Big Data	Prof. Francisco Herrera, Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (UGR)
7/03/14	Púlsares, laboratorios astrofísicos para los físicos	Prof. Antxón Alberdi, Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC)

Ponencias del Ciclo de Conferencias Fronteras de la Física iC1		
10/01/14	La física de la vida	Prof. Julyan Cartwright , Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-UGR
10/12/13	Modelización y predicción: Un paseo matemático por la forma (biológica) y el fondo (estelar)	Prof. Juan Soler , Departamento de Matemática Aplicada, UGR
22/11/13	Ciencia a contracorriente: Física de partículas sin Higgs ni colisionadores	Prof. Antonio Bueno , Departamento de Física Teórica y del Cosmos, UGR
8/11/13	Física a escala nanométrica: algo más que una moda	Prof. Ángel Delgado , Departamento de Física Aplicada, UGR
25/10/13	Nanoelectrónica y Sociedad	Prof. Francisco Gámiz , Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores, UGR
11/10/13	Puntos críticos y la transmisión de información en sistemas biológicos	Prof. Miguel A. Muñoz , Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia, UGR
17/05/13	El Curioso Caso de la Complejidad en Ciencia	Prof. Joaquín Marro , Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia (UGR)
10/05/13	La física de partículas tras el descubrimiento del Higgs	Prof. Francisco del Águila , Departamento de Física Teórica y del Cosmos (UGR)
19/04/13	Táctica y estrategia en el mundo mesoscópico	Prof. Roque Hidalgo Álvarez , Departamento de Física Aplicada (UGR)

Ponencias del Ciclo de Conferencias Fronteras de la Física iC1		
5/04/13	Teoría de la información de los sistemas cuánticos. Aplicaciones científicas y tecnológicas	Prof. Jesús Sánchez-Dehesa , Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear (UGR)
8/03/13	Calentando el vacío: de los hadrones al plasma de quarks y gluones	Prof. Enrique Ruiz Arriola , Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear (UGR)
22/02/13	Magnetismo primordial y galáctico	Prof. Eduardo Battaner , Departamento de Física Teórica y del Cosmos (UGR)

5. Programa de actividades para los próximos cuatro años

El plan de trabajo para los próximos cuatro años tiene **cinco ejes principales**: el primero es un plan de desarrollo y refuerzo de las **líneas de investigación**, plan de fortalecimiento de la **investigación interdisciplinar**, plan de **formación**, plan de **divulgación** y plan de **refuerzo de los servicios de computación** de apoyo a la investigación.

5.1. Plan de desarrollo y refuerzo de las líneas de investigación

Por un lado y de forma general, se continuará desarrollando las líneas de investigación descritas en la sección 2, es decir lo que vamos a denominar *Objetivos de Investigación* para los próximos cuatro años. Haremos una descripción resumida de cada los principales problemas que se van a abordar en los distintos grupos en los próximos cuatro años. Así mismo enumeraremos los proyectos de investigación que están vigentes actualmente y los que están solicitados. Por otro lado se va a desarrollar un *Programa de Intensificación de la Investigación Científica de Excelencia y de captación de talento* que describimos tras la exposición de las líneas de investigación.

5.1.1. Objetivos de investigación

- Grupo de Astrofísica
 - *Formación, evolución y estructura galáctica.* Estudiaremos la relación entre la formación estelar, el gas molecular y el polvo interestelar en galaxias en diferentes entornos. El estudio se centrará en galaxias normales y en interacción por su interés en el Universo temprano. Usaremos modelos de calentamiento y emisión del polvo que nos permiten una comparación detallada con los datos observacionales. Prestaremos especial atención a las propiedades físico-químicas de las regiones HII y en los centros galácticos de las galaxias de disco. Las galaxias grupo local nos permite estudiar objetos avanzados con una resolución sin precedentes mientras que la comparación con

galaxias del Universo lejano nos permitirán estudiar los efectos seculares de la evolución galáctica así como el acceso en galaxias muy jóvenes.

- *Microlentes y cuásares.* Estudio de propiedades de cuásares y galaxias lente usando microlensing de cuásares. En particular trataremos de estudiar: la fracción relativa de estrellas/materia oscura e IMF en las galaxias lente, las subestructuras de materia oscura en las galaxias lentes (millilensing), las velocidades peculiares de galaxias (en particular, usando datos de Gaia.) y la estructura de cuásares (Tamaño y estructura del disco de acreción y BLR).
- *Magnetismo Cósmico.* Pretendemos estudiar el magnetism en el Fondo Cósmico de Microondas, en la época de la Reionización y en las galaxias. En nuestra galaxia queremos estudiar especialmente la region FAN, caracterizada por una extraña alta intensidad sincrotrón y gran ordenación del vector campo magnético. Además queremos conocer la influencia del magnetismo en la formación estelar en galaxias barradas, en las que el campo es especialmete grande. Los métodos observacionales serán Planck, telescopios QUIJOTE (Tenerife) y SKA (Square Kilometer Array).
- Grupo de Física Estadística y Sistemas complejos
Los objetivos de los próximos años son una continuación natural de las actividades de investigación de nuestro grupo, centradas en problemas fundamentales de Física Estadística y Sistemas Complejos y, por otro lado, un desarrollo tanto de nuevas líneas de investigación exploratorias como de aplicaciones multidisciplinarias. El marco general en el que se focaliza este plan es el estudio de sistemas con multitud de componentes que interactúan entre sí, de donde emergen comportamientos complejos y una rica fenomenología colectiva. Este amplio escenario cubre, más específicamente, aspectos tradicionales de la Física Estadística tales como:
 - Fundamentos de la Física Estadística del no-equilibrio: construcción de una conexión matemática entre los niveles microscópico y macroscópico y contribuciones al desarrollo de una teoría general para el estudio de sistemas fuera del equilibrio, tanto a nivel clásico como

cuántico.

- Pilares matemáticos: desarrollos de la teoría de procesos estocásticos, aspectos de teoría de sistemas dinámicos y no-lineales, y el estudio de redes complejas (incluyendo análisis espectrales, la interacción entre procesos dinámicos en redes y la coevolución de dinámica y estructura).

Estas 2 amplias líneas de investigación incluyen:

(i) investigación y búsqueda de nuevo Conocimiento (esencial para futuros logros) y

(ii) el desarrollo de nuevas técnicas analíticas y computacionales con un amplio espectro de aplicabilidad, que son la base para la transferencia de ciencia fundamental al estudio de problemas complejos tanto en Física como en otros campos interdisciplinarios en los que las ideas de la teoría de sistemas complejos son relevantes. Estos incluyen:

- Propiedades cooperativas en Física de la Materia Condensada, especialmente estudio de vidrios de espín y propiedades del agua.
- Efectos cooperativos y de red en problemas de ecología de poblaciones y metacomunidades (efectos de fluctuaciones demográficas, estabilidad global de ecosistemas, puntos de no retorno, etc).
- Efectos no-lineales, colectivos y fenómenos complejos en Neurociencia: procesamiento de información, sincronización, emergencia de oscilaciones en redes corticales, criticalidad en la dinámica del córtex, y la interacción entre la arquitectura del cerebro y sus propiedades dinámicas emergentes. Interesan también aspectos similares en Biología de Sistemas, a través del análisis de redes (metabólicas, genéticas o regulatorias) complejas y sus propiedades emergentes.

■ Grupo de Física Hadrónica

Los principales objetivos científicos que se van a abordar en los próximos cuatro años son los que se describen a continuación.

- Estudio de reacciones nucleares inducidas por neutrinos, añadiendo el canal de emisión de dos nucleones, incluyendo un análisis pormenorizado de diversas aproximaciones. Será necesario incluir en

la descripción de la reacción mecanismos físicos fundamentales tales como corrientes de intercambio mesónicas y excitaciones de dos partículas dos huecos.

- Estudio teórico de colisiones ultrarrelativistas entre núcleos ligeros e iones pesados, para dilucidar la estructura geométrica pseudocristalina en términos de agregados de partículas alfa. Dichas formas son potencialmente visibles mediante el colapso inducido de la función de onda nuclear y el posterior análisis armónico e hidrodinámico del flujo elíptico y triangular de la expansión de la bola de fuego tras su enfriamiento químico y cinético.
 - Aplicación de potenciales granulados al análisis estadístico consistente en ondas parciales de datos de colisión de sistemas cuánticos diversos donde la simetría quiral desempeñe un papel importante. Estudiaremos las reacciones nucleares con partículas alfa a bajas energías, mediante el intercambio de dos piones, y las reacciones entre piones en un amplio rango de energías.
 - Estudio de la interacción mesón-mesón y barión-mesón mediante el análisis relativista de canales acoplados aplicado a teorías efectivas que implementen la simetría quiral y de quarks pesados de espín-sabor de QCD, así como un correcto escalamiento en el número de colores, con el fin de determinar el espectro de resonancias resultante en sistemas con quarks con sabor u,d,s,c,b.
 - Estudio de la acción efectiva del modelo estándar incluyendo violación simultánea de CP y P por los quarks, para poder determinar y cuantificar el momento dipolar inducido en quarks y en neutrones.
 - Determinación de diversos observables de QCD en la fase confinada, como la ecuación de estado, el loop de Polyakov o el condensado quiral, mediante un estudio exhaustivo de la hadronización y el análisis relativista, estadístico y cuántico de partículas compuestas, con el fin de detectar los mecanismos precursores de la transición de fase de deconfinamiento de los hadrones en plasma de quarks y gluones, y esclarecer el mecanismo físico de la transición.
- Grupo de Información Cuántica y Física Matemática
El objetivo global del grupo es

(i) el estudio de las propiedades estructurales y la dinámica de las moléculas asimétricas y las macromoléculas Rydberg junto con el análisis de los fenómenos solitónicos y de entrelazamiento de los sistemas fermiónicos y bosónicos finitos, así como de ciertos procesos y fenómenos en sistemas atómicos y moleculares de interés químico, biológico y farmacológico; y (ii) el análisis tanto teórico como experimental de propiedades fundamentales ligadas a la contextualidad y a la no-localidad cuánticas y de nuevos protocolos de información cuántica.

Entre los objetivos específicos que pretendemos abordar, cabe mencionar los siguientes:

- Análisis de la estructura y dinámica de moléculas poliatómicas asimétricas sin simetría rotacional sometidas a campos electromagnéticos.
- Estudio del impacto de campos externos en fenómenos no-adiabáticos que aparecen en moléculas poliatómicas, tales como cruces evitados entre niveles electrónicos, intersecciones cónicas y efectos de torsión.
- Estudio de moléculas Rydberg poliatómicas formadas a partir de un átomo Rydberg y varias moléculas diatómicas polares en su estado fundamental.
- Investigar las propiedades estructurales y la formación de macromoléculas Rydberg formadas por dos átomos Rydberg en estados excitados con número cuántico principal diferentes, y la posibilidad de manipular sus propiedades con un campo eléctrico estático.
- Estudio de la dinámica de los solitones en la ecuación double-sine Gordon asimétrica discreta, amortiguada y forzada.
- Investigar y controlar el transporte de fluxones en sistemas no lineales no homogéneos. Aplicaciones en las uniones Josephson.
- Estudio de la dinámica de las ondas solitarias en la ecuación no lineal de Dirac con disipación y con potenciales paramétricos.
- Control del movimiento rotacional de moléculas a partir de invarianzas y simetrías del sistema. Exploración de nuevas fenomenologías
- Estudio de la variación del entrelazamiento de los sistemas cuánticos con la dimensionalidad del sistema.

- Búsqueda de las medidas de entrelazamiento cuántico de los sistemas atómicos y moleculares que son proporcionales a la energía de correlación de tales sistemas.
 - Diseño de medidas de complejidad cuántica intrínseca tanto axiomáticamente como a partir de las medidas de entropía cuántica de tipo von Neumann y Rényi.
 - Análisis teórico-informacional de los bloques de construcción de macromoléculas biológicas (ácidos grasos, codones, monopéptidos). Estudio de la relación entre los sesenta y cuatro codones a través de medidas de divergencia y complejidad estadística.
 - Estudio de reacciones químicas elementales mediante medidas de divergencia y de entrelazamiento con el fin de encontrar las semejanzas y diferencias entre los diferentes procesos concurrentes. Caracterización de los puntos críticos de la hipersuperficie de sistemas con dos grados de libertad (e.g., molécula HNO) mediante conceptos y técnicas de información cuántica.
 - Análisis de los estados térmicos de bosones compuestos, y cálculo de la función de correlación de segundo orden para tales estados. Estudio de las conexiones entre el carácter bosónico de bosones compuestos por tres o más constituyentes y las medidas de entrelazamiento multipartito.
 - Exploración de una nueva vía para el procesamiento de la información independiente de dispositivos; a saber, el coste termodinámico de la contextualidad cuántica.
 - Diseño de experimentos basados en iones atrapados para resolver la controversia Lüders-von Neumann acerca del estado cuántico de pos-medida.
- Grupo de Nanoestructuras, Propiedades Cuánticas y Sistemas Mesoscópicos
- *Caracterización de transiciones de fase cuánticas en el espacio de las fases.* Nos proponemos avanzar en el estudio de las transiciones de fase cuánticas haciendo uso de modelos algebraicos con interacciones tipo bosón-bosón, bosón-fermión y fermión-fermión. Para

ello se utilizará como herramienta la función de Husimi, definida a partir de los estados coherentes correspondientes a la simetría del espacio de Hilbert en el que se esté trabajando. La función de Husimi va a ser de gran utilidad a la hora de caracterizar y visualizar las transiciones de fase en el espacio de las fases. Para ello es necesario construir antes los estados coherentes adaptados a la simetría del correspondiente sistema físico, una tarea a veces matemáticamente complicada. Por ejemplo, para modelos de efecto Hall cuántico fraccionario bicapa con factor de llenado $\nu = 2/\lambda$, así como para ciertos modelos partícula-hueco, los correspondientes estados coherentes han sido estudiados recientemente. Nos proponemos también estudiar los diagramas de fase cuánticos de dichos sistemas críticos. Del mismo modo se utilizarán medidas de información y relaciones de incertidumbre para caracterizar y entender las correspondientes transiciones de fase cuánticas.

- *Estudio de fenómenos de regeneración cuántica en sistemas de muchas partículas.* Extensión del estudio de los fenómenos de regeneración cuántica de paquetes de onda a sistemas con muchas partículas y a estados excitados, así como la implicaciones cuando el sistema se halle en el entorno de un cambio de fase cuántico. Para ello, consideraremos el modelo vibrónico del plegamiento de moléculas poliatómicas, el modelo de Dicke de superradiancia y el modelo de cambio de forma nuclear de Lipkin-Meshkov-Glick. Hemos encontrado pruebas de regeneración cuántica en paquetes de onda centrados en el estado fundamental. Lejos de los puntos de transición, los tiempos de regeneración son regulares y proporcionales al tamaño del sistema. Al acercarse a un cambio de fase cuántico, sin embargo, divergen como leyes de potencia y escalan con el tamaño del sistema con exponentes característicos. Se estudiará el comportamiento en estados excitados y la aparición o no de leyes de escala universales.
- Estudio de la regeneración de corrientes electrónicas en materiales bidimensionales (siliceno, fósforo negro, germaneno, . . .) monocapa y bicapa a bajas energías, sujeto a campos eléctricos y magnéticos externos. Regeneración electrónica y Zitterbewegung.
 - Se ampliará el estudio realizado hasta ahora de la regeneración

de corriente para el siliceno y fósforo negro monocapa a bajas energías en presencia de un campo externo perpendicular y homogéneo, al problema con campos magnéticos periódicos a lo largo de una dirección, analizando sus efectos en las corrientes electrónicas y en el Zitterbewegung. Ampliaremos el estudio considerando el caso en el cual hay campos magnético y/o eléctricos con orientación arbitraria.

- Se estudiarán las propiedades de regeneración de paquetes de onda en sistemas de baja dimensionalidad bicapa en presencia de campos magnéticos constantes y variables a lo largo de una dirección, así como sus consecuencias en la corriente electrónica.
- La evolución del paquete de onda en sistemas bidimensionales en los anteriores contextos será estudiada dentro de un modelo tight-binding, donde el scattering intravalle a estados de mayor energía y el intravalle debido a los defectos, aparezca de forma natural, estudiando las similitudes y diferencias en un modelo de hamiltoniano efectivo. Se realizará un estudio de propiedades de transporte en el sistema.
- Otro de los objetivos es estudiar fenómenos críticos en puntos cuánticos de materiales bidimensionales y entender los efectos de esta criticalidad en propiedades macroscópicas del sistema. Una vez entendidas estas propiedades intentaremos plasmar este estudio teórico en posibles aplicaciones tecnológicas.
- También se trabajará en el estudio de transiciones de fase topológicas en materiales bidimensionales de Dirac en presencia de campos externos, eléctricos y magnéticos. Estudio de propiedades de transporte y propiedades ópticas.

Para concretar, enumeramos los proyectos de investigación que se van a desarrollar en estos cuatro años, incluyendo los que estarán todavía vigentes en este periodo (y que aparecen en el listado de proyectos de investigación de Anexo 1), así como proyectos que se han solicitado y están actualmente siendo evaluados. La **evaluación de la consecución de los objetivos científicos** de cada proyecto se hará en cada caso **por la entidad que financia el proyecto** de investigación.

1. Ámbito local

- Programa “Unidades Científicas de Excelencia” del Plan Propio de Investigación de la Universidad de Granada. Unidad Científica de Excelencia iC1 años 2016/2017.

2. Ámbito autonómico

- Proyecto de Excelencia “Teoría de la aproximación, funciones especiales y modelos matemáticos: de la teoría a las aplicaciones oftalmológicas” Entidad financiadora: Junta de Andalucía, P11-FQM-7276, 2013-2017
- Proyecto de Excelencia “Propiedades Electrónicas del Grafeno con Aplicaciones en Dispositivos y Biotecnológicas” Entidad financiadora: Junta de Andalucía, Proyecto P12-FQM-1861, 2013-2017

3. Ámbito nacional

- Proyecto: Diseccionando galaxias: de las épocas oscuras al luminoso presente, AYA 2014-53506-P, Años: 2015-2017. MINECO
- Proyecto: Red de Cosmología a través del estudio del fondo de microondas y la estructura a gran escala del Universo AYA2015-71855-REDT, 2016-2017. MINECO
- Proyecto: Dinámica de Sistemas Hadrónicos en Física Nuclear a energías Intermedias, FIS2014-59386-P, 2015-2017. MINECO
- Proyecto: Física Estadística de los Sistemas Complejos: de los principios básicos a las fronteras de la Física de la materia, la ecología y la neurociencia. FIS 2013-43201-P, 2014 a 2017. MINECO
- Proyecto: Información y complejidad en sistemas multielectrónicos. aplicaciones físicas, biotecnológicas y farmacológicas, FIS2014-59311-P, 2014-2017. MINECO
- Proyecto: Control de Sistemas Cuánticos, FIS2014-54497-P, 2015-2017. MINECO
- Proyecto: Información cuántica avanzada, FIS2014-60843P, MINECO, 2015-2017
- Proyecto: Aproximación y ortogonalidad: de la teoría a las aplicaciones, MTM2014-53963-P, 2015-2017. MINECO

- Proyecto: Interacciones y propiedades colectivas de sistemas de materia blanda basados en nanogeles/microgeles de interés en Nanotecnología, FIS2016-80087-C2-1-P, 2017-2019. MINECO
- Proyecto: Fenómenos críticos en estructura molecular y nuclear. Análisis de especies moleculares de interés astrofísico, FIS2014-53448-C2-2-P, 2015-2017. MINECO
- Proyecto: Gases granulares: relajación, confinamiento, efectos hidrodinámicos complejos. FIS2014-53808-P, 2015-2017. MINECO

4. Ámbito internacional

- Proyecto Constraints on Primordial Magnetic Fields. PLANCK Project. Desde 2007
- Participación en EAST (Emir, Grantecan) Study of the truncation curve of the stellar disc in spiral galaxies. Desde 2005

5.1.2. Programa de Intensificación de la Investigación Científica de Excelencia y de captación de talento

Proponemos una serie de acciones que pensamos son necesarios para dinamizar y enriquecer la actividad científica de los miembros del instituto, fomentar las colaboraciones entre sus miembros y favorecer relaciones con otros grupos de investigadores de alta calidad.

Programa de Movilidad del iC1: Ofrecer medios a los jóvenes investigadores del iC1 para formarse en áreas emergentes de interés estratégico, para lo que se establecerán convenios de colaboración con los centros de investigación del más alto nivel en las áreas de conocimiento propias del mismo, y se fortalecerán los mecanismos de apoyo a dichos investigadores.

Incentivos para publicar en revistas de alto impacto científico: Se facilitarán recursos y se incentivará la publicación de los resultados científicos en revistas internacionales alto índice de impacto, especialmente en revistas del primer decil, para contribuir a aumentar significativamente los índices de producción del iC1.

Programa de apoyo a solicitudes de financiación en convocatorias públicas y privadas: Se establecerán los mecanismos y apoyos adecuados para preparar y presentar las memorias necesarias para participar en los programas marco de la Unión Europea, Gobierno de España o cualquier otro

organismo privado o público. Creemos que esta actuación será un potente elemento cohesionador y optimizador de recursos públicos.

iC1 Iniciación a la Investigación: Continuaremos con el programa de Iniciación a la Investigación dirigido a estudiantes de Másteres de Física, que ahora extenderemos a todos los nodos participantes de las distintas universidades. Este programa se financia mediante becas ícaro Andaluzas y permite la captación de talento entre gente joven para después continuar con el programa de doctorado.

iC1 Postdocs: En la actualidad, para desarrollar una investigación de calidad, es conveniente e incluso necesario poder atraer a jóvenes científicos para que completen su formación después de defender su doctorado. Estas relaciones son típicamente el germen de colaboraciones futuras y estables entre los grupos de investigación que puedan formar estos postdocs en el futuro y el iC1. Todo ello genera un dinamismo científico intenso a medio y largo plazo. Por todo lo anterior, cualquier centro de investigación de calidad cuida y promueve especialmente esta actividad. En nuestro caso se realizará un esfuerzo para obtener la financiación necesaria para poder ofertar de forma regular un conjunto de estos contratos.

Invitados del iC1: De igual forma es conveniente invitar a investigadores para que realicen visitas de colaboración científica. Apoyo financiero para este aspecto mejorará la flexibilidad y la calidad de las relaciones con otros grupos de investigación. Pensamos que Andalucía debe ser capaz de atraer a científicos de calidad para que trabajen e interaccionen con nuestros grupos de investigación. En particular fomentaremos la estancia de profesores senior del máximo nivel para que, realizando estancias de un cuatrimestre, impulsen investigaciones, respalden los másteres de calidad que se impartan, contribuyan a mejorar las líneas de investigación que se desarrollen y el nivel y prestigio de las publicaciones que de ellas se deriven, y sirvan como “embajadores académicos” ante sus instituciones para el establecimiento de relaciones (convenios) duraderas y estables.

5.2. Plan de fortalecimiento de la investigación interdisciplinar

A fin de fortalecer y potenciar la investigación de frontera entre las distintas líneas de investigación que existen en el instituto se establecerá un plan

de actividades (seminarios y workshops) que permita potenciar el intercambio de ideas entre las distintas áreas de investigación, que estimule la producción científica de calidad en la frontera, que potencie la creatividad y facilite abordar nuevos retos científicos interdisciplinares. Además se define un conjunto inicial de objetivos científicos sobre los que establecer colaboraciones entre los miembros de los distintos grupos, que facilitará el desarrollo de la investigación interdisciplinar en el Instituto. Por otro lado se realizará un seguimiento de esta actividad que se describe al final de la sección. Por último se propone en este plan un incentivo a la investigación interdisciplinar que se traducirá en una ayuda para la intensificación, impulso y consolidación de la investigación interdisciplinar en el iC1. El objetivo final de este plan es aprovechar el valor añadido que supone tener un Instituto de Investigación en Andalucía donde se desarrolla investigación de excelencia, formado por medio centenar de investigadores permanentes que trabajan en el ámbito de la Física Teórica y Computacional, para poder tratar temas de investigación que se encuentran en la vanguardia de las distintos ámbitos de conocimiento en los que cada investigador es especialista.

Plan de actividades: Se crearán ciclos de seminarios y workshops que pasamos a describir.

1. Ciclo de seminarios “Retos de investigación en las fronteras de la Física”
 2. Workshops internos “Workshops iC1”
1. *Ciclo de seminarios “Retos de investigación en las fronteras de la Física”.*
Este ciclo de seminarios será un espacio de debate y discusión sobre nuevos problemas que requieren para su resolución la aportación de conocimiento desde diferentes perspectivas de la Física Teórica. Serán impartidos por miembros del iC1, colaboradores externos e investigadores internacionales de prestigio reconocido. Tendrá una periodicidad mensual.
 2. *Workshops internos “Workshops iC1”.*
Estos workshops tendrán un componente formativo y de discusión sobre temas de gran actualidad asociados a investigaciones que se estén desarrollando por investigadores del iC1 y que se encuentren en la frontera de

los distintos ámbitos científicos existentes en el iC1. Tendrán una duración de uno o dos días, potenciando el debate científico sobre problemas abiertos que va a posibilitar el intercambio de ideas, la obtención de sinergias, posibilitará la transferencia de conocimiento, técnicas matemáticas y computacionales y en general la experiencia entre los distintos grupos de investigación que forman el iC1.

A continuación hacemos una propuesta de objetivos científicos interdisciplinares sobre los que comenzaremos a trabajar dentro de esta línea estratégica que presentamos en el iC1. Son objetivos conjuntos de investigación que van a ser abordados de forma colaborativa entre miembros de distintos grupos de investigación. La idea es potenciar sinergias en campos afines que lleven al planteamiento y resolución de nuevos retos en campos frontera. De los objetivos que proponemos, algunos de ellos ya están en marcha y otros están en una fase más inicial. Pasamos a continuación a describirlos.

Objetivos científicos interdisciplinares:

- **Estrellas de neutrones e incertidumbre en la interacción nucleón-nucleón para alta densidad.** (Colaboración entre el Grupo de Física Hadrónica y el Grupo de Astrofísica)

La comprensión teórica de la materia nuclear asimétrica y de los núcleos atómicos en el rango de densidades presentes en el interior de las estrellas de neutrones se encuentra en la frontera de la ciencia nuclear y hadrónica [1,2,3]. La ecuación de estado (EDE) de la materia nuclear densa es un ingrediente esencial para modelar la formación y evolución de las estrellas de neutrones y agujeros negros. En particular las señales de ondas gravitatorias resultantes de la fusión de estrellas de neutrones binarias y de estrellas de neutrones y agujeros negros son sensibles a ella. Las EDE de materia densa más normalmente utilizadas en simulaciones astrofísicas se basan en interacciones fenomenológicas nucleón-nucleón (NN). No existe ni se conoce una interacción NN única basada en fuerzas entre nucleones puntuales. Las interacciones NN se construyen a partir de ajustes a los datos de dispersión NN de baja energía (por debajo del umbral de emisión de piones 350 MeV). Estas interacciones están sujetas a incertidumbres estadísticas y sistemáticas.

En este proyecto pretendemos determinar cómo estas incertidumbres se propagan a la ecuación de estado y a las propiedades observables de las estrellas de neutrones, y si las observaciones astrofísicas pueden proporcionar información acerca de la interacción NN a cortas distancias.

Recientemente [4] el grupo de Física Hadrónica del IC1 ha realizado la determinación más precisa de la interacción NN hasta la fecha mediante un análisis de ondas parciales (AOP) de la base de datos GRANADA-2013, que contiene un total de 6720 datos de dispersión por debajo de 350 MeV de energía en el sistema de laboratorio. La interacción utilizada consiste en un potencial granulado (potencial de Granada) para describir la interacción a cortas distancias, lo que ha permitido determinar por primera vez los errores de los 40 parámetros de la interacción NN y validar estadísticamente nuestro ajuste χ^2 verificando todos los test

de normalidad.

En este proyecto utilizaremos la interacción de Granada para calcular la matriz G en materia nuclear para distintas densidades. La matriz G de brueckner o interacción efectiva es el ingrediente fundamental para calcular la energía de ligadura nuclear, y por tanto, la ecuación de estado. Para altas densidades los choques entre nucleones pueden producirse a energías que exploran las componentes de alto momento de la función de onda del par. Recientemente [5], el grupo HADRONICA ha calculado el efecto de estas correlaciones de corto alcance para distintos potenciales NN fenomenológicos para onda S . En este proyecto pretendemos calcular todas las ondas parciales de la matriz G y la incertidumbre teórica ligada al error en la descripción de la interacción NN a cortas distancias. Esto permitirá determinar la incertidumbre en la energía de materia nuclear a altas densidades, incertidumbre que se podrá propagar posteriormente a la ecuación de estado y a las propiedades de las estrellas de neutrones.

Referencias fundamentales:

1. M. Fallot, M. Grasso, E. Khan, and J. Margueron, Neutron Stars and Nuclei: two dense systems. Nuclear Physics News International, vol. 17 No.4 (2007) 24
2. K. Hebeller, J.M. Latimer, C.J. Pethick, and A. Schwenk, Equation of state and neutron star properties constrained by nuclear physics and observation. The Astrophysical Journal, 773 (2013) 11
3. J.M. Lattimer and Prakash, The physics of neutron stars, SCIENCE 304 (2004) 536
4. R. Navarro Pérez, J.E. Amaro, E. Ruiz Arriola. Apr 3, 2013. 7 pp. Partial Wave Analysis of Nucleon-Nucleon Scattering below pion production threshold. Phys.Rev. C88 (2013) 024002, Erratum: Phys.Rev. C88 (2013) no.6, 069902. ARTICULO SELECCIONADO POR EL EDITOR
5. Coarse grained short-range correlations I. Ruiz Simo, R. Navarro Perez, J.E. Amaro, E. Ruiz Arriola. Dec 19, 2016. 17 pp. e-Print: arXiv:1612.06228 [nucl-th]. Aceptado en Physical Review C

■ Evolución de la entropía en los cúmulos de galaxias (Colaboración entre el Grupo de Información Cuántica y Física Matemática y el Grupo de Astrofísica)

El grupo de **Información Cuántica y Física Matemática** ha estudiado la entropía de sistemas fuera del equilibrio, considerando diversos conceptos de entropía cada uno caracterizado por una interpretación física diferencial, S . La misión Planck (en la que participa el **grupo de Astrofísica**) ha identificado cúmulos de galaxias mediante el efecto Sunyaev-Zeldovich y descubierto nuevos cúmulos no previamente conocidos. La identificación con cúmulos ópticos permite encontrar su desplazamiento al rojo, z . El cúmulo Sunyaev-Zeldovich se caracteriza por el parámetro de Compton, y . Debe existir una relación entre los diferentes tipos de entropía y el parámetro de Compton. Puesto que puede establecerse una relación (y, z) podemos tener información sobre la evolución temporal de la entropía de los cúmulos, que sería de gran interés como información adicional de parámetros cosmológicos. La separación del equilibrio estudiada por el grupo de Información Cuántica y Física Matemática podría

aplicarse a otros continuos de interés cosmológico, como pueden ser los fondos cósmicos de infrarrojo y de rayos X.

■ **Auto-organización en el Universo**

(Colaboración entre el Grupo de Sistemas Complejos y el Grupo de Astrofísica)

Una de las características más generales de los sistemas complejos es la emergencia de distribuciones de probabilidad libres de escala, es decir, una ley de potencia. Precisamente en el Universo se prescriben y se encuentra distribuciones de ley de potencias para muchas magnitudes de interés cosmológico, tales como las perturbaciones escalares y tensoriales, tan importantes en la observación de ondas gravitatorias primordiales. También se atribuyen leyes de potencia al magnetismo primordial. La razón subyacente es que el Universo, dentro de ciertos límites en la escala, no debería dar preferencia a una escala determinada. También hay modelos y observaciones que indican estructuras geométricas singulares, lo que precisaría un mayor grado de auto-organización, pudiendo encontrarse fenómenos en situaciones críticas.

Todos estos aspectos motivan una colaboración entre los grupos de Sistemas Complejos y de Astrofísica, en particular, e.g. estudiando y modelando la distribución de material en el universo o al magnetismo primordial.

■ **Redes Neuronales Cuánticas**

(Colaboración entre el Grupo de Información Cuántica y Física Matemática y el Grupo de Sistemas Complejos)

Es una línea de investigación que se está empezando a desarrollar y cuyo objetivo es la construcción de nuevos paradigmas de redes neuronales que estén basados en los principios de la mecánica cuántica. Existen dos tipos de aproximaciones que se están llevando a cabo en este campo. La primera trata de explorar las ventajas de un procesamiento de información cuántico que podría mejorar las capacidades de memoria de las redes de neuronas tradicionales. La segunda perspectiva trata de buscar si determinados fenómenos emergentes en el cerebro podrían ser debidos a efectos cuánticos. En el primer caso se trata de combinar los modelos de redes neuronales artificiales (ampliamente utilizados en la teoría del aprendizaje y clasificación de patrones) con las ventajas que aporta la información cuántica con la finalidad de desarrollar algoritmos más eficientes (ver por ejemplo [1] para un compendio de trabajos relacionados). La motivación principal para lo anterior es el hecho de que es muy difícil entrenar redes neuronales clásicas, por ejemplo en problemas y aplicaciones de "Big Data". De hecho se espera que las características de la computación cuántica como el paralelismo cuántico y la interferencia y entrelazamiento cuánticos puedan ser utilizados como recursos para resolver este problema. En cuando a la segunda perspectiva, está menos desarrollada y todavía hay debate sobre la misma y una falta de consenso. Sin embargo, la fusión entere biología y física cuántica ha ganado recientemente adeptos por el descubrimiento de señales claras de un más eficiente transporte de energía en la fotosíntesis debido a los efectos cuánticos [2], de forma que la idea de efectos similares pueden ocurrir en cerebro empieza a ser más atractiva.

Referencias fundamentales:

1. M. Schuld, I. Sinayskiy, F. Petruccione: The quest for a Quantum Neural Network, *Quantum Information Processing* 13, 11, pp. 2567-2586 (2014)
2. Sarovar, Mohan; Ishizaki, Akihito; Fleming, Graham R.; Whaley, K. Birgitta. Quantum entanglement in photosynthetic light-harvesting complexes. *Nature Physics*. 6 (6): 462-467 (2010)

■ **Macromoléculas en la galaxia**

(Colaboración entre el Nanoestructuras, propiedades cuánticas y sistemas mesoscópicos y el Grupo de Astrofísica)

En nuestra galaxia se observan un gran número de moléculas complejas (COM) siendo la identificación de sus líneas y bandas un problema en el que queremos profundizar. Estudiaremos de forma especial moléculas de metilo monodeuteradas (ej. DCOOCH₃, HCOOCH₂D), especies con sulfuro como (HCOSCH₃) y otras como HCSOCH₃. Así, la detección de moléculas monodeuteradas nos permitirá conocer la concentración de deuterio en las COM, clave para los mecanismos de formación. Estudiaremos la densidad columnal y la temperatura. Usaremos métodos altamente correlacionados ab initio para caracterizar los espectros de las moléculas que tienen un papel importante en astroquímica, tal como el thioethanol (CH₃CH₂SH). Muchas de estas moléculas tienen modos de vibración de gran amplitud asociadas a un rotor de CH₃ interno que dificulta el análisis espectral.

El grupo de M. Carvajal de Huelva en colaboración con I. Kleiner de la Université Paris-Diderot y S. Yurchenko in University College London, proporcionaría el estudio espectral de estas moléculas y el grupo de Astrofísica de Granada, que tiene expertos en la utilización del radiotelescopio de 30m de Pico Veleta aportará las observaciones. Este telescopio es actualmente el más activo en la observación de moléculas en la Vía Láctea y la colaboración de predicción de espectros y su observación puede ser decisiva.

■ **Fenómenos de Transporte en sistemas Cuánticos**

(Colaboración entre el Grupo de Información Cuántica y Física Matemática y el Grupo de Sistemas Complejos y Física Hadrónica)

Los recientes avances en nanotecnología y las nuevas posibilidades de control experimental preciso de átomos fríos e iones atrapados están abriendo la puerta al desarrollo de nuevos dispositivos cuánticos de escala microscópica con propiedades sorprendentes y aplicaciones prometedoras, entre las que destacan las nuevas tecnologías de información cuántica.

Entre las características más importantes de este conjunto amplio de sistemas cabe destacar la importancia de los efectos cuánticos para entender su dinámica y la interacción insoslayable con un entorno decoherente, por lo que el marco teórico para estudiar estos sistemas es el de la mecánica cuántica de los sistemas abiertos. Debido a su tamaño microscópico, la física de estos sistemas está dominada por las fluctuaciones. Además estos dispositivos operan normalmente bajo condiciones de no-equilibrio, por lo que una caracterización completa de su física es sólo posible investigando su comportamiento fluctuante fuera del equilibrio. El lenguaje matemático natural para desarrollar este programa científico es el de la teoría de grandes desviaciones, un pilar central de la física estadística que ha sido recientemente generalizado a los sistemas cuánticos abiertos. El objeto central de la teoría es la función de grandes desviaciones, que mide la probabilidad de diferentes eventos raros en el sistema de

interés. Esta función de grandes desviaciones juega en sistemas fuera del equilibrio un papel análogo al de la energía libre en sistemas en equilibrio termodinámico, y permite entender en detalle la estadística del transporte de energía en estos sistemas cuánticos.

De esta forma, el estudio de estos sistemas se encuentra en la frontera entre la física estadística y la física e información cuántica, y es aquí donde surge la estrecha y fructífera colaboración entre los grupos de física estadística e información cuántica del iC1.

Esta línea de investigación se ha centrado recientemente en entender el papel de la simetría sobre el transporte de energía y las fluctuaciones en sistemas cuánticos abiertos. Se ha demostrado que la presencia de simetrías afecta fuertemente las propiedades de transporte de estos sistemas, ofreciendo oportunidades de control sobre este transporte usando la simetría como herramienta. Así, se han propuesto conceptos novedosos como el de interruptor cuántico de energía controlado por simetría, un concepto con importantes aplicaciones en el diseño de estrategias óptimas de control cuántico, preparación de estados cuánticos mediante disipación, y computación cuántica en entornos disipativos, aplicaciones todas relevantes para las tecnologías emergentes de la información cuántica. Además se han propuesto realizaciones a nivel atómico de dicho interruptor cuántico controlado por simetría, y se ha propuesto un método de ingeniería inversa para detectar simetrías moleculares a partir de la señal que dejan en las propiedades de transporte de la molécula de interés.

En la actualidad ambos grupos siguen trabajando conjuntamente en estas líneas de investigación, estudiando diferentes transiciones de fase dinámicas en las propiedades de transporte cuántico de estos sistemas inducidas por la presencia de simetrías ocultas. Otra línea de investigación relacionada consiste en desarrollar nuevos algoritmos para medir y caracterizar a nivel computacional diferentes eventos raros en sistemas cuánticos abiertos.

Algunas publicaciones sobre estos temas son:

- Symmetry and the thermodynamics of currents in open quantum systems, Daniel Manzano, Pablo I. Hurtado, Phys. Rev. B 90, 125138 (2014)
- An atomic symmetry-controlled Thermal switch, Daniel Manzano, Elica Kyoseva, Nature Scientific Reports 6, 31161 (2016)
- Dynamical signatures of molecular symmetries in nonequilibrium quantum transport, Juzar Thingna, Daniel Manzano, Jianshu Cao, Nature Scientific Reports 6, 28027 (2016)
- Harnessing symmetry to control quantum transport, Daniel Manzano, Pablo I. Hurtado, Preprint (2017)
- Scaling in quantum Fourier's law, Daniel Manzano, Pablo I. Hurtado, Preprint (2017)
- Ruiz Arriola, E., Bonilla, L. L., & Soler, J. (2002). Quantum Kinetic Equation Including Phonon Scattering. In Progress in Industrial Mathematics at ECMI 2000 (pp. 347-357). Springer Berlin Heidelberg.
- Bechouche, P., Nieto, J., Ruiz Arriola, E., & Soler, J. (2000). On the time evolution of the mean-field polaron. Journal of Mathematical Physics, 41(7), 4293-4312.

■ **Explorando los Fundamentos de Física**
(Colaboración entre el Grupo de Información Cuántica y Física Matemática y el Grupo de Sistemas Complejos y Física Hadrónica)

Desarrollo de la aproximación teórica de grafos para explorar los principios fundamentales que limitan a las correlaciones cuánticas. Existe una profunda conexión entre la teoría de grafos y las correlaciones cuánticas que, entre otras muchas virtudes, nos permite abordar de una manera prometedora el problema de cuál es el principio fundamental que rige los límites de éstas. Nuestro objetivo es encontrar esa prueba.

Coste termodinámico de la contextualidad cuántica: Una nueva manera para un procesamiento de información independiente del dispositivo utilizado. La simulación de la no-localidad cuántica con un sistema clásico requiere de una acción a distancia. La imposibilidad de que exista esta acción a distancia, de acuerdo con la relatividad especial, es la razón del poder de la no-localidad cuántica para definir tareas que sean independientes del dispositivo. Del mismo modo, la simulación de la contextualidad cuántica requiere de memoria. Para ciertos experimentos, esta memoria es ilimitada. Por lo tanto, si se supone que el portador de información tiene capacidad de información finita y certifica que no emite calor extra debido al principio de borrado de Landauer, entonces uno se encuentra en una situación similar a la de suponer que las causas se propagan a velocidad finita y certifica que los eventos se comportan como si estuviesen separados espacialmente. El objetivo es desarrollar nuevas formas de procesamiento de información basadas en esta analogía.

Pruebas de fenómenos cuánticos que no pueden ser simuladas con la teoría cuántica sobre espacios reales de Hilbert. La teoría cuántica estándar se formula sobre los números complejos y no sobre los números reales. Curiosamente, se ha demostrado que esta propiedad central de la teoría cuántica no es accesible por ningún experimento de tipo Bell. Nuestro objetivo es identificar y realizar un experimento que no puede ser explicado dentro de la teoría cuántica real.

Algunas referencias sobre estos aspectos:

- A. Cabello, Phys. Rev. Lett. 110, 060402 (2013)
- A. Cabello, Phys. Rev. Lett. 114, 220402 (2015)
- A. Cabello et al., Phys. Rev. A 94, 052127 (2016)
- A. Cabello, <https://www.youtube.com/watch?v=VaZiKJcjbog>
- A. Cabello, S. Severini, and A. Winter, Phys. Rev. Lett. 112, 040401 (2014)
- M. Kleinmann, O. Gühne, J. R. Portillo, J.-A. Larsson, and A. Cabello, New J. Phys. 13, 113011 (2011)
- M. McKague, M. Mosca, and N. Gisin, Phys. Rev. Lett. 102, 020505 (2009)

■ Teorías cuánticas de campos efectivas palicadas en las interacciones de grafeno

(Colaboración entre el Grupo de Nanoestructuras, propiedades cuánticas y sistemas mesoscópicos y el Grupo de Física Hadrónica)

El estudio del grafeno se complica a menudo por la necesidad de utilizar programas comerciales basados en la teoría del funcional de la densidad (DFT) que no permiten la manipulación interna de los mismos, dificultando así su utilidad en situaciones físicas novedosas. Esto se debe en parte a la presunción de que el mecanismo microscópico de las interacciones es imprescindible para posibilitar el poder predictivo de la teoría.

Nos proponemos aprovechar la gran separación de escalas que existe en contextos prácticos relativos al grafeno. Para ello utilizaremos una teoría efectiva de campos en 2+1 dimensiones basada en interacciones de contacto y correcciones derivativas [1]. Esto permitirá un desarrollo sistemático en derivadas en un espacio plano-curvo que se valida en el régimen de longitudes de onda largas [2]. Una vez definido dicho esquema de cálculo procederemos a estudiar las propiedades en presencia de campos magnéticos. De hecho, el grafeno podría ser un prototipo de sistema experimental donde las propiedades físicas de baja energía podrían estudiarse teóricamente y proporcionar confianza en los métodos teóricos. Esto permitiría exportar nuestra experiencia a otros campos (por ejemplo los magnetares[3]) donde los campos magnéticos son importantes pero los datos experimentales son muy escasos.

Usaremos la teoría cuántica de campos relativista en espacios curvos así como elementos del

grupo de renormalización que permiten mejorar las correcciones cuánticas de forma perturbativa y definir las interacciones a baja energía [4].

Referencias:

1. Cordeiro, C. E., Delfino, A., & Frederico, T. (2009). Theoretical study of work function of conducting single-walled carbon nanotubes by a non-relativistic field theory approach. *Carbon*, 47(3), 690-695.
2. Megias, E., Arriola, E. R., Salcedo, L. L., & Broniowski, W. (2004). Low Energy Chiral Lagrangian in Curved Space-Time from the Spectral Quark Model *Physical Review D*, 70(3), 034031.
3. Menezes, D. P., Pinto, M. B., Avancini, S. S., Martinez, A. P., & Providencia, C. (2009). Quark matter under strong magnetic fields in the Nambu–Jona-Lasinio model. *Physical Review C*, 79(3), 035807.
4. Ruiz Arriola, E., Szpigiel, S., & Timóteo, V. S. (2014). Implicit vs explicit renormalization and effective interactions. *Physics Letters B*, 728, 596-601.
5. Enrique Ruiz Arriola. Low Scale Saturation of Effective NN Interactions and Their Symmetries 2016. *Symmetry* 8 (2016) no.6, 42
6. E. Romera and M. Calixto. Uncertainty relations and topological-band insulator transitions in 2D gapped Dirac materials. *Journal of Physics: Condensed Matter*, 27, 175003 (2015).
7. T. García, , N. A. Cordero and E. Romera, Zitterbewegung and quantum revivals in monolayer graphene quantum dots in magnetic fields. *Physical Review B* 89, 075416 (2014).
8. T. García, S. Rodríguez-Bolívar, N. A. Cordero and Romera, Wave packet revivals in monolayer and bilayer graphene rings, *Journal of Physics: Condensed Matter*, 25, 235301 (2013).

■ **Correcciones cuánticas de largo alcance al principio de estados correspondientes**

(Colaboración entre el Grupo de Física Estadística y el Grupo de Física Hadrónica)

El principio de estados correspondientes fué postulado hace 150 años por van der Waals [1] como la expresión universal de una única ecuación de estado. En su deducción admitió la imagen atómica de la materia así como el tamaño de los átomos y las interacciones entre átomos neutros. A partir de ella, se estableció la existencia de puntos críticos, es decir, valores de P , V , T , en torno a los cuales la diferencia entre la fase líquida y la gaseosa no es obvia. Igualmente encontró una universalidad entre todos los gases, denominada ley de los estados correspondientes, que básicamente los reduce a un único gas tipo, y como demostró Guggenheim en 1945 [2], esto es particularmente cierto cerca del punto crítico. El análisis de los datos de temperatura y densidad sugirió revisar el concepto de transición de fase en torno al punto crítico y desembocó en el grupo de renormalización de Wilson y la moderna teoría de fenómenos críticos [3]. Van der Waals postuló además las fuerzas de su nombre que medio siglo después encontrarían justificación mediante la mecánica cuántica por Fritz London [4], y que explican la cohesión de materiales sólidos, así como las interacciones entre líquidos, gases y coloides.

Pues bien, no existen hasta la fecha cálculos que aborden las correcciones debidas a las fuerzas de van der Waals a la curva de Guggenheim en las zonas más alejadas del punto crítico. Ello se debe que la fuerza es de largo alcance (cae como la sexta potencia de la distancia) aunque existen patrones de universalidad [5] e incipientes tratamientos basados en renormalización en el régimen ultrafrío [6]. En este proyecto pretendemos por vez primera

abordar las correcciones debidas a las fuerzas de van der Waals para describir la curva de Guggenheim en la zona subcrítica.

1. Van der Waals, J. D. (1873). Over de Continuïteit van den Gas-en Vloeistoofstand (Vol. 1). Sijthoff.
2. Guggenheim, E. A. (1945). The principle of corresponding states. The Journal of Chemical Physics, 13(7), 253-261.
3. Wilson, K. G., & Kogut, J. (1974). The renormalization group and the ϵ expansion. Physics Reports, 12(2), 75-199.
4. London, F. (1930). Zur theorie und systematik der molekularkräfte. Zeitschrift für Physik A Hadrons and Nuclei, 63(3), 245-279.
5. Cerdón, A. C., & Ruiz Arriola, E. (2010). Low-energy universality and scaling of van der Waals forces. Physical Review A, 81(4), 044701.
6. Ruiz Arriola, E. (2011). Van der Waals Forces and Photon-Less Effective Field Theory. Few-Body Systems, 50(1-4), 399-402.

■ **Análisis de las soluciones de la ecuación de Fokker-Planck en el espacio de Hilbert**
(Colaboración entre el Grupo de Física Estadística y Sistemas Complejos y el Grupo de Física Hadrónica)

La ecuación de Fokker-Planck es la base para la descripción de los procesos Markovianos [1,2] donde la variable aleatoria está sujeta a variaciones lentas. Permite además describir la cuantización estocástica de sistemas microscópicos en términos del tiempo de simulación permitiendo extender la noción de probabilidad al caso complejo [3,4] un aspecto que podría ser crucial en la resolución del problema del signo en Cromodinámica Cuántica. Los métodos de solución basados de la ecuación de Fokker-Planck basados en desarrollos de autofunciones dejan de lado casos interesantes cuyo interpretación física es perfectamente admisible [5]. Es por tanto imperativo buscar métodos extendidos que incorporen situaciones no cubiertas dentro del espacio de Hilbert convencional [6].

1. N.G. van Kampen, Stochastic Processes in Physics and Chemistry (North- Holland, Amsterdam 1981, 1992).
2. Hannes Risken, The FokkerPlanck Equation: Methods of Solutions and Applications, 2nd edition, Springer Series in Synergetics, Springer
3. Spurious solutions of the complex Langevin equation L.L. Salcedo, Phys.Lett. B305 (1993) 125-130
4. Does the complex Langevin method give unbiased results? L.L. Salcedo, Phys.Rev. D94 (2016) no.11, 114505
5. E. Ruiz Arriola, L.L. Salcedo Remarks on the Eigenfunction Method for the Fokker Planck equation Preprint UGR (Mayo 2009) 4 páginas.
6. J. Brey, E. Ruiz Arriola, L.L. Salcedo (en preparación)

Seguimiento:

Para realizar un seguimiento de este plan de fortalecimiento de la interdisciplinariedad, que es uno de los puntos que se pretende reforzar dentro del iC1 se hará un control cuantitativo del mismo en el que se considerará:

1. Número de Seminarios y Workshops llevados a cabo.
2. Número de asistente a las actividades organizadas.
3. Número de investigadores internos y externos que actúen como ponentes.
4. Asistentes externos e internos a las reuniones.

Se intentará hacer una coordinación potenciando un equilibrio entre los distintos temas de investigación para dar cabida a todas las líneas que se desarrollan en el iC1, procurando una participación equilibrada entre miembros senior, investigadores jóvenes y doctorandos, para enriquecer el debate y aprovechar el potencial en los distintos grupos de investigación.

Se realizará anualmente un análisis detallado de las publicaciones que surjan a partir de estas colaboraciones así como la difusión en congresos internacionales.

Ayuda para la intensificación, impulso y consolidación de la investigación interdisciplinar en el iC1

Esta ayuda está encaminada a facilitar, impulsar y consolidar los trabajos de investigación interdisciplinarios en el iC1. Consideramos que es una forma de animar y motivar a la comunidad de científicos que forman el iC1 en el desarrollo de este Plan de fortalecimiento de la investigación interdisciplinar. Para recibir esta ayuda los investigadores deberán presentar publicaciones en revistas del primer cuartil del JCR de la WoS, que reflejen el desarrollo de un trabajo científico interdisciplinar en el seno del iC1. La evaluación se realizará por parte de la Comisión de Gobierno del iC1 y el trabajo se presentará como charla invitada en las Jornadas del iC1 que se celebran anualmente.

5.3. Plan de Formación

El iC1 continuará las actividades de formación que se han especificado en la sección de Actividades precedentes y se pondrán en marcha algunas nuevas. En particular:

- Se continuará participando y gestionando el *Master de Física y Matemáticas*.

- Se continuará participando en el *Master en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica*
- Se continuará la **formación de doctorandos** en los programas de doctorado *Programa de Doctorado en Física y Matemáticas (Fisymat)* y *Programa de Doctorado en Física y Ciencias del Espacio*.
- Organización del *Granada Seminar 2017* (organiza grupo de Física Estadística y Sistemas Complejos).
- Organización de un Workshop sobre Información Cuántica en 2017 (organiza grupo de Información Cuántica y Física Matemática).
- Organización de un Workshop sobre Sistemas Complejos en 2018 (organiza grupo de Física Estadística y Sistemas Complejos).
- Organización de dos Workshops sobre Transiciones de Fase Cuánticas en 2017 y 2019 (organiza grupo de Nanoestructuras, Sistemas Cuánticos y Sistemas Mesoscópicos).
- Organización de dos Escuelas de Verano en 2017 y 2019 (organiza grupo de Información Cuántica y Física Matemática).

La evaluación y seguimiento de estas actividades se viene realizando mediante **encuestas de opinión** que se estudian por la comisión de gobierno del iC1, y se utilizan para mejorar la calidad de las actividades que desarrollamos.

5.4. Plan de divulgación

El iC1 considera fundamental la divulgación de las investigaciones científicas que se desarrollan en el Instituto, ya que esta divulgación juega un papel fundamental en la atracción de vocaciones al mundo de la ciencia y en la sensibilización de la sociedad de la necesidad del desarrollo de una investigación de excelencia para su avance. Se hará especial énfasis en la visibilidad de las mujeres, físicas teóricas, que investigan en el iC1 en este tipo de actividades para ayudar a disminuir la brecha existente en vocaciones de mujeres en física teórica.

- Organización del Ciclo de Divulgación *Seminarios iC1- Crónicas de Física* en el Palacio de la Madraza de la UGR

- Continuación con el ciclo de *Conferencias iC1 Fronteras de la Física*, que se desarrolla desde hace 4 años
- Participación en actividades de divulgación organizadas por las propias universidades a nivel andaluz (noche de los investigadores, café con ciencia, semana de la ciencia, . . .) en las que el iC1 participa activamente

La **evaluación y seguimiento** de estas actividades se viene realizando mediante **encuestas de opinión** que se estudian por la comisión de gobierno del iC1, y se utilizan para mejorar la calidad de las actividades que desarrollamos.

5.5. Plan refuerzo de los servicios de computación de apoyo a la investigación

Como se explica en la sección de Recursos Materiales de esta memoria, Proteus es el cluster de supercomputación del iC1. Cuenta con más de 1200 cores que permiten la ejecución de programas secuenciales, paralelos y masivamente paralelos. Además de ofrecer esta importante herramienta a todos los miembros del iC1, pretendemos añadir nuevos servicios que ayuden a su labor investigadora y a la difusión y acceso de los resultados obtenidos. Para ello desarrollaremos y pondremos a disposición de todos los miembros del iC1 los siguientes elementos:

- Repositorios web para la recopilación, clasificación de las principales herramientas científicas en el ámbito de iC1: programas, artículos, videos, El objetivo es convertir esos repositorios en referencias de consulta y uso obligado a nivel mundial..
- Alojamiento de páginas web: Las páginas personales de los miembros del iC1 y otras de carácter institucional, como páginas de congresos, conferencias, cursos, etc. se pueden almacenar en este mismo servidor. Permite tecnologías tales como PHP, ASP o Perl. El acceso al servidor se puede realizar mediante FTP y WebDAV.
- Correo electrónico: Contamos con nuestro propio servidor de correo electrónico (onsager.ugr.es) que se ofrecerá a todos los miembros del instituto. Es más flexible en cuanto a su uso y configuración, y no tiene cuota. Se puede consultar mediante IMAP, POP3 y webmail.

- Backup y respaldo de datos: Se pueden hacer copias de seguridad de los datos de los equipos personales en los servidores para garantizar la integridad de los mismos.
- Almacenamiento en la nube: Éste es un servicio similar al conocido "Dropbox", pero los datos se almacenan en servidores propios, garantizándose la privacidad y confidencialidad de los mismos, y sin límite de cuota.
- Almacenamiento temporal de ficheros: Creado para compartir de una manera fácil ficheros entre varios, sobre todo cuando el fichero es demasiado grande como para mandarlo por correo. Al subir el fichero al servidor, este devuelve un enlace para enviar a las personas con las que se quiera compartir.
- Desarrollar y poner en marcha un Centro de Soporte a la Computación Científica. Los esfuerzos de los grupos, sus experiencias y sus técnicas numéricas muchas veces no son compartidos y menos sus herramientas computacionales. Por ello pensamos que es necesario poner en marcha un gabinete compuesto de varios técnicos que apoye y optimice las tareas computacionales de los grupos de investigación y, en algunos casos, pueda coordinar esfuerzos computacionales singulares. En concreto, las funciones de este centro serían:
 - Programas de Formación en técnicas de computación avanzada para los grupos de investigación: Es importante que se diseñen cursos formativos que sirvan para MEJORAR y OPTIMIZAR el uso de los recursos informáticos por parte de los investigadores. Especialmente útil sería formar en la paralelización de programas, técnicas de programación, métodos numéricos avanzados,....
 - Servicio de Apoyo y Consulting: Este servicio estaría a disposición de los grupos de investigación para INFORMAR sobre los elementos de "hardware" o "software" mejores para las prestaciones que necesitasen. Además podría, de acuerdo con los grupos, actualizar remotamente los equipos o realizar actividades de mejora o instalación de equipos "in situ".
 - Taller de software y biblioteca de software libre: Un elemento necesario para los grupos es el desarrollo de herramientas específicas

para el análisis de datos, presentación gráfica de los mismos, filtros, conversores de formatos,... El centro estaría a servicio de los grupos de investigación para desarrollar el software que necesitasen para la realización de sus proyectos y podría poner a disposición de los grupos de herramientas de análisis diseñadas para los tipos de problemas más comunes. Además se crearía una biblioteca de software libre que contendría elementos actualizados de interés para los grupos: Transformadas de Fourier, números aleatorios,... además de las herramientas desarrolladas por los grupos y que pudiesen ser de interés para los demás.

Para la **evaluación y seguimiento** de esta actividad haremos encuestas a los usuarios de PROTEUS para comprobar la utilidad y beneficios que reportan a cada uno de los grupos estas actividades. Se hará una reunión con los usuarios de PROTEUS una vez conocidos los resultados, para analizarlos, modificar los servicios que no se esté usando y reforzar los que sean más útiles a la comunidad.

Aunque en cada uno de los planes hemos detallado la forma de seguimiento de las actividades, **de forma general la evaluación de la consecución de las actividades que se desarrollen en el iC1** se realizarán cada año mediante el contrato-programa de las propias Universidades. Además se solicitará una evaluación a los cuatro años, a través de la Junta de Andalucía y de las Universidades, a la ANEP o a la DEVA. Como muestra de los buenos resultados obtenidos en el iC1 incluimos en el Anexo 5 el resultado de **la evaluación a la que se sometió el iC1 en el año 2010 por la ANEP, en la que obtuvo una calificación de 98 puntos sobre 100.**

6. Memoria Económica

6.1. Ingresos previstos

El iC1 tendrá varias vías de financiación:

- En primer lugar las cantidades que se le asignen desde las Universidades que participan en la nueva estructura interuniversitaria que proponemos en esta memoria.
- En segundo lugar, como hasta ahora, se obtendrán fondos para investigación concurriendo a convocatorias competitivas en los ámbitos local, autonómico, nacional e internacional. Destacar que en los últimos 5 años se ha obtenido un total de 2,7 millones de euros por esta vía.
- El mantenimiento del supercomputador PROTEUS se hará como hasta el momento mediante el personal técnico asociado al iC1 (financiado por la Universidad de Granada) y los fondos para reparación y ampliación del mismo se obtendrán, como viene siendo usual, concurriendo a las convocatorias para infraestructuras que se convocan a nivel autonómico y estatal.
- La formación de doctorados vendrá financiada mediante becas FPU, FPI, contratos con cargo a proyectos de investigación, programas andaluces de promoción de empleo (como el Programa Ícaro) o programas asociados a empresas con las que se puedan establecer convenios de colaboración.

6.2. Gastos de Funcionamiento

1. Personal Requerido

En la sede de Granada, que es la sede Coordinadora (véase el borrador de convenio) existe en la actualidad un responsable de negociado y un técnico informático que gestiona los recursos computacionales del iC1.

En el resto de sedes en un principio no será necesario personal de administración y servicios adicional aunque si las correspondientes Universidades lo consideran necesario podrá dotarse de personal de apoyo administrativo a cada una de las sedes de Málaga, Huelva y Almería.

2. Gastos corrientes

Los gastos corrientes del iC1 varían cada año según las necesidades que van surgiendo. Si uno considera los gastos corrientes de los últimos 5 años (Véase Anexo 5) se puede estimar un gasto anual de unos 12000 euros.

3. Equipamiento

La sede del iC1 de la Universidad de Granada (sede coordinadora) consta de un despacho de invitados, una sala de Juntas, dos despachos para el personal de administración y servicios, tres salas en las que se albergan los nodos que conforman el superordenador PROTEUS (véase la sección 8 para su descripción) y un aula de ordenadores con fines docentes.

El resto de sedes se organizarán una vez aprobada la creación del Instituto, según establezca cada una de las universidades que suscriban el borrador de convenio que se aprobará por cada una de las Universidades (Granada, Málaga, Sevilla y Almería).

7. Recursos humanos y estructura organizativa

El iC1 como Instituto Andaluz Interuniversitario de Investigación se va a estructurar a nivel de gestión de recursos en 4 sedes. A continuación se enumeran por orden alfabético los miembros permanentes de cada una de las cuatro Universidades que serán las sedes que conformarán el iC1. Indicamos en la tabla el número de sexenios obtenidos por cada investigador y el número de sexenios posibles por antigüedad (SO/SP), para cada uno de ellos. También damos un enlace a sus artículos personales o número de reasercher-Id, indicando también el número H de cada uno y su número de citas.

7.1. Nodo de la Universidad de Granada

Tabla 3: Nodo de la Universidad de Granada

Nodo de la Universidad de Granada	
Nombre y Apellidos	Enrique Amaro Soriano
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=-Jur2ekAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 29 citas: 2837
Sexenios	4/4
Nombre y Apellidos	
	Juan Carlos Angulo Ibáñez
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=ZifqnMMAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 21 citas: 1461
Sexenios	4/4
Nombre y Apellidos	
	Eduardo Battaner López
Categoría Profesional	Profesor Emérito (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=jCT0G40AAAAJ
Índice h y número de citas	H= 50 citas: 23565
Sexenios	6/6
Nombre y Apellidos	
	Juan A. Bonachela
Categoría Profesional	Associate Professor (University of Strathclyde)

Nodo de la Universidad de Granada	
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=pAS9jgYAAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 16 citas: 620
Sexenios	No aplica
Nombre y Apellidos	Manuel Calixto Molina
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=2hrwhs0AAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 14 citas: 662
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	Julyan Cartwright
Categoría Profesional	Científico Titular del CSIC (CSIC)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=V78-fnAAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 29 citas: 2827
Sexenios	4/4
Nombre y Apellidos	Miguel Carvajal Zaera
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Huelva)
ResearcherID	L-2756-2014
Índice h y número de citas	H= 17 citas: 739
Sexenios	2/2
Nombre y Apellidos	Juan Antolín Comá
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Zaragoza)
ResearcherID	L-4616-2014
Índice h y número de citas	H= 14 citas: 552
Sexenios	5/5
Nombre y Apellidos	Nicolás A. Cordero Tejedor
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Burgos)
ResearcherID	H-2534-2013
Índice h y número de citas	H= 9 citas: 309

Nodo de la Universidad de Granada	
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	Rodolfo O. Esquivel
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (UNAM, México)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=fKRGo_QAAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 24 citas: 1462
Sexenios	No aplica
Nombre y Apellidos	Estrella Florido Navío
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	_____
Índice h y número de citas	H= 16 citas: 1172
Sexenios	4/4
Nombre y Apellidos	José Enrique García Ramos
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Huelva)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=AdQsVzkAAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 28 citas: 1803
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	Carmen García Recio
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Huelva)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=MFoelVMAAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 27 citas: 2903
Sexenios	5/5
Nombre y Apellidos	Pedro Luis Garrido Galera
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Granada)
ResearcherID	P-6477-2014
Índice h y número de citas	H= 21 citas: 1355
Sexenios	4/4

Nodo de la Universidad de Granada	
Nombre y Apellidos	Rosario González Férez
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
ResearcherID	A-2421-2009
Índice h y número de citas	H= 15 citas: 687
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	
Nombre y Apellidos	Pablo Ignacio Hurtado
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=9vYs8AIAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 18 citas: 1274
Sexenios	2/2
Nombre y Apellidos	
Nombre y Apellidos	Jorge Jiménez Vicente
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=NRMLZksAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 16 citas: 1534
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	
Nombre y Apellidos	Ute Lisenfeld
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	A-1637-2015
Índice h y número de citas	H= 28 citas: 2205
Sexenios	4/4
Nombre y Apellidos	
Nombre y Apellidos	Joaquín Marro Borau
Categoría Profesional	Profesor Emérito (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=3R5GejMAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 28 citas: 4786
Sexenios	6/6
Nombre y Apellidos	
Nombre y Apellidos	Arturo Moncho Jordá
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)

Nodo de la Universidad de Granada	
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=59QQHm0AAAAJ
Índice h y número de citas	H= 18 citas: 855
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	Miguel Ángel Muñoz Martínez
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=IwZEKqoAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 36 citas: 5269
Sexenios	4/4
Nombre y Apellidos	Francisco Pérez Bernal
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=OvmPSZkAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 20 citas: 1309
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	Javier Prior Arce
Categoría Profesional	Prof. Contratado Doctor (Universidad de Cartagena)
ResearcherID	P-9944-2017
Índice h y número de citas	H= 12 citas: 738
Sexenios	
Nombre y Apellidos	Mónica Relaño Pastor
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
ResearcherID	H-8111-2016
Índice h y número de citas	H= 19 citas: 1125
Sexenios	2/2
Nombre y Apellidos	Juan Bautista Roldán Aranda
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	-----
Índice h y número de citas	H= 17 citas: 1029

Nodo de la Universidad de Granada	
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	Elvira Romera Gutiérrez (DIRECTORA DEL IC1- RESPONSABLE DEL NODO)
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=1FHs60gAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 20 citas: 1370
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	Enrique Ruiz Arriola
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=Yxfx7A8AAAAJ
Índice h y número de citas	H= 40 citas: 5729
Sexenios	5/5
Nombre y Apellidos	Lorenzo Luis Salcedo
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=OxnSwKkAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 32 citas: 3879
Sexenios	5/5
Nombre y Apellidos	Pablo Sánchez Moreno
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=U1SayHYAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 14 citas: 656
Sexenios	2/2
Nombre y Apellidos	Jesús Sánchez-Dehesa Moreno-Cid
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=IM07PTcAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 35 citas: 4659
Sexenios	6/6

Nodo de la Universidad de Granada	
Nombre y Apellidos	Francisco de los Santos Fernández
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
ResearcherID	P-6498-2014
Índice h y número de citas	H= 12 citas: 387
Sexenios	2/2
 	
Nombre y Apellidos	Joaquín J. Torres Agudo
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=nGRtnCsAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 21 citas: 1235
Sexenios	3/3
 	
Nombre y Apellidos	Simon Verley
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 19 citas: 1043
Sexenios	2/2
 	
Nombre y Apellidos	Rafael Yáñez García
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 14 citas: 702
Sexenios	4/4
 	
Nombre y Apellidos	Almudena Zurita
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Granada)
ResearcherID	A-2218-2015
Índice h y número de citas	H= 16 citas: 985
Sexenios	2/2

7.2. Nodo de la Universidad de Almería

Tabla 4: Nodo de la Universidad de Almería

Nodo de la Universidad de Almería	
Nombre y Apellidos	Andrei Martínez Finkelshtein (RESPONSABLE DEL NODO)
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Almería)
ResearcherID	A-1253-2008
Índice h y número de citas	H= 19 citas: 925
Sexenios	4/4
Nombre y Apellidos	
	Juan José Moreno Balcázar
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Almería)
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 6 citas: 134
Sexenios	3/3

7.3. Nodo de la Universidad de Málaga

Tabla 5: Nodo de la Universidad de Málaga

Nodo de la Universidad de Málaga	
Nombre y Apellidos	Juan José Alonso Pereda
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Málaga)
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 13 citas: 687
Sexenios	4/4
Nombre y Apellidos	
	Pedro A. Bernaola Galván
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Málaga)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=d5m1RmIAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 27 citas: 2997
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	
	Pedro Carpena Sánchez (RESPONSABLE DEL NODO)

Nodo de la Universidad de Málaga	
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Málaga)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=EryOqrsAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 25 citas: 3922
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	
	Félix Carrique Fernández
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Málaga)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=XtJPEgoAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 21 citas: 1289
Sexenios	4/4
Nombre y Apellidos	
	Emilio Ruiz Reina
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Málaga)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=eS78SZ4AAAAJ
Índice h y número de citas	H= 15 citas: 532
Sexenios	3/3

7.4. Nodo de la Universidad de Sevilla

Tabla 6: Nodo de la Universidad de Sevilla

Nodo de la Universidad de Sevilla	
Nombre y Apellidos	Clara E. Alonso Alonso
Categoría Profesional	Catedrática de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 13 citas: 582
Sexenios	5/5
Nombre y Apellidos	
	María Victoria Andrés Martín
Categoría Profesional	Catedrática de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	—

Nodo de la Universidad de Sevilla	
Índice h y número de citas	H= 14 citas:656
Sexenios	5/5
Nombre y Apellidos	José Miguel Arias Carrasco
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	https://goo.gl/e4dtf3
Índice h y número de citas	H= 28 citas: 1958
Sexenios	5/5
Nombre y Apellidos	Francisco Barranco Paulano
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	https://goo.gl/YcR5h1
Índice h y número de citas	H= 26 citas: 1750
Sexenios	5/5
Nombre y Apellidos	Javier Brey Ábalo (RESPONSABLE DEL NODO)
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	---
Índice h y número de citas	H= 37 citas: 3914
Sexenios	6/6
Nombre y Apellidos	Juan Antonio Caballero Carretero
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	https://goo.gl/2sYRJJ
Índice h y número de citas	H= 29 citas: 2399
Sexenios	5/5
Nombre y Apellidos	Adán Cabello Quintero
Categoría Profesional	Catedrático de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=9icIeGAAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 39 citas: 5724
Sexenios	4/4

Nodo de la Universidad de Sevilla	
Nombre y Apellidos	Álvaro Domínguez Álvarez
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 17 citas: 702
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	M^a Isabel García de Soria Lucena
Categoría Profesional	Prof. Contratada Doctora (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 7 citas: 131
Sexenios	No aplica
Nombre y Apellidos	José Antonio Lay Valera
Categoría Profesional	Contrato Juan de la Cierva
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 8 citas: 225
Sexenios	—
Nombre y Apellidos	Sheila López Rosa
Categoría Profesional	Prof. Contratada Doctora (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=75gTnxEAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 13 citas: 533
Sexenios	No aplica
Nombre y Apellidos	Pablo Maynar Blanco
Categoría Profesional	Prof. Contratado Doctora (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 9 citas: 239
Sexenios	No aplica
Nombre y Apellidos	Antonio Moro Muñoz

Nodo de la Universidad de Sevilla	
Categoría Profesional	Profesor Titular de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	https://goo.gl/XwENqZ
Índice h y número de citas	H= 24 citas: 1757
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	Pedro Pérez Fernández
Categoría Profesional	Profesor Ayudante doctor
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 7 citas: 188
Sexenios	No aplica
Nombre y Apellidos	Manuela Rodríguez Gallardo
Categoría Profesional	Contrato doctor
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 13 citas: 638
Sexenios	No aplica
Nombre y Apellidos	Niurka Rodríguez Quintero
Categoría Profesional	Titular de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	https://scholar.google.es/citations?user=z4a8qegAAAAJ
Índice h y número de citas	H= 18 citas: 972
Sexenios	3/3
Nombre y Apellidos	María José Ruiz Montero
Categoría Profesional	Catedrática de Universidad (Universidad de Sevilla)
Link Google Scholar	—
Índice h y número de citas	H= 19 citas: 875
Sexenios	4/4

Por lo tanto en la actualidad el iC1 cuenta con 57 investigadores permantes. Hay que destacar que todos han conseguido el número máximo de sexenios de investigación que pueden tener por antigüedad. Además hay 2 miembros del

personal de administración y servicios: un técnico de laboratorio que se ocupa del mantenimiento del superordenador PROTEUS (ver sección de Recursos Materiales) y otro responsable de negociado. Además en el momento actual cuenta con 10 investigadores postdoctorales, 12 predoctorales y 2 Profesores Eméritos.

El Instituto se organiza a nivel **científico** en cinco grupos de investigación correspondientes a las cinco líneas de investigación, cuya descripción científica hemos hecho en la sección *Objetivos y líneas de investigación*. Paso a detallar como se agrupan los investigadores en cada línea de investigación, indicando el grupo de investigación PAIDI al que pertenece cada uno de ellos.

Tabla 7: Astrofísica

Astrofísica		
Eduardo Battaner López (Coordinador)	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM108
Estrella Florido Navío	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM108
Jorge Jiménez Vicente	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM108
Ute Lisenfeld	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM108
Mónica Relaño Pastor	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM108
Simon Verley	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM108
Almudena Zurita Muñoz	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM108

Tabla 8: Física Estadística y Sistemas complejos

Física Estadística y Sistemas complejos		
Pedro Luis Garrido Galera (Coordinador)	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM165
Juan José Alonso Pereda	Nodo U. de Málaga	PAIDI FQM278
Pedro A. Bernaola Galván	Nodo U. de Málaga	PAIDI FQM362
Juan A. Bonachela	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM165
Javier Brey Ábalo	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM112
Pedro Carpena Sánchez	Nodo U. de Málaga	PAIDI FQM362
Félix Carrique Fernández	Nodo U. de Málaga	PAIDI FQM278
Julyan Cartwright	Nodo U. de Granada	PAIDI RNM 363
Álvaro Domínguez Álvarez	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM112

Física Estadística y Sistemas complejos		
Pablo Ignacio Hurtado	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM165
Joaquín Marro Borau	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM165
Pablo Maynar Blanco	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM112
Arturo Moncho Jordá	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM115
Miguel Ángel Muñoz Martínez	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM165
María José Ruiz Montero	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM112
Emilio Ruiz Reina	Nodo U. de Málaga	PAIDI FQM278
Francisco de los Santos Fernández	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM165
M ^a Isabel García de Soria Lucena	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM112
Joaquín J. Torres Agudo	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM165

Tabla 9: Información Cuántica y Física Matemática

Información Cuántica y Física Matemática		
Jesús Sánchez-Dehesa Moreno-Cid (Coordinador)	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM207
Juan Carlos Angulo Ibáñez	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM020
Juan A. Antolín Coma	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM020
Adán Cabello Quintero	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM-239
Rodolfo O. Esquivel	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM165
Rosario González Férez	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM207
Sheila López Rosa	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM239
Andrei Martínez Finkelshtein	Nodo U. de Almería	PAIDI FQM229
Juan José Moreno Balcazar	Nodo U. de Almería	PAIDI FQM229
Niurka Rodríguez Quintero	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM207
Pablo Sánchez Moreno	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM207
Rafael Yáñez García	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM381

Tabla 10: Física Hadrónica

Física Hadrónica		
Enrique Ruiz Arriola (Coordinador)	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM225
Enrique Amaro Soriano	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM225
María Victoria Andrés Martín	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM160 & FQM7632
Francisco Barranco Paulano	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM160 & FQM7632
Juan Antonio Caballero Carretero	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM160 & FQM7632
Carmen García Recio	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM225
José Antonio Lay Valera	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM160 & FQM7632
Lorenzo Luis Salcedo	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM225
Antonio Moro Muñoz	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM160 & FQM7632
Manuela Rodríguez Gallardo	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM160 & FQM7632

Tabla 11: Nanoestructuras, Propiedades Cuánticas y Sistemas Mesoscópicos

Nanoestructuras, Propiedades Cuánticas y Sistemas Mesoscópicos		
Elvira Romera Gutiérrez (Coordinadora)	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM381
Clara E. Alonso Alonso	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM160 & FQM7632
José Miguel Arias Carrasco	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM160 & FQM7632
Manuel Calixto Molina	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM381
Miguel Carvajal Zarea	Nodo U. de Huelva	PAIDI FQM370
Nicolás A. Cordero Tejedor	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM381
José Enrique García Ramos	Nodo U. de Huelva	PAIDI FQM370
Francisco Pérez Bernal	Nodo U. de Huelva	PAIDI FQM370
Pedro Pérez Fernández	Nodo U. de Sevilla	PAIDI FQM160 & FQM7632
Javier Prior Arce	Nodo U. de Granada	
Juan Bautista Roldán Aranda	Nodo U. de Granada	PAIDI FQM381

Actualmente existe una pirámide intergeneracional equilibrada que esperamos se mantenga en el futuro como garantía de interlocución científica donde todas las opiniones cuentan. Además del Profesorado Emérito, que aporta una experiencia y conocimientos de incalculable valor y que siguen en plena actividad científica, también hay una amplia banda de edad de investigadores en plenitud científica que lideran sus propios proyectos científicos y docentes. También trabajan en el iC1 investigadores postdoctorales que dinamizan el instituto aportando su talento y personalidad. Por otro lado contamos en la actualidad con un total de 12 estudiantes de doctorado que realizan un trabajo dirigido y estimulado para conseguir ser científicos independientes. Finalmente destacar que existen vínculos abundantes y canales de comunicación con estudiantes motivados, que contribuyen a su formación científica desde el iC1 (en este sentido destacar que el iC1 cofinancia a través de sus grupos de investigación contratos en prácticas de iniciación a la investigación, a través del programa Ícaro de la UGR). Esta diversidad forma parte de la identidad del iC1 y contribuye a incentivar la pasión por la ciencia.

Se adjuntan a la solicitud, en fichero comprimido, todos los currícula de los miembros que formarán parte del iC1 interuniversitario

8. Estructura de dirección y coordinación

Para el logro de sus objetivos y el cumplimiento de sus funciones, el iC1 se estructurará en órganos de gobierno de dos tipos: colegiados y unipersonales.

Órganos Colegiados:

- Consejo de Instituto. El Consejo de Instituto será el órgano colegiado de gobierno y representación del Instituto. El Consejo de Instituto, presidido por su Director y en el que actuará como Secretario el del Instituto, quedará integrado por todo el personal investigador doctor miembro del iC1 con vinculación permanente a alguna de las Universidades que suscriben este convenio y Profesores Eméritos de las mencionadas Universidades que sean miembros del iC1.
 - Las competencias del Consejo del Instituto serán:
 - Elegir y, en su caso, deponer al Director del Instituto.
 - Elegir y, en su caso deponer a los Directores de sede.
 - Elegir y, en su caso deponer a los Coordinadores de grupo de investigación.
 - Establecer las directrices generales de funcionamiento del Instituto.
 - Analizar, organizar y desarrollar programas y estudios de posgrado.
 - Aprobar la programación anual de actividades docentes y plurianual de investigación del Instituto.
 - Aprobar la distribución del presupuesto asignado al Instituto.
 - Formular propuestas referentes a las necesidades de dotación de plazas de personal investigador y de personal de administración y servicios correspondientes al Instituto, especificando sus características y perfil.
 - Asumir cualesquiera otras competencias que le atribuya el Reglamento de Régimen Interno del iC1 que será aprobado según la cláusula vigesimoprimera de este convenio.

- El funcionamiento interno del Consejo de Instituto quedará establecido en su Reglamento de Régimen Interno que será aprobado por el Consejo de Gobierno de cada una de las Universidades participantes en el Instituto.
- Comisión de Gobierno. La Comisión de Gobierno quedará integrada por el Director, el Secretario del iC1, los Directores de sede y los Coordinadores de los grupos de investigación que formen el iC1. Los Coordinadores de los grupos de investigación serán elegidos por el Consejo de Instituto cuando se constituya el iC1 de entre los miembros del Consejo de Instituto que presenten sus candidaturas. Los coordinadores cesarán por las siguientes causas: renuncia o pérdida de las condiciones necesarias para ser designado.
 - Las competencias de la Comisión de Gobierno serán: ejercer las funciones que en ella delegue el Consejo de Instituto y aquellas otras que, por su carácter extraordinario y urgente, deban ser asumidas para el mejor gobierno del Instituto, debiendo dar cuenta de las mismas para su ratificación cuando sea necesaria al Consejo de Instituto y haciéndolas públicas en cualquier caso. Además cualesquiera otras competencias que le atribuyan el Reglamento de Régimen Interno del iC1 que será aprobado según se ha indicado anteriormente.
 - La Comisión de Gobierno se reunirá, al menos, seis veces al año, siempre mediante convocatoria del Director o a petición de un tercio de sus miembros. La Comisión de Gobierno procurará tomar sus acuerdos por unanimidad y, en todo caso, habrá de tomarlos por mayoría absoluta.
- Comisión de Gestión. La comisión de Gestión quedará integrada por el Director, el Secretario del iC1 y los Directores de Sede del iC1.
 - Las competencias de la Comisión de Gestión serán: coordinar los aspectos de gestión administrativa y financieros del iC1, así como ejercer las funciones que en ella delegue el Consejo de Instituto. Además cualesquiera otras competencias que le atribuyan el Reglamento de Régimen Interno del iC1.

Órganos Unipersonales:

■ Director:

- En la etapa inicial de constitución la dirección del iC1 corresponderá a la profesora Elvira Romera Gutiérrez, Catedrática de Universidad de la Universidad de Granada.
- Una vez constituido iC1, el Consejo de Instituto procederá a la elección del Director de entre los miembros del Consejo de Instituto que se presenten como candidatos.
- Para ser elegido Director será necesario obtener en primera votación mayoría absoluta. Si ésta no se alcanzara, bastará obtener mayoría simple en segunda votación.
- El nombramiento y cese del Director corresponderá al Rector de la Universidad Coordinadora (al final de la sección queda definida la Universidad Coordinadora) del iC1 a propuesta del Consejo de Instituto, con el informe preceptivo del Consejo de Gobierno de las Universidades firmantes del presente convenio. Su mandato tendrá una duración de cuatro años, pudiendo ser reelegido una sola vez consecutiva.
- El Director cesará tras una moción de censura suscrita por el veinticinco por ciento de los miembros del Consejo de Instituto y aprobada por la mayoría absoluta de los miembros del Consejo de Instituto. De no prosperar dicha moción, sus firmantes no podrán promover otra hasta transcurrido un año.
- El Director o Directora cesará por las siguientes causas: a petición propia, por pérdida de las condiciones necesarias para ser elegido o por finalización legal de su mandato.
- En caso de vacante, ausencia temporal o enfermedad, el Director será sustituido por el miembro del Consejo de Instituto de mayor edad, siempre que reúna los requisitos exigidos para ser Director.
- Las competencias del Director del iC1 son ejercer la dirección y gestión ordinaria del Instituto, la dirección de la sede coordinadora del iC1, ejecutar los acuerdos del Consejo de Instituto y proponer a la Comisión de Gobierno el titular de la Secretaría del Instituto. Además cualesquiera otras competencias que le atribuyan las leyes o su Reglamento de Régimen Interno.

- Secretario:
 - El Secretario será nombrado por el Rector de la Universidad Coordinadora, a propuesta del director del iC1, de entre los doctores del Consejo de Instituto una vez constituido el iC1.
 - Corresponde al Secretario dar fe de los acuerdos y resoluciones de los órganos de gobierno del Instituto, garantizar la difusión y publicidad de los acuerdos, resoluciones, convenios, reglamentos y demás normas generales de funcionamiento institucional entre los miembros del Instituto, llevar el registro y custodiar el archivo, expedir las certificaciones que le correspondan y desempeñar aquellas otras competencias que le sean delegadas por el Director, sin perjuicio de las funciones que le asigne el Reglamento de Régimen Interno del iC1.

- Director de Sede:
 - La elección de los Directores de cada Sede corresponde al Consejo de Instituto de entre los miembros del Consejo de Instituto que se presenten como candidatos, y que tengan vinculación permanente a la Universidad a la que pertenezca la Sede. Su mandato tendrá una duración de cuatro años, pudiendo ser reelegido una sola vez consecutiva. Los Directores de Sede serán nombrados por el Rector de la Universidad a la que pertenezca cada Sede a propuesta del Consejo de Instituto.
 - Las competencias del Director de Sede son ejercer las funciones de gestión ordinaria en la misma, sin perjuicio de las funciones que le asigne el Reglamento de Régimen Interno del iC1.
 - Los directores de sede cesarán por las siguientes causas: a petición propia, por pérdida de las condiciones necesarias para ser elegido o por finalización legal de su mandato.

El iC1 se estructurará en 4 Sedes, una por cada una de las Universidades que lo conforman. Se considerará a la Universidad de Granada Sede Coordinadora del iC1. La sede Coordinadora podrá cambiar si así lo decide el Consejo de Instituto por mayoría absoluta de sus miembros. Cada una de las Sedes contará con un Director de Sede, que pertenecerá a la Comisión de Gobierno y de Gestión del iC1, como ya se ha indicado en el párrafo anterior.

9. Recursos materiales

El iC1 actualmente está ubicado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada y dispone de una sala de reuniones, un aula de computación, un despacho para invitados, dos despachos para el PAS (uno para el responsable del negociado y otro para el técnico de laboratorio), además de tres salas dedicadas a ubicar las infraestructuras de computación con conforman el superordenador PROTEUS. A continuación describimos el superordenador PROTEUS del iC1.

El iC1 gestiona el superordenador PROTEUS desde 1997. Éste da servicio a sus investigadores (de varias universidades, españolas y extranjeras) para el estudio de temas multidisciplinares avanzados en Física, abarcando todas las líneas de investigación que se desarrollan en el iC1 y que ya se han expuesto anteriormente.

Dada la demanda de computación en el iC1, PROTEUS ha sido constantemente perfeccionado y ampliado, generalmente añadiendo nodos y mejorando las infraestructuras. PROTEUS nació a partir de una veintena de PCs independientes conectados en la misma red. En 2007 se incorporaron más de 200 núcleos con procesadores Intel Xeon P4 (x86) y Core 2 (x86-64), formando un conjunto o clúster de ordenadores interconectados por una red Ethernet de alta velocidad y gestionados por un sistema operativo GNU/Linux, lo que se conoce como clúster Beowulf. Se optó por esta arquitectura por su excelente relación prestaciones/precio, su flexibilidad a la hora de ejecutar programas de diversa índole (arquitectura de propósito general) y por su fácil y barato mantenimiento y reparación. Esta primera ampliación de PROTEUS tenía una potencia aproximada de 1700 GFlops (miles de millones de operaciones en coma flotante por segundo).

A finales de 2008 se puso en funcionamiento otra ampliación, contando entonces PROTEUS con 600 procesadores (núcleos), 616 Gigabytes de memoria RAM y 21 Terabytes de disco duro (equivalente a 300 ordenadores personales de última generación) distribuidos en 75 nodos conectados por una doble red de alta velocidad GigaEthernet. Su potencia máxima de cálculo era de 5592 Gflops. En julio de 2012 se inauguró otra ampliación y mejora. Esta revisión, que había empezado unos 6 meses antes, llevó añadido el cambio de ubicación de los equipos a una sala mucho más visible, para tener una gestión óptima de los equipos. En esa ampliación se duplicaron el número de procesadores, de 600 a unos 1100, siendo los últimos casi 3 veces más rápidos que los antiguos. Por

último, en 2015 se realizó la última ampliación. En la actualidad PROTEUS cuenta con:

- Potencia de cómputo: 27,5 Teraflops (27'5*10¹² operaciones en doble precisión por segundo)
- Memoria principal: 4,5 Terabytes (en nodos de 256, 96, 64, 48 y 8 GB)
- Almacenamiento: 80 Terabytes (espacio principal)
- Núcleos de ejecución: 1380 núcleos + 2 tarjetas GPGPU
- Número de nodos: 135
- Redes de comunicación:
 - GigaEthernet (administración y gestión)
 - 10GbE (servidores de disco)
 - Infiniband FDR (programación distribuida)
- Cabina robótica de cintas con 70 Terabytes
- Duración media por trabajo enviado: 35 días

PROTEUS, como herramienta de investigación singular, ha recibido el interés de grupos ajenos al Instituto Carlos I, como por ejemplo, el departamento de búsqueda de yacimientos petrolíficos de REPSOL o un grupos de investigación distintas Universidades. PROTEUS, junto con el otro gran supercomputador de la UGR, Alhambra, sitúan a la Universidad de Granada como referente nacional en el cálculo científico.

10. ANEXO I

Proyectos de Investigación financiados con fondos públicos en los últimos 5 años

1. ***Disecionando galaxias: de las épocas oscuras al luminoso presente***
IP Jorge Jiménez-Vicente y Ute Lisenfeld
AYA 2014-53506-P
2015-2017
Importe: 45000 euros
2. ***Red de Cosmología a través del estudio del fondo de microondas y la estructura a gran escala del Universo***
IP Patricio Vielva (IFCA)
IP del Subproyecto de Granada Eduardo Battaner
Otros IP de los nodos de la red: Rubiño (IAC), L. Verde, N. Benítez (IAA), C. Hernández-Monteagudo (CEFCA), R. Lacoiz (ehu), V. Martínez (UV), Miralda-Escudé, F. Prada (CSIC)
AYA2015-71855-REDT
2016-2017
Importe: 30000 euros
3. ***Exploring the Physics of Inflation***
IP del Subproyecto de Granada: Eduardo Battaner
Coordinador: Enrique Martínez (Instituto de Física de Cantabria)
Proyecto Consolider CSD2010-00064
2010-2016
Importe: 135845 euros
4. ***Dinámica de Sistemas Hadrónicos en Física Nuclear a energías Intermedias***
FIS2011-24149
Ministerio de Ciencia y Tecnología
2011-2014

IP: Enrique Ruiz-Arriola
Importe: 90000 euros

5. ***Dinámica de Sistemas Hadrónicos en Física Nuclear a energías Intermedias***

Ministerio de Economía y competitividad.

FIS2014-59386-P

2015-2017

IP: Enrique Ruiz-Arriola y Enrique Amaro Soriano

Importe: 70000 euros

6. ***COHERENCE: Cooperativity in Highly Excited Rydberg Ensembles Control and Entanglement***

FP7-PEOPLE-2010-ITN

Marie Curie Actions ITN

2010-2015

IP del nodo de Granada: Rosario González Férez

Importe: 250000 euros

7. ***Estudio de nuevos compuestos y nanoestructuras de boro como blancos potenciales para la terapia del cáncer mediante captura de neutrones***

CEI-BIOTIC dentro del programa Compromiso con la investigación y el desarrollo

2012

IP: Ignacio Porras y Elvira Romera

Importe: 25000 euros

8. ***Red Multinomat: Modelización multiescala y validación experimental de nuevos materiales base***

Ministerio de Economía y competitividad.

MAT2011-15800-E

2012-2013

Responsable del nodo de Granada: Elvira Romera

IP: Santiago Cuesta López
Importe: 10000 euros

9. ***Granada 12: Graphene Nanoscience: from Dirac Physics to Applications***

Ministerio de Economía y competitividad.
MAT2011-16095-E
2012-2013
IP: Elvira Romera
Importe:10000 euros

10. ***Estudio de propiedades del grafeno. Aspectos Teóricos y aplicaciones en biosensores***

CEI-BIOTIC dentro del programa Compromiso con la investigación y el desarrollo
2014
IP: Elvira Romera y Javier Méndez (CSIC)
Importe:25000 euros

11. ***Física Estadística de los Sistemas Complejos: de los principios básicos a las fronteras de la Física de la materia, la ecología y la neurociencia***

Física Estadística de los Sistemas Complejos: de los principios básicos a las fronteras de la Física de la materia, la ecología y la neurociencia.
FIS 2013-43201-P
Ministerio de Educación y Ciencia
2014 a 30 de Junio de 2017
IP: Miguel Ángel Muñoz y Joaquín Marro Borau (Universidad de Granada)
Importe: 150591 euros

12. ***Renovación del Cluster PROTEUS***

UNGR13-1E-1553
Ministerio de Economía, Ciencia y Competitividad

2014-2015

IP: Pedro Luis Garrido Galera (Universidad de Granada)

Importe: 97000 euros

13. ***Física estadística: teoría y simulación de sistemas complejos y sus aplicaciones multidisciplinares***

FIS2009-08451

Ministerio de Ciencia e Innovación

2009 - 2013

IP: Joaquín Marro Borau (Universidad de Granada)

Importe: 252890 euros

14. ***Redes complejas y auto-organización en ecología, biodiversidad y neurociencia***

P09FQM-4682

Proyecto de Excelencia Junta de Andalucía

2009-2012

IP: Miguel Ángel Muñoz Martínez (Universidad de Granada)

Importe: 266500 euros

15. ***Fenómenos colectivos en sistemas complejos: teoría y computación***

P07FQM02725

Junta de Andalucía

2008-2012

IP: Pedro L. Garrido Galera (Universidad de Granada)

Importe: 199668 euros

16. ***Acción Integrada Hispano-Argentina: redes complejas y sus aplicaciones en Bioinformática***

AR2009-0003

Ministerio de Ciencia e Innovación

2010-2012

IP: Miguel A. Muñoz (Universidad de Granada)

Importe: 16000 euros

17. ***Información y complejidad en sistemas multielectrónicos. aplicaciones físicas, biotecnológicas y farmacológicas***

FIS2014-59311-P

Ministerio de Economía, Ciencia y Competitividad

2015-2017

IP: Juan Carlos Angulo

Importe: 30000 euros

18. ***Control de Sistemas Cuánticos***

FIS2014-54497-P

Ministerio de Economía, Ciencia y Competitividad

2015-2017

IP: Rosario González Férez

Importe: 25000 euros

19. ***Teoría de la aproximación, funciones especiales y modelos matemáticos: de la teoría a las aplicaciones***

P11-FQM7276

Junta de Andalucía 2011-2015

IP: Andrei Martínez Filkenstein

Importe: 239478,30 euros

20. ***Física de la Información, sistemas ultrafríos y no-linealidad. Aplicaciones multidisciplinares***

FIS2011-24540

Ministerio de Ciencia e Innovación

2012-2014

IP: Jesús Sánchez Dehesa

Importe: 89000 euros

21. ***Funciones especiales y teoría de aproximación: aplicaciones en ciencia y tecnología***

MTM2011- 28952-C02
MICINN
2012-2014
IP: Andrei Martínez Filkenstein
Importe: 74000 euros

22. *Aproximación y ortogonalidad: de la teoría a las aplicaciones*

MTM2014-53963-P
MICINN
2015-2017
IP: Andrei Martínez Filkenstein
Importe: 63800 euros

23. *Interacciones y propiedades colectivas de sistemas de materia blanda basados en nanogeles/microgeles de interés en Nanotecnología*

FIS2016-80087-C2-1-P
MINECO
2017-2019
IP: Arturo Moncho Jordá
Importe: 40000 euros

24. *Estructura e interacciones en sistemas de nanopartículas blandas (nanogeles y liposomas)*

MAT2012-36270-C04-02
MINECO
2013-2015
IP: Arturo Moncho Jordá
Importe: 93600 euros

25. *The dynamics of life*

MFIS2010-22322-C02-02
MINECO
2011-2013

IP: Julyan Cartwright
Importe: 48400 euros

26. *The dynamics of life II*

FIS2013-48444-C2-2-P
MINECO
2013-2016
IP: Julyan Cartwright
Importe: 55000 euros

27. *Caracterización de especies moleculares de interés astrofísico*

FIS2011-26738-C02-02
MICCIN
2012-2014
IP: José Enrique García Ramos
Importe: 26000 euros

28. *Métodos Algebraicos en Sistemas Nucleares y Moleculares*

AIC-D-2011-0682
ES/INFN
2012-2013
IP: Francisco Pérez-Bernal
Importe: 2000 euros

29. *Fenómenos críticos en estructura molecular y nuclear. Análisis de especies moleculares de interés astrofísico*

FIS2014-53448-C2-2-P
2015-2017
IP: Francisco Pérez-Bernal
Importe: 43560 euros

30. *Equipamiento de Cálculo Científico de Alto Rendimiento @UHU
UNHU-CE-2848*

Ayudas a Infraestructuras y Equipamiento Científico Técnico MINECO/Fondos FEDER
2016-2017
IP: José Enrique García Ramos
Importe: 165310 euros

31. ***Física Estadística en Textos y Secuencias de ADN: Identificación de Palabras Relevantes, Correlaciones de Largo Alcance e Interacciones Mediante Redes Complejas***

FIS2012-36282
MINECO
2013-2016
IP: Pedro Carpena Sánchez
Importe: 32760 euros

32. ***Detección automática de palabras clave en textos ordinarios y en secuencias de ADN***

Junta de Andalucía
FQM-3163
2008-2012
IP: Pedro Carpena Sánchez
Importe: 177688 euros

33. ***Desarrollo de nuevos modelos de celda electrocinéticos y reológicos para suspensiones concentradas de nanopartículas en medios salt-free con correcciones por tamaño iónico finito***

Junta de Andalucía
FQM-3779
2009-2012
IP: Félix Carrique Fernández
Importe: 142923 euros

34. ***Análisis de la complejidad multifractal de la dinámica de señales Fisiológicas y su relación con los mecanismos de control neu-***

ronal

Junta de Andalucía
FQM-7964
2012-2016
IP: Pedro Bernaola Galván
Importe: 167632.05 euros

35. ***Propiedades Electrónicas del Grafeno con Aplicaciones en Dispositivos y Biotecnológicas***

Junta de Andalucía
FQM-1861
2014-2017
IP: Elvira Romera Gutiérrez
Importe: 17000 euros

36. ***A Modelos teóricos de las propiedades eléctricas de interfaces sólido/disolución. Aplicación a la obtención de energía eléctrica por cambio de salinidad (proyecto coordinado)***

MINECO
FIS2013-47666-C3-3-R
2014-2017
IP: Emilio Ruiz Reina
Importe: 22000 euros

37. ***Gases Granulares: relajación, confinamiento, efectos hidrodinámicos complejos***

MINECO. FIS2014-53808-P.
IP: J. Javier Brey Abalo
01/01/2015-31/12/2017.
Importe: 66.550,0 euros.

38. ***Red de Excelencia: Física Estadística de No equilibrio y sus aplicaciones interdisciplinares***

MINECO. FIS2014-57117-DEDT

IP: Miguel Rubí (U. Barcelona).
01/01/2015-31/12/2016.
Importe: 30.000,0 euros.

39. ***Fluctuaciones e interacciones entre subsistemas en gases granulares***

MINECO (FIS2011-24460).
IP: J. Javier Brey Abalo
Duración: 01/01/2012-31/12/2014.
Cuantía: 99.220,0 euros.

40. ***Estructura de Núcleos, Moléculas y Hadrones y su Dinámica en Procesos de Dispersión Fuerte y Electrodébil.***

Referencia del proyecto: FIS2014-53448-C2-1-P
IP: Antonio M. Moro Muñoz y Juan Antonio Caballero Carretero
Ministerio de Economía y Competitividad.
Duración : 01/01/2015-31/12/2017
Financiación recibida (en euros): 72600 EUR.

41. ***El núcleo atómico más allá de la línea de estabilidad y sus implicaciones astrofísicas (ANASIM).***

Referencia del proyecto: FIS2014-51941-P
IP: Manuela Rodríguez Gallardo.
Ministerio de Economía y Competitividad.
Duración : 01/01/2015-31/12/2017
Financiación recibida (en euros): 10000 EUR.

42. ***Física con Sistemas de Fermiones Correlacionados: Estudios en Física Nuclear y Extensión a Otros Campos***

Referencia del proyecto: FIS2011-28738-C02-01
IP: Juan Antonio Caballero Carretero
Ministerio de Ciencia e Innovación
Duración: 01/01/2012-31/12/2014
Financiación recibida (en euros): 71390 EUR

43. ***La física nuclear fuera del valle de beta-estabilidad: sus implicaciones en Astrofísica***

Referencia del proyecto: P11-FQM-7632

IP: Manuel L. Lozano Leyva

Entidad financiadora: Junta de Andalucía (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresas)

Duración (fecha inicio - fecha fin): 26/03/2013 y 01/09/2017

Financiación recibida (en euros): 176918,30 euros

44. ***Desarrollos en teoría de reacciones y cálculos para la interpretación de experimentos con núcleos exóticos***

Referencia del proyecto: FIS2013-41994-P

IP: Antonio M. Moro Muñoz

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Duración (fecha inicio - fecha fin): 01/01/2014 - 31/12/2014

Financiación recibida (en euros): 15 000 euros

45. ***Cálculos para la Interpretación de Experimentos de Reacciones con Núcleos Exóticos.***

Referencia del proyecto: FPA2009-07653

IP: Antonio M. Moro Muñoz

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Duración (fecha inicio - fecha fin): 01/01/2010 - 31/12/2012

Financiación recibida (en euros): 105 700 euros

46. ***European Nuclear Science and Application Research 2 (ENSAR2).***

Referencia del proyecto: convocatoria Horizonte 2020 (H2020-INFRAIA-2014-2015, proposal number 654002)

Sevilla nodo coordinador del “work package” titulado: “Theoretical Support for Nuclear Facilities in Europe” (TheoS)

IP: Muhsin Harakeh, GANIL (ENSAR2 coordinator)

Entidad financiadora: European Commission

Duración: 01/03/2016 – 29/02/2020

Financiación solicitada: 10 000 000 EUR (ENSAR2); Univ. Sevilla (165.000 EUR)

11. ANEXO II

Tabla con las redes nacionales e internacionales establecidas en los **últimos 5 años**.

Tabla 12: Redes nacionales e internacionales establecidas en los últimos 5 años

Redes nacionales e internacionales establecidas en los últimos 5 años		
Responsable Nodo de Granada	Institución financiadora	Temática
Eduardo Battaner López	Planck (ESA)	Constraints on primordial magnetic fields
Eduardo Battaner López y Estrella Florido Navío	Square Kilometer Array SKA	Observación cuerpos celestes
Estrella Florido Navío y Mónica Relaño Pastor	CALIFA (The Calar Alto Legacy Integral Field Area Survey)	Observaciones con espectrofotómetro PMAS/PPAK
Joaquín Torres Agudo	MAT2015-69777-REDT	Avalanchas en biofísica, geofísica, materiales y plasmas
Joaquín Marro Borau	UNESCO	Complex System Digital Campus
Joaquín Marro Borau	ZCAM	Red de investigación sobre cálculo científico 07833379Q
Carmen García Recio	MINECO	Hadron Spanish Network
Elvira Romera Gutiérrez	MINECO	MULTINANOMAT: : Modelización y validación de nuevos materiales base.
Rosario Gonzalez Ferez	UNION EUROPEA	COHERENCE: Cooperativity in Highly Excited Rydberg Ensembles Control and Entanglement
Jesus Sanchez-Dehesa	MINECO	ORTHONET

12. ANEXO III

Publicaciones de los miembros del iC1 en los últimos 5 años por orden cronológico.

2012

1. Cartwright, Julyan H. E., Piro, Oreste, Sanchez, Pedro A. & Sintes, Tomas Ice polyamorphism in the minimal Mercedes-Benz model of water JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS volume 137 issue 24 (DEC 28 2012) DOI: 10.1063/1.4772202
2. Cubero, M., Fernandez-Garcia, J. P., Rodriguez-Gallardo, M., Acosta, L., Alcorta, M., Alvarez, M. A. G., Borge, M. J. G., Buchmann, L., Diget, C. A., Al Falou, H., Fulton, B. R., Fynbo, H. O. U., Galaviz, D., Gomez-Camacho, J., Kanungo, R., Lay, J. A., Madurga, M., Martel, I., Moro, A. M., Mukha, I., Nilsson, T., Sanchez-Benitez, A. M., Shotter, A., Tengblad, O. & Walden, P. Do Halo Nuclei Follow Rutherford Elastic Scattering at Energies Below the Barrier? The Case of Li-11 PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 109 issue 26 (DEC 26 2012) DOI: 10.1103/PhysRevLett.109.262701
3. Gonzalez-Ferez, Rosario & Koch, Christiane P. Enhancing photoassociation rates by nonresonant-light control of shape resonances PHYSICAL REVIEW A volume 86 issue 6 (DEC 26 2012) DOI: 10.1103/PhysRevA.86.063420
4. Kleinmann, Matthias, Budroni, Costantino, Larsson, Jan-Ake, Guehne, Otfried & Cabello, Adan Optimal Inequalities for State-Independent Contextuality PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 109 issue 25 (DEC 19 2012) DOI: 10.1103/PhysRevLett.109.250402
5. Pinamonti, Giovanni, Marro, J. & Torres, Joaquin J. Stochastic Resonance Crossovers in Complex Networks PLOS ONE volume 7 issue 12 (DEC 14 2012) DOI: 10.1371/journal.pone.0051170
6. Dehesa, J. S., Koga, T., Yanez, R. J., Plastino, A. R. & Esquivel, R. O. Quantum entanglement in helium (vol 45, 015504, 2012) JOURNAL OF

- PHYSICS B-ATOMIC MOLECULAR AND OPTICAL PHYSICS volume 45 issue 23 (DEC 14 2012) DOI: 10.1088/0953-4075/45/23/239501
7. Manzano, Daniel, Tiersch, Markus, Asadian, Ali & Briegel, Hans J. Quantum transport efficiency and Fourier's law PHYSICAL REVIEW E volume 86 issue 6 (DEC 13 2012) DOI: 10.1103/PhysRevE.86.061118
 8. Javier Brey, J., Maynar, P. & Garcia de Soria, M. I. Rheological effects in the linear response and spontaneous fluctuations of a sheared granular gas PHYSICAL REVIEW E volume 86 issue 6 (DEC 13 2012) DOI: 10.1103/PhysRevE.86.061308
 9. Moro, A. M. & Lay, J. A. Interplay Between Valence and Core Excitation Mechanisms in the Breakup of Halo Nuclei PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 109 issue 23 (DEC 5 2012) DOI: 10.1103/PhysRevLett.109.232502
 10. Cabello, Adan Maximum quantum nonlocality between systems that never interacted PHYSICS LETTERS A volume 377 issue 1-2 pages 64-68 (DEC 3 2012) DOI: 10.1016/j.physleta.2012.11.015
 11. Sanchez-Castellanos, M., Lemus, R., Carvajal, M., Perez-Bernal, F. & Fernandez, J. M. A study of the Raman spectrum of CO₂ using an algebraic approach CHEMICAL PHYSICS LETTERS volume 554 pages 208-213 (DEC 3 2012) DOI: 10.1016/j.cplett.2012.09.075
 12. Buslaev, V. I., Martinez-Finkelshtein, A. & Suetin, S. P. Method of interior variations and existence of S-compact sets PROCEEDINGS OF THE STEKLOV INSTITUTE OF MATHEMATICS volume 279 issue 1 pages 25-51 (DEC 2012) DOI: 10.1134/S0081543812080044
 13. Romera, E. & Torres, J. J. Characterization of a quantum phase transition in Dirac systems by means of the wave-packet dynamics AIP ADVANCES volume 2 issue 4 (DEC 2012) DOI: 10.1063/1.4764862
 14. Zurita, A. & Bresolin, F. The chemical abundance in M31 from H II regions MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY volume 427 issue 2 pages 1463-1481 (DEC 2012) DOI: 10.1111/j.1365-2966.2012.22075.x

15. Manzano, D. Statistical measures of complexity for quantum systems with continuous variables *PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS* volume 391 issue 23 pages 6238-6244 (DEC 1 2012) DOI: 10.1016/j.physa.2012.06.058
16. Roa, Rafael, Carrique, Felix & Ruiz-Reina, Emilio Ion size effects on the electrokinetics of salt-free concentrated suspensions in ac fields *JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE* volume 387 pages 153-161 (DEC 1 2012) DOI: 10.1016/j.jcis.2012.07.094
17. Guerrero, J., Lopez-Ruiz, F. F., Aldaya, V. & Cossio, F. Symmetries of the quantum damped harmonic oscillator *JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL* volume 45 issue 47 (NOV 30 2012) DOI: 10.1088/1751-8113/45/47/475303
18. Segovia, J., Entem, D. R., Fernandez, F. & Ruiz Arriola, E. Renormalized quarkonium *PHYSICAL REVIEW D* volume 86 issue 9 (NOV 16 2012) DOI: 10.1103/PhysRevD.86.094027
19. Esquivel, Rodolfo O., Molina-Espiritu, Moyocoyani, Dehesa, Jesus S., Carlos Angulo, Juan & Antolin, Juan Concurrent Phenomena at the Transition Region of Selected Elementary Chemical Reactions: An Information-Theoretical Complexity Analysis *INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY* volume 112 issue 22 pages 3578-3586 (NOV 15 2012) DOI: 10.1002/qua.24219
20. Sanchez-Castellanos, M., Lemus, R., Carvajal, M. & Perez-Bernal, F. The potential energy surface of CO₂ from an algebraic approach *INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY* volume 112 issue 21 pages 3498-3507 (NOV 5 2012) DOI: 10.1002/qua.24141
21. Pelaez-Fernandez, M., Callejas-Fernandez, J. & Moncho-Jorda, A. Effective interaction in asymmetric charged binary mixtures: The non-monotonic behaviour with the colloidal charge *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL E* volume 35 issue 11 (NOV 2012) DOI: 10.1140/epje/i2012-12120-0
22. Javier Brey, J. & Khalil, Nagi An adiabatic piston in a temperature gradient *JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT* (NOV 2012) DOI: 10.1088/1742-5468/2012/11/P11012

23. Dehesa, J. S., Plastino, A. R., Sanchez-Moreno, P. & Vignat, C. Generalized Cramer-Rao relations for non-relativistic quantum systems APPLIED MATHEMATICS LETTERS volume 25 issue 11 pages 1689-1694 (NOV 2012) DOI: 10.1016/j.aml.2012.01.038
24. Omiste, Juan J. & Gonzalez-Ferez, Rosario Nonadiabatic effects in long-pulse mixed-field orientation of a linear polar molecule PHYSICAL REVIEW A volume 86 issue 4 (OCT 31 2012) DOI: 10.1103/PhysRevA.86.043437
25. Mertens, Franz G., Quintero, Niurka R., Cooper, Fred, Khare, Avinash & Saxena, Avadh Nonlinear Dirac equation solitary waves in external fields PHYSICAL REVIEW E volume 86 issue 4 (OCT 24 2012) DOI: 10.1103/PhysRevE.86.046602
26. Marin, E. G., Ruiz, F. G., Tienda-Luna, I. M., Godoy, A., Sanchez-Moreno, P. & Gamiz, F. Analytic potential and charge model for III-V surrounding gate metal-oxide-semiconductor field-effect transistors JOURNAL OF APPLIED PHYSICS volume 112 issue 8 (OCT 15 2012) DOI: 10.1063/1.4759275
27. Teresa Blazquez, M., Anguiano, Marta, Arias de Saavedra, Fernando, Lallena, Antonio M. & Carpena, Pedro On the length of stabilograms: A study performed with detrended fluctuation analysis PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS volume 391 issue 20 pages 4933-4942 (OCT 15 2012) DOI: 10.1016/j.physa.2012.05.010
28. Fernandez, Julio F. & Alonso, Juan J. Pair correlation function for spin glasses PHYSICAL REVIEW B volume 86 issue 14 (OCT 9 2012) DOI: 10.1103/PhysRevB.86.140402
29. Megias, E., Arriola, E. Ruiz & Salcedo, L. L. Polyakov Loop and the Hadron Resonance Gas Model PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 109 issue 15 (OCT 9 2012) DOI: 10.1103/PhysRevLett.109.151601
30. Sengupta, C., Scott, T. C., Verdes Montenegro, L., Bosma, A., Verley, S., Vilchez, J. M., Durbala, A., Fernandez Lorenzo, M., Espada, D., Yun, M. S., Athanassoula, E., Sulentic, J. & Portas, A. HI asymmetry in the isolated galaxy CIG 85 (UGC 1547) ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 546 (OCT 2012) DOI: 10.1051/0004-6361/201219948

31. Budroni, Costantino & Cabello, Adan Bell inequalities from variable-elimination methods JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 45 issue 38 (SEP 28 2012) DOI: 10.1088/1751-8113/45/38/385304
32. Prados, A., Lasanta, A. & Hurtado, Pablo I. Nonlinear driven diffusive systems with dissipation: Fluctuating hydrodynamics PHYSICAL REVIEW E volume 86 issue 3 (SEP 24 2012) DOI: 10.1103/PhysRevE.86.031134
33. Calixto, M., del Real, R. & Romera, E. Husimi distribution and phase-space analysis of a vibron-model quantum phase transition PHYSICAL REVIEW A volume 86 issue 3 (SEP 24 2012) DOI: 10.1103/PhysRevA.86.032508
34. Javier Brey, J., Garcia de Soria, M. I. & Maynar, P. Internal energy fluctuations of a granular gas under steady uniform shear flow PHYSICAL REVIEW E volume 86 issue 3 (SEP 20 2012) DOI: 10.1103/PhysRevE.86.031304
35. Timoteo, V. S., Szipigel, S. & Ruiz Arriola, E. Symmetries of the similarity renormalization group for nuclear forces PHYSICAL REVIEW C volume 86 issue 3 (SEP 14 2012) DOI: 10.1103/PhysRevC.86.034002
36. Calixto, M., Romera, E. & del Real, R. Parity-symmetry-adapted coherent states and entanglement in quantum phase transitions of vibron models JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 45 issue 36 (SEP 14 2012) DOI: 10.1088/1751-8113/45/36/365301
37. Araujo, Mateus, Quintino, Marco Tulio, Cavalcanti, Daniel, Santos, Marcelo Franca, Cabello, Adan & Cunha, Marcelo Terra Tests of Bell inequality with arbitrarily low photodetection efficiency and homodyne measurements PHYSICAL REVIEW A volume 86 issue 3 (SEP 4 2012) DOI: 10.1103/PhysRevA.86.030101
38. Carvajal, M., Alvarez-Bajo, O., Senent, M. L., Dominguez-Gomez, R. & Villa, M. Raman and infrared spectra of dimethyl ether C-13-isotopologue ((CH₃OCH₃)-C-13) from a CCSD(T) potential energy surface JOURNAL OF MOLECULAR SPECTROSCOPY volume 279 pages 3-11 (SEP 2012) DOI: 10.1016/j.jms.2012.07.018

39. Bonachela, Juan A., Munoz, Miguel A. & Levin, Simon A. Patchiness and Demographic Noise in Three Ecological Examples JOURNAL OF STATISTICAL PHYSICS volume 148 issue 4 pages 723-739 (SEP 2012) DOI: 10.1007/s10955-012-0506-x
40. Ayala, Isabel G. & Cordero, Nicolas A. Interaction of sodium bisulfate with mono- and bi-layer graphene JOURNAL OF NANOPARTICLE RESEARCH volume 14 issue 9 (SEP 2012) DOI: 10.1007/s11051-012-1071-6
41. Ruiz-Granados, B., Battaner, E., Calvo, J., Florido, E. & Rubino-Martin, J. A. DARK MATTER, MAGNETIC FIELDS, AND THE ROTATION CURVE OF THE MILKY WAY ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS volume 755 issue 2 (AUG 20 2012) DOI: 10.1088/2041-8205/755/2/L23
42. Olmos, B., Gonzalez-Ferez, R., Lesanovsky, I. & Velazquez, L. Universal time evolution of a Rydberg lattice gas with perfect blockade JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 45 issue 32 (AUG 17 2012) DOI: 10.1088/1751-8113/45/32/325301
43. Hidalgo, Jorge, Seoane, Luis F., Cortes, Jesus M. & Munoz, Miguel A. Stochastic Amplification of Fluctuations in Cortical Up-States PLOS ONE volume 7 issue 8 (AUG 7 2012) DOI: 10.1371/journal.pone.0040710
44. Perez, C. A., Moncho-Jorda, A., Hidalgo-Alvarez, R. & Casanova, H. Brownian dynamics simulation of monolayer formation by deposition of colloidal particles: A kinetic study at high bulk particle concentration EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL E volume 35 issue 8 (AUG 2012) DOI: 10.1140/epje/i2012-12069-x
45. Ahrens, Johan, Badziag, Piotr, Cabello, Adan & Bourennane, Mohamed Experimental device-independent tests of classical and quantum dimensions NATURE PHYSICS volume 8 issue 8 pages 592-595 (AUG 2012) DOI: 10.1038/NPHYS2333
46. Molina-Espiritu, Moyocoyani, Esquivel, Rodolfo O., Carlos Angulo, Juan, Antolin, Juan & Dehesa, Jesus S. Information-theoretical complexity for the hydrogenic identity $S(N)^2$ exchange reaction JOURNAL OF MATHEMATICAL CHEMISTRY volume 50 issue 7 pages 1882-1900 (AUG 2012) DOI: 10.1007/s10910-012-0009-7

47. Borile, C., Munoz, M. A., Azaele, S., Banavar, Jayanth R. & Maritan, A. Spontaneously Broken Neutral Symmetry in an Ecological System PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 109 issue 3 (JUL 20 2012) DOI: 10.1103/PhysRevLett.109.038102
48. Cabello, Adan, Danielsen, Lars Eirik, Lopez-Tarrida, Antonio J. & Portillo, Jose R. Quantum social networks JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 45 issue 28 (JUL 20 2012) DOI: 10.1088/1751-8113/45/28/285101
49. Kolenderski, Piotr, Sinha, Urbasi, Li Youning, Zhao, Tong, Volpini, Matthew, Cabello, Adan, Laflamme, Raymond & Jennewein, Thomas Aharon-Vaidman quantum game with a Young-type photonic qutrit PHYSICAL REVIEW A volume 86 issue 1 (JUL 18 2012) DOI: 10.1103/PhysRevA.86.012321
50. Bouvrie, P. A., Lopez-Rosa, S. & Dehesa, J. S. Quantifying Dirac hydrogenic effects via complexity measures PHYSICAL REVIEW A volume 86 issue 1 (JUL 17 2012) DOI: 10.1103/PhysRevA.86.012507
51. Florido, E., Perez, I., Zurita, A. & Sanchez-Blazquez, P. Ionised gas abundances in barred spiral galaxies ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 543 (JUL 2012) DOI: 10.1051/0004-6361/201118292
52. Aghanim, N. et al. Planck intermediate results I. Further validation of new Planck clusters with XMM-Newton ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 543 (JUL 2012) DOI: 10.1051/0004-6361/201118731
53. Xilouris, E. M., Tabatabaei, F. S., Boquien, M., Kramer, C., Buchbender, C., Bertoldi, F., Anderl, S., Braine, J., Verley, S., Relano, M., Quintana-Lacaci, G., Akras, S., Beck, R., Calzetti, D., Combes, F., Gonzalez, M., Gratier, P., Henkel, C., Israel, F., Koribalski, B., Lord, S., Mookerjee, B., Rosolowsky, E., Stacey, G., Tilanus, R. P. J., van der Tak, F. & van der Werf, P. Cool and warm dust emission from M 33 (HerM33es) ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 543 (JUL 2012) DOI: 10.1051/0004-6361/201219291
54. Relano, M., Kennicutt, R. C., Jr., Eldridge, J. J., Lee, J. C. & Verley, S. On how leakage can affect the star formation rate estimation using

- H alpha luminosity MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY volume 423 issue 3 pages 2933-2940 (JUL 2012)
DOI: 10.1111/j.1365-2966.2012.21107.x
55. Nagy, A. & Romera, E. Fisher information, Renyi entropy power and quantum phase transition in the Dicke model PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS volume 391 issue 13 pages 3650-3655 (JUL 1 2012) DOI: 10.1016/j.physa.2012.02.024
56. Bouvrie, P. A., Angulo, J. C. & Antolin, J. A generalized relative complexity: Application to atomic one-particle densities CHEMICAL PHYSICS LETTERS volume 539 pages 191-196 (JUN 29 2012) DOI: 10.1016/j.cplett.2012.04.060
57. Senent, M. L., Dominguez-Gomez, R., Carvajal, M. & Villa, M. CCSD(T) Study of CD3-O-CD3 and CH3-O-CD3 Far-Infrared Spectra JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A volume 116 issue 25 pages 6901-6910 (JUN 28 2012) DOI: 10.1021/jp3030107
58. Cartwright, Julyan H. E., Checa, Antonio G., Escribano, Bruno & Ignacio Sainz-Diaz, C. Crystal growth as an excitable medium PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY A-MATHEMATICAL PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES volume 370 issue 1969 pages 2866-2876 (JUN 28 2012) DOI: 10.1098/rsta.2011.0600
59. Cartwright, Julyan H. E. Happy birthday Alan: a Festschrift for Alan Mackay PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY A-MATHEMATICAL PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES volume 370 issue 1969 pages 2823-2823 (JUN 28 2012) DOI: 10.1098/rsta.2012.0108
60. Cartwright, Julyan H. E. & Mackay, Alan L. Beyond crystals: the dialectic of materials and information INTRODUCTION PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY A-MATHEMATICAL PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES volume 370 issue 1969 pages 2807-2822 (JUN 28 2012) DOI: 10.1098/rsta.2012.0106
61. Calixto, M., Guerrero, J. & Sanchez-Monreal, J. C. Almost complete coherent state subsystems and partial reconstruction of wavefunctions in

- the Fock-Bargmann phase-number representation JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 45 issue 24 (JUN 22 2012) DOI: 10.1088/1751-8113/45/24/244029
62. Calixto, M., Perez-Romero, E. & Aldaya, V. Coherent states of accelerated relativistic quantum particles, vacuum radiation and the spontaneous breakdown of the conformal SU(2,2) symmetry JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 45 issue 24 (JUN 22 2012) DOI: 10.1088/1751-8113/45/24/244010
63. Hurtado, P. I. & Krapivsky, P. L. Compact waves in microscopic nonlinear diffusion PHYSICAL REVIEW E volume 85 issue 6 (JUN 21 2012) DOI: 10.1103/PhysRevE.85.060103
64. Romanets, O., Tolos, L., Garcia-Recio, C., Nieves, J., Salcedo, L. L. & Timmermans, R. G. E. Charmed and strange baryon resonances with heavy-quark spin symmetry PHYSICAL REVIEW D volume 85 issue 11 (JUN 20 2012) DOI: 10.1103/PhysRevD.85.114032
65. Juhasz, Robert, Odor, Geza, Castellano, Claudio & Munoz, Miguel A. Rare-region effects in the contact process on networks PHYSICAL REVIEW E volume 85 issue 6 (JUN 20 2012) DOI: 10.1103/PhysRevE.85.066125
66. Cabello, Adan & Sciarrino, Fabio Loophole-Free Bell Test Based on Local Precertification of Photon's Presence PHYSICAL REVIEW X volume 2 issue 2 (JUN 11 2012) DOI: 10.1103/PhysRevX.2.021010
67. Rudnicki, Lukasz, Sanchez-Moreno, Pablo & Dehesa, Jesus S. The Shannon-entropy-based uncertainty relation for D-dimensional central potentials JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 45 issue 22 (JUN 8 2012) DOI: 10.1088/1751-8113/45/22/225303
68. Cencini, Massimo, Pigolotti, Simone & Munoz, Miguel A. What Ecological Factors Shape Species-Area Curves in Neutral Models? PLOS ONE volume 7 issue 6 (JUN 4 2012) DOI: 10.1371/journal.pone.0038232
69. Bernaola-Galvan, P., Oliver, J. L., Hackenberg, M., Coronado, A. V., Ivanov, P. Ch. & Carpena, P. Segmentation of time series with long-range fractal correlations EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL B volume 85 issue 6 (JUN 2012) DOI: 10.1140/epjb/e2012-20969-5

70. Watson, Linda C., Martini, Paul, Lisenfeld, Ute, Wong, Man-Hong, Boker, Torsten & Schinnerer, Eva PROPERTIES OF BULGELESS DISK GALAXIES. II. STAR FORMATION AS A FUNCTION OF CIRCULAR VELOCITY ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 751 issue 2 (JUN 1 2012) DOI: 10.1088/0004-637X/751/2/123
71. Jimenez-Vicente, J., Mediavilla, E., Munoz, J. A. & Kochanek, C. S. A ROBUST DETERMINATION OF THE SIZE OF QUASAR ACCRETION DISKS USING GRAVITATIONAL MICROLENSING ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 751 issue 2 (JUN 1 2012) DOI: 10.1088/0004-637X/751/2/106
72. Dehesa, J. S., Guerrero, A. & Sanchez-Moreno, P. Information-Theoretic-Based Spreading Measures of Orthogonal Polynomials COMPLEX ANALYSIS AND OPERATOR THEORY volume 6 issue 3 pages 585-601 (JUN 2012) DOI: 10.1007/s11785-011-0136-3
73. Pelaez-Fernandez, M., Moncho-Jorda, A., Garcia-Jimeno, S., Estelrich, J. & Callejas-Fernandez, J. Role of the electrostatic depletion attraction on the structure of charged liposome-polymer mixtures PHYSICAL REVIEW E volume 85 issue 5 (MAY 29 2012) DOI: 10.1103/PhysRevE.85.051405
74. Romera, E., del Real, R. & Calixto, M. Husimi distribution and phase-space analysis of a Dicke-model quantum phase transition PHYSICAL REVIEW A volume 85 issue 5 (MAY 24 2012) DOI: 10.1103/PhysRevA.85.053831
75. Bartels-Rausch, Thorsten, Bergeron, Vance, Cartwright, Julyan H. E., Escribano, Rafael, Finney, John L., Grothe, Hinrich, Gutierrez, Pedro J., Haapala, Jari, Kuhs, Werner F., Petterson, Jan B. C., Price, Stephen D., Ignacio Sainz-Diaz, C., Stokes, Debbie J., Strazzulla, Giovanni, Thomson, Erik S., Trinks, Hauke & Uras-Aytemiz, Nevin Ice structures, patterns, and processes: A view across the icefields REVIEWS OF MODERN PHYSICS volume 84 issue 2 pages 885-944 (MAY 24 2012) DOI: 10.1103/RevModPhys.84.885
76. Lay, J. A., Moro, A. M., Arias, J. M. & Gomez-Camacho, J. Particle motion in a deformed potential using a transformed oscillator basis PHYSI-

- CAL REVIEW C volume 85 issue 5 (MAY 22 2012) DOI: 10.1103/PhysRevC.85.054618
77. Amselem, Elias, Danielsen, Lars Eirik, Lopez-Tarrida, Antonio J., Portillo, Jose R., Bourennane, Mohamed & Cabello, Adan Experimental Fully Contextual Correlations PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 108 issue 20 (MAY 18 2012) DOI: 10.1103/PhysRevLett.108.200405
 78. Martinez-Garcia, Ricardo, Vazquez, Federico, Lopez, Cristobal & Munoz, Miguel A. Temporal disorder in up-down symmetric systems PHYSICAL REVIEW E volume 85 issue 5 (MAY 16 2012) DOI: 10.1103/PhysRevE.85.051125
 79. Calixto, M., Nagy, A., Paradela, I. & Romera, E. Signatures of quantum fluctuations in the Dicke model by means of Renyi uncertainty PHYSICAL REVIEW A volume 85 issue 5 (MAY 10 2012) DOI: 10.1103/PhysRevA.85.053813
 80. Moro, A. M. & Crespo, R. Core excitation effects in the breakup of the one-neutron halo nucleus Be-11 on a proton target PHYSICAL REVIEW C volume 85 issue 5 (MAY 9 2012) DOI: 10.1103/PhysRevC.85.054613
 81. Nielsen, Jens H., Stapelfeldt, Henrik, Kuepper, Jochen, Friedrich, Bretislav, Omiste, Juan J. & Gonzalez-Ferez, Rosario Making the Best of Mixed-Field Orientation of Polar Molecules: A Recipe for Achieving Adiabatic Dynamics in an Electrostatic Field Combined with Laser Pulses PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 108 issue 19 (MAY 7 2012) DOI: 10.1103/PhysRevLett.108.193001
 82. Masjuan, Pere, Ruiz Arriola, Enrique & Broniowski, Wojciech Systematics of radial and angular-momentum Regge trajectories of light nonstrange $q(\bar{q})$ -states PHYSICAL REVIEW D volume 85 issue 9 (MAY 7 2012) DOI: 10.1103/PhysRevD.85.094006
 83. Haider, H., Ruiz Simo, I. & Athar, M. Sajjad $\nu(\bar{\nu})$ -Pb-208 deep-inelastic scattering PHYSICAL REVIEW C volume 85 issue 5 (MAY 7 2012) DOI: 10.1103/PhysRevC.85.055201
 84. Di Pietro, A., Scuderi, V., Moro, A. M., Acosta, L., Amorini, F., Borge, M. J. G., Figuera, P., Fisichella, M., Fraile, L. M., Gomez-Camacho,

- J., Jeppesen, H., Lattuada, M., Martel, I., Milin, M., Musumarra, A., Papa, M., Pellegriti, M. G., Perez-Bernal, F., Raabe, R., Randisi, G., Rizzo, F., Scalia, G., Tengblad, O., Torresi, D., Maira Vidal, A., Voulot, D., Wenander, F. & Zadro, M. Experimental study of the collision Be-11+Zn-64 around the Coulomb barrier PHYSICAL REVIEW C volume 85 issue 5 (MAY 4 2012) DOI: 10.1103/PhysRevC.85.054607
85. Ivanov, M. V., Udias, J. M., Antonov, A. N., Caballero, J. A., Barbaro, M. B. & Moya de Guerra, E. Superscaling predictions for neutrino-induced charged-current charged pion production at MiniBooNE PHYSICS LETTERS B volume 711 issue 2 pages 178-183 (MAY 3 2012) DOI: 10.1016/j.physletb.2012.03.072
86. Aptekarev, A. I., Dehesa, J. S., Sanchez-Moreno, P. & Tulyakov, D. N. Renyi entropy of the infinite well potential in momentum space and Dirichlet-like trigonometric functionals JOURNAL OF MATHEMATICAL CHEMISTRY volume 50 issue 5 pages 1079-1090 (MAY 2012) DOI: 10.1007/s10910-011-9950-0
87. Moreno-Balcazar, Juan J. Varying Jacobi-Krall orthogonal polynomials: local asymptotic behaviour and zeros RAMANUJAN JOURNAL volume 28 issue 1 pages 79-88 (MAY 2012) DOI: 10.1007/s11139-011-9339-5
88. Broniowski, Wojciech, Dorokhov, Alexander E. & Ruiz Arriola, Enrique Transversity Form Factors and Generalized Parton Distributions of the Pion in Chiral Quark Models FEW-BODY SYSTEMS volume 52 issue 3-4 pages 295-300 (MAY 2012) DOI: 10.1007/s00601-011-0265-2
89. Mukha, I., Grigorenko, L., Acosta, L., Alvarez, M. A. G., Casarejos, E., Chatillon, A., Cortina-Gil, D., Espino, J. M., Fomichev, A., Garcia-Ramos, J. E., Geissel, H., Gomez-Camacho, J., Hofmann, J., Kiselev, O., Korshennikov, A., Kurz, N., Litvinov, Yu A., Martel, I., Nociforo, C., Ott, W., Pfuetzner, M., Rodriguez-Tajes, C., Roeckl, E., Scheidenberger, C., Stanoiu, M., Suemmerer, K., Weick, H. & Woods, P. J. New states in Na-18 and Mg-19 observed in the two-proton decay of Mg-19 PHYSICAL REVIEW C volume 85 issue 4 (APR 30 2012) DOI: 10.1103/PhysRevC.85.044325

90. Cooper, Fred, Khare, Avinash, Quintero, Niurka R., Mertens, Franz G. & Saxena, Avadh Forced nonlinear Schrodinger equation with arbitrary nonlinearity PHYSICAL REVIEW E volume 85 issue 4 (APR 24 2012) DOI: 10.1103/PhysRevE.85.046607
91. Teresa Blazquez, M., Anguiano, Marta, Arias de Saavedra, Fernando, Lallena, Antonio M. & Carpena, Pedro Study of the human postural control system during quiet standing using detrended fluctuation analysis (vol 388, pg 1857, 2009) PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS volume 391 issue 8 pages 2818-2818 (APR 15 2012) DOI: 10.1016/j.physa.2011.12.022
92. Amaro, J. E., Barbaro, M. B., Caballero, J. A. & Donnelly, T. W. Meson-Exchange Currents and Quasielastic Antineutrino Cross Sections in the Superscaling Approximation PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 108 issue 15 (APR 12 2012) DOI: 10.1103/PhysRevLett.108.152501
93. Segovia, J., Entem, D. R., Fernandez, F. & Ruiz Arriola, E. Renormalization approach to constituent quark models of quarkonium PHYSICAL REVIEW D volume 85 issue 7 (APR 2 2012) DOI: 10.1103/PhysRevD.85.074001
94. Javier Brey, J. & Ruiz-Montero, M. J. Velocity correlations between a vibrated granular gas and a piston on top GRANULAR MATTER volume 14 issue 2 pages 127-131 (APR 2012) DOI: 10.1007/s10035-011-0289-9
95. Angulo, J. C., Bouvrie, P. A. & Antolin, J. Uncertainty inequalities among frequency moments and radial expectation values: Applications to atomic systems JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS volume 53 issue 4 (APR 2012) DOI: 10.1063/1.4705275
96. Martinez-Badenes, V., Lisenfeld, U., Espada, D., Verdes-Montenegro, L., Garcia-Burillo, S., Leon, S., Sulentic, J. & Yun, M. S. Molecular gas content and SFR in Hickson compact groups: enhanced or deficient? ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 540 (APR 2012) DOI: 10.1051/0004-6361/201117281
97. Navarro Perez, R., Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. Coarse graining nuclear interactions PROGRESS IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS volume 67 issue 2 pages 359-364 (APR 2012) DOI: 10.1016/j.ppnp.2011.12.044

98. Guillard, P., Boulanger, F., des Forets, G. Pineau, Falgarone, E., Gusdorf, A., Cluver, M. E., Appleton, P. N., Lisenfeld, U., Duc, P. -A., Ogle, P. M. & Xu, C. K. TURBULENT MOLECULAR GAS AND STAR FORMATION IN THE SHOCKED INTERGALACTIC MEDIUM OF STEPHAN'S QUINTET ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 749 issue 2 (APR 2012) DOI: 10.1088/0004-637X/749/2/158
99. Sanchez-Moreno, P., Zarzo, A. & Dehesa, J. S. Jensen divergence based on Fisher's information JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 45 issue 12 (MAR 30 2012) DOI: 10.1088/1751-8113/45/12/125305
100. Majtey, A. P., Plastino, A. R. & Dehesa, J. S. The relationship between entanglement, energy and level degeneracy in two-electron systems JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 45 issue 11 (MAR 23 2012) DOI: 10.1088/1751-8113/45/11/115309
101. Almeida, J., Prior, J. & Plenio, M. B. Computation of Two-Dimensional Spectra Assisted by Compressed Sampling JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY LETTERS volume 3 issue 18 pages 2692-2696 (SEP 20 2012) DOI: 10.1021/jz3009369
102. Pino, M., Prior, J., Somoza, A. M., Jaksch, D. & Clark, S. R. Reentrance and entanglement in the one-dimensional Bose-Hubbard model PHYSICAL REVIEW A volume 86 issue 2 (AUG 24 2012) DOI: 10.1103/PhysRevA.86.023631

2013

103. Chen, Jing-Ling, Cabello, Adan, Xu, Zhen-Peng, Su, Hong-Yi, Wu, Chun-feng & Kwek, L. C. Hardy's paradox for high-dimensional systems *PHYSICAL REVIEW A* volume 88 issue 6 (DEC 30 2013) DOI: 10.1103/PhysRevA.88.062116
104. Hansen, Jonas L., Omiste, Juan J., Nielsen, Jens H., Pentlehner, Dominik, Kuepper, Jochen, Gonzalez-Ferez, Rosario & Stapelfeldt, Henrik Mixed-field orientation of molecules without rotational symmetry *JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS* volume 139 issue 23 (DEC 21 2013) DOI: 10.1063/1.4848735
105. Molina-Espiritu, Moyocoyani, Esquivel, Rodolfo O., Carlos Angulo, Juan, Antolin, Juan, Iuga, Cristina & Dehesa, Jesus S. Information-Theoretical Analysis for the S(N)2 Exchange Reaction CH₃Cl + F- *INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY* volume 113 issue 24 pages 2589-2599 (DEC 15 2013) DOI: 10.1002/qua.24510
106. Javier Brey, J., Garcia de Soria, M. I., Maynar, P. & Buzon, V. Homogeneous steady state of a confined granular gas *PHYSICAL REVIEW E* volume 88 issue 6 (DEC 13 2013) DOI: 10.1103/PhysRevE.88.062205
107. Quintero, Niurka R., Alvarez-Nodarse, Renato & Cuesta, Jose A. Comment on Ratchet universality in the presence of thermal noise" *PHYSICAL REVIEW E* volume 88 issue 6 (DEC 10 2013) DOI: 10.1103/PhysRevE.88.066101
108. Romera, E. & Nagy, A. Density functional fidelity susceptibility and Kullback-Leibler entropy *PHYSICS LETTERS A* volume 377 issue 43 pages 3098-3101 (DEC 9 2013) DOI: 10.1016/j.physleta.2013.09.037
109. Navarro Perez, R., Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. Coarse-grained potential analysis of neutron-proton and proton-proton scattering below the pion production threshold *PHYSICAL REVIEW C* volume 88 issue 6 (DEC 6 2013) DOI: 10.1103/PhysRevC.88.064002
110. Perez, R. Navarro, Amaro, J. E. & Arriola, E. Ruiz Partial-wave analysis of nucleon-nucleon scattering below the pion-production threshold (vol

- 88, 024002, 2013) PHYSICAL REVIEW C volume 88 issue 6 (DEC 2 2013) DOI: 10.1103/PhysRevC.88.069902
111. Cordero, Nicolas A., March, Norman H. & Alonso, Julio A. Semiempirical fine-tuning for Hartree-Fock ionization potentials of atomic ions with non-integral atomic number PHYSICS LETTERS A volume 377 issue 41 pages 2955-2958 (DEC 2 2013) DOI: 10.1016/j.physleta.2013.09.014
112. Argudo-Fernandez, M., Verley, S., Bergond, G., Sulentic, J., Sabater, J., Fernandez Lorenzo, M., Leon, S., Espada, D., Verdes-Montenegro, L., Santander-Vela, J. D., Ruiz, E. & Sanchez-Exposito, S. The AMIGA sample of isolated galaxies XII. Revision of the isolation degree for AMIGA galaxies using the SDSS ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 560 (DEC 2013) DOI: 10.1051/0004-6361/201321326
113. Guerras, E., Mediavilla, E., Jimenez-Vicente, J., Kochanek, C. S., Munoz, J. A., Falco, E., Motta, V. & Rojas, K. MICROLENSING OF QUASAR ULTRAVIOLET IRON EMISSION ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 778 issue 2 (DEC 1 2013) DOI: 10.1088/0004-637X/778/2/123
114. Carrique, Felix, Ruiz-Reina, Emilio, Lechuga, Luis, Arroyo, Francisco J. & Delgado, Angel V. Effects of non-equilibrium association-dissociation processes in the dynamic electrophoretic mobility and dielectric response of realistic salt-free concentrated suspensions ADVANCES IN COLLOID AND INTERFACE SCIENCE volume 201 pages 57-67 (DEC 2013) DOI: 10.1016/j.cis.2013.10.004
115. Canca, David, Zarzo, Alejandro, Algaba, Encarnacion & Barrena, Eva Macroscopic attraction-based simulation of pedestrian mobility: A dynamic individual route-choice approach EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH volume 231 issue 2 pages 428-442 (DEC 1 2013) DOI: 10.1016/j.ejor.2013.05.039
116. Cuesta, Jose A., Quintero, Niurka R. & Alvarez-Nodarse, Renato Time-Shift Invariance Determines the Functional Shape of the Current in Dissipative Rocking Ratchets PHYSICAL REVIEW X volume 3 issue 4 (NOV 18 2013) DOI: 10.1103/PhysRevX.3.041014

117. Romera, Elvira & de los Santos, Francisco Fisher information, nonclassicality and quantum revivals PHYSICS LETTERS A volume 377 issue 37 pages 2284-2287 (NOV 8 2013) DOI: 10.1016/j.physleta.2013.06.037
118. Larese, Danielle, Perez-Bernal, Francisco & Iachello, Francesco Signatures of quantum phase transitions and excited state quantum phase transitions in the vibrational bending dynamics of triatomic molecules JOURNAL OF MOLECULAR STRUCTURE volume 1051 pages 310-327 (NOV 5 2013) DOI: 10.1016/j.molstruc.2013.08.020
119. Javier Brey, J. & Ruiz-Montero, M. J. Uniform self-diffusion in a granular gas PHYSICS OF FLUIDS volume 25 issue 11 (NOV 2013) DOI: 10.1063/1.4831978
120. Ivanov, M. V., Gonzalez-Jimenez, R., Caballero, J. A., Barbaro, M. B., Donnelly, T. W. & Udias, J. M. Off-shell effects in the relativistic mean field model and their role in CC (anti)neutrino scattering at MiniBooNE kinematics PHYSICS LETTERS B volume 727 issue 1-3 pages 265-271 (NOV 2013) DOI: 10.1016/j.physletb.2013.10.001
121. Cuevas, A., Carvacho, G., Saavedra, G., Carine, J., Nogueira, W. A. T., Figueroa, M., Cabello, Adan, Mataloni, P., Lima, G. & Xavier, G. B. Long-distance distribution of genuine energy-time entanglement NATURE COMMUNICATIONS volume 4 (NOV 2013) DOI: 10.1038/ncomms3871
122. Appleton, P. N., Guillard, P., Boulanger, F., Cluver, M. E., Ogle, P., Falgarone, E., des Forets, G. Pineau, O'Sullivan, E., Duc, P. -A., Gallagher, S., Gao, Y., Jarrett, T., Konstantopoulos, I., Lisenfeld, U., Lord, S., Lu, N., Peterson, B. W., Struck, C., Sturm, E., Tuffs, R., Valchanov, I., van der Werf, P. & Xu, K. C. SHOCK-ENHANCED C+ EMISSION AND THE DETECTION OF H2O FROM THE STEPHAN'S QUINTET GROUP-WIDE SHOCK USING HERSCHEL ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 777 issue 1 (NOV 1 2013) DOI: 10.1088/0004-637X/777/1/66
123. Martin, A. L., Angulo, J. C. & Antolin, J. Fisher-like atomic divergences: Mathematical grounds and physical applications PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS volume 392 issue 21 pages 5552-5563 (NOV 1 2013) DOI: 10.1016/j.physa.2013.07.013

124. Cabello, Adan, Badziag, Piotr, Cunha, Marcelo Terra & Bourennane, Mohamed Simple Hardy-Like Proof of Quantum Contextuality PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 111 issue 18 (OCT 30 2013) DOI: 10.1103/PhysRevLett.111.180404
125. Nagy, A. & Romera, E. Quantum phase transitions via density-functional theory: Extension to the degenerate case PHYSICAL REVIEW A volume 88 issue 4 (OCT 28 2013) DOI: 10.1103/PhysRevA.88.042515
126. Sanchez-Moreno, P., Dehesa, J. S., Zarzo, A. & Guerrero, A. Renyi entropies, L-q norms and linearization of powers of hypergeometric orthogonal polynomials by means of multivariate special functions APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION volume 223 pages 25-33 (OCT 15 2013) DOI: 10.1016/j.amc.2013.07.076
127. Cartwright, Julyan H. E., Escribano, Bruno, Grothe, Hinrich, Piro, Oreste, Sainz Diaz, C. Ignacio & Tuval, Idan Runaway Electrification of Friable Self-Replicating Granular Matter LANGMUIR volume 29 issue 41 pages 12874-12878 (OCT 15 2013) DOI: 10.1021/la402567h
128. Beltramo, Peter J., Roa, Rafael, Carrique, Felix & Furst, Eric M. Dielectric spectroscopy of concentrated colloidal suspensions JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE volume 408 pages 54-58 (OCT 15 2013) DOI: 10.1016/j.jcis.2013.07.042
129. Cortes, Jesus M., Desroches, Mathieu, Rodrigues, Serafim, Veltz, Romain, Munoz, Miguel A. & Sejnowski, Terrence J. Short-term synaptic plasticity in the deterministic Tsodyks-Markram model leads to unpredictable network dynamics PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA volume 110 issue 41 pages 16610-16615 (OCT 8 2013) DOI: 10.1073/pnas.1316071110
130. Planck Collaboration Planck intermediate results V. Pressure profiles of galaxy clusters from the Sunyaev-Zeldovich effect (vol 550, A131, 2013) ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 558 (OCT 2013) DOI: 10.1051/0004-6361/201220040e
131. Manas-Manas, Juan F., Marcellan, Francisco & Moreno-Balcazar, Juan J. Varying discrete Laguerre-Sobolev orthogonal polynomials: Asympto-

- tic behavior and zeros APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION volume 222 pages 612-618 (OCT 1 2013) DOI: 10.1016/j.amc.2013.07.074
132. Molina-Espiritu, Moyocoyani, Esquivel, Rodolfo O., Carlos Angulo, Juan & Dehesa, Jesus S. Concurrent Phenomena at the Reaction Path of the S(N)2 Reaction CH₃Cl + F⁻. Information Planes and Statistical Complexity Analysis ENTROPY volume 15 issue 10 pages 4084-4104 (OCT 2013) DOI: 10.3390/e15104084
 133. Moretti, Paolo & Munoz, Miguel A. Griffiths phases and the stretching of criticality in brain networks NATURE COMMUNICATIONS volume 4 (OCT 2013) DOI: 10.1038/ncomms3521
 134. Romanets, Olena, Tolos, Laura, Garcia-Recio, Carmen, Nieves, Juan, Luis Salcedo, Lorenzo & Timmermans, Rob Heavy-quark spin symmetry for charmed and strange baryon resonances NUCLEAR PHYSICS A volume 914 pages 488-493 (SEP 20 2013) DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2013.01.033
 135. Tolos, Laura, Cabrera, Daniel, Garcia-Recio, Carmen, Molina, Raquel, Nieves, Juan, Oset, Eulogio, Ramos, Angels, Romanets, Olena & Luis Salcedo, Lorenzo Strangeness and charm in nuclear matter NUCLEAR PHYSICS A volume 914 pages 461-471 (SEP 20 2013) DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2013.01.018
 136. Jonhson, Samuel, Dominguez-Garcia, Virginia & Munoz, Miguel A. Factors Determining Nestedness in Complex Networks PLOS ONE volume 8 issue 9 (SEP 19 2013) DOI: 10.1371/journal.pone.0074025
 137. Omiste, Juan J. & Gonzalez-Ferez, Rosario Rotational dynamics of an asymmetric-top molecule in parallel electric and nonresonant laser fields PHYSICAL REVIEW A volume 88 issue 3 (SEP 17 2013) DOI: 10.1103/PhysRevA.88.033416
 138. Toranzo, I. V., Plastino, A. R., Dehesa, J. S. & Plastino, A. Quasi-stationary states of the NRT nonlinear Schroclinger equation PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS volume 392 issue 18 pages 3945-3951 (SEP 15 2013) DOI: 10.1016/j.physa.2013.04.034
 139. Cabello, Adan, Danielsen, Lars Eirik, Lopez-Tarrida, Antonio J. & Portillo, Jose R. Basic exclusivity graphs in quantum correlations PHYSI-

- CAL REVIEW A volume 88 issue 3 (SEP 9 2013) DOI: 10.1103/PhysRevA.88.032104
140. Ade, P. A. R. et al. Planck intermediate results. XII: Diffuse Galactic components in the Gould Belt system ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 557 (SEP 2013) DOI: 10.1051/0004-6361/201321160
 141. Planck Collaboration Planck intermediate results XI. The gas content of dark matter halos: the Sunyaev-Zeldovich-stellar mass relation for locally brightest galaxies ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 557 (SEP 2013) DOI: 10.1051/0004-6361/201220941
 142. Araujo, Mateus, Quintino, Marco Tulio, Budroni, Costantino, Cunha, Marcelo Terra & Cabello, Adan All noncontextuality inequalities for the n-cycle scenario PHYSICAL REVIEW A volume 88 issue 2 (AUG 21 2013) DOI: 10.1103/PhysRevA.88.022118
 143. Gonzalez-Jimenez, R., Caballero, J. A., Meucci, Andrea, Giusti, Carlotta, Barbaro, M. B., Ivanov, M. V. & Udias, J. M. Relativistic description of final-state interactions in neutral-current neutrino and antineutrino cross sections PHYSICAL REVIEW C volume 88 issue 2 (AUG 21 2013) DOI: 10.1103/PhysRevC.88.025502
 144. Moncho-Jorda, A. Effective charge of ionic microgel particles in the swollen and collapsed states: The role of the steric microgel-ion repulsion JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS volume 139 issue 6 (AUG 14 2013) DOI: 10.1063/1.4817852
 145. Megias, G. D., Amaro, J. E., Barbaro, M. B., Caballero, J. A. & Donnelly, T. W. Neutrino and antineutrino CCQE scattering in the SuperScaling Approximation from MiniBooNE to NOMAD energies PHYSICS LETTERS B volume 725 issue 1-3 pages 170-174 (AUG 9 2013) DOI: 10.1016/j.physletb.2013.07.004
 146. Hurtado, Pablo I., Lasanta, A. & Prados, A. Typical and rare fluctuations in nonlinear driven diffusive systems with dissipation PHYSICAL REVIEW E volume 88 issue 2 (AUG 8 2013) DOI: 10.1103/PhysRevE.88.022110

147. Navarro Perez, R., Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. Partial-wave analysis of nucleon-nucleon scattering below the pion-production threshold PHYSICAL REVIEW C volume 88 issue 2 (AUG 5 2013) DOI: 10.1103/PhysRevC.88.024002
148. Gomez, Esteban S., Canas, Gustavo, Barra, Johanna F., Cabello, Adan & Lima, Gustavo Bell tests with random measurements require very high detection efficiencies PHYSICAL REVIEW A volume 88 issue 2 (AUG 2 2013) DOI: 10.1103/PhysRevA.88.022102
149. Javier Brey, J. & Ruiz-Montero, M. J. Steady self-diffusion in classical gases EPL volume 103 issue 3 (AUG 2013) DOI: 10.1209/0295-5075/103/30010
150. Navarro Perez, R., Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. Effective Interactions in the Delta-Shells Potential FEW-BODY SYSTEMS volume 54 issue 7-10 pages 1487-1490 (AUG 2013) DOI: 10.1007/s00601-012-0537-5
151. Tolos, L., Garcia-Recio, C., Nieves, J., Romanets, O. & Salcedo, L. L. Charmed Mesons in Nuclei with Heavy-Quark Spin Symmetry FEW-BODY SYSTEMS volume 54 issue 7-10 pages 923-929 (AUG 2013) DOI: 10.1007/s00601-012-0533-9
152. Lopez Lagomasino, Guillermo, Martinez Finkelshtein, Andrei, Nevai, Paul & Saff, Edward B. Andrei Aleksandrovich Gonchar November 21, 1931-October 10, 2012 In memoriam JOURNAL OF APPROXIMATION THEORY volume 172 pages A1-A13 (AUG 2013) DOI: 10.1016/j.jat.2013.04.008
153. Casal, J., Rodriguez-Gallardo, M. & Arias, J. M. Analytical transformed harmonic oscillator basis for three-body nuclei of astrophysical interest: Application to He-6 PHYSICAL REVIEW C volume 88 issue 1 (JUL 29 2013) DOI: 10.1103/PhysRevC.88.014327
154. Ahrens, Johan, Amselem, Elias, Cabello, Adan & Bourennane, Mohamed Two Fundamental Experimental Tests of Nonclassicality with Qutrits SCIENTIFIC REPORTS volume 3 (JUL 10 2013) DOI: 10.1038/srep02170
155. Navarro-Perez, R., Amaro, J. E. & Ruiz-Arriola, E. Phenomenological high precision neutron-proton delta-shell potential PHYSICS LETTERS B volume 724 issue 1-3 pages 138-143 (JUL 9 2013) DOI: 10.1016/j.physletb.2013.05.066

156. Chen, Jing-Ling, Ye, Xiang-Jun, Wu, Chunfeng, Su, Hong-Yi, Cabello, Adan, Kwek, L. C. & Oh, C. H. All-Versus-Nothing Proof of Einstein-Podolsky-Rosen Steering SCIENTIFIC REPORTS volume 3 (JUL 5 2013) DOI: 10.1038/srep02143
157. Cartwright, Julyan H. E., Checa, Antonio G. & Rousseau, Marthe Pearls Are Self-Organized Natural Ratchets LANGMUIR volume 29 issue 26 pages 8370-8376 (JUL 2 2013) DOI: 10.1021/la4014202
158. Gaerttner, Martin, Omiste, Juan J., Schmelcher, Peter & Gonzalez-Ferez, Rosario Fine structure of open-shell diatomic molecules in combined electric and magnetic fields MOLECULAR PHYSICS volume 111 issue 12-13 pages 1865-1878 (JUL 1 2013) DOI: 10.1080/00268976.2013.799296
159. Tomza, Michal, Skomorowski, Wojciech, Musial, Monika, Gonzalez-Ferez, Rosario, Koch, Christiane P. & Moszynski, Robert Interatomic potentials, electric properties and spectroscopy of the ground and excited states of the Rb-2 molecule: ab initio calculations and effect of a non-resonant field MOLECULAR PHYSICS volume 111 issue 12-13 pages 1781-1797 (JUL 1 2013) DOI: 10.1080/00268976.2013.793835
160. Cabello, Adan, Parker, Matthew G., Scarpa, Giannicola & Severini, Simone Exclusivity structures and graph representatives of local complementation orbits JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS volume 54 issue 7 (JUL 2013) DOI: 10.1063/1.4813438
161. Cartwright, Julyan H. E., Escribano, Bruno, Gonzalez, Diego L., Ignacio Sainz-Diaz, C. & Tuval, Idan Brinicles as a Case of Inverse Chemical Gardens LANGMUIR volume 29 issue 25 pages 7655-7660 (JUN 25 2013) DOI: 10.1021/la4009703
162. Garcia, Trinidad, Rodriguez-Bolivar, Salvador, Cordero, Nicolas A. & Romera, Elvira Wavepacket revivals in monolayer and bilayer graphene rings JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER volume 25 issue 23 (JUN 12 2013) DOI: 10.1088/0953-8984/25/23/235301
163. Standylo, L., Acosta, L., Angulo, C., Berjillos, R., Duenas, J. A., Golovkov, M. S., Keeley, N., Keutgen, T., Martel, I., Mazzocco, M., Perez-Bernal, F., Sanchez-Benitez, A. M., Signorini, C., Romoli, M., Rusek,

- K. & Wolski, R. Breakup and neutron-transfer effects on He-6+Pb-206 elastic scattering below the Coulomb barrier PHYSICAL REVIEW C volume 87 issue 6 (JUN 4 2013) DOI: 10.1103/PhysRevC.87.064603
164. Masjuan, Pere, Ruiz Arriola, Enrique & Broniowski, Wojciech Reply to Comment on 'Systematics of radial and angular-momentum Regge trajectories of light nonstrange $q(\bar{q})$ -states' "PHYSICAL REVIEW D volume 87 issue 11 (JUN 3 2013) DOI: 10.1103/PhysRevD.87.118502
165. Castano-Garcia, Laura & Moreno-Balcazar, Juan J. ZEROS OF VARYING LAGUERRE-KRALL ORTHOGONAL POLYNOMIALS PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY volume 141 issue 6 pages 2051-2060 (JUN 2013) DOI:
166. Planck Collaboration Planck intermediate results X. Physics of the hot gas in the Coma cluster ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 554 (JUN 2013) DOI: 10.1051/0004-6361/201220247
167. Planck Collaboration Planck intermediate results IX. Detection of the Galactic haze with Planck ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 554 (JUN 2013) DOI: 10.1051/0004-6361/201220271
168. CALIFA Collaboration Mass-metallicity relation explored with CALIFA I. Is there a dependence on the star-formation rate? ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 554 (JUN 2013) DOI: 10.1051/0004-6361/201220669
169. Zorrilla-Casanova, Jose, Piliouguine, Michel, Carretero, Jesus, Bernaola-Galvan, Pedro, Carpena, Pedro, Mora-Lopez, Llanos & Sidrach-de-Cardona, Mariano Losses produced by soiling in the incoming radiation to photovoltaic modules PROGRESS IN PHOTOVOLTAICS volume 21 issue 4 pages 790-796 (JUN 2013) DOI: 10.1002/pip.1258
170. Fejzullahu, B. Xh., Marcellan, F. & Moreno-Balcazar, J. J. Jacobi-Sobolev orthogonal polynomials: Asymptotics and a Cohen type inequality JOURNAL OF APPROXIMATION THEORY volume 170 pages 78-93 (JUN 2013) DOI: 10.1016/j.jat.2012.05.015
171. Lopez Lagomasino, Guillermo, Martinez Finkelshtein, Andrei, Nevai, Paul & Van Assche, Walter OPSFA' 11 JOURNAL OF APPROXIMATION THEORY volume 170 pages 1-2 (JUN 2013) DOI: 10.1016/j.jat.2012.10.007

172. Garcia-Recio, C., Geng, L. S., Nieves, J., Salcedo, L. L., Wang, En & Xie, Ju-Jun Low-lying even parity meson resonances and spin-flavor symmetry revisited *PHYSICAL REVIEW D* volume 87 issue 9 (MAY 14 2013) DOI: 10.1103/PhysRevD.87.096006
173. Garcia-Recio, C. & Salcedo, L. L. The perturbative scalar massless propagator in Schwarzschild spacetime *CLASSICAL AND QUANTUM GRAVITY* volume 30 issue 9 (MAY 7 2013) DOI: 10.1088/0264-9381/30/9/097001
174. Kramer, C., Abreu-Vicente, J., Garcia-Burillo, S., Relano, M., Aalto, S., Boquien, M., Braine, J., Buchbender, C., Gratier, P., Israel, F. P., Nikola, T., Roellig, M., Verley, S., van der Werf, P. & Xilouris, E. M. Gas and dust cooling along the major axis of M33 (HerM33es) ISO/LWS [C II] observations *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 553 (MAY 2013) DOI: 10.1051/0004-6361/201220683
175. Iglesias-Paramo, J., Vilchez, J. M., Galbany, L., Sanchez, S. F., Rosales-Ortega, F. F., Mast, D., Garcia-Benito, R., Husemann, B., Aguerri, J. A. L., Alves, J., Bekeraite, S., Bland-Hawthorn, J., Catalan-Torrecilla, C., de Amorim, A. L., de Lorenzo-Caceres, A., Ellis, S., Falcon-Barroso, J., Flores, H., Florido, E., Gallazzi, A., Gomes, J. M., Gonzalez Delgado, R. M., Haines, T., Hernandez-Fernandez, J. D., Kehrig, C., Lopez-Sanchez, A. R., Lyubenova, M., Marino, R. A., Molla, M., Monreal-Ibero, A., Mourao, A., Papaderos, P., Rodrigues, M., Sanchez-Blazquez, P., Spekkens, K., Stanishev, V., van de Ven, G., Walcher, C. J., Wisotzki, L., Zibetti, S. & Ziegler, B. Aperture corrections for disk galaxy properties derived from the CALIFA survey Balmer emission lines in spiral galaxies *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 553 (MAY 2013) DOI: 10.1051/0004-6361/201321460
176. Lopez-Rosa, S., Toranzo, I. V., Sanchez-Moreno, P. & Dehesa, J. S. Entropy and complexity analysis of hydrogenic Rydberg atoms *JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS* volume 54 issue 5 (MAY 2013) DOI: 10.1063/1.4807095
177. de los Santos, Francisco & Lopez-Lacomba, Antonio A note on heat reservoirs and the like *EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICS* volume 34 issue 3 pages 659-665 (MAY 2013) DOI: 10.1088/0143-0807/34/3/659

178. Garcia-Recio, C., Nieves, J., Romanets, O., Salcedo, L. L. & Tolos, L. Hidden charm N and Delta resonances with heavy-quark symmetry PHYSICAL REVIEW D volume 87 issue 7 (APR 26 2013) DOI: 10.1103/PhysRevD.87.074034
179. Fernandez, Julio F. & Alonso, Juan J. Numerical results for the Edwards-Anderson spin-glass model at low temperature PHYSICAL REVIEW B volume 87 issue 13 (APR 25 2013) DOI: 10.1103/PhysRevB.87.134205
180. Moncho-Jorda, A., Anta, J. A. & Callejas-Fernandez, J. Effective electrostatic interactions arising in core-shell charged microgel suspensions with added salt JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS volume 138 issue 13 (APR 7 2013) DOI: 10.1063/1.4798708
181. Torres, Joaquin J. & Kappen, Hilbert J. Emerging phenomena in neural networks with dynamic synapses and their computational implications FRONTIERS IN COMPUTATIONAL NEUROSCIENCE volume 7 (APR 5 2013) DOI: 10.3389/fncom.2013.00030
182. Fernandez-Garcia, J. P., Cubero, M., Rodriguez-Gallardo, M., Acosta, L., Alcorta, M., Alvarez, M. A. G., Borge, M. J. G., Buchmann, L., Diget, C. A., Falou, H. A., Fulton, B. R., Fynbo, H. O. U., Galaviz, D., Gomez-Camacho, J., Kanungo, R., Lay, J. A., Madurga, M., Martel, I., Moro, A. M., Mukha, I., Nilsson, T., Sanchez-Benitez, A. M., Shotter, A., Tengblad, O. & Walden, P. Li-11 Breakup on Pb-208 at Energies Around the Coulomb Barrier PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 110 issue 14 (APR 5 2013) DOI: 10.1103/PhysRevLett.110.142701
183. Borile, Claudio, Maritan, Amos & Munoz, Miguel A. The effect of quenched disorder in neutral theories JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT (APR 2013) DOI: 10.1088/1742-5468/2013/04/P04032
184. Relano, M., Verley, S., Perez, I., Kramer, C., Calzetti, D., Xilouris, E. M., Boquien, M., Abreu-Vicente, J., Combes, F., Israel, F., Tabatabaei, F. S., Braine, J., Buchbender, C., Gonzalez, M., Gratier, P., Lord, S., Mookerjee, B., Quintana-Lacaci, G. & van der Werf, P. Spectral energy distributions of H II regions in M 33 (HerM33es) ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 552 (APR 2013) DOI: 10.1051/0004-6361/201220073

185. Canca, David, Zarzo, Alejandro, Gonzalez-R, Pedro L., Barrena, Eva & Algaba, Encarnacion A methodology for schedule-based paths recommendation in multimodal public transportation networks JOURNAL OF ADVANCED TRANSPORTATION volume 47 issue 3 pages 319-335 (APR 2013) DOI: 10.1002/atr.1207
186. Ramos-Lopez, Dario, Martinez-Finkelshtein, Andrei, Castro-Luna, Gracia M., Burguera-Gimenez, Neus, Vega-Estrada, Alfredo, Pinero, David & Alio, Jorge L. Screening Subclinical Keratoconus With Placido-Based Corneal Indices OPTOMETRY AND VISION SCIENCE volume 90 issue 4 pages 335-343 (APR 2013) DOI: 10.1097/OPX.0b013e3182843f2a
187. Mertens, Franz G., Quintero, Niurka R. & Bishop, A. R. Nonlinear Schrodinger solitons oscillate under a constant external force PHYSICAL REVIEW E volume 87 issue 3 (MAR 27 2013) DOI: 10.1103/PhysRevE.87.032917
188. Haider, H., Ruiz Simo, I. & Athar, M. Sajjad Effects of the nuclear medium and non-isoscalarity in extracting $\sin(2)\theta(W)$ using the Paschos-Wolfenstein relation PHYSICAL REVIEW C volume 87 issue 3 (MAR 18 2013) DOI: 10.1103/PhysRevC.87.035502
189. Carretero-Campos, C., Bernaola-Galvan, P., Coronado, A. V. & Carpena, P. Improving statistical keyword detection in short texts: Entropic and clustering approaches PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS volume 392 issue 6 pages 1481-1492 (MAR 15 2013) DOI: 10.1016/j.physa.2012.11.052
190. Alam, M. Rafi, Ruiz Simo, I., Athar, M. Sajjad & Vicente Vacas, M. J. Charged lepton induced one kaon production off the nucleon PHYSICAL REVIEW D volume 87 issue 5 (MAR 14 2013) DOI: 10.1103/PhysRevD.87.053008
191. Cluver, M. E., Appleton, P. N., Ogle, P., Jarrett, T. H., Rasmussen, J., Lisenfeld, U., Guillard, P., Verdes-Montenegro, L., Antonucci, R., Bitsakis, T., Charmandaris, V., Boulanger, F., Egami, E., Xu, C. K. & Yun, M. S. ENHANCED WARM H-2 EMISSION IN THE COMPACT GROUP MID-INFRARED "GREEN VALLEY." ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 765 issue 2 (MAR 10 2013) DOI: 10.1088/0004-637X/765/2/93

192. Espigares, Carlos P., Garrido, Pedro L. & Hurtado, Pablo I. Dynamical phase transition for current statistics in a simple driven diffusive system PHYSICAL REVIEW E volume 87 issue 3 (MAR 7 2013) DOI: 10.1103/PhysRevE.87.032115
193. Marquinez-Duran, G., Sanchez-Benitez, A. M., Martel, I., Acosta, L., Rusek, K., Alvarez, M. A. G., Berjillos, R., Borge, M. J. G., Chbihi, A., Cruz, C., Cubero, M., Duenas, J. A., Fernandez-Garcia, J. P., Fernandez-Martinez, B., Flores, J. L., Gomez-Camacho, J., Keeley, N., Labrador, J. A., Marques, M., Moro, A. M., Mazzocco, M., Pakou, A., Parkar, V. V., Patronis, N., Pesudo, V., Pierroutsakou, D., Raabe, R., Silvestri, R., Soic, N., Standylo, L., Strojek, I., Tengblad, O., Wolski, R. & Ziad, A. H. ELASTIC SCATTERING OF He-8+Pb-208 AT 22 MeV ACTA PHYSICA POLONICA B volume 44 issue 3 pages 467-470 (MAR 2013) DOI: 10.5506/APhysPolB.44.467
194. Scuderi, V., Di Pietro, A., Moro, A. M., Acosta, L., Amorini, F., Borge, M. J. G., Figuera, P., Fisichella, M., Fraile, L. M., Gomez-Camacho, J., Jeppesen, H., Lattuada, M., Martel, I., Milin, M., Musumarra, A., Papa, M., Pellegriti, M. G., Perez-Bernal, F., Raabe, R., Randisi, G., Rizzo, F., Scalia, G., Tengblad, O., Torresi, D., Maira Vidal, A., Voulot, D., Wenander, F. & Zadro, M. ELASTIC SCATTERING FOR THE Be-11+Zn-64 SYSTEM CLOSE TO THE COULOMB BARRIER ACTA PHYSICA POLONICA B volume 44 issue 3 pages 463-466 (MAR 2013) DOI: 10.5506/APhysPolB.44.463
195. Francoise, J. -P., Garrido, P. L. & Gallavotti, G. Rigid motions: Action-angles, relative cohomology and polynomials with roots on the unit circle JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS volume 54 issue 3 (MAR 2013) DOI: 10.1063/1.4794089
196. del Real, R., Calixto, M. & Romera, E. The Husimi distribution, the Wehrl entropy and the superradiant phase in spin-boson interactions PHYSICA SCRIPTA volume T153 (MAR 2013) DOI: 10.1088/0031-8949/2013/T153/014016
197. Gonzalez-Jimenez, R., Caballero, J. A. & Donnelly, T. W. Parity violation in elastic electron-nucleon scattering: Strangeness content in the

- nucleon PHYSICS REPORTS-REVIEW SECTION OF PHYSICS LETTERS volume 524 issue 1 pages 1-35 (MAR 2013) DOI: 10.1016/j.physrep.2012.10.003
198. Guerrero, Julio & Lopez-Ruiz, Francisco F. The quantum Arnold transformation and the Ermakov-Pinney equation PHYSICA SCRIPTA volume 87 issue 3 (MAR 2013) DOI: 10.1088/0031-8949/87/03/038105
 199. Javier Brey, J. & Ruiz-Montero, M. J. Shearing instability of a dilute granular mixture PHYSICAL REVIEW E volume 87 issue 2 (FEB 27 2013) DOI: 10.1103/PhysRevE.87.022210
 200. Cabello, Adan & Cunha, Marcelo Terra State-independent contextuality with identical particles PHYSICAL REVIEW A volume 87 issue 2 (FEB 27 2013) DOI: 10.1103/PhysRevA.87.022126
 201. Leviatan, A., Garcia-Ramos, J. E. & Van Isacker, P. Partial dynamical symmetry as a selection criterion for many-body interactions PHYSICAL REVIEW C volume 87 issue 2 (FEB 20 2013) DOI: 10.1103/PhysRevC.87.021302
 202. Garcia-Recio, C., Nieves, J., Romanets, O., Salcedo, L. L. & Tolos, L. Odd parity bottom-flavored baryon resonances PHYSICAL REVIEW D volume 87 issue 3 (FEB 20 2013) DOI: 10.1103/PhysRevD.87.034032
 203. R. González-Jiménez, M.V. Ivanov, M.B. Barbaro, J.A. Caballero, J.M. Udías
PHYS. LETT. B 718 (2013) 1471
 204. Prior, Javier, Castro, Enrique, Chin, Alex W., Almeida, Javier, Huelga, Susana F. & Plenio, Martin B. Wavelet analysis of molecular dynamics: Efficient extraction of time-frequency information in ultrafast optical processes JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS volume 139 issue 22 (DEC 14 2013) DOI: 10.1063/1.4837718

2014

205. Gonzalez-Ferez, Rosario, Inarrea, Manuel, Pablo Salas, J. & Schmelcher, Peter Nonlinear dynamics of atoms in a crossed optical dipole trap PHYSICAL REVIEW E volume 90 issue 6 (DEC 29 2014) DOI: 10.1103/PhysRevE.90.062919
206. Cabello, Adan Exclusivity principle and the quantum bound of the Bell inequality PHYSICAL REVIEW A volume 90 issue 6 (DEC 22 2014) DOI: 10.1103/PhysRevA.90.062125
207. Dominguez-Garcia, Virginia, Pigolotti, Simone & Munoz, Miguel A. Inherent directionality explains the lack of feedback loops in empirical networks SCIENTIFIC REPORTS volume 4 (DEC 22 2014) DOI: 10.1038/srep07497
208. Appleton, P. N., Mundell, C., Bitsakis, T., Lacy, M., Alatalo, K., Armus, L., Charmandaris, V., Duc, P. -A., Lisenfeld, U. & Ogle, P. ACCRETION-INHIBITED STAR FORMATION IN THE WARM MOLECULAR DISK OF THE GREEN-VALLEY ELLIPTICAL GALAXY NGC 3226? ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 797 issue 2 (DEC 20 2014) DOI: 10.1088/0004-637X/797/2/117
209. Marques, Breno, Ahrens, Johan, Nawareg, Mohamed, Cabello, Adan & Bourennane, Mohamed Experimental Observation of Hardy-Like Quantum Contextuality PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 113 issue 25 (DEC 19 2014) DOI: 10.1103/PhysRevLett.113.250403
210. Bastidas, V. M., Engelhardt, G., Perez-Fernandez, P., Vogl, M. & Brandes, T. Critical quasienergy states in driven many-body systems PHYSICAL REVIEW A volume 90 issue 6 (DEC 19 2014) DOI: 10.1103/PhysRevA.90.063628
211. Ledwig, T., Nieves, J., Pich, A., Ruiz Arriola, E. & de Elvira, J. Ruiz Large-N-c naturalness in coupled-channel meson-meson scattering PHYSICAL REVIEW D volume 90 issue 11 (DEC 16 2014) DOI: 10.1103/PhysRevD.90.114020
212. Johnson, Samuel, Dominguez-Garcia, Virginia, Donetti, Luca & Munoz, Miguel A. Trophic coherence determines food-web stability PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE

- UNITED STATES OF AMERICA volume 111 issue 50 pages 17923-17928 (DEC 16 2014) DOI: 10.1073/pnas.1409077111
213. Rojas, K., Motta, V., Mediavilla, E., Falco, E., Jimenez-Vicente, J. & Munoz, J. A. STRONG CHROMATIC MICROLENSING IN HE0047-1756 AND SDSS1155+6346 ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 797 issue 1 (DEC 10 2014) DOI: 10.1088/0004-637X/797/1/61
214. Lomas, Michael W., Bonachela, Juan A., Levin, Simon A. & Martiny, Adam C. Impact of ocean phytoplankton diversity on phosphate uptake PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA volume 111 issue 49 pages 17540-17545 (DEC 9 2014) DOI: 10.1073/pnas.1420760111
215. Haudin, Florence, Cartwright, Julyan H. E., Brau, Fabian & De Wit, A. Spiral precipitation patterns in confined chemical gardens PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA volume 111 issue 49 pages 17363-17367 (DEC 9 2014) DOI: 10.1073/pnas.1409552111
216. Bozek, Piotr, Broniowski, Wojciech, Arriola, Enrique Ruiz & Rybczynski, Maciej alpha clusters and collective flow in ultrarelativistic carbon-heavy-nucleus collisions PHYSICAL REVIEW C volume 90 issue 6 (DEC 3 2014) DOI: 10.1103/PhysRevC.90.064902
217. Calixto, M. & Perez-Romero, E. Interlayer coherence and entanglement in bilayer quantum Hall states at filling factor $\nu=2/\lambda$ JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER volume 26 issue 48 (DEC 3 2014) DOI: 10.1088/0953-8984/26/48/485005
218. Ruiz Arriola, E., Salcedo, L. L. & Megias, E. QUARK-HADRON DUALITY AT FINITE TEMPERATURE ACTA PHYSICA POLONICA B volume 45 issue 12 pages 2407-2453 (DEC 2014) DOI: 10.5506/APhys-PolB.45.2407
219. Favre, Cecile, Carvajal, Miguel, Field, David, Jorgensen, Jes K., Bisschop, Suzanne E., Brouillet, Nathalie, Despois, Didier, Baudry, Alain, Kleiner, Isabelle, Bergin, Edwin A., Crockett, Nathan R., Neill, Justin L., Margules, Laurent, Huet, Therese R. & Demaison, Jean C-13-METHYL

- FORMATE: OBSERVATIONS OF A SAMPLE OF HIGH-MASS STAR-FORMING REGIONS INCLUDING ORION-KL AND SPECTROSCOPIC CHARACTERIZATION ASTROPHYSICAL JOURNAL SUPPLEMENT SERIES volume 215 issue 2 (DEC 2014) DOI: 10.1088/0067-0049/215/2/25
220. Puzzarini, C., Senent, M. L., Dominguez-Gomez, R., Carvajal, M., Hochlaf, M. & Al-Mogren, M. Mogren ACCURATE SPECTROSCOPIC CHARACTERIZATION OF ETHYL MERCAPTAN AND DIMETHYL SULFIDE ISOTOPOLOGUES: A ROUTE TOWARD THEIR ASTROPHYSICAL DETECTION ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 796 issue 1 (NOV 20 2014) DOI: 10.1088/0004-637X/796/1/50
221. Bouvrie, Peter A., Majtey, Ana P., Tichy, Malte C., Dehesa, Jesus S. & Plastino, Angel R. Entanglement and the Born-Oppenheimer approximation in an exactly solvable quantum many-body system EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D volume 68 issue 11 (NOV 17 2014) DOI: 10.1140/epjd/e2014-50349-2
222. Navarro Perez, R., Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. Bootstrapping the statistical uncertainties of NN scattering data PHYSICS LETTERS B volume 738 pages 155-159 (NOV 10 2014) DOI: 10.1016/j.physletb.2014.09.035
223. Alatalo, K., Appleton, P. N., Lisenfeld, U., Bitsakis, T., Guillard, P., Charmandaris, V., Cluver, M., Dopita, M. A., Freeland, E., Jarrett, T., Kewley, L. J., Ogle, P. M., Rasmussen, J., Rich, J. A., Verdes-Montenegro, L., Xu, C. K. & Yun, M. STRONG FAR-INFRARED COOLING LINES, PECULIAR CO KINEMATICS, AND POSSIBLE STAR-FORMATION SUPPRESSION IN HICKSON COMPACT GROUP 57 ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 795 issue 2 (NOV 10 2014) DOI: 10.1088/0004-637X/795/2/159
224. Cardoso, Silvana S. S. & Cartwright, Julyan H. E. Dynamics of osmosis in a porous medium ROYAL SOCIETY OPEN SCIENCE volume 1 issue 3 (NOV 2014) DOI: 10.1098/rsos.140352
225. Planck Collaboration Planck 2013 results. XXXI. Consistency of the Planck data ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201423743

226. Planck Collaboration Planck 2013 results. XXX. Cosmic infrared background measurements and implications for star formation *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201322093
227. Ade, P. A. R. et al. Planck 2013 results. XII. Diffuse component separation *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321580
228. Planck Collaboration Planck 2013 results. X. HFI energetic particle effects: characterization, removal, and simulation *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321577
229. Planck Collaboration Planck 2013 results. III. LFI systematic uncertainties *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321574
230. Planck Collaboration Planck 2013 results. VI. High Frequency Instrument data processing *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321570
231. Planck Collaboration Planck 2013 results. XIV. Zodiacal emission *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321562
232. Planck Collaboration Planck 2013 results. XXVI. Background geometry and topology of the Universe *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321546
233. Planck Collaboration Planck 2013 results. XIII. Galactic CO emission *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321553
234. Planck Collaboration Planck 2013 results. XVIII. The gravitational lensing-infrared background correlation *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321540
235. Planck Collaboration Planck 2013 results. VIII. HFI photometric calibration and mapmaking *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321538

236. Planck Collaboration Planck 2013 results. II. Low Frequency Instrument data processing *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321550
237. Planck Collaboration Planck 2013 results. VII. HFI time response and beams *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321535
238. Planck Collaboration Planck 2013 results. IV. Low Frequency Instrument beams and window functions *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321544
239. Planck Collaboration Planck 2013 results. XVII. Gravitational lensing by large-scale structure *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321543
240. Planck Collaboration Planck 2013 results. XIX. The integrated Sachs-Wolfe effect *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321526
241. Planck Collaboration Planck 2013 results. XXVIII. The Planck Catalogue of Compact Sources *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321524
242. Planck Collaboration Planck 2013 results. IX. HFI spectral response *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321531
243. Ade, P. A. R. et al. Planck 2013 results. XXIX. The Planck catalogue of Sunyaev-Zeldovich sources *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321523
244. Planck Collaboration Planck 2013 results. XX. Cosmology from Sunyaev-Zeldovich cluster counts *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321521
245. Abergel, A. et al. Planck 2013 results. XI. All-sky model of thermal dust emission *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201323195

246. Planck Collaboration Planck 2013 results. V. LFI calibration ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321527
247. Ade, P. A. R. et al. Planck 2013 results. XV. CMB power spectra and likelihood ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321573
248. Planck Collaboration Planck 2013 results. XXIV. Constraints on primordial non-Gaussianity ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321554
249. Planck Collaboration Planck 2013 results. XXII. Constraints on inflation ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321569
250. Ade, P. A. R. et al. Planck 2013 results. XXV. Searches for cosmic strings and other topological defects ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321621
251. Planck Collaboration Planck 2013 results. XXIII. Isotropy and statistics of the CMB ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321534
252. Planck Collaboration Planck 2013 results. I. Overview of products and scientific results ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321529
253. Ade, P. A. R. et al. Planck 2013 results. XVI. Cosmological parameters ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 571 (NOV 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201321591
254. Calixto, M., Castanos, O. & Romera, E. Searching for pairing energies in phase space EPL volume 108 issue 4 (NOV 2014) DOI: 10.1209/0295-5075/108/47001
255. Sanchez-Rey, Bernardo, Quintero, Niurka R., Cuevas-Maraver, Jesus & Alejo, Miguel A. Collective coordinates theory for discrete soliton ratchets in the sine-Gordon model PHYSICAL REVIEW E volume 90 issue 4 (OCT 28 2014) DOI: 10.1103/PhysRevE.90.042922

256. Relano, A., Dukelsky, J., Perez-Fernandez, P. & Arias, J. M. Quantum phase transitions of atom-molecule Bose mixtures in a double-well potential PHYSICAL REVIEW E volume 90 issue 4 (OCT 27 2014) DOI: 10.1103/PhysRevE.90.042139
257. Antolin, J., Angulo, J. C., Mulas, S. & Lopez-Rosa, S. Relativistic global and local divergences in hydrogenic systems: A study in position and momentum spaces PHYSICAL REVIEW A volume 90 issue 4 (OCT 27 2014) DOI: 10.1103/PhysRevA.90.042511
258. Rabelo, Rafael, Duarte, Cristhiano, Lopez-Tarrida, Antonio J., Cunha, Marcelo Terra & Cabello, Adan Multigraph approach to quantum non-locality JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 47 issue 42 (OCT 24 2014) DOI: 10.1088/1751-8113/47/42/424021
259. Toranzo, Irene V. & Dehesa, Jesus S. Entropy and complexity properties of the d-dimensional blackbody radiation EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D volume 68 issue 10 (OCT 23 2014) DOI: 10.1140/epjd/e2014-50488-4
260. Toranzo, I. V., Sanchez-Moreno, P., Esquivel, R. O. & Dehesa, J. S. Pauli effects in uncertainty relations CHEMICAL PHYSICS LETTERS volume 614 pages 1-4 (OCT 20 2014) DOI: 10.1016/j.cplett.2014.08.064
261. Alvarez-Nodarse, R., Quintero, N. R. & Mertens, F. G. Kink topology control by high-frequency external forces in nonlinear Klein-Gordon models PHYSICAL REVIEW E volume 90 issue 4 (OCT 20 2014) DOI: 10.1103/PhysRevE.90.042916
262. Benavides-Riveros, C. L., Toranzo, I. V. & Dehesa, J. S. Entanglement in N-harmonium: bosons and fermions JOURNAL OF PHYSICS B-ATOMIC MOLECULAR AND OPTICAL PHYSICS volume 47 issue 19 (OCT 14 2014) DOI: 10.1088/0953-4075/47/19/195503
263. Alatalo, Katherine, Cales, Sabrina L., Appleton, Philip N., Kewley, Lisa J., Lacy, Mark, Lisenfeld, Ute, Nyland, Kristina & Rich, Jeffrey A. CATCHING QUENCHING GALAXIES: THE NATURE OF THE WISE INFRARED TRANSITION ZONE ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS volume 794 issue 1 (OCT 10 2014) DOI: 10.1088/2041-8205/794/1/L13

264. Barea, J., Alonso, C. E. & Arias, J. M. The one nucleon transfer operator in the microscopic IBM without NOA PHYSICS LETTERS B volume 737 pages 205-209 (OCT 7 2014) DOI: 10.1016/j.physletb.2014.08.026
265. Navarro Perez, R., Garrido, E., Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. Triton binding energy with realistic statistical uncertainties PHYSICAL REVIEW C volume 90 issue 4 (OCT 6 2014) DOI: 10.1103/PhysRevC.90.047001
266. Casal, J., Rodriguez-Gallardo, M., Arias, J. M. & Thompson, I. J. Astrophysical reaction rate for Be-9 formation within a three-body approach PHYSICAL REVIEW C volume 90 issue 4 (OCT 6 2014) DOI: 10.1103/PhysRevC.90.044304
267. Oliveira, E. A., Faintuch, B. L., Barbezan, A. B., Targino, R. C. & Moro, A. M. Radiolabeled angiogenesis heterodimer for glioma diagnosis EUROPEAN JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE AND MOLECULAR IMAGING volume 41 pages S439-S440 (OCT 2014) DOI:
268. Oliveira, E. A., Faintuch, B. L., Targino, R. C. & Moro, A. M. Glioma targeting with radiolabeled GX1 peptide EUROPEAN JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE AND MOLECULAR IMAGING volume 41 pages S440-S440 (OCT 2014) DOI:
269. Lisenfeld, U., Appleton, P. N., Cluver, M. E., Guillard, P., Alatalo, K. & Ogle, P. CO in Hickson compact group galaxies with enhanced warm H-2 emission: Evidence for galaxy evolution? ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 570 (OCT 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201423632
270. Moglia, Belen, Albano, Ezequiel V., Villegas, Pablo & Munoz, Miguel A. Interfacial depinning transitions in disordered media: revisiting an old puzzle JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT (OCT 2014) DOI: 10.1088/1742-5468/2014/10/P10024
271. Ruiz Simo, I., Albertus, C., Amaro, J. E., Barbaro, M. B., Caballero, J. A. & Donnelly, T. W. Angular distribution in two-particle emission induced by neutrinos and electrons PHYSICAL REVIEW D volume 90 issue 5 (SEP 22 2014) DOI: 10.1103/PhysRevD.90.053010

272. Manzano, Daniel & Hurtado, Pablo I. Symmetry and the thermodynamics of currents in open quantum systems PHYSICAL REVIEW B volume 90 issue 12 (SEP 22 2014) DOI: 10.1103/PhysRevB.90.125138
273. Shao, Sihong, Quintero, Niurka R., Mertens, Franz G., Cooper, Fred, Khare, Avinash & Saxena, Avadh Stability of solitary waves in the nonlinear Dirac equation with arbitrary nonlinearity PHYSICAL REVIEW E volume 90 issue 3 (SEP 17 2014) DOI: 10.1103/PhysRevE.90.032915
274. Gonzalez-Jimenez, R., Megias, G. D., Barbaro, M. B., Caballero, J. A. & Donnelly, T. W. Extensions of superscaling from relativistic mean field theory: The SuSAv2 model PHYSICAL REVIEW C volume 90 issue 3 (SEP 15 2014) DOI: 10.1103/PhysRevC.90.035501
275. Senent, M. L., Puzzarini, C., Hochlaf, M., Dominguez-Gomez, R. & Carvajal, M. Theoretical spectroscopic characterization at low temperatures of S-methyl thioformate and O-methyl thioformate JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS volume 141 issue 10 (SEP 14 2014) DOI: 10.1063/1.4894487
276. Javier Brey, J., Garcia de Soria, M. I., Maynar, P. & Buzon, V. Memory effects in the relaxation of a confined granular gas PHYSICAL REVIEW E volume 90 issue 3 (SEP 12 2014) DOI: 10.1103/PhysRevE.90.032207
277. Garcia-Ramos, J. E., Arias, J. M. & Dukelsky, J. Disentangling phase transitions and critical points in the proton-neutron interacting boson model by catastrophe theory PHYSICS LETTERS B volume 736 pages 333-338 (SEP 7 2014) DOI: 10.1016/j.physletb.2014.07.038
278. Grp Estudio Envin-Helics RESPIRATORY TRACT INFECTION CAUSED BY ASPERGILLUS SPP. IN CRITICALLY ILL PATIENTS INTENSIVE CARE MEDICINE volume 40 pages S51-S52 (SEP 2014) DOI:
279. Garcia de Soria, M. I., Maynar, P. & Javier Brey, J. Fluctuations in the uniform shear flow state of a granular gas JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT (SEP 2014) DOI: 10.1088/1742-5468/2014/09/P09024

280. Romera, Elvira, Calixto, Manuel & Castanos, Octavio Phase space analysis of first-, second- and third-order quantum phase transitions in the Lipkin-Meshkov-Glick model *PHYSICA SCRIPTA* volume 89 issue 9 (SEP 2014) DOI: 10.1088/0031-8949/89/9/095103
281. Canas, Gustavo, Arias, Mauricio, Etcheverry, Sebastian, Gomez, Esteban S., Cabello, Adan, Xavier, Guilherme B. & Lima, Gustavo Applying the Simplest Kochen-Specker Set for Quantum Information Processing *PHYSICAL REVIEW LETTERS* volume 113 issue 9 (AUG 28 2014) DOI: 10.1103/PhysRevLett.113.090404
282. Garcia-Recio, Carmen & Luis Salcedo, Lorenzo Leptonic CP violating effective action for Dirac and Majorana neutrinos *JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS* issue 8 (AUG 27 2014) DOI: 10.1007/JHEP08(2014)156
283. Ruiz Simo, I., Albertus, C., Amaro, J. E., Barbaro, M. B., Caballero, J. A. & Donnelly, T. W. Relativistic effects in two-particle emission for electron and neutrino reactions *PHYSICAL REVIEW D* volume 90 issue 3 (AUG 18 2014) DOI: 10.1103/PhysRevD.90.033012
284. Makmal, Adi, Zhu, Manran, Manzano, Daniel, Tiersch, Markus & Briegel, Hans J. Quantum walks on embedded hypercubes *PHYSICAL REVIEW A* volume 90 issue 2 (AUG 14 2014) DOI: 10.1103/PhysRevA.90.022314
285. Villegas, Pablo, Moretti, Paolo & Munoz, Miguel A. Frustrated hierarchical synchronization and emergent complexity in the human connectome network *SCIENTIFIC REPORTS* volume 4 (AUG 8 2014) DOI: 10.1038/srep05990
286. Lemus, R., Sanchez-Castellanos, M., Perez-Bernal, F., Fernandez, J. M. & Carvajal, M. Simulation of the Raman spectra of CO₂: Bridging the gap between algebraic models and experimental spectra *JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS* volume 141 issue 5 (AUG 7 2014) DOI: 10.1063/1.4889995
287. Sanchez-Moreno, Pablo, Carlos Angulo, Juan & Dehesa, Jesus S. A generalized complexity measure based on Renyi entropy *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D* volume 68 issue 8 (AUG 7 2014) DOI: 10.1140/epjd/e2014-50127-2

288. Haykal, I., Carvajal, M., Tercero, B., Kleiner, I., Lopez, A., Cernicharo, J., Motiyenko, R. A., Huet, T. R., Guillemin, J. C. & Margules, L. THz spectroscopy and first ISM detection of excited torsional states of C-13-methyl formate *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 568 (AUG 2014) DOI: 10.1051/0004-6361/201322937
289. Amaro, J. E., Navarro Perez, R. & Ruiz Arriola, E. Error Analysis of Nuclear Matrix Elements *FEW-BODY SYSTEMS* volume 55 issue 8-10 pages 977-981 (AUG 2014) DOI: 10.1007/s00601-013-0756-4
290. Navarro-Perez, R., Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. Partial Wave Analysis of Chiral NN Interactions *FEW-BODY SYSTEMS* volume 55 issue 8-10 pages 983-987 (AUG 2014) DOI: 10.1007/s00601-014-0817-3
291. Ruiz Arriola, E., Szpigel, S. & Timoteo, V. S. Implicit Versus Explicit Renormalization of the NN Force: An S-Wave Toy Model *FEW-BODY SYSTEMS* volume 55 issue 8-10 pages 989-992 (AUG 2014) DOI: 10.1007/s00601-014-0811-9
292. Ruiz Arriola, E., Szpigel, S. & Timoteo, V. S. Fixed Points of the Similarity Renormalization Group and the Nuclear Many-Body Problem *FEW-BODY SYSTEMS* volume 55 issue 8-10 pages 971-975 (AUG 2014) DOI: 10.1007/s00601-014-0858-7
293. Calixto, M. & Perez-Romero, E. On the oscillator realization of conformal $U(2,2)$ quantum particles and their particle-hole coherent states *JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS* volume 55 issue 8 (AUG 2014) DOI: 10.1063/1.4892107
294. Gonzalez-Jimenez, R., Caballero, J. A. & Donnelly, T. W. Global analysis of parity-violating asymmetry data for elastic electron scattering *PHYSICAL REVIEW D* volume 90 issue 3 (AUG 1 2014) DOI: 10.1103/PhysRevD.90.033002
295. Molina-Espiritu, Moyocoyani, Esquivel, Rodolfo O., Kohout, Miroslav, Carlos Angulo, Juan, Dobado, Jose A., Dehesa, Jesus S., LopezRosa, Sheila & Soriano-Correa, Catalina Insight into the informational-structure behavior of the Diels-Alder reaction of cyclopentadiene and maleic anhydride *JOURNAL OF MOLECULAR MODELING* volume 20 issue 8 (AUG 2014) DOI: 10.1007/s00894-014-2361-y

296. Ibanez, M. J., Roldan, J. B., Roldan, A. M. & Yanez, R. A comprehensive characterization of the threshold voltage extraction in MOSFETs transistors based on smoothing splines MATHEMATICS AND COMPUTERS IN SIMULATION volume 102 pages 1-10 (AUG 2014) DOI: 10.1016/j.matcom.2013.04.024
297. Atia, M. J., Martinez-Finkelshtein, A., Martinez-Gonzalez, P. & Thabet, F. Quadratic differentials and asymptotics of Laguerre polynomials with varying complex parameters JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS volume 416 issue 1 pages 52-80 (AUG 1 2014) DOI: 10.1016/j.jmaa.2014.02.040
298. Canas, Gustavo, Etcheverry, Sebastian, Gomez, Esteban S., Saavedra, Carlos, Xavier, Guilherme B., Lima, Gustavo & Cabello, Adan Experimental implementation of an eight-dimensional Kochen-Specker set and observation of its connection with the Greenberger-Horne-Zeilinger theorem PHYSICAL REVIEW A volume 90 issue 1 (JUL 31 2014) DOI: 10.1103/PhysRevA.90.012119
299. Ruiz Arriola, E., Szpigel, S. & Timoteo, V. S. The infrared limit of the SRG evolution and Levinson's theorem PHYSICS LETTERS B volume 735 pages 149-156 (JUL 30 2014) DOI: 10.1016/j.physletb.2014.06.032
300. Hidalgo, Jorge, Grilli, Jacopo, Suweis, Samir, Munoz, Miguel A., Bannavar, Jayanth R. & Maritan, Amos Information-based fitness and the emergence of criticality in living systems PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA volume 111 issue 28 pages 10095-10100 (JUL 15 2014) DOI: 10.1073/pnas.1319166111
301. Romera, E., Roldan, J. B. & de los Santos, F. Zitterbewegung in monolayer silicene in a magnetic field PHYSICS LETTERS A volume 378 issue 34 pages 2582-2585 (JUL 4 2014) DOI: 10.1016/j.physleta.2014.06.040
302. Ramos-Lopez, D., Martinez-Finkelshtein, A. & Iskander, D. Robert Computational aspects of the through-focus characteristics of the human eye JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA A-OPTICS IMAGE SCIENCE AND VISION volume 31 issue 7 pages 1408-1415 (JUL 1 2014) DOI: 10.1364/JOSAA.31.001408

303. Romera, Elvira, Calixto, Manuel & Nagy, Agnes Complexity measure and quantum shape-phase transitions in the two-dimensional limit of the vibron model JOURNAL OF MOLECULAR MODELING volume 20 issue 7 (JUL 2014) DOI: 10.1007/s00894-014-2237-1
304. de Diego, R., Arias, J. M., Lay, J. A. & Moro, A. M. Continuum-discretized coupled-channels calculations with core excitation PHYSICAL REVIEW C volume 89 issue 6 (JUN 26 2014) DOI: 10.1103/PhysRevC.89.064609
305. M.V. Ivanov, A.N. Antonov, J.A. Caballero, G.D. Megias, M.B. Barbaro, E. Moya de Guerra, J.M. Udías
ARXIV:1312.5357. PHYS. REV. C89, 014607 (2014)
306. G.D. Megias, M.V. Ivanov, R. González-Jiménez, M.B. Barbaro, J.A. Caballero, T.W. Donnelly, J.M. Udías
ARXIV:1402.1611v2. PHYS. REV. D 89 093002 (2014)
307. Molina-Vilaplana, J. & Prior, J. Entanglement, tensor networks and black hole horizons GENERAL RELATIVITY AND GRAVITATION volume 46 issue 11 (NOV 2014) DOI: 10.1007/s10714-014-1823-y

2015

308. Navarro Perez, R., Amaro, J. E., Ruiz Arriola, E., Maris, P. & Vary, J. P. Statistical error propagation in ab initio no-core full configuration calculations of light nuclei PHYSICAL REVIEW C volume 92 issue 6 (DEC 28 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.064003
309. Carvajal, Miguel & Lemus, Renato Toward a Global Analysis Method Based on Anharmonic Ladder Operators: Application to Hydrogen Sulfide ((H₂S)-S-32) JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A volume 119 issue 51 pages 12823-12838 (DEC 24 2015) DOI: 10.1021/acs.jpca.5b309232
310. Amaral, Barbara, Cunha, Marcelo Terra & Cabello, Adan Quantum theory allows for absolute maximal contextuality PHYSICAL REVIEW A volume 92 issue 6 (DEC 16 2015) DOI: 10.1103/PhysRevA.92.062125
311. Uzuntarla, M., Ozer, M., Ileri, U., Calim, A. & Torres, J. J. Effects of dynamic synapses on noise-delayed response latency of a single neuron PHYSICAL REVIEW E volume 92 issue 6 (DEC 15 2015) DOI: 10.1103/PhysRevE.92.062710
312. Lei, Jin & Moro, Antonio M. Numerical assessment of post-prior equivalence for inclusive breakup reactions PHYSICAL REVIEW C volume 92 issue 6 (DEC 14 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.061602
313. Calixto, Manuel & Perez-Romero, Emilio Some properties of Grassmannian U(4)/U(2)(2) coherent states and an entropic conjecture JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 48 issue 49 (DEC 11 2015) DOI: 10.1088/1751-8113/48/49/495304
314. Lelli, Federico, Duc, Pierre-Alain, Brinks, Elias, Bournaud, Frederic, McGaugh, Stacy S., Lisenfeld, Ute, Weilbacher, Peter M., Boquien, Mèderic, Revaz, Yves, Braine, Jonathan, Koribalski, Baerbel S. & Belles, Pierre-Emmanuel Gas dynamics in tidal dwarf galaxies: Disc formation at z=0 ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 584 (DEC 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201526613
315. Florido, E., Zurita, A., Perez, I., Perez-Montero, E., Coelho, P. R. T. & Gadotti, D. A. Central enhancement of the nitrogen-to-oxygen abundan-

- ce ratio in barred galaxies ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 584 (DEC 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201526191
316. Martin, A. L., Lopez-Rosa, S., Angulo, J. C. & Antolin, J. Jensen-Shannon and Kullback-Leibler divergences as quantifiers of relativistic effects in neutral atoms (vol 635C, pg 75, 2015) CHEMICAL PHYSICS LETTERS volume 642 pages 43-43 (DEC 1 2015) DOI: 10.1016/j.cplett.2015.10.069
317. Mediavilla, E., Jimenez-Vicente, J., Munoz, J. A. & Mediavilla, T. RESOLVING THE INNERMOST REGION OF THE ACCRETION DISK OF THE LENSED QUASAR Q2237+0305 THROUGH GRAVITATIONAL MICROLENSING ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS volume 814 issue 2 (DEC 1 2015) DOI: 10.1088/2041-8205/814/2/L26
318. Rodriguez-Lara, B. M. & Guerrero, J. Optical finite representation of the Lorentz group OPTICS LETTERS volume 40 issue 23 pages 5682-5685 (DEC 1 2015) DOI: 10.1364/OL.40.005682
319. Toranzo, I. V., Plastino, A. R., Sanchez-Moreno, P. & Dehesa, J. S. Quantum entanglement in (d-1)-spherium JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 48 issue 47 (NOV 27 2015) DOI: 10.1088/1751-8113/48/47/475302
320. Montoro-Damas, A. M., Brey, J. Javier, Rodriguez, Miguel A., Gonzalez-Elipe, Agustin R. & Cotrino, Jose Plasma reforming of methane in a tunable ferroelectric packed-bed dielectric barrier discharge reactor JOURNAL OF POWER SOURCES volume 296 pages 268-275 (NOV 20 2015) DOI: 10.1016/j.jpowsour.2015.07.038
321. Perez, Cesar-Augusto, Moncho-Jorda, Arturo, Hidalgo-Alvarez, Roque & Casanova, Herley A comparative study on the effect of hydrodynamic interactions in the non-sequential deposition of concentrated colloidal dispersions: stochastic rotation dynamics and Brownian dynamics simulations MOLECULAR PHYSICS volume 113 issue 22 pages 3587-3597 (NOV 17 2015) DOI: 10.1080/00268976.2015.1042084
322. Albertus, C., Arriola, E. Ruiz, Fernando, I. P. & Goity, J. L. Heavy baryons in the large N-c limit PHYSICS LETTERS B volume 750 pages 331-337 (NOV 12 2015) DOI: 10.1016/j.physletb.2015.09.030

323. Casal, J., Rodriguez-Gallardo, M. & Arias, J. M. Be-9 elastic scattering on Pb-208 and Al-27 within a four-body reaction framework PHYSICAL REVIEW C volume 92 issue 5 (NOV 12 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.054611
324. Amaro, J. E., Arriola, E. Ruiz & Simo, I. Ruiz Scaling violation and relativistic effective mass from quasi-elastic electron scattering: Implications for neutrino reactions PHYSICAL REVIEW C volume 92 issue 5 (NOV 10 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.054607
325. Santos, Lea F. & Perez-Bernal, Francisco Structure of eigenstates and quench dynamics at an excited-state quantum phase transition PHYSICAL REVIEW A volume 92 issue 5 (NOV 9 2015) DOI: 10.1103/PhysRevA.92.050101
326. Castanos, Octavio, Calixto, Manuel, Perez-Bernal, Francisco & Romera, Elvira Identifying the order of a quantum phase transition by means of Wehrl entropy in phase space PHYSICAL REVIEW E volume 92 issue 5 (NOV 6 2015) DOI: 10.1103/PhysRevE.92.052106
327. Kumar, Raj, Lay, J. A. & Vitturi, A. Nuclear fusion as a probe for octupole deformation in Ra-224 PHYSICAL REVIEW C volume 92 issue 5 (NOV 5 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.054604
328. Kesteloot, N., Bastin, B., Gaffney, L. P., Wrzosek-Lipska, K., Auranen, K., Bauer, C., Bender, M., Bildstein, V., Blazhev, A., Boenig, S., Bree, N., Clement, E., Cocolios, T. E., Damyanova, A., Darby, I., De Witte, H., Di Julio, D., Diriken, J., Fransen, C., Garcia-Ramos, J. E., Gernhaeuser, R., Grahn, T., Heenen, P. -H., Hess, H., Heyde, K., Huyse, M., Iwanicki, J., Jakobsson, U., Konki, J., Kroell, T., Laurent, B., Lecesne, N., Lutter, R., Pakarinen, J., Peura, P., Piselli, E., Prochniak, L., Rahkila, P., Rapisarda, E., Reiter, P., Scheck, M., Seidlitz, M., Sferrazza, M., Siebeck, B., Sjodin, M., Tornqvist, H., Traykov, E., Van De Walle, J., Van Duppen, P., Vermeulen, M., Voulot, D., Warr, N., Wenander, F., Wimmer, K. & Zielinska, M. Deformation and mixing of coexisting shapes in neutron-deficient polonium isotopes PHYSICAL REVIEW C volume 92 issue 5 (NOV 4 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.054301

329. Fernandez-Garcia, J. P., Zadro, M., Di Pietro, A., Figuera, P., Fisichella, M., Goryunov, O., Lattuada, M., Marchetta, C., Moro, A. M., Musumarra, A., Ostashko, V., Pellegriti, M. G., Scuderi, V., Strano, E. & Torresi, D. Effects of coupling to breakup in the Li-6,Li-7+Zn-64 systems at near-barrier energies *PHYSICAL REVIEW C* volume 92 issue 5 (NOV 3 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.054602
330. Aptekarev, A. I., Lopez Lagomasino, G. & Martinez-Finkelshtein, A. Strong asymptotics for the Pollaczek multiple orthogonal polynomials *DOKLADY MATHEMATICS* volume 92 issue 3 pages 709-713 (NOV 2015) DOI: 10.1134/S1064562415060216
331. Ruiz-Lara, T., Perez, I., Gallart, C., Alloin, D., Monelli, M., Koleva, M., Pompei, E., Beasley, M., Sanchez-Blazquez, P., Florido, E., Aparicio, A., Fleurence, E., Hardy, E., Hidalgo, S. & Raimann, D. Recovering star formation histories: Integrated-light analyses vs. stellar colour-magnitude diagrams *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 583 (NOV 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201526752
332. Molina-Espiritu, M., Esquivel, R. O., Lopez-Rosa, S. & Dehesa, J. S. Quantum Entanglement and Chemical Reactivity *JOURNAL OF CHEMICAL THEORY AND COMPUTATION* volume 11 issue 11 pages 5144-5151 (NOV 2015) DOI: 10.1021/acs.jctc.5b00390
333. Martinez-Finkelshtein, Andrei, Nevai, Paul & Pena, Ana Discrete entropy of generalized Jacobi polynomials *JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS* volume 431 issue 1 pages 99-110 (NOV 1 2015) DOI: 10.1016/j.jmaa.2015.05.062
334. Poh, Hou Shun, Joshi, Siddarth K., Cere, Alessandro, Cabello, Adan & Kurtsiefer, Christian Approaching Tsirelson's Bound in a Photon Pair Experiment *PHYSICAL REVIEW LETTERS* volume 115 issue 18 (OCT 30 2015) DOI: 10.1103/PhysRevLett.115.180408
335. Lei, Jin & Moro, A. M. Reexamining closed-form formulae for inclusive breakup: Application to deuteron-and Li-6-induced reactions *PHYSICAL REVIEW C* volume 92 issue 4 (OCT 28 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.044616

336. Appleton, P. N., Lanz, L., Bitsakis, T., Wang, J., Peterson, B. W., Lisenfeld, U., Alatalo, K., Guillard, P., Boulanger, F., Cluver, M., Gao, Y., Helou, G., Ogle, P. & Struck, C. X-RAY EMISSION FROM THE TAFFY (VV254) GALAXIES AND BRIDGE ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 812 issue 2 (OCT 20 2015) DOI: 10.1088/0004-637X/812/2/118
337. Alatalo, K., Appleton, P. N., Lisenfeld, U., Bitsakis, T., Lanz, L., Lacy, M., Charmandaris, V., Cluver, M., Dopita, M. A., Guillard, P., Jarrett, T., Kewley, L. J., Nyland, K., Ogle, P. M., Rasmussen, J., Rich, J. A., Verdes-Montenegro, L., Xu, C. K. & Yun, M. STAR FORMATION SUPPRESSION IN COMPACT GROUP GALAXIES: A NEW PATH TO QUENCHING? ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 812 issue 2 (OCT 20 2015) DOI: 10.1088/0004-637X/812/2/117
338. Fernandez-Garcia, J. P., Cubero, M., Acosta, L., Alcorta, M., Alvarez, M. A. G., Borge, M. J. G., Buchmann, L., Diget, C. A., Falou, H. A., Fulton, B., Fynbo, H. O. U., Galaviz, D., Gomez-Camacho, J., Kanungo, R., Lay, J. A., Madurga, M., Martel, I., Moro, A. M., Mukha, I., Nilsson, T., Rodriguez-Gallardo, M., Sanchez-Benitez, A. M., Shotter, A., Tengblad, O. & Walden, P. Simultaneous analysis of the elastic scattering and breakup channel for the reaction $\text{Li-11} + \text{Pb-208}$ at energies near the Coulomb barrier PHYSICAL REVIEW C volume 92 issue 4 (OCT 15 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.044608
339. Moro, A. M. Three-body model for the analysis of quasifree scattering reactions in inverse kinematics PHYSICAL REVIEW C volume 92 issue 4 (OCT 12 2015) DOI: 10.1100/PhysRevC.92.044605
340. Esquivel, Rodolfo O., Molina-Espiritu, Moyocoyani, Plastino, A. R. & Dehesa, Jesus S. Quantum information from selected elementary chemical reactions: Maximum entangled transition state INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY volume 115 issue 19 pages 1417-1430 (OCT 5 2015) DOI: 10.1002/qua.24926
341. Planck Collaboration Planck intermediate results XXVII. High-redshift infrared galaxy overdensity candidates and lensed sources discovered by Planck and confirmed by Herschel-SPIRE ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 582 (OCT 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201424790

342. Planck Collaboration Planck intermediate results. XXVI. Optical identification and redshifts of Planck clusters with the RTT150 telescope *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 582 (OCT 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201424674
343. Planck Collaboration & Fermi Collaboration Planck intermediate results XXVIII. Interstellar gas and dust in the Chamaeleon clouds as seen by Fermi LAT and Planck *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 582 (OCT 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201424955
344. Planck Collaboration Planck intermediate results XXV. The Andromeda galaxy as seen by Planck *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 582 (OCT 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201424643
345. Carrique, Felix, Ruiz-Reina, Emilio, Roa, Rafael, Arroyo, Francisco J. & Delgado, Angel V. General electrokinetic model for concentrated suspensions in aqueous electrolyte solutions: Electrophoretic mobility and electrical conductivity in static electric fields *JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE* volume 455 pages 46-54 (OCT 1 2015) DOI: 10.1016/j.jcis.2015.05.023
346. Arias, Mauricio, Canas, Gustavo, Gomez, Esteban S., Barra, Johanna F., Xavier, Guilherme B., Lima, Gustavo, D'Ambrosio, Vincenzo, Baccari, Flavio, Sciarrino, Fabio & Cabello, Adan Testing noncontextuality inequalities that are building blocks of quantum correlations *PHYSICAL REVIEW A* volume 92 issue 3 (SEP 21 2015) DOI: 10.1103/PhysRevA.92.032126
347. Lopez-Rosa, S., Esquivel, R. O., Plastino, A. R. & Dehesa, J. S. Quantum entanglement of helium-like systems with varying-Z: compact state-of-the-art CI wave functions *JOURNAL OF PHYSICS B-ATOMIC MOLECULAR AND OPTICAL PHYSICS* volume 48 issue 17 (SEP 14 2015) DOI: 10.1088/0953-4075/48/17/175002
348. Garcia-Ramos, J. E. & Heyde, K. Nuclear shape coexistence in Po isotopes: An interacting boson model study *PHYSICAL REVIEW C* volume 92 issue 3 (SEP 11 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.034309

349. Planck Collaboration Planck 2013 results. XXXII. The updated Planck catalogue of Sunyaev-Zeldovich sources *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 581 (SEP 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201525787
350. Mougnot, Celine, Zimmerman, Amy E., Bonachela, Juan A., Fredricks, Helen, Allison, Steven D., Van Mooy, Benjamin A. S. & Martiny, Adam C. Resource allocation by the marine cyanobacterium *Synechococcus* WH8102 in response to different nutrient supply ratios *LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY* volume 60 issue 5 pages 1634-1641 (SEP 2015) DOI: 10.1002/lno.10123
351. Aldaya, Victor, Guerrero, Julio, Lopez-Ruiz, Francisco F. & Cossio, Francisco Symmetries from the solution manifold *INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOMETRIC METHODS IN MODERN PHYSICS* volume 12 issue 8 (SEP 2015) DOI: 10.1142/S0219887815600166
352. Barge, Laura M., Cardoso, Silvana S. S., Cartwright, Julyan H. E., Cooper, Geoffrey J. T., Cronin, Leroy, De Wit, Anne, Doloboff, Ivria J., Escribano, Bruno, Goldstein, Raymond E., Haudin, Florence, Jones, David E. H., Mackay, Alan L., Maselko, Jerzy, Pagano, Jason J., Pantaleone, J., Russell, Michael J., Ignacio Sainz-Diaz, C., Steinbock, Oliver, Stone, David A., Tanimoto, Yoshifumi & Thomas, Noreen L. From Chemical Gardens to Chemobionics *CHEMICAL REVIEWS* volume 115 issue 16 pages 8652-8703 (AUG 26 2015) DOI: 10.1021/acs.chemrev.5b00014
353. Esquivel, Rodolfo O., Molina-Espiritu, Moyocoyani, Lopez-Rosa, Sheila, Soriano-Correa, Catalina, Barrientos-Salcedo, Carolina, Kohout, Miroslav & Dehesa, Jesus S. Predominant Information Quality Scheme for the Essential Amino Acids: An Information-Theoretical Analysis *CHEMPHYS-CHEM* volume 16 issue 12 pages 2571-2581 (AUG 24 2015) DOI: 10.1002/cphc.201500282
354. Mazzocco, M., Torresi, D., Pierroutsakou, D., Keeley, N., Acosta, L., Boiano, A., Boiano, C., Glodariu, T., Guglielmetti, A., La Commara, M., Lay, J. A., Martel, I., Mazzocchi, C., Molini, P., Parascandolo, C., Pakou, A., Parkar, V. V., Romoli, M., Rusek, K., Sanchez-Benitez, A. M., Sandoli, M., Sgouros, O., Signorini, C., Silvestri, R., Soramel, F., Soukeras, V., Stiliaris, E., Strano, E., Stroe, L. & Zerva, K. Direct and compound-nucleus reaction mechanisms in the Be-7+Ni-58 system at

- near-barrier energies PHYSICAL REVIEW C volume 92 issue 2 (AUG 20 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.024615
355. Soriano-Correa, Catalina, Barrientos-Salcedo, Carolina, Campos-Fernandez, Linda, Alvarado-Salazar, Andres & Esquivel, Rodolfo O. Importance of asparagine on the conformational stability and chemical reactivity of selected anti-inflammatory peptides CHEMICAL PHYSICS volume 457 pages 180-187 (AUG 18 2015) DOI: 10.1016/j.chemphys.2015.06.005
356. Martin, A. L., Lopez-Rosa, S., Angulo, J. C. & Antolin, J. Jensen-Shannon and Kullback-Leibler divergences as quantifiers of relativistic effects in neutral atoms CHEMICAL PHYSICS LETTERS volume 635 pages 75-79 (AUG 16 2015) DOI: 10.1016/j.cplett.2015.06.037
357. Area, I., Godoy, E., Rodal, J., Ronveaux, A. & Zarzo, A. Bivariate Krawtchouk polynomials: Inversion and connection problems with the NAVIMA algorithm JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS volume 284 pages 50-57 (AUG 15 2015) DOI: 10.1016/j.cam.2014.11.022
358. Dehesa, J. S., Guerrero, A. & Sanchez-Moreno, P. Complexity analysis of hypergeometric orthogonal polynomials JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS volume 284 pages 144-154 (AUG 15 2015) DOI: 10.1016/j.cam.2014.08.013
359. Moreno-Balcazar, Juan J. Delta-Meixner-Sobolev orthogonal polynomials: Mehler-Heine type formula and zeros JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS volume 284 pages 228-234 (AUG 15 2015) DOI: 10.1016/j.cam.2014.11.018
360. Garcia-Recio, C., Hidalgo-Duque, C., Nieves, J., Salcedo, L. L. & Tolos, L. Compositeness of the strange, charm, and beauty odd parity Lambda states PHYSICAL REVIEW D volume 92 issue 3 (AUG 11 2015) DOI: 10.1103/PhysRevD.92.034011
361. del Pozo, J. J., Garrido, P. L. & Hurtado, P. I. Probing local equilibrium in nonequilibrium fluids PHYSICAL REVIEW E volume 92 issue 2 (AUG 10 2015) DOI: 10.1103/PhysRevE.92.022117
362. Ankowski, Artur M., Barbaro, Maria B., Benhar, Omar, Caballero, Juan A., Giusti, Carlotta, Gonzalez-Jimenez, Raul, Megias, Guillermo D. &

- Meucci, Andrea Estimate of the theoretical uncertainty of the cross sections for nucleon knockout in neutral-current neutrino-oxygen interactions *PHYSICAL REVIEW C* volume 92 issue 2 (AUG 6 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.025501
363. Planck Collaboration Planck intermediate results XXIV. Constraints on variations in fundamental constants *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 580 (AUG 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201424496
364. Planck Collaboration Planck intermediate results XXIII. Galactic plane emission components derived from Planck with ancillary data *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 580 (AUG 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201424434
365. Esquivel, R. O., Lopez-Rosa, S. & Dehesa, J. S. Correlation energy as a measure of non-locality: Quantum entanglement of helium-like systems *EPL* volume 111 issue 4 (AUG 2015) DOI: 10.1209/0295-5075/111/40009
366. Romera, E. & Calixto, M. Band inversion at critical magnetic fields in a silicene quantum dot *EPL* volume 111 issue 3 (AUG 2015) DOI: 10.1209/0295-5075/111/37006
367. Haider, H., Sajjad Athar, M., Singh, S. K. & Ruiz Simo, I. Parity violating asymmetry with nuclear medium effects in deep inelastic (e)over-right-arrow scattering *NUCLEAR PHYSICS A* volume 940 pages 138-157 (AUG 2015) DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2015.04.001
368. Torres, Joaquin J. & Marro, J. Brain Performance versus Phase Transitions *SCIENTIFIC REPORTS* volume 5 (JUL 20 2015) DOI: 10.1038/srep12216
369. Callejas-Fernandez, J., Ramos, J., Forcada, J. & Moncho-Jorda, A. On the scattered light by dilute aqueous dispersions of nanogel particles *JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE* volume 450 pages 310-315 (JUL 15 2015) DOI: 10.1016/j.jcis.2015.03.031
370. Adroher-Benitez, Irene, Ahualli, Silvia, Martin-Molina, Alberto, Quesada-Perez, Manuel & Moncho-Jorda, Arturo Role of Steric Interactions on the Ionic Permeation Inside Charged Microgels: Theory and Simulations *MACROMOLECULES* volume 48 issue 13 pages 4645-4656 (JUL 14 2015) DOI: 10.1021/acs.macromol.5b00356

371. Carvacho, Gonzalo, Carine, Jaime, Saavedra, Gabriel, Cuevas, Alvaro, Fuenzalida, Jorge, Toledo, Felipe, Figueroa, Miguel, Cabello, Adan, Larson, Jan-Ake, Mataloni, Paolo, Lima, Gustavo & Xavier, Guilherme B. Postselection-Loophole-Free Bell Test Over an Installed Optical Fiber Network PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 115 issue 3 (JUL 14 2015) DOI: 10.1103/PhysRevLett.115.030503
372. Javier Brey, J. & Ruiz-Montero, M. J. Anomalous self-diffusion in a freely evolving granular gas near the shearing instability PHYSICAL REVIEW E volume 92 issue 1 (JUL 13 2015) DOI: 10.1103/PhysRevE.92.010201
373. Gomez-Ramos, M., Moro, A. M., Gomez-Camacho, J. & Thompson, I. J. Transfer induced by core excitation within an extended distorted-wave Born approximation method PHYSICAL REVIEW C volume 92 issue 1 (JUL 13 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.92.014613
374. Haudin, Florence, Cartwright, Julyan H. E. & De Witt, A. Direct and Reverse Chemical Garden Patterns Grown upon Injection in Confined Geometries JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C volume 119 issue 27 pages 15067-15076 (JUL 9 2015) DOI: 10.1021/acs.jpcc.5b00599
375. Arrieta, Jorge, Cartwright, Julyan H. E., Gouillart, Emmanuelle, Piro, Nicolas, Piro, Oreste & Tuval, Idan Geometric Mixing, Peristalsis, and the Geometric Phase of the Stomach PLOS ONE volume 10 issue 7 (JUL 8 2015) DOI: 10.1371/journal.pone.0130735
376. Barge, Laura M., Abedian, Yeghegis, Russell, Michael J., Doloboff, Ivria J., Cartwright, Julyan H. E., Kidd, Richard D. & Kanik, Isik From Chemical Gardens to Fuel Cells: Generation of Electrical Potential and Current Across Self-Assembling Iron Mineral Membranes ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION volume 54 issue 28 pages 8184-8187 (JUL 6 2015) DOI: 10.1002/anie.201501663
377. Guerrero, Julio & Lopez-Ruiz, Francisco F. On the Lewis-Riesenfeld (Dodonov-Man'ko) invariant method PHYSICA SCRIPTA volume 90 issue 7 (JUL 2015) DOI: 10.1088/0031-8949/90/7/074046
378. Sanchez-Menguiano, L., Perez, I., Zurita, A., Martinez-Valpuesta, I., Aguerri, J. A. L., Sanchez, S. F., Comeron, S. & Diaz-Garcia, S. On

- the morphology of dust lanes in galactic bars MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY volume 450 issue 3 pages 2670-2676 (JUL 1 2015) DOI: 10.1093/mnras/stv782
379. Cabello, Adan, Kleinmann, Matthias & Budroni, Costantino Necessary and Sufficient Condition for Quantum State-Independent Contextuality PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 114 issue 25 (JUN 24 2015) DOI: 10.1103/PhysRevLett.114.250402
380. Jimenez-Vicente, J., Mediavilla, E., Kochanek, C. S. & Munoz, J. A. PROBING THE DARK MATTER RADIAL PROFILE IN LENS GALAXIES AND THE SIZE OF X-RAY EMITTING REGION IN QUASARS WITH MICROLENSING ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 806 issue 2 (JUN 20 2015) DOI: 10.1088/0004-637X/806/2/251
381. Toranzo, I. V., Lopez-Rosa, S., Esquivel, R. O. & Dehesa, J. S. Heisenberg-like and Fisher-information-based uncertainty relations for N-electron d-dimensional systems PHYSICAL REVIEW A volume 91 issue 6 (JUN 19 2015) DOI: 10.1103/PhysRevA.91.062122
382. Checa, Antonio G., Cartwright, Julyan H. E., Sanchez-Almazo, Isabel, Andrade, Jose P. & Ruiz-Raya, Francisco The cuttlefish *Sepia officinalis* (Sepiidae, Cephalopoda) constructs cuttlebone from a liquid-crystal precursor SCIENTIFIC REPORTS volume 5 (JUN 18 2015) DOI: 10.1038/srep11513
383. Cabello, Adan Simple Explanation of the Quantum Limits of Genuine n-Body Nonlocality PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 114 issue 22 (JUN 4 2015) DOI: 10.1103/PhysRevLett.114.220402
384. Diez, Ibai, Bonifazi, Paolo, Escudero, Iaki, Mateos, Beatriz, Munoz, Miguel A., Stramaglia, Sebastiano & Cortes, Jesus M. A novel brain partition highlights the modular skeleton shared by structure and function SCIENTIFIC REPORTS volume 5 (JUN 3 2015) DOI: 10.1038/srep10532
385. Argudo-Fernandez, M., Verley, S., Bergond, G., Duarte Puertas, S., Ramos Carmona, E., Sabater, J., Fernandez Lorenzo, M., Espada, D., Sulentic, J., Ruiz, J. E. & Leon, S. Catalogues of isolated galaxies, isolated pairs, and isolated triplets in the local Universe ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 578 (JUN 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201526016

386. Boquien, M., Calzetti, D., Aalto, S., Boselli, A., Braine, J., Buat, V., Combes, F., Israel, F., Kramer, C., Lord, S., Relano, M., Rosolowsky, E., Stacey, G., Tabatabaei, F., van der Tak, F., van der Werf, P., Verley, S. & Xilouris, M. Measuring star formation with resolved observations: the test case of M 33 ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 578 (JUN 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201423518
387. Calixto, M. & Romera, E. Inverse participation ratio and localization in topological insulator phase transitions JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT (JUN 2015) DOI: 10.1088/1742-5468/2015/06/P06029
388. Navarro Perez, R., Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. Low-energy chiral two-pion exchange potential with statistical uncertainties PHYSICAL REVIEW C volume 91 issue 5 (MAY 11 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.91.054002
389. Romera, E. & Calixto, M. Uncertainty relations and topological-band insulator transitions in 2D gapped Dirac materials JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER volume 27 issue 17 (MAY 8 2015) DOI: 10.1088/0953-8984/27/17/175003
390. Chaudhuri, Pinaki, Hurtado, Pablo I., Berthier, Ludovic & Kob, Walter Relaxation dynamics in a transient network fluid with competing gel and glass phases JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS volume 142 issue 17 (MAY 7 2015) DOI: 10.1063/1.4919645
391. Javier Brey, J., Buzon, V., Maynar, P. & Garcia de Soria, M. I. Hydrodynamics for a model of a confined quasi-two-dimensional granular gas PHYSICAL REVIEW E volume 91 issue 5 (MAY 5 2015) DOI: 10.1103/PhysRevE.91.052201
392. Crubellier, Anne, Gonzalez-Ferez, Rosario, Koch, Christiane P. & Luc-Koenig, Eliane Asymptotic model for shape resonance control of diatomics by intense non-resonant light NEW JOURNAL OF PHYSICS volume 17 (APR 27 2015) DOI: 10.1088/1367-2630/17/4/045020
393. Crubellier, Anne, Gonzalez-Ferez, Rosario, Koch, Christiane P. & Luc-Koenig, Eliane Asymptotic model for shape resonance control of diato-

- mics by intense non-resonant light: universality in the single-channel approximation NEW JOURNAL OF PHYSICS volume 17 (APR 27 2015) DOI: 10.1088/1367-2630/174/045022
394. Martin, Paula Villa, Bonachela, Juan A., Levin, Simon A. & Munoz, Miguel A. Eluding catastrophic shifts PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA volume 112 issue 15 pages E1828-E1836 (APR 14 2015) DOI: 10.1073/pnas.1414708112
395. de Los Santos, F., Romera, E. & Castanos, O. Time scales at quantum phase transitions in the Lipkin-Meshkov-Glick model PHYSICAL REVIEW A volume 91 issue 4 (APR 13 2015) DOI: 10.1103/PhysRevA.91.043409
396. Gonzalez-Jimenez, R., Caballero, J. A. & Donnelly, T. W. Parity violation and dynamical relativistic effects in $(e, e'N)$ reactions PHYSICAL REVIEW C volume 91 issue 4 (APR 13 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.91.045503
397. Gonzalez-Jimenez, R., Caballero, J. A. & Donnelly, T. W. Parity violation in quasielastic electron-nucleus scattering within the relativistic impulse approximation PHYSICAL REVIEW C volume 91 issue 4 (APR 13 2015) DOI: 10.1103/PhysRevC.91.045502
398. Perez, R. Navarro, Arriola, E. Ruiz & de Elvira, J. Ruiz Self-consistent statistical error analysis of $\pi\pi$ scattering PHYSICAL REVIEW D volume 91 issue 7 (APR 8 2015) DOI: 10.1103/PhysRevD.91.074014
399. Megias, G. D., Donnelly, T. W., Moreno, O., Williamson, C. F., Caballero, J. A., Gonzalez-Jimenez, R., De Pace, A., Barbaro, M. B., Alberico, W. M., Nardi, M. & Amaro, J. E. Meson-exchange currents and quasielastic predictions for charged-current neutrino-C-12 scattering in the superscaling approach PHYSICAL REVIEW D volume 91 issue 7 (APR 7 2015) DOI: 10.1103/PhysRevD.91.073004
400. Garcia-Benito, R., Zibetti, S., Sanchez, S. F., Husemann, B., de Amorim, A. L., Castillo-Morales, A., Cid Fernandes, R., Ellis, S. C., Falcon-Barroso, J., Galbany, L., Gil de Paz, A., Gonzalez Delgado, R. M., Lacerda, E. A. D., Lopez-Fernandez, R., de Lorenzo-Caceres, A., Lyubenova,

- M., Marino, R. A., Mast, D., Mendoza, M. A., Perez, E., Vale Asari, N., Aguerri, J. A. L., Ascasibar, Y., Bekeraite, S., Bland-Hawthorn, J., Barrera-Ballesteros, J. K., Bomans, D. J., Cano-Diaz, M., Catalan-Torrecilla, C., Cortijo, C., Delgado-Inglada, G., Demleitner, M., Dettmar, R. -J., Diaz, A. I., Florido, E., Gallazzi, A., Garcia-Lorenzo, B., Gomes, J. M., Holmes, L., Iglesias-Paramo, J., Jahnke, K., Kalinova, V., Kehrig, C., Kennicutt, R. C., Jr., Lopez-Sanchez, A. R., Marquez, I., Masegosa, J., Meidt, S. E., Mendez-Abreu, J., Molla, M., Monreal-Ibero, A., Morisset, C., del Olmo, A., Papaderos, P., Perez, I., Quirrenbach, A., Rosales-Ortega, F. F., Roth, M. M., Ruiz-Lara, T., Sanchez-Blazquez, P., Sanchez-Menguiano, L., Singh, R., Spekkens, K., Stanishev, V., Torres-Papaqui, J. P., van de Ven, G., Vilchez, J. M., Walcher, C. J., Wild, V., Wisotzki, L., Ziegler, B., Alves, J., Barrado, D., Quintana, J. M. & Aceituno, J. CALIFA, the Calar Alto Legacy Integral Field Area survey III. Second public data release ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 576 (APR 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201425080
401. Planck Collaboration Planck intermediate results. XX. Comparison of polarized thermal emission from Galactic dust with simulations of MHD turbulence ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 576 (APR 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201424086
402. Planck Collaboration Planck intermediate results. XXII. Frequency dependence of thermal emission from Galactic dust in intensity and polarization ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 576 (APR 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201424088
403. Planck Collaboration Planck intermediate results. XXI. Comparison of polarized thermal emission from Galactic dust at 353 GHz with interstellar polarization in the visible ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 576 (APR 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201424087
404. Planck Collaboration Planck intermediate results. XIX. An overview of the polarized thermal emission from Galactic dust ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 576 (APR 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201424082
405. Grp Estudio ENVIN-HELICS Respiratory infections caused by *Aspergillus* spp. in critically ill patients admitted to the intensive care units

- MEDICINA INTENSIVA volume 39 issue 3 pages 149-159 (APR 2015)
DOI: 10.1016/j.medin.2014.02.004
406. Schuch, D., Guerrero, J., Lopez-Ruiz, F. F. & Aldaya, V. Interrelations between different canonical descriptions of dissipative systems *PHYSICA SCRIPTA* volume 90 issue 4 (APR 2015) DOI: 10.1088/0031-8949/90/4/045209
407. Duan, C., Carvajal, M., Yu, S., Pearson, J. C., Drouin, B. J. & Kleiner, I. THz extended spectrum of the monodeuterated methyl formate (DCOOCH₃) *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 576 (APR 2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201425328
408. O. Moreno, T.W. Donnelly, R. González-Jiménez, J.A. Caballero *J. PHYS. G: NUCL. PART. PHYS.* 42 034006 (2015)
409. R. González-Jiménez, J.A. Caballero, T.W. Donnelly
ARXIV:1501.04208. *PHYS. REV. C* 91 045502 (2015)
410. R. González-Jiménez, J.A. Caballero, T.W. Donnelly
ARXIV:1501.04209. *PHYS. REV. C* 9,1 045502 (2015)
411. Mitchison, Mark T., Woods, Mischa P., Prior, Javier & Huber, Marcus Coherence-assisted single-shot cooling by quantum absorption refrigerators *NEW JOURNAL OF PHYSICS* volume 17 (NOV 27 2015) DOI: 10.1088/1367-2630/17/11/115013
412. Yao, Yao, Zhou, Nengji, Prior, Javier & Zhao, Yang Competition between diagonal and off-diagonal coupling gives rise to charge-transfer states in polymeric solar cells *SCIENTIFIC REPORTS* volume 5 (SEP 28 2015) DOI: 10.1038/srep14555
413. Lim, James, Palecek, David, Caycedo-Soler, Felipe, Lincoln, Craig N., Prior, Javier, von Berlepsch, Hans, Huelga, Susana F., Plenio, Martin B., Zigmantas, Donatas & Hauer, Juergen Vibronic origin of long-lived coherence in an artificial molecular light harvester *NATURE COMMUNICATIONS* volume 6 (JUL 2015) DOI: 10.1038/ncomms8755

2016

414. Chen, J., Lou, J. L., Ye, Y. L., Rangel, J., Moro, A. M., Pang, D. Y., Li, Z. H., Ge, Y. C., Li, Q. T., Li, J., Jiang, W., Sun, Y. L., Zang, H. L., Zhang, Y., Aoi, N., Ideguchi, E., Ong, H. J., Lee, J., Wu, J., Liu, H. N., Wen, C., Ayyad, Y., Hatanaka, K., Tran, T. D., Yamamoto, T., Tanaka, M., Suzuki, T. & Nguyen, T. T. Elastic scattering and breakup of Be-11 on deuterons at 26.9A MeV PHYSICAL REVIEW C volume 94 issue 6 (DEC 30 2016) DOI: 10.1103/PhysRevC.94.064620
415. Marquinez-Duran, G., Martel, I., Sanchez-Benitez, A. M., Acosta, L., Berjillos, R., Duenas, J., Rusek, K., Keeley, N., Alvarez, M. A. G., Borge, M. J. G., Chbihi, A., Cruz, C., Cubero, M., Fernandez-Garcia, J. P., Fernandez-Martinez, B., Flores, J. L., Gomez-Camacho, J., Kemper, K. W., Labrador, J. A., Marques, M., Moro, A. M., Mazzocco, M., Pakou, A., Parkar, V. V., Patronis, N., Pesudo, V., Pierroutsakou, D., Raabe, R., Silvestri, R., Soic, N., Standylo, L., Strojek, I., Tengblad, O., Wolski, R. & Abou-Haidar, Z. Precise measurement of near-barrier He-8+Pb-208 elastic scattering: Comparison with He-6 PHYSICAL REVIEW C volume 94 issue 6 (DEC 29 2016) DOI: 10.1103/PhysRevC.94.064618
416. Lopez-Rosa, Sheila, Xu, Zhen-Peng & Cabello, Adan Maximum nonlocality in the (3,2,2) scenario PHYSICAL REVIEW A volume 94 issue 6 (DEC 27 2016) DOI: 10.1103/PhysRevA.94.062121
417. Gomez, Esteban S., Gomez, Santiago, Gonzalez, Pablo, Canas, Gustavo, Barra, Johanna F., Delgado, Aldo, Xavier, Guilherme B., Cabello, Adan, Kleinmann, Matthias, Vertesi, Tamas & Lima, Gustavo Device-Independent Certification of a Nonprojective Qubit Measurement PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 117 issue 26 (DEC 20 2016) DOI: 10.1103/PhysRevLett.117.260401
418. Hurtado, Pablo I. & Garrido, Pedro L. A violation of universality in anomalous Fourier's law SCIENTIFIC REPORTS volume 6 (DEC 13 2016) DOI:
419. Omiste, Juan J. & Gonzalez-Ferez, Rosario Theoretical description of the mixed-field orientation of asymmetric-top molecules: A time-dependent

- study PHYSICAL REVIEW A volume 94 issue 6 (DEC 9 2016) DOI: 10.1103/PhysRevA.94.063408
420. Salcedo, L. L. Does the complex Langevin method give unbiased results? PHYSICAL REVIEW D volume 94 issue 11 (DEC 8 2016) DOI: 10.1103/PhysRevD.94.114505
421. Planck Collaboration Planck intermediate results XLIII. Spectral energy distribution of dust in clusters of galaxies ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 596 (DEC 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201628522
422. Planck Collaboration Planck intermediate results XLII. Large-scale Galactic magnetic fields ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 596 (DEC 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201528033
423. Ade, P. A. R. et al. Planck intermediate results XLI. A map of lensing-induced B-modes ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 596 (DEC 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201527932
424. Planck Collaboration Planck intermediate results XL. The Sunyaev-Zeldovich signal from the Virgo cluster ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 596 (DEC 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201527743
425. Planck Collaboration Planck intermediate results XXXIX. The Planck list of high-redshift source candidates ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 596 (DEC 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201527206
426. Planck Collaboration Planck intermediate results XLV. Radio spectra of northern extragalactic radio sources ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 596 (DEC 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201527780
427. Martinez-Finkelshtein, A. & Rakhmanov, E. A. Do Orthogonal Polynomials Dream of Symmetric Curves? FOUNDATIONS OF COMPUTATIONAL MATHEMATICS volume 16 issue 6 pages 1697-1736 (DEC 2016) DOI: 10.1007/s10208-016-9313-0
428. Lopz-Rosa, Sheila, Molina-Espiritu, Moyocoyani, Esquivel, Rodolfo O., Soriano-Correa, Catalina & Dehesa, Jesus S. Study of the Chemical Space of Selected Bacteriostatic Sulfonamides from an Information Theory

- Point of View CHEMPHYSCHEM volume 17 issue 23 pages 4003-4010 (DEC 2016) DOI: 10.1002/cphc.201600790
429. Aldaya, V., Guerrero, J., Lopez-Ruiz, F. F. & Cossio, F. SU(2) particle sigma model: the role of contact symmetries in global quantization JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 49 issue 50 (DEC 2016) DOI: 10.1088/1751-8113/49/50/505201
430. Recio, I. & Torres, J. J. Emergence of low noise frustrated states in E/I balanced neural networks NEURAL NETWORKS volume 84 pages 91-101 (DEC 2016) DOI: 10.1016/j.neunet.2016.08.010
431. Casal, J., Garrido, E., de Diego, R., Arias, J. M. & Rodriguez-Gallardo, M. Radiative capture reaction for Ne-17 formation within a full three-body model PHYSICAL REVIEW C volume 94 issue 5 (NOV 29 2016) DOI: 10.1103/PhysRevC.94.054622
432. Liu, Bi-Heng, Hu, Xiao-Min, Chen, Jiang-Shan, Huang, Yun-Feng, Han, Yong-Jian, Li, Chuan-Feng, Guo, Guang-Can & Cabello, Adan Nonlocality from Local Contextuality PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 117 issue 22 (NOV 23 2016) DOI: 10.1103/PhysRevLett.117.220402
433. Cabello, Adan, Gu, Mile, Guehne, Otfried, Larsson, Jan-Ake & Wiesner, Karoline Thermodynamical cost of some interpretations of quantum theory PHYSICAL REVIEW A volume 94 issue 5 (NOV 23 2016) DOI: 10.1103/PhysRevA.94.052127
434. Megias, E., Arriola, E. Ruiz & Salcedo, L. L. Heavy quark-antiquark free energy and thermodynamics of string-hadron avoided crossings PHYSICAL REVIEW D volume 94 issue 9 (NOV 21 2016) DOI: 10.1103/PhysRevD.94.096010
435. Mediavilla, E., Jimenez-Vicente, J., Munoz, J. A. & Battaner, E. PECULIAR TRANSVERSE VELOCITIES OF GALAXIES FROM QUASAR MICROLENSING. TENTATIVE ESTIMATE OF THE PECULIAR VELOCITY DISPERSION AT Z similar to 0.5 ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 832 issue 1 (NOV 20 2016) DOI: 10.3847/0004-637X/832/1/46

436. Megias, G. D., Amaro, J. E., Barbaro, M. B., Caballero, J. A., Donnelly, T. W. & Ruiz Simo, I. Charged-current neutrino-nucleus reactions within the superscaling meson-exchange current approach PHYSICAL REVIEW D volume 94 issue 9 (NOV 18 2016) DOI: 10.1103/PhysRevD.94.093004
437. Toranzo, I. V., Puertas-Centeno, D. & Dehesa, J. S. Entropic properties of D-dimensional Rydberg systems PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS volume 462 pages 1197-1206 (NOV 15 2016) DOI: 10.1016/j.physa.2016.06.144
438. Simo, I. Ruiz, Amaro, J. E., Barbaro, M. B., De Pace, A., Caballero, J. A., Megias, G. D. & Donnelly, T. W. Emission of neutron-proton and proton-proton pairs in neutrino scattering PHYSICS LETTERS B volume 762 pages 124-130 (NOV 10 2016) DOI: 10.1016/j.physletb.2016.09.021
439. Ruiz Simo, I., Amaro, J. E., Barbaro, M. B., De Pace, A., Caballero, J. A., Megias, G. D. & Donnelly, T. W. Emission of neutron-proton and proton-proton pairs in electron scattering induced by meson-exchange currents PHYSICAL REVIEW C volume 94 issue 5 (NOV 8 2016) DOI: 10.1103/PhysRevC.94.054610
440. Carpena, Pedro, Bernaola-Galvan, Pedro A., Carretero-Campos, Concepcion & Coronado, Ana V. Probability distribution of intersymbol distances in random symbolic sequences: Applications to improving detection of keywords in texts and of amino acid clustering in proteins PHYSICAL REVIEW E volume 94 issue 5 (NOV 4 2016) DOI: 10.1103/PhysRevE.94.052302
441. Barge, Laura M., Cardoso, Silvana S. S., Cartwright, Julyan H. E., Doloboff, Ivria J., Flores, Erika, Macias-Sanchez, Elena, Ignacio Sainz-Diaz, C. & Sobron, Pablo Self-assembling iron oxyhydroxide/oxide tubular structures: laboratory-grown and field examples from Rio Tinto PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY A-MATHEMATICAL PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES volume 472 issue 2195 (NOV 1 2016) DOI: 10.1098/rspa.2016.0466
442. Nakamura, Hisami & Cartwright, Julyan H. E. De& nive sexangula - a history of ice and snow - part 1 WEATHER volume 71 issue 11 pages

- 291-294 (NOV 2016) DOI: 10.1002/wea.2912
443. Cartwright, Julyan H. E., Checa, Antonio G. & Ignacio Sainz-Diaz, C. The present scope of Biomineralization JOURNAL OF STRUCTURAL BIOLOGY volume 196 issue 2 pages 65-66 (NOV 2016) DOI: 10.1016/j.jsb.2016.10.009
444. Relano, M., Kennicutt, R., Lisenfeld, U., Verley, S., Hermelo, I., Boquien, M., Albrecht, M., Kramer, C., Braine, J., Perez-Montero, E., De Looze, I., Xilouris, M., Kovacs, A. & Staguhn, J. Dust properties in H II regions in M33 ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 595 (NOV 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201628139
445. Kienitz, Jens S., Trippel, Sebastian, Mullins, Terry, Dlugolecki, Karol, Gonzalez-Ferez, Rosario & Kuepper, Jochen Adiabatic Mixed-Field Orientation of Ground-State-Selected Carbonyl Sulfide Molecules CHEMPHYS-CHEM volume 17 issue 22 pages 3740-3746 (NOV 2016) DOI: 10.1002/cphc.201600710
446. Garcia, Nathan S., Bonachela, Juan A. & Martiny, Adam C. Interactions between growth-dependent changes in cell size, nutrient supply and cellular elemental stoichiometry of marine Synechococcus ISME JOURNAL volume 10 issue 11 pages 2715-2724 (NOV 2016) DOI: 10.1038/ismej.2016.50
447. Vives-Arias, H., Munoz, J. A., Kochanek, C. S., Mediavilla, E. & Jimenez-Vicente, J. OBSERVATIONS OF THE LENSED QUASAR Q2237+0305 WITH CANARICAM AT GTC ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 831 issue 1 (NOV 1 2016) DOI: 10.3847/0004-637X/831/1/43
448. Perez, R. Navarro, Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. The low-energy structure of the nucleon-nucleon interaction: statistical versus systematic uncertainties JOURNAL OF PHYSICS G-NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS volume 43 issue 11 (NOV 2016) DOI: 10.1088/0954-3899/43/11/114001
449. Haider, H., Zaidi, F., Athar, M. Sajjad, Singh, S. K. & Ruiz Simo, I. Nuclear medium effects in $F-2A(EM)(x, Q(2))$ and $F-2A(Weak)(x, Q(2))$ structure functions NUCLEAR PHYSICS A volume 955 pages 58-78 (NOV 2016) DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2016.06.006

450. Javier Brey, J., Maynar, Pablo & Garcia de Soria, M. I. Kinetic equation and nonequilibrium entropy for a quasi-two-dimensional gas PHYSICAL REVIEW E volume 94 issue 4 (OCT 27 2016) DOI: 10.1103/PhysRevE.94.040103
451. Cardoso, Silvana S. S. & Cartwright, Julyan H. E. Increased methane emissions from deep osmotic and buoyant convection beneath submarine seeps as climate warms NATURE COMMUNICATIONS volume 7 (OCT 27 2016) DOI: 10.1038/ncomms13266
452. Esquivel, R. O., Lopez-Rosa, S., Molina-Espiritu, M., Angulo, J. C. & Dehesa, J. S. Information-theoretic space from simple atomic and molecular systems to biological and pharmacological molecules THEORETICAL CHEMISTRY ACCOUNTS volume 135 issue 11 (OCT 22 2016) DOI: 10.1007/s00214-016-2002-x
453. Martinez-Finkelshtein, Andrei & Silva, Guilherme L. F. Critical measures for vector energy: Global structure of trajectories of quadratic differentials ADVANCES IN MATHEMATICS volume 302 pages 1137-1232 (OCT 22 2016) DOI: 10.1016/j.aim.2016.08.009
454. Fian, C., Mediavilla, E., Hanslmeier, A., Oscoz, A., Serra-Ricart, M., Munoz, J. A. & Jimenez-Vicente, J. SIZE OF THE ACCRETION DISK IN THE GRAVIATIONALLY LENSED QUASAR SDSS J1004+4112 FROM THE STATISTICS OF MICROLENSING MAGNIFICATIONS ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 830 issue 2 (OCT 20 2016) DOI: 10.3847/0004-637X/830/2/149
455. Adroher-Benitez, Irene, Ahualli, Silvia, Bastos-Gonzalez, Delfi, Ramos, Jose, Forcada, Jacqueline & Moncho-Jorda, Arturo The Effect of Electrosteric Interactions on the Effective Charge of Thermoresponsive Ionic Microgels: Theory and Experiments JOURNAL OF POLYMER SCIENCE PART B-POLYMER PHYSICS volume 54 issue 20 pages 2038-2049 (OCT 15 2016) DOI: 10.1002/polb.24109
456. Cartwright, Julyan H. E., Piro, Nicolas, Piro, Oreste & Tuval, Idan Geometric phases in discrete dynamical systems PHYSICS LETTERS A volume 380 issue 42 pages 3485-3489 (OCT 14 2016) DOI: 10.1016/j.physleta.2016.08.050

457. Salcedo, L. L. Gibbs sampling of complex-valued distributions PHYSICAL REVIEW D volume 94 issue 7 (OCT 11 2016) DOI: 10.1103/PhysRevD.94.074503
458. Villegas, Pablo, Ruiz-Franco, Jose, Hidalgo, Jorge & Munoz, Miguel A. Intrinsic noise and deviations from criticality in Boolean gene-regulatory networks SCIENTIFIC REPORTS volume 6 (OCT 7 2016) DOI: 10.1038/srep34743
459. Kleinmann, Matthias & Cabello, Adan Quantum Correlations Are Stronger Than All Nonsignaling Correlations Produced by n-Outcome Measurements PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 117 issue 15 (OCT 7 2016) DOI: 10.1103/PhysRevLett.117.150401
460. Martinez-Pineiro, L., Antolin, A. Rodriguez, Jimenez Romero, M. E., Garcia Ramos, J. B., Lopez Bellido, D., Ruiz Gracia, P., Garcia Garcia-Porrero, A. & Gomez Veiga, F. Prevalence and severity of fatigue in castration resistant prostate cancer in Spain: VITAL study ANNALS OF ONCOLOGY volume 27 (OCT 1 2016) DOI: 10.1093/annonc/mdw372.25
461. Planck Collaboration Planck 2015 results XII. Full focal plane simulations ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201527103
462. Planck Collaboration Planck 2015 results III. LFI systematic uncertainties ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201526998
463. Planck Collaboration Planck 2015 results XXVI. The Second Planck Catalogue of Compact Sources ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201526914
464. Planck Collaboration Planck 2015 results XXV. Diffuse low-frequency Galactic foregrounds ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201526803
465. Planck Collaboration Planck 2015 results V. LFI calibration ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201526632

466. Planck Collaboration Planck 2015 results VII. High Frequency Instrument data processing: Time-ordered information and beams ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525844
467. Planck Collaboration Planck 2015 results XXII. A map of the thermal Sunyaev-Zeldovich effect ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525826
468. Planck Collaboration Planck 2015 results XXIV. Cosmology from Sunyaev-Zeldovich cluster counts ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525833
469. Planck Collaboration Planck 2015 results XVIII. Background geometry and topology of the Universe ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525829
470. Planck Collaboration Planck 2015 results XIX. Constraints on primordial magnetic fields ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525821
471. Planck Collaboration Planck 2015 results XXVIII. The Planck Catalogue of Galactic cold clumps ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525819
472. Planck Collaboration Planck 2015 results II. Low Frequency Instrument data processings ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525818
473. Planck Collaboration Planck 2015 results VI. LFI mapmaking ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525813
474. Planck Collaboration Planck 2015 results IV. Low Frequency Instrument beams and window functions ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525809
475. Planck Collaboration Planck 2015 results XXVII. The second Planck catalogue of Sunyaev-Zeldovich sources ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525823

476. Planck Collaboration Planck 2015 results XVI. Isotropy and statistics of the CMB ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201526681
477. Planck Collaboration Planck 2015 results VIII. High Frequency Instrument data processing: Calibration and maps ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525820
478. Planck Collaborartion Planck 2015 results XXIII. The thermal Sunyaev-Zeldovich effect-cosmic infrared background correlation ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201527418
479. Planck Collaboration Planck 2015 results XIV. Dark energy and modified gravity ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525814
480. Villa Martin, Paula, Hidalgo, Jorge, Rubio de Casas, Rafael & Munoz, Miguel A. Eco-evolutionary Model of Rapid Phenotypic Diversification in Species-Rich Communities PLOS COMPUTATIONAL BIOLOGY volume 12 issue 10 (OCT 2016) DOI: 10.1371/journal.pcbi.1005139
481. Calixto, Manuel, Peon-Nieto, Carlos & Perez-Romero, Emilio Coherent states for N-component fractional quantum Hall systems and their non-linear sigma models ANNALS OF PHYSICS volume 373 pages 52-66 (OCT 2016) DOI: 10.1016/j.aop.2016.06.025
482. Planck Collaboration Planck 2015 results X. Diffuse component separation: Foreground maps ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525967
483. Planck Collaboration Planck 2015 results XV. Gravitational lensing ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525941
484. Planck Collaboration Planck 2015 results XI. CMB power spectra, likelihoods, and robustness of parameters ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201526926

485. Planck Collaboration Planck 2015 results XXI. The integrated Sachs-Wolfe effect *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525831
486. Planck Collaboration Planck 2015 results IX. Diffuse component separation: CMB maps *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525936
487. Planck Collaboration Planck 2015 results XX. Constraints on inflation *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525898
488. Planck Collaboration Planck 2015 results XVII. Constraints on primordial non-Gaussianity *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525836
489. Planck Collaboration Planck 2015 results I. Overview of products and scientific results *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201527101
490. Planck Collaboration Planck 2015 results XIII. Cosmological parameters *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 594 (OCT 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201525830
491. Cardoso, Silvana S. S., Cartwright, Julyan H. E., Checa, Antonio G. & Sinz-Diaz, C. Ignacio Fluid-flow-templated self-assembly of calcium carbonate tubes in the laboratory and in biomineralization: The tubules of the watering-pot shells, *Clavagelloidea ACTA BIOMATERIALIA* volume 43 pages 338-347 (OCT 1 2016) DOI: 10.1016/j.actbio.2016.07.005
492. Cabello, Adan, Kleinmann, Matthias & Portillo, Jose R. Quantum state-independent contextuality requires 13 rays *JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL* volume 49 issue 38 (SEP 23 2016) DOI: 10.1088/1751-8113/49/38/38LT01
493. Fortunato, Lorenzo & Perez-Bernal, Francisco Algebraic theory of endohedrally confined diatomic molecules: Application to H-2@C-60 *PHYSICAL REVIEW A* volume 94 issue 3 (SEP 14 2016) DOI: 10.1103/PhysRevA.94.032508

494. Ruiz Arriola, E., Amaro, J. E. & Navarro Perez, R. Three pion nucleon coupling constants MODERN PHYSICS LETTERS A volume 31 issue 28 (SEP 14 2016) DOI: 10.1142/S0217732316300275
495. Benitez, Federico, Duclut, Charlie, Chate, Hugues, Delamotte, Bertrand, Dornic, Ivan & Munoz, Miguel A. Langevin Equations for Reaction-Diffusion Processes PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 117 issue 10 (SEP 2 2016) DOI: 10.1103/PhysRevLett.117.100601
496. Huerta Morales, Jose Delfino, Guerrero, Julio, Lopez-Aguayo, Servando & Manuel Rodriguez-Lara, Blas Revisiting the Optical PT-Symmetric Dimer SYMMETRY-BASEL volume 8 issue 9 (SEP 2016) DOI: 10.3390/sym8090083
497. Martin-Fernandez, Pablo, Jimenez-Vicente, Jorge, Zurita, Almudena, Mediavilla, Evencio & Castillo-Morales, Africa The multiphase starburst-driven galactic wind in NGC 5394 MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY volume 461 issue 1 pages 6-21 (SEP 1 2016) DOI: 10.1093/mnras/stw1048
498. Martinez-Finkelshtein, Andrei, Martinez-Gonzalez, Pedro & Thabet, Faouzi Trajectories of Quadratic Differentials for Jacobi Polynomials with Complex Parameters COMPUTATIONAL METHODS AND FUNCTION THEORY volume 16 issue 3 pages 347-364 (SEP 2016) DOI: 10.1007/s40315-015-0146-7
499. Strano, E., Torresi, D., Mazzocco, M., Keeley, N., Boiano, A., Boiano, C., Di Meo, P., Guglielmetti, A., La Commara, M., Molini, P., Manea, C., Parascandolo, C., Pierroutsakou, D., Signorini, C., Soramel, F., Filipescu, D., Gheorghe, A., Glodariu, T., Grebosz, J., Jeong, S., Kim, Y. H., Lay, J. A., Miyatake, H., Nicoletto, M., Pakou, A., Rusek, K., Sgouros, O., Soukeras, V., Stroe, L., Toniolo, N., Vitturi, A., Watanabe, Y. & Zerva, K. O-17+Ni-58 scattering and reaction dynamics around the Coulomb barrier PHYSICAL REVIEW C volume 94 issue 2 (AUG 31 2016) DOI: 10.1103/PhysRevC.94.024622
500. Lay, J. A., de Diego, R., Crespo, R., Moro, A. M., Arias, J. M. & Johnson, R. C. Evidence of strong dynamic core excitation in C-19 resonant break-up PHYSICAL REVIEW C volume 94 issue 2 (AUG 24 2016) DOI: 10.1103/PhysRevC.94.021602

501. Alatalo, Katherine, Lisenfeld, Ute, Lanz, Lauranne, Appleton, Philip N., Ardila, Felipe, Cales, Sabrina L., Kewley, Lisa J., Lacy, Mark, Medling, Anne M., Nyland, Kristina, Rich, Jeffrey A. & Urry, C. Meg SHOCKED POSTSTARBURST GALAXY SURVEY. II. THE MOLECULAR GAS CONTENT AND PROPERTIES OF A SUBSET OF SPOGs ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 827 issue 2 (AUG 20 2016) DOI: 10.3847/0004-637X/827/2/106
502. Ducasse, Q., Jurado, B., Aiche, M., Marini, P., Mathieu, L., Gorgen, A., Guttormsen, M., Larsen, A. C., Tornyi, T., Wilson, J. N., Barreau, G., Boutoux, G., Czajkowski, S., Giacoppo, F., Gunsing, F., Hagen, T. W., Lebois, M., Lei, J., Meot, V., Morillon, B., Moro, A. M., Renstrom, T., Roig, O., Rose, S. J., Serot, O., Siem, S., Tsekhanovich, I., Tveten, G. M. & Wiedeking, M. Investigation of the U-238(d, p) surrogate reaction via the simultaneous measurement of gamma-decay and fission probabilities PHYSICAL REVIEW C volume 94 issue 2 (AUG 19 2016) DOI: 10.1103/PhysRevC.94.024614
503. Ding, Yang, Batista, Bruno, Steinbock, Oliver, Cartwright, Julyan H. E. & Cardoso, Silvana S. S. Wavy membranes and the growth rate of a planar chemical garden: Enhanced diffusion and bioenergetics PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA volume 113 issue 33 pages 9182-9186 (AUG 16 2016) DOI: 10.1073/pnas.1607828113
504. Ermamatov, M. J., Cappuzzello, F., Lubian, J., Cubero, M., Agodi, C., Carbone, D., Cavallaro, M., Ferreira, J. L., Foti, A., Garcia, V. N., Gargano, A., Lay, J. A., Lenzi, S. M., Linares, R., Santagati, G. & Vitturi, A. Two-neutron transfer analysis of the O-16(O-18, O-16)O-18 reaction PHYSICAL REVIEW C volume 94 issue 2 (AUG 12 2016) DOI: 10.1103/PhysRevC.94.024610
505. Ruiz-Granados, B., Battaner, E. & Florido, E. Searching for Faraday rotation in cosmic microwave background polarization MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY volume 460 issue 3 pages 3089-3099 (AUG 11 2016) DOI: 10.1093/mnras/stw1157
506. Argudo-Fernandez, M., Shen, S., Sabater, J., Duarte Puertas, S., Verley, S. & Yang, X. The effect of local and large-scale environments on nuclear

- activity and star formation ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 592 (AUG 2016) DOI: 10.1051/0004-6361/201628232
507. Delgado, Angel V., Carrique, Felix, Roa, Rafael & Ruiz-Reina, Emilio Recent developments in electrokinetics of salt-free concentrated suspensions CURRENT OPINION IN COLLOID & INTERFACE SCIENCE volume 24 pages 32-43 (AUG 2016) DOI: 10.1016/j.cocis.2016.06.004
508. Ruiz Arriola, E., Szpigel, S. & Timoteo, V. S. Fixed points of the SRG evolution and the on-shell limit of the nuclear force ANNALS OF PHYSICS volume 371 pages 398-436 (AUG 2016) DOI: 10.1016/j.aop.2016.06.002
509. Toranzo, I. V., Martinez-Finkelshtein, A. & Dehesa, J. S. Heisenberg-like uncertainty measures for D-dimensional hydrogenic systems at large D JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS volume 57 issue 8 (AUG 2016) DOI: 10.1063/1.4961322
510. Lay, J. A., Alonso, C. E., Fortunato, L. & Vitturi, A. Continuum discretised BCS approach for weakly bound nuclei JOURNAL OF PHYSICS G-NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS volume 43 issue 8 (AUG 2016) DOI: 10.1088/0954-3899/43/8/085103
511. Megias, G. D., Amaro, J. E., Barbaro, M. B., Caballero, J. A. & Donnelly, T. W. Inclusive electron scattering within the SuSAv2 meson-exchange current approach PHYSICAL REVIEW D volume 94 issue 1 (JUL 25 2016) DOI: 10.1103/PhysRevD.94.013012
512. Sanchez-Rey, Bernardo, Casado-Pascual, Jesus & Quintero, Niurka R. Kink ratchet induced by a time-dependent symmetric field potential PHYSICAL REVIEW E volume 94 issue 1 (JUL 22 2016) DOI: 10.1103/PhysRevE.94.012221
513. Santos, Lea F., Tavora, Marco & Perez-Bernal, Francisco Excited-state quantum phase transitions in many-body systems with infinite-range interaction: Localization, dynamics, and bifurcation PHYSICAL REVIEW A volume 94 issue 1 (JUL 20 2016) DOI: 10.1103/PhysRevA.94.012113
514. M.V. Ivanov, G.D. Megias, R. Gonzalez-Jimenez, O. Moreno, M.B. Barbaro, J.A. Caballero, T.W. Donnelly
J. PHYS. G 43 045101 (2016)

2017

515. Manas-Manas, Juan F., Marcellan, Francisco & Moreno-Balcazar, Juan J. Asymptotics for varying discrete Sobolev orthogonal polynomials APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION volume 314 pages 65-79 (DEC 1 2017) DOI: 10.1016/j.amc.2017.06.020
516. Martinez-Finkelshtein, A., Ramos-Lopez, D. & Iskander, D. R. Computation of 2D Fourier transforms and diffraction integrals using Gaussian radial basis functions APPLIED AND COMPUTATIONAL HARMONIC ANALYSIS volume 43 issue 3 pages 424-448 (NOV 2017) DOI: 10.1016/j.acha.2016.01.007
517. Masjuan, Pere & Ruiz Arriola, Enrique Regge trajectories of excited baryons, quark-diquark models, and quark-hadron duality PHYSICAL REVIEW D volume 96 issue 5 (SEP 6 2017) DOI: 10.1103/PhysRevD.96.054006
518. Kleinmann, Matthias, Vertesi, Tamas & Cabello, Adan Proposed experiment to test fundamentally binary theories PHYSICAL REVIEW A volume 96 issue 3 (SEP 5 2017) DOI: 10.1103/PhysRevA.96.032104
519. Nakamura, Hisami & Cartwright, Julyan H. E. Hot ice and wondrous strange snow - a history of ice and snow - part 3 WEATHER volume 72 issue 9 pages 272-275 (SEP 2017) DOI: 10.1002/wea.2964
520. Perez, I., Martinez-Valpuesta, I., Ruiz-Lara, T., de Lorenzo-Caceres, A., Falcon-Barroso, J., Florido, E., Gonzalez Delgado, R. M., Lyubenova, M., Marino, R. A., Sanchez, S. F., Sanchez-Blazquez, P., van de Ven, G. & Zurita, A. Observational constraints to boxy/peanut bulge formation time MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY volume 470 issue 1 pages L122-L126 (SEP 2017) DOI: 10.1093/mnrasl/slx087
521. Tizon-Escamilla, N., Perez-Espigares, C., Garrido, P. L. & Hurtado, P. I. Order and Symmetry Breaking in the Fluctuations of Driven Systems PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 119 issue 9 (AUG 31 2017) DOI: 10.1103/PhysRevLett.119.090602
522. Kim, Won Kyu, Moncho-Jorda, Arturo, Roa, Rafael, Kanduc, Matej & Dzubiella, Joachim Cosolute Partitioning in Polymer Networks: Effects of

- Flexibility and Volume Transitions *MACROMOLECULES* volume 50 issue 16 pages 6227-6237 (AUG 22 2017) DOI: 10.1021/acs.macromol.7b01206
523. Favre, C., Pagani, L., Goldsmith, P. F., Bergin, E. A., Carvajal, M., Kleiner, I., Melnick, G. & Snell, R. The complexity of Orion: an ALMA view II. gGg'-ethylene glycol and acetic acid *ASTRONOMY & ASTROPHYSICAL JOURNAL* volume 604 (AUG 2017) DOI: 10.1051/0004-6361/201731327
524. CALIFA Team Observational hints of radial migration in disc galaxies from CALIFA *ASTRONOMY & ASTROPHYSICAL JOURNAL* volume 604 (AUG 2017) DOI: 10.1051/0004-6361/201730705
525. Sobrino-Coll, N., Puertas-Centeno, D., Toranzo, I. V. & Dehesa, J. S. Complexity measures and uncertainty relations of the high-dimensional harmonic and hydrogenic systems *JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT* (AUG 2017) DOI: 10.1088/1742-5468/aa7df4
526. Kalinova, V., Colombo, D., Rosolowsky, E., Kannan, R., Galbany, L., Garcia-Benito, R., Gonzalez Delgado, R., Sanchez, S. F., Ruiz-Lara, T., Mendez-Abreu, J., Catalan-Torrecilla, C., Sanchez-Menguiano, L., de Lorenzo-Caceres, A., Costantin, L., Florido, E., Kodaira, K., Marino, R. A., Lasker, R. & Bland-Hawthorn, J. Towards a new classification of galaxies: principal component analysis of CALIFA circular velocity curves *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY* volume 469 issue 3 pages 2539-2594 (AUG 2017) DOI: 10.1093/mnras/stx901
527. Canca, David & Zarzo, Alejandro Design of energy-Efficient timetables in two-way railway rapid transit lines *TRANSPORTATION RESEARCH PART B-METHODOLOGICAL* volume 102 pages 142-161 (AUG 2017) DOI: 10.1016/j.trb.2017.05.012
528. Fernandez-Soler, P. & Ruiz Arriola, E. Coarse graining of NN inelastic interactions up to 3 GeV: Repulsive versus structural core *PHYSICAL REVIEW C* volume 96 issue 1 (JUL 28 2017) DOI: 10.1103/PhysRevC.96.014004
529. Xu, Zhen-Peng & Cabello, Adyn Quantum correlations with a gap between the sequential and spatial cases *PHYSICAL REVIEW A* volume 96 issue 1 (JUL 21 2017) DOI: 10.1103/PhysRevA.96.012122

530. Ruiz Simo, I., Amaro, J. E., Barbaro, M. B., Caballero, J. A., Megias, G. D. & Donnelly, T. W. The frozen nucleon approximation in two-particle two-hole response functions PHYSICS LETTERS B volume 770 pages 193-199 (JUL 10 2017) DOI: 10.1016/j.physletb.2017.04.063
531. Monreal-Ibero, A., Walsh, J. R., Iglesias-Paramo, J., Sandin, C., Relano, M., Perez-Montero, E. & Vilchez, J. The Wolf-Rayet star population in the dwarf galaxy NGC 625 ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 603 (JUL 2017) DOI: 10.1051/0004-6361/201730663
532. Sanchez-Menguiano, L., Sanchez, S. F., Perez, I., Debattista, V. P., Ruiz-Lara, T., Florido, E., Cavichia, O., Galbany, L., Marino, R. A., Mast, D., Sanchez-Blazquez, P., Mendez-Abreu, J., de Lorenzo-Caceres, A., Catalan-Torrecilla, C., Cano-Diaz, M., Marquez, I., McIntosh, D. H., Ascasibar, Y., Garcia-Benito, R., Delgado, R. M. Gonzalez, Kehrig, C., Lopez-Sanchez, A. R., Molla, M., Bland-Hawthorn, J., Walcher, C. J. & Costantin, L. Arm and interarm abundance gradients in CALIFA spiral galaxies ASTRONOMY & ASTROPHYSICS volume 603 (JUL 2017) DOI: 10.1051/0004-6361/201630062
533. de los Santos, Francisco & Lopez-Lacomba, Antonio Reply to Comment on 'A note on heat reservoirs and the like' EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICS volume 38 issue 4 (JUL 2017) DOI: 10.1088/1361-6404/aa6d33
534. Thesing, Linda V., Kuepper, Jochen & Gonzalez-Ferez, Rosario Time-dependent analysis of the mixed-field orientation of molecules without rotational symmetry JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS volume 146 issue 24 (JUN 28 2017) DOI: 10.1063/1.4986954
535. Perez, R. Navarro, Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. Precise determination of charge-dependent pion-nucleon-nucleon coupling constants PHYSICAL REVIEW C volume 95 issue 6 (JUN 19 2017) DOI: 10.1103/PhysRevC.95.064001
536. Aref, Hassan, Blake, John R., Budisic, Marko, Cardoso, Silvana S. S., Cartwright, Julyan H. E., Clercx, Herman J. H., El Omari, Kamal, Feudel, Ulrike, Golestanian, Ramin, Gouillart, Emmanuelle, van Heijst, Gert-Jan F., Krasnopolskaya, Tatyana S., Le Guer, Yves, MacKay, Robert S., Meleshko, Vyacheslav V., Metcalfe, Guy, Mezic, Igor, de Moura,

- Alessandro P. S., Piro, Oreste, Speetjens, Michel F. M., Sturman, Rob, Thiffeault, Jean-Luc & Tuval, Idan *Frontiers of chaotic advection REVIEWS OF MODERN PHYSICS* volume 89 issue 2 (JUN 14 2017) DOI: 10.1103/RevModPhys.89.025007
537. Calixto, M., Peon-Nieto, C. & Perez-Romero, E. Hilbert space and ground-state structure of bilayer quantum Hall systems at $\nu=2/\lambda$ *PHYSICAL REVIEW B* volume 95 issue 23 (JUN 13 2017) DOI: 10.1103/PhysRevB.95.235302
538. Amaro, J. E., Barbaro, M. B., Caballero, J. A., De Pace, A., Donnelly, T. W., Megias, G. D. & Ruiz Simo, I. Density dependence of 2p-2h meson-exchange currents *PHYSICAL REVIEW C* volume 95 issue 6 (JUN 12 2017) DOI: 10.1103/PhysRevC.95.065502
539. Bermudez-Montana, Marisol, Lemus, Renato, Perez-Bernal, Francisco & Carvajal, Miguel Comprehensive vibrational analysis of CO₂ based on a polyad-preserving model *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D* volume 71 issue 6 (JUN 9 2017) DOI: 10.1140/epjd/e2017-80178-6
540. Broniowski, Wojciech & Ruiz Arriola, Enrique HOLLOWNESS IN pp SCATTERING *ACTA PHYSICA POLONICA B* volume 48 issue 6 pages 927-937 (JUN 2017) DOI: 10.5506/APhysPolB.48.927
541. Carpena, Pedro, Gomez-Extremera, Manuel, Carretero-Campos, Concepcion, Bernaola-Galvan, Pedro & Coronado, Ana V. Spurious Results of Fluctuation Analysis Techniques in Magnitude and Sign Correlations *ENTROPY* volume 19 issue 6 (JUN 2017) DOI: 10.3390/e19060261
542. Perez-Bernal, Francisco & Santos, Lea F. Effects of excited state quantum phase transitions on system dynamics *FORTSCHRITTE DER PHYSIK-PROGRESS OF PHYSICS* volume 65 issue 6-8 (JUN 2017) DOI: 10.1002/prop.201600035
543. Garcia-Ramos, J. E., Perez-Fernandez, P. & Arias, J. M. Excited-state quantum phase transitions in a two-fluid Lipkin model *PHYSICAL REVIEW C* volume 95 issue 5 (MAY 30 2017) DOI: 10.1103/PhysRevC.95.054326
544. Carlos Bolivar, Juan & Romera, Elvira Renyi entropies and topological quantum numbers in 2D gapped Dirac materials *PHYSICS LET-*

- TERS A volume 381 issue 20 pages 1753-1756 (MAY 25 2017) DOI: 10.1016/j.physleta.2017.03.037
545. Ruiz Simo, I., Perez, R. Navarro, Amaro, J. E. & Ruiz Arriola, E. Coarse-grained short-range correlations PHYSICAL REVIEW C volume 95 issue 5 (MAY 24 2017) DOI: 10.1103/PhysRevC.95.054003
546. Adroher-Benitez, Irene, Moncho-Jorda, Arturo & Odriozola, Gerardo Conformation change of an isotactic poly (N-isopropylacrylamide) membrane: Molecular dynamics JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS volume 146 issue 19 (MAY 21 2017) DOI: 10.1063/1.4983525
547. Brey, J. Javier, Brey, R. & Carazo, Ana F. Eliciting preferences on the design of hydrogen refueling infrastructure INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY volume 42 issue 19 pages 13382-13388 (MAY 11 2017) DOI: 10.1016/j.ijhydene.2017.02.135
548. Bernal, Antonio N., Janssen, Bert, Jimenez-Cano, Alejandro, Alberto Orejuela, Jose, Sanchez, Miguel & Sanchez-Moreno, Pablo On the (non-)uniqueness of the Levi-Civita solution in the Einstein-Hilbert-Palatini formalism PHYSICS LETTERS B volume 768 pages 280-287 (MAY 10 2017) DOI: 10.1016/j.physletb.2017.03.001
549. Adroher-Benitez, Irene, Moncho-Jorda, Arturo & Dzubiella, Joachim Sorption and Spatial Distribution of Protein Globules in Charged Hydrogel Particles LANGMUIR volume 33 issue 18 pages 4567-4577 (MAY 9 2017) DOI: 10.1021/acs.langmuir.7b00356
550. Argudo-Fernandez, M., Duarte Puertas, S., Ruiz, J. E., Sabater, J., Verley, S. & Bergond, G. LSSGalPy: Interactive Visualization of the Large-scale Environment Around Galaxies PUBLICATIONS OF THE ASTRONOMICAL SOCIETY OF THE PACIFIC volume 129 issue 975 (MAY 1 2017) DOI: 10.1088/1538-3873/aa5785
551. Nagy, A. & Romera, E. Link between generalized nonidempotency and complexity measures JOURNAL OF MOLECULAR MODELING volume 23 issue 5 (MAY 2017) DOI: 10.1007/s00894-017-3331-y

552. Ruiz Arriola, Enrique & Broniowski, Wojciech Proton-proton hollowness at the LHC from inverse scattering PHYSICAL REVIEW D volume 95 issue 7 (APR 21 2017) DOI: 10.1103/PhysRevD.95.074030
553. Amaro, J. E., Ruiz Arriola, E. & Ruiz Simo, I. Superscaling analysis of quasielastic electron scattering with relativistic effective mass PHYSICAL REVIEW D volume 95 issue 7 (APR 14 2017) DOI: 10.1103/PhysRevD.95.076009
554. Pesudo, V., Borge, M. J. G., Moro, A. M., Lay, J. A., Nacher, E., Gomez-Camacho, J., Tengblad, O., Acosta, L., Alcorta, M., Alvarez, M. A. G., Andreoiu, C., Bender, P. C., Braid, R., Cubero, M., Di Pietro, A., Fernandez-Garcia, J. P., Figuera, P., Fisichella, M., Fulton, B. R., Garnsworthy, A. B., Hackman, G., Hager, U., Kirsebom, O. S., Kuhn, K., Lattuada, M., Marquinez-Duran, G., Martel, I., Miller, D., Moukaddam, M., O'Malley, P. D., Perea, A., Rajabali, M. M., Sanchez-Benitez, A. M., Sarazin, F., Scuderi, V., Svensson, C. E., Unsworth, C. & Wang, Z. M. Scattering of the Halo Nucleus Be-11 on Au-197 at Energies around the Coulomb Barrier PHYSICAL REVIEW LETTERS volume 118 issue 15 (APR 12 2017) DOI: 10.1103/PhysRevLett.118.152502
555. Casal, J., Gomez-Ramos, M. & Moro, A. M. Description of the Li-11(p, d)Li-10 transfer reaction using structure overlaps from a full three-body model PHYSICS LETTERS B volume 767 pages 307-313 (APR 10 2017) DOI: 10.1016/j.physletb.2017.02.017
556. Mertens, Franz G., Cooper, Fred, Shao, Sihong, Quintero, Niurka R., Saxena, Avadh & Bishop, A. R. Nonlinear Dirac equation solitary waves under a spinor force with different components JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL volume 50 issue 14 (APR 7 2017) DOI: 10.1088/1751-8121/aa5fb4
557. Lei, Jin & Moro, Antonio M. Comprehensive analysis of large alpha yields observed in Li-6-induced reactions PHYSICAL REVIEW C volume 95 issue 4 (APR 6 2017) DOI: 10.1103/PhysRevC.95.044605
558. Puertas-Centeno, David, Toranzo, Irene V. & Dehesa, Jesus S. Heisenberg and Entropic Uncertainty Measures for Large-Dimensional Harmonic Systems ENTROPY volume 19 issue 4 (APR 2017) DOI: 10.3390/e19040164

559. Puertas-Centeno, D., Toranzo, I. V. & Dehesa, J. S. The biparametric Fisher-Renyi complexity measure and its application to the multidimensional blackbody radiation JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT (APR 2017) DOI: 10.1088/1742-5468/aa6a22
560. Nakamura, Hisami & Cartwright, Julyan H. E. Icy hell - a history of ice and snow - part 2 WEATHER volume 72 issue 4 pages 102-106 (APR 2017) DOI: 10.1002/wea.2943
561. Haider, H., Athar, M. Sajjad, Singh, S. K. & Ruiz Simo, I. Nuclear medium effects in Drell-Yan process JOURNAL OF PHYSICS G-NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS volume 44 issue 4 (APR 2017) DOI: 10.1088/1361-6471/aa60ea
562. Gomez-Ramos, M. & Moro, A. M. Interplay of projectile breakup and target excitation in reactions induced by weakly bound nuclei PHYSICAL REVIEW C volume 95 issue 3 (MAR 16 2017) DOI: 10.1103/PhysRevC.95.034609
563. Tizon-Escamilla, N., Hurtado, P. I. & Garrido, P. L. Structure of the optimal path to a fluctuation PHYSICAL REVIEW E volume 95 issue 3 (MAR 9 2017) DOI: 10.1103/PhysRevE.95.032119
564. di Santo, Serena, Villegas, Pablo, Burioni, Raffaella & Munoz, Miguel A. Simple unified view of branching process statistics: Random walks in balanced logarithmic potentials PHYSICAL REVIEW E volume 95 issue 3 (MAR 7 2017) DOI: 10.1103/PhysRevE.95.032115
565. Adroher-Benitez, Irene, Martin-Molina, Alberto, Ahualli, Silvia, Quesada-Perez, Manuel, Odriozola, Gerardo & Moncho-Jorda, Arturo Competition between excluded-volume and electrostatic interactions for nanogel swelling: effects of the counterion valence and nanogel charge PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS volume 19 issue 9 pages 6838-6848 (MAR 7 2017) DOI: 10.1039/c6cp08683g
566. Strano, E., Torresi, D., Mazzocco, M., Keeley, N., Boiano, A., Boiano, C., Di Meo, P., Guglielmetti, A., La Commara, M., Molini, P., Manea, C., Parascandolo, C., Pierrotsakou, D., Signorini, C., Soramel, F., Filipescu, D., Gheorghe, A., Glodariu, T., Grebosz, J., Jeong, S., Kim,

- Y. H., Lay, J. A., Miyatake, H., Nicoletto, M., Pakou, A., Rusek, K., Sgouros, O., Soukeras, V., Stroe, L., Toniolo, N., Vitturi, A., Watanabe, Y. & Zerva, K. DISCRIMINATION OF PROCESSES AND OPTICAL MODEL ANALYSIS IN THE O-17+Ni-58 COLLISION AROUND THE COULOMB BARRIER ACTA PHYSICA POLONICA B volume 48 issue 3 pages 615-618 (MAR 2017) DOI: 10.5506/APhysPolB.48.615
567. Timoteo, V. S., Ruiz Arriola, E. & Szpigel, S. Phase Transition in the SRG Flow of Nuclear Interactions FEW-BODY SYSTEMS volume 58 issue 2 (MAR 2017) DOI: 10.1007/s00601-017-1223-4
568. Barge, L. M., Branscomb, E., Brucato, J. R., Cardoso, S. S. S., Cartwright, J. H. E., Danielache, S. O., Galante, D., Kee, T. P., Miguel, Y., Mojzsis, S., Robinson, K. J., Russell, M. J., Simoncini, E. & Sobron, P. Thermodynamics, Disequilibrium, Evolution: Far-From-Equilibrium Geological and Chemical Considerations for Origin-Of-Life Research ORIGINS OF LIFE AND EVOLUTION OF BIOSPHERES volume 47 issue 1 pages 39-56 (MAR 2017) DOI: 10.1007/s11084-016-9508-z
569. Mediavilla, E., Jimenez-Vicente, J., Munoz, J. A., Vives-Arias, H. & Calderon-Infante, J. Limits on the Mass and Abundance of Primordial Black Holes from Quasar Gravitational Microlensing ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS volume 836 issue 2 (FEB 20 2017) DOI: 10.3847/2041-8213/aa5dab
570. Appleton, P. N., Guillard, P., Togi, A., Alatalo, K., Boulanger, F., Cluver, M., des Forets, G., Pineau, Lisenfeld, U., Ogle, P. & Xu, C. K. Powerful H-2 Line Cooling in Stephan's Quintet. II. Group-wide Gas and Shock Modeling of the Warm H2 and a Comparison with [C II] 157.7 μ m Emission and Kinematics ASTROPHYSICAL JOURNAL volume 836 issue 1 (FEB 10 2017) DOI: 10.3847/1538-4357/836/1/76
571. Crubellier, Anne, Gonzalez-Ferez, Rosario, Koch, Christiane P. & Luc-Koenig, Eliane Controlling the s-wave scattering length with nonresonant light: Predictions of an asymptotic model PHYSICAL REVIEW A volume 95 issue 2 (FEB 8 2017) DOI: 10.1103/PhysRevA.95.023405
572. Mendez-Abreu, J., Ruiz-Lara, T., Sanchez-Menguiano, L., de Lorenzo-Caceres, A., Costantin, L., Catalan-Torrecilla, C., Florido, E., Aguerrri, J.

- A. L., Bland-Hawthorn, J., Corsini, E. M., Dettmar, R. J., Galbany, L., Garcia-Benito, R., Marino, R. A., Marquez, I., Ortega-Minakata, R. A., Papaderos, P., Sanchez, S. F., Sanchez-Blazquez, P., Spekkens, K., van de Ven, G., Wild, V. & Ziegler, B. Two-dimensional multi-component photometric decomposition of CALIFA galaxies *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS* volume 598 (FEB 2017) DOI: 10.1051/0004-6361/201629525
573. Javier Brey, J., Buzon, Vicente, Isabel Garcia de Soria, Maria & Maynar, Pablo Kinetic Theory of a Confined Quasi-Two-Dimensional Gas of Hard Spheres *ENTROPY* volume 19 issue 2 (FEB 2017) DOI: 10.3390/e19020068
574. Cardoso, Silvana S. S., Cartwright, Julyan H. E., Steinbock, Oliver, Stone, David A. & Thomas, Noreen L. Cement nanotubes: on chemical gardens and cement *STRUCTURAL CHEMISTRY* volume 28 issue 1 pages 33-37 (FEB 2017) DOI: 10.1007/s11224-016-0811-0
575. Motta, V., Mediavilla, E., Rojas, K., Falco, E. E., Jimenez-Vicente, J. & Munoz, J. A. Probing the Broad-Line Region and the Accretion Disk in the Lensed Quasars HE0435-1223, WFI2033-4723, and HE2149-2745 Using Gravitational Microlensing *ASTROPHYSICAL JOURNAL* volume 835 issue 2 (FEB 1 2017) DOI: 10.3847/1538-4357/835/2/132
576. Martin, A. L., Angulo, J. C., Antolin, J. & Lopez-Rosa, S. Generalized quantum similarity in atomic systems: A quantifier of relativistic effects *PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS* volume 467 pages 315-325 (FEB 1 2017) DOI: 10.1016/j.physa.2016.09.060
577. Gil, V. & Salcedo, L. L. Canonical bracket in quantum-classical hybrid systems *PHYSICAL REVIEW A* volume 95 issue 1 (JAN 27 2017) DOI: 10.1103/PhysRevA.95.012137
578. Tarnita, Corina E., Bonachela, Juan A., Sheffer, Efrat, Guyton, Jennifer A., Coverdale, Tyler C., Long, Ryan A. & Pringle, Robert M. A theoretical foundation for multi-scale regular vegetation patterns *NATURE* volume 541 issue 7637 pages 398-+ (JAN 19 2017) DOI: 10.1038/nature20801
579. Gonzalez-Ferez, Rosario, Inarrea, Manuel, Pablo Salas, J. & Schmelcher, Peter Analysis of the classical phase space and energy transfer for

- two rotating dipoles with and without external electric field PHYSICAL REVIEW E volume 95 issue 1 (JAN 17 2017) DOI: 10.1103/PhysRevE.95.012209
580. Maldonado-Valderrama, J., del Castillo-Santaella, T., Adroher-Benitez, I., Moncho-Jorda, A. & Martin-Molina, A. Thermoresponsive microgels at the air-water interface: the impact of the swelling state on interfacial conformation SOFT MATTER volume 13 issue 1 pages 230-238 (JAN 7 2017) DOI: 10.1039/c6sm01375a
581. Lebron, Ricardo, Gomez-Martin, Cristina, Carpena, Pedro, Bernaola-Galvan, Pedro, Barturen, Guillermo, Hackenberg, Michael & Oliver, Jose L. NGSmethDB 2017: enhanced methylomes and differential methylation NUCLEIC ACIDS RESEARCH volume 45 issue D1 pages D97-D103 (JAN 4 2017) DOI: 10.1093/nar/gkw996
582. Toranzo, Irene V., Sanchez-Moreno, Pablo, Rudnicki, Lukasz & Dehesa, Jesus S. One-Parameter Fisher-Renyi Complexity: Notion and Hydrogenic Applications Entropy volume 19 issue 1 (JAN 2017) DOI: 10.3390/e19010016
583. Romera, Elvira, Castanos, Octavio, Calixto, Manuel & Perez-Bernal, Francisco Delocalization properties at isolated avoided crossings in Lipkin-Meshkov-Glick type Hamiltonian models JOURNAL OF STATISTICAL MECHANICS-THEORY AND EXPERIMENT (JAN 2017) DOI: 10.1088/1742-5468/aa4e90
584. Dehesa, Jesus S., Toranzo, Irene V. & Puertas-Centeno, David Entropic measures of Rydberg-like harmonic states INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY volume 117 issue 1 pages 48-56 (JAN 2017) DOI: 10.1002/qua.25315
585. I. Ruiz Simo, J.E. Amaro, M.B. Barbaro, A. de Pace, J.A. Caballero, T.W. Donnelly
ARXIV:1604.08423. J. PHYS. G: NUCL. PART. PHYS. **44** (2017) 065105 (29PP)
586. Oviedo-Casado, S., Urbina, A. & Prior, J. Magnetic field enhancement of organic photovoltaic cells performance SCIENTIFIC REPORTS volume 7 (JUN 27 2017) DOI: 10.1038/s41598-017-04621-9

587. Novoderezhkin, Vladimir I., Romero, Elisabet, Prior, Javier & van Gron-delle, Rienk Exciton-vibrational resonance and dynamics of charge separation in the photosystem II reaction center *PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS* volume 19 issue 7 pages 5195-5208 (FEB 21 2017)
DOI: 10.1039/c6cp07308e

13. Evaluación del iC1 por la ANEP 2010

ANEP

Página: 1



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

Informe evaluación final Universidad de Granada. Actividad Institutos 2010

Referencia:	UGR-2010-02-IU	Fecha:	09/12/2010 15:24:33
Área:	Físicas y Ciencias del Espacio/Physics and Space Sci.		
Sol. Principal:	Garrido Galera, Pedro Luís		
Título:	Instituto Carlos I de Física Teórica y Computacional de la Universidad de Granada		

Nota

Deben considerarse los méritos de los últimos seis años (2003-2008).

Puntuación Total

Puntuación total

Puntuación 0 a 100: 96,00

Capacidad

1.- Capacidad del Instituto.

El Instituto está formado en la actualidad por 39 profesores doctores, 24 miembros adscritos por la Universidad y el resto miembros vinculados. Estos pertenecen a tres áreas distintas de la Física: Astrofísica, Física Cuántica y Matemáticas, Física Estadística. Los miembros cumplen plenamente los requisitos exigidos por la Universidad de Granada, en particular en el caso de los adscritos permanentes se destaca que todos (salvo una excepción) presentan un número de sexenios de la CNEAI iguales o superiores a dos. Es notable la vinculación de un número grande de científicos externos a la Universidad de Granada, lo que indica la gran capacidad de establecer colaboraciones

Es de destacar que a pesar del limitado espacio físico específico para el Instituto (exceptuando los despachos de los profesores) y de los muy escasos recursos económicos recibidos de la Universidad el Instituto haya sido capaz de aglutinar los esfuerzos y gestionar la elevada actividad investigadora, docente e infraestructura puesta a punto en estos años. En este sentido es también sorprendente que hasta ahora el instituto no haya recibido una parte sustancial de los "overheads" de los proyectos de investigación que gestiona y que sólo ahora se plantee que en el futuro próximo un 50% de esa cantidad revierta en el Instituto.

La buena capacidad del Instituto se refleja también en los fondos captados que ascienden a una cantidad superior al millón y medio de euros en el último quinquenio.

Puntuación 0 a 25: 24

Actividad

2. Actividad del Instituto.

La actividad del instituto en el último quinquenio se ha desarrollado en las líneas marcadas por sus objetivos, principalmente en las líneas de fomentar la investigación de excelencia, apoyar la formación de calidad de nuevos investigadores, fomentar la interdisciplinariedad, incentivar nuevos temas de investigación, interconectar grupos de investigación, gestionar y captar recursos para realizar sus actividades, adquirir infraestructuras, colaborar con las Administraciones Públicas difundiendo los resultados de investigación y, por último, potenciar las relaciones con otros centros nacionales e internacionales. Todas estas actividades se han llevado a cabo con una elevada involucración por parte de los miembros de los tres grupos específicos del Instituto.

En la vertiente docente, el Instituto ha creado títulos interdisciplinares como el programa "Aplicaciones Científico Técnicas del Ordenador" y el máster "Física y Matemática" y ha participado en otros como "Métodos y Técnicas Avanzadas en Física"

En las relaciones con otros centros ha creado un nodo del "Centro Europeo para el Cálculo Atómico y Molecular". En infraestructuras ha puesto en marcha la herramienta "Proteus". En actividades internacionales es de destacar la organización del "Granada Seminar on Computational and Statistical Physics". Además el Instituto coordina y fomenta la colaboración interdisciplinar pudiéndose citar como ejemplos la coordinación de la Red de Física Estadística y la participación en el Proyecto "Genil".

Los tres grupos llevan a cabo una elevada actividad investigadora: el de Astrofísica especialmente en estudios de galaxias y sobre el fondo cósmico de microondas; el de Física Cuántica y Matemáticas sobre estructura y dinámica de sistemas atómicos y moleculares ultrafríos, teoría de la información cuántica y en funciones espaciales de la Física y la Matemática; y el de Física Estadística sobre fenómenos críticos, sistemas complejos y métodos de la Física computacional. En los años 2005-2008 el instituto ha realizado un elevado número de publicaciones científicas (ca. 200), sus miembros han dirigido 6 tesis doctorales y han sido invitados a impartir cerca de 50 conferencias. Desde su creación en el año 1993 los trabajos realizados en el Instituto han tenido un fuerte impacto ya que han sido citados cerca de 1100 veces, contribuyendo así también a la visibilidad de la ciencia realizada en la Universidad de Granada.

El Instituto también ha organizado diversos eventos entre los que merece la pena citarse el Congreso Nacional de Física Estadística en Septiembre de 2006.

Puntuación 0 a 50: 48

Objetivos

3.- Objetivos y líneas estratégicas.

Los objetivos del Instituto están bien definidos desde su fundación y al organizar sus actividades para cumplir estos objetivos el Instituto ha logrado alcanzar los éxitos mencionados en el apartado anterior y de esta manera ha conseguido mejorar el desarrollo de la Física Teórica y la Computación Científica en la Universidad de Granada, ha captado recursos materiales y personales, ha promovido nuevos programas docentes, ha creado y gestionado medios de computación así como administrado los fondos para llevar a cabo estas actividades y por último pero no menos importante ha alcanzado un buen nivel de producción científica de sus miembros y un elevado grado de visibilidad, todo ello movido por alcanzar la mayor interdisciplinaridad y sinergia entre los distintos grupos.

El Instituto se plantea una líneas estratégicas de futuro que se basan en lograr un incremento de su potencia científica, estimular actividades en nuevos campos científicos relacionados con los que han llevado a cabo hasta la actualidad, plantearse la utilización práctica de sus resultados científicos y el asesoramiento y formación de personal especializado en solución de problemas con medios computacionales, incrementar la visibilidad y las actividades de divulgación. Para esto plantean seguir dos modelos que se han implementado en dos centros españoles con notable éxito en sus actividades: el "Institute for Cross-Disciplinary Physics and Complex Systems" y el "Institute for Biocomputation and Physics of Complex Systems"

Podría haberse especificado con un poco más de detalle el plan de financiación futuro.

Puntuación 0 a 25: 24

Sugerencias

Resumen final de la evaluación resaltando aspectos positivos y negativos. Sugerencias para la mejora del proyecto.

El Instituto ha permitido durante todos sus años de funcionamiento el fomentar las colaboraciones entre los miembros de los distintos grupos, como se desprende de las publicaciones comunes así como de la organización de workshops, cursos y seminarios entre los que se pueden destacar el "Granada Seminar on Computational and Statistical Physics".

La existencia del Instituto ha permitido aumentar el carácter interdisciplinar de sus actividades y crear sinergia entre los distintos grupos. Además ha aumentado la eficiencia en el uso de recursos al compartir herramientas, entre ellas destaca el clúster de ordenadores más potente de Andalucía, "PROTEUS", y uno de los primeros en España.

El Instituto ha realizado una autocrítica y se plantea mejorar su actividad en ciertos aspectos como son aumentar su visibilidad y sus actividades de divulgación.

Podría haberse especificado con un poco más de detalle el plan de financiación futuro.

14. Gastos básicos de funcionamiento iC1

Tabla 13: Gastos año 2012

Gastos año 2012		
TIPO	CONCEPTO	EUROS
NO INVENTARIABLE	MATERIAL DE OFICINA	934.58
	MATERIAL INFORMÁTICO	944.52
	COMUNICACIONES	372.18
	MANTENIMIENTO	136.88
	TOTAL	2388.16
INVENTARIABLE	INSTALACIONES	11945.34
	MOBILIARIO DE OFICINA	393.92
	MATERIAL INFORMÁTICO	375.13
	TOTAL	12714.39
VIAJES Y DIETAS	COMISIONES DE SERVICIO	93
	BOLSAS DE VIAJE	960.99
	TOTAL	1054.75
OTROS GASTOS	PROTOCOLARIOS	284.99
	CONFERENCIAS Y CONGRESOS	1591.36
	SUPERCOMPUTACION (+RESERVA)	2300.11
	TOTAL	4176.46
TOTAL		20333.76

Tabla 14: Gastos año 2013

Gastos año 2013		
TIPO	CONCEPTO	EUROS
NO INVENTARIABLE	MATERIAL DE OFICINA	1045
	MATERIAL INFORMÁTICO	879
	COMUNICACIONES	589
	MANTENIMIENTO	713
	TOTAL	3226
INVENTARIABLE	INSTALACIONES	9934

Gastos año 2013		
	MOBILIARIO DE OFICINA	315
	MATERIAL INFORMÁTICO	451
	TOTAL	10700
VIAJES Y DIETAS	COMISIONES DE SERVICIO	74
	BOLSAS DE VIAJE	768
	TOTAL	842
OTROS GASTOS	PROTOCOLARIOS	290
	CONFERENCIAS Y CONGRESOS	2073
	SUPERCOMPUTACION (+RESERVA)	3000
	TOTAL	5363
TOTAL		20131

Tabla 15: Gastos año 2014

Gastos año 2014		
TIPO	CONCEPTO	EUROS
NO INVENTARIABLE	MATERIAL DE OFICINA	533.04
	MATERIAL INFORMÁTICO	2906.90
	COMUNICACIONES	171.15
	MANTENIMIENTO	490.08
	TOTAL	4101.17
INVENTARIABLE	INSTALACIONES	—
	MOBILIARIO DE OFICINA	159.01
	MATERIAL INFORMÁTICO	546.29
	TOTAL	705.30
VIAJES Y DIETAS	COMISIONES DE SERVICIO	74
	BOLSAS DE VIAJE	799.58
	TOTAL	799.58
OTROS GASTOS	PROTOCOLARIOS	—
	CONFERENCIAS Y CONGRESOS	3015.81
	SUPERCOMPUTACION (+RESERVA)	215
	TOTAL	3230.81

Gastos año 2014	
TOTAL	8836.86

Tabla 16: Gastos año 2015

Gastos año 2015		
TIPO	CONCEPTO	EUROS
NO INVENTARIABLE	MATERIAL DE OFICINA	421.15
	MATERIAL INFORMÁTICO	—
	COMUNICACIONES	—
	MANTENIMIENTO	1222.05
	TOTAL	1643.65
INVENTARIABLE	INSTALACIONES	—
	MOBILIARIO DE OFICINA	432.82
	MATERIAL INFORMÁTICO	329.58
	TOTAL	762.40
VIAJES Y DIETAS	COMISIONES DE SERVICIO	—
	BOLSAS DE VIAJE	259.22
	TOTAL	259.22
OTROS GASTOS	PROTOCOLARIOS	—
	CONFERENCIAS Y CONGRESOS	1144.15
	SUPERCOMPUTACION (+RESERVA)	—
	TOTAL	1144.15
TOTAL		3809.42

Tabla 17: Gastos año 2016

Gastos año 2016		
TIPO	CONCEPTO	EUROS
NO INVENTARIABLE	MATERIAL DE OFICINA	561.54
	MATERIAL INFORMÁTICO	—

Gastos año 2016		
	COMUNICACIONES (CORRESPONDENCIA Y TELEFONÍA)	306.04
	LIBROS	118.75
	MANTENIMIENTO	141.82
	TOTAL	1128.15
INVENTARIABLE	INSTALACIONES (AIRE ACONDICIONADO)	2980
	MOBILIARIO DE OFICINA	—
	MATERIAL INFORMÁTICO	—
	TOTAL	2980
VIAJES Y DIETAS	COMISIONES DE SERVICIO	—
	BOLSAS DE VIAJE	1642.93
	TOTAL	1642.93
OTROS GASTOS	CONFERENCIAS Y CONGRESOS	814.5
	CURSOS	941.2
	TOTAL	1755.7
TOTAL		7506.78