



25 años de iniciativas STEM universidad - secundaria



Índice

1. El proyecto Aula Experimenta
2. Historial de Grupo de Trabajo de Física “Arquímedes” y difusión
3. Iniciativas CTEM del “Aula Experimenta”.
 - 3.1. Feria-Concurso Experimenta.
 - 3.2. Ven al Aula Experimenta de Física con tus estudiantes
 - 3.3. Armario de maletas de prácticas.
 - 3.4 Campus científico de verano VLC-Campus FECYT.
 - 3.5. Cursos de Formación y Jornadas para Profesores de Secundaria

1. El proyecto <https://www.uv.es/experimenta>

El AULA EXPERIMENTA integra un conjunto de iniciativas STEM/CTEM que estrechan la relación universidad-secundaria y están dirigidas a involucrar a los estudiantes y profesores en un aprendizaje de la ciencia más activo, que incida en la observación de los fenómenos naturales, la experimentación, y la comprensión de los principios físicos; y que potencie las relaciones de la física con los desarrollos tecnológicos y las demás ciencias, la cultura y la sociedad en general. Entre estas destacan la [Feria-Concurso "Experimenta"](#), [Ven al Aula "Experimenta"](#) con tus estudiantes o [Las maletas del Armario de prácticas](#), además de [cursos y jornadas](#) de formación.

Es un objetivo prioritario incentivar la curiosidad y el interés por todo lo que nos rodea, transmitiendo las posibilidades que aporta el método científico para comprender la naturaleza, a través de actividades que resultan atractivas e interesantes y potencien el razonamiento. Esto prepara a futuros ciudadanos que han de desenvolverse con aplicaciones cotidianas basadas y tomar decisiones que involucran conocimientos de ciencia y la tecnología. Y también incentiva las vocaciones científicas, favoreciendo su implicación futura en sectores ligados a la alta tecnología y la innovación, con una preocupación especial por la integración de las mujeres en estas áreas.

Las iniciativas del Aula Experimenta han obtenido el [Premio "Física en la Sociedad"](#) del Concurso "Ciencia en Acción", celebrado en Bilbao en octubre de 2013.

A continuación describiremos estas ideas y su realización a través de las actividades concretas del Aula Experimenta, impulsadas en la Facultad de Física desde el Grupo de Trabajo de Física "Arquímedes". En la página web www.uv.es/experimenta también se encuentra actualizada las actividades, así como el historial del grupo.

2. El Grupo de Trabajo de Física "Arquímedes"



El GTF Arquímedes es un grupo abierto y variable en su composición. Participan en este momento: Las iniciativas recogidas en el Aula Experimenta surgen del [Grupo de Trabajo de Física "Arquímedes" \(GTFA\)](#), un grupo abierto y de carácter mixto, constituido por profesores de Secundaria y profesores que pertenecen mayoritariamente a la Facultad de Física de la Universitat de València. Puede participar en el impulso y organización de actividades del GTF Arquímedes cualquier docente de Física que desee colaborar para llevar a cabo en las iniciativas que acuerda el propio grupo

Desde su constitución en 1999, nos hemos propuesto incentivar y mejorar la enseñanza de la Física en la Educación Secundaria a través de iniciativas dirigidas a profesores y alumnos, que resulten atractivas e interesantes, y que amplíen los horizontes culturales de los estudiantes favoreciendo su comprensión de la ciencia y la tecnología. Conscientes de la fragilidad a la que está expuesta la cultura científica en este momento y más concretamente su expresión formativa en la Educación Secundaria, en particular de Física, NOS PROPONEMOS:

- Fomentar una auténtica comprensión de los fenómenos naturales, incluso en los niveles más básicos de la formación, fomentando el diálogo con los estudiantes y la formulación de razonamientos y explicaciones.
- Incidir en el uso de demostraciones experimentales sencillas y en el trabajo experimental realizado por los propios estudiantes, con un énfasis en los análisis cuantitativos, dirigidos a conocer y relacionar los fenómenos con los modelos teóricos de la Física y valorar su capacidad predictiva.
- Proporcionar formas alternativas e innovadoras de presentación de conceptos, favoreciendo su relación con los fenómenos cotidianos y la tecnología, y estableciendo relaciones entre los distintos campos de la ciencia, la filosofía, la historia de la ciencia y otros aspectos de la cultura.

Es frecuente que cuando se habla de formación en ciencias o de divulgación científica, se haga énfasis en los resultados científicos. En aquello que se sabe (la Tierra gira alrededor del Sol, los átomos están constituidos por núcleo y electrones, etc.). Estos resultados son a menudo incomprensibles porque no se explica qué

evidencias tenemos o que razonamientos seguimos para llegar a esas conclusiones. Es la transmisión del método científico, la relación entre lo que observamos y cuantificamos con las teorías físicas lo que permite comprender. Sólo si se conoce la física de forma básica pero integral (observación y experimentación relacionadas con la teoría, conexiones con los fenómenos y aplicaciones que nos rodean en todos los ámbitos, desde la medicina a las energías renovables, las comunicaciones o la animación por ordenador) es posible entender, estar realmente informados y capaces de pensar autónomamente en el ámbito de la ciencia, distinguiéndola de la pseudociencia o la charlatanería. Y también despertar el interés y las inclinaciones por los estudios científicos y tecnológicos entre los estudiantes. Y en particular entre las mujeres, una población que típicamente constituye el 20-30% de los estudiantes de física y muchas ingenierías. Para poder elegir opciones vitales y profesionales relacionadas con la ciencia, el desarrollo y la innovación, es necesario conocer, sentir interés y curiosidad. En el caso de la Física, y sus relaciones con la realidad que nos rodea esto no siempre se favorece desde el sistema educativo o la divulgación.

La constitución del grupo y el inicio de sus actividades coincidieron con el momento de la implantación generalizada del Bachillerato LOGSE. Los cambios curriculares en física propiciaron la discusión sobre los contenidos y la forma de impartirlos y aprenderlos, a través de reuniones que se convirtieron en periódicas y de las que surgieron diferentes iniciativas.

Los componentes del grupo han cambiado parcialmente en los más 22 años desde su constitución, dado que se trata de un grupo abierto. En estos momentos participan en el grupo:

- **CHANTAL FERRER ROCA**, (COORDINADORA desde 2012) Dpt. Física Aplicada i Electromagnetisme, Universitat de València (UVEG),
- **MIGUEL ANDRÉS BOU**, Dpt. Física Aplicada i Electromagnetisme (UVEG) (coord. De 1999 a 2010)
- **JUAN CARLOS BARREIRO HERVÁS**, Dpt. Óptica, UVEG
- **ANA CROS STÖTTER**, Dpt. Física Aplicada i Electromagnetisme (UVEG)
- **NIEVES FERNÁNDEZ FEIJOO**, IES Silla, Valencia
- **ARIADNA FUERTES SEDER**, Dpt. Informática, ETSE (UVEG)
- **LUISA GALLO MARTÍNEZ**, IES Ferrer i Guardia, Valencia/ Dep. Didáctica CC Experimentals (UVEG)
- **ASUNCIÓN MARCO GARCÍA**, profesora jubilada IES Benlliure, Valencia
- **DOMINGO MARTÍNEZ GARCÍA**, Dpt. Física Aplicada i Electromagnetisme (UVEG)
- **BIBIANA MORENO NAVARRO**, IES Massamagrell.
- **MÓNICA PÉREZ HERRANZ**, IES Massamagrell.
- **AMPARO PONS MARTÍ** profesora jubilada Dpt. Óptica, UVEG (coord. De 2010 a 2012)
- **JORDI SOLBES MATARREDONA**, Dep. Didáctica de la CC. Experimentals (UVEG)
- **JORDI VIDAL PERONA**, Dpt. Física Teórica, UVEG
- **M^a DOLORES ZARAGOZÁ FORNER**, IES Puzol.

Han participado en el grupo en el pasado: Matilde Azpitarte Camy, Héctor Espinós Morató, Teresa Gallego Calvente, Pedro González Marhuenda, Juan Antonio Monsoriu Serra, Antonio Moya Ansón, Pepe Pedro Mestre, Genaro Saavedra Tortosa, Miguel Angel Sanchis Lozano y Amparo Vilches Peña. Algunas de estas personas y muchos otros siguen colaborando puntualmente en las iniciativas que se organizan.

Varios componentes del grupo están involucrados en iniciativas y actividades de divulgación a título individual o en colaboración. Como, por ejemplo, organización y preparación de estudiantes en las Olimpiadas de Física, el diseño de experiencias y demostraciones u otros materiales docentes, incluyendo simulaciones de física o videos científicos.

El grupo desarrolla sus actividades en colaboración con diversas instituciones. En primer lugar con la Facultad de Física de la Universitat de València, implicada directamente en las iniciativas y a la que pertenece la mayoría de sus miembros. También con la “Delegació per a la Incorporació a la Universitat” y el Centre de

Formació i Qualitat “Sanchis Guarner” de la Universitat de València. El grupo también formalizó su inscripción como grupo de trabajo del CEFIRE (Centro de Formación y Recursos Educativos del Profesorado) de Godella, con el nombre grupo “Arquímedes”, desde el curso 2001-02 al 2011-12 (año de cierre de este centro), y en 2013 ha colaborado con el CEFIRE de Valencia.

El trabajo del grupo se estructura en torno a las reuniones mensuales, a lo largo del curso académico, para discutir y planificar las iniciativas que se desarrollan en el marco del Proyecto “Aula Experimenta” que describimos en esta Memoria, y también para comentar temas de interés relacionados con la enseñanza y la divulgación de física y tecnología.

Adicionalmente, el Grupo de Trabajo de Física Arquímedes viene organizando y participando en diversos eventos de difusión y jornadas centrados en la enseñanza de la Física en el nivel preuniversitario con el fin de difundir sus actividades y conocer las experiencias de otros grupos:

- Chantal Ferrer (A Pons-Marti, Miguel Andrés y Jordi Vidal) Ponencia “Mujeres en STEM con la Feria Experimenta de Valencia”. **XXXVIII Reunión bienal de la RSEF. (Murcia 11-13 julio 2022).**
- Ponencia invitada a mesa redonda “La divulgación de la Física en contextos no formales (ferias, museos, (Chantal Ferrer Roca, U. Valencia: Feria Experimenta). **XXXI Encuentro Ibérico de Enseñanza y Divulgación de la Física.** Murcia 11-13 julio 2022.
- **Jornadas “La Física en secundaria y bachillerato”** Organizadas junto al Centre de Formació y Qualitat (CFQ), con mesa redonda y talleres impartidos por profesorado de la Facultat de Física y de Bachillerato, 3 y 4 de junio de 2016. Participación de 55 profesores.
http://www.uv.es/experimdocs/cursos/fotos_jornada_16
- **“Experimenta, 15 anys d’iniciatives STEM/CTEM”** Chantal Ferrer Roca en el [I Congrés CTEM de la Comunitat Valenciana](#). 13-15 de mayo 2016
- **“Taller “Experimenta”: amb les mans en la ciència i la tecnologia.** Miguel V. Andres Bou, Asunción Marco y Chantal Ferrer Roca en el [I Congrés CTEM de la Comunitat Valenciana](#). 13-15 de mayo 2016
- **Taller “Fiscalandia”** para niños en “la Primavera Educativa”, carpa UVEG, 13-15 mayo 2016,
- Ch. Ferrer-Roca, M. V. Andrés, A. Pons-Martí, J. Vidal, A. Marco, A. Cros, G. Saavedra, J. C. Barreiro, " **La Feria-concurso “Experimenta” de Valencia cumple diez años: 2005-2015**". XXXV Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física, 25° Encuentro Ibérico de Enseñanza de la Física, Gijón, 13-17 Julio 2015.
- Ch Ferrer Roca, Miguel V. Andrés y Amparo Pons, "El Aula de Física Experimenta de la Universitat de València: Más de una década de iniciativas para Secundaria". Monográfico “La enseñanza de la Física”, **Revista Española de Física de la Real Sociedad española de Física**, vol. 27, n. 1 (2013). Ch Ferrer Roca, Miguel V. Andrés y Amparo Pons.
- Ch Ferrer Roca, Miguel V. Andrés y Amparo Pons, "Aula Experimenta y las Maletas de Física: Una realidad en la cooperación Universidad-Secundaria" (2). **II Trobades d'Intercanvi d'Experiències Educatives Universitat-Secundaria**, Valencia 27 Abril (2012). <http://roderic.uv.es/handle/10550/25583>
- Ch. Ferrer Roca, Miguel V. Andrés y Amparo Pons, Aula Experimenta y las Maletas de Física: Una realidad en la cooperación Universidad-Secundaria (1), **I Trobades d'Intercanvi d'Experiències Educatives Universitat-Secundaria**, Valencia 8 Abril (2011).
- Ch. Ferrer Roca, Miguel V. Andrés y Amparo Pons, "El Aula de Física “Experimenta” de la Universidad de Valencia: iniciativas y reflexiones". **21º Encuentro Ibérico para la Enseñanza de la Física, RSEF**, Santander, 19 - 23 septiembre 2011.
- **I Congreso CEDUTEC de Profesores de Tecnología** (febrero 2010). Ponencia invitada: Ch Ferrer Roca y GTFA, "Aula “Experimenta”: iniciativas para una enseñanza integradora de la ciencia y la tecnología".

- Ch Ferrer Roca, Miguel V. Andrés y Amparo Pons "El aula de física: un espacio de la facultad para estudiantes de secundaria y bachillerato". **17º Encuentro Ibérico para la Enseñanza de la Física, RSEF, Granada 10 - 14 septiembre 2007.**
- Co-organización de las **Jornadas de Física, Química y Matemáticas, Valencia, 1 - 2 de junio de 2007.** Convenio de Colaboración Universitat de València / Generalitat Valenciana. Participación de 115 profesores de secundaria. Realización de los talleres: Taller Nº 1 "Ven al Aula de Física con tus estudiantes", Taller Nº 2 "Experiencias para ver la luz polarizada", Taller Nº 3 "Constelaciones sobre el pupitre".
- **Formaempleo 2007,** Salón de la Formación y de la Ocupación, Feria de Valencia, Paterna, 28 - 31 de marzo 2007. Presentación de demostraciones de Física en el plató de televisión.
- Co-organización de las **Jornadas de Física, Química y Matemáticas, Valencia, 4 - 5 de noviembre de 2005.** Convenio de Colaboración Universitat de València / Generalitat Valenciana. Participación de 126 profesores de secundaria. Realización de los talleres: Taller Nº 1 "Experimentos de óptica: no sólo geometría", Taller Nº 2 "Experiencias de vibraciones y ondas: ejemplos de matemáticas", Taller Nº 3 "Experiencias de electromagnetismo: vectores"
- **15º Encuentro Ibérico para la Enseñanza de la Física, Ourense 12 - 16 septiembre 2005.** Oral: "La Colaboración Secundaria-Universidad en el proceso educativo. Iniciativas de un grupo de trabajo para la mejora de la enseñanza de la física".
- **VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias,** Granada, 7 - 10 septiembre 2005. Mural: "Colaboración secundaria-universidad para la mejora de la enseñanza de la física. Iniciativas de un grupo de trabajo".
- **II Jornada de Didáctica y Educación Científica, Sagunto, 7 de junio de 2003.** Taller Nº 6, "A ver qué encuentro por casa: demostraciones sencillas de física" y Taller Nº 7, "Enseñar los secretos de la electrostática a todas las edades". Jornada organizada por el CEFIRE de Sagunto. Presentación de dos talleres de experimentos sencillos de física, participación de más de 60 profesores de enseñanza secundaria.
- **II Encuentro Internacional de Profesores de Física, Pinar del Río, Cuba, 10-13 de junio de 2003.** Ponencia: "Grupo de Trabajo de Física. Iniciativas para la Mejora de la Enseñanza". Jornada organizada por la Universidad Pinar del Río de Cuba, la Universidad Pedagógica Experimental "El Libertador" de Venezuela, la Pontificia Universidad Católica de Perú y la Universidad Politécncia de Valencia.
- **Second International GIREP Seminar on Quality Development in Teacher Education and Training,** Udine, Italia, 1 - 6 septiembre **2003.** Ponencia: "Activities of a Cros-Institutional Group to Promote Physics". Jornada organizada por el International Research Group on Physics Teaching (GIREP).
- **III Jornades d'Intercanvi d'Experiències Docents, Godella, 23 - 25 septiembre 2003.** Ponencia "Iniciatives per a la Millora de l'Ensenyament de la Física" (1 hora). Jornada organizada por el CEFIRE de Godella.
- **Primeres Jornades sobre l'Ensenyament de la Física i la Química a Secundaria, Barcelona 9 - 10 de mayo de 2003.** Organizado por el Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de Cataluña y el Museo de la Ciencia. Taller Nº 3: "Maletes pràctiques de física". Participación de 39 profesores de enseñanza secundaria.
- **Co-organización de las II Jornadas sobre Física, Química y Biología: didáctica y motivación para la enseñanza, Valencia, 18 de octubre de 2003.** Convenio de Colaboración Universitat de València / Generalitat Valenciana. Participación de 101 profesores de secundaria. Realización de los talleres: Taller Nº 1 "Maletas de prácticas: demostraciones itinerantes", Taller Nº 3 "Con las manos en la física", Taller Nº 4 "La física de la vida", Taller Nº 5 "Simulaciones de física para la enseñanza"

- **Co-organización de las Jornadas sobre Física y Química: didáctica y motivación para la enseñanza, Valencia, 16 de noviembre de 2002.** Convenio de Colaboración Universitat de València / Generalitat Valenciana. Participación de 115 profesores de secundaria. Realización de los talleres: Taller Nº 2 "Con las manos en la... física (montaje de demostraciones sencillas)", Taller Nº 3 "Maletas de prácticas: demostraciones itinerantes".
- **Física en Acción 3, La Coruña, 29 de septiembre de 2002.** Jornadas organizadas por la Real Sociedad Española de Física. Presentación de la unidad didáctica "Cursos Prácticos de Física", premiada con la 1ª Mención de Honor.
- **I Jornada de Didáctica y Educación Científica, Sagunto, 1 de junio de 2002.** Taller Nº 5: "A ver que encuentro por casa: demostraciones sencillas de física". Jornada organizada por el CEFIRE de Sagunto. Presentación de un taller de experimentos sencillos de física, participación de 20 profesores de enseñanza secundaria.
- Organización de la Sesión de Física y Química de las Jornadas de Debate "¿Es momento de modificar los currículums?" **Jornadas organizadas en el Servicio de Formación Permanente de la Universitat de València, los días 22 -23 de mayo de 2001.** Las conclusiones de dicha sesión han sido elaboradas por el grupo.

Entre las actividades anteriores destaca la co-organización de Jornadas financiadas por la Generalitat Valenciana, vía convenios de colaboración con la Universitat de València entre 2001 y 2007, y en las que siempre se han incluido actividades de debate y talleres prácticos.

Por otro lado, la difusión de las actividades del grupo en periódicos, revistas y foros electrónicos contribuyen a darnos a conocer y que todos los interesados puedan incorporarse al grupo o colaborar con nosotros. Algunas páginas web y noticias que se hacen eco de las actividades (selección):

- **La extinción del COU impulsa a las universidades a crear lazos con Secundaria.** El País, 15 de abril de 2002.
- **Ver para aprender. La Real Sociedad Española de Física premia a profesores de la Universitat por mejorar la Física en los institutos.** El País, 30 de julio de 2003.
http://www.elpais.com/articulo/Comunidad/Valenciana/Ver/aprender/elpepiespval/20030630elpval_27/Tes
- **La Feria-Concurso "Experimenta", en el Jardín Botánico.** Universia Noticias, 25 de abril de 2010.
<http://noticias.universia.es/vida-universitaria/noticia/2010/04/25/654249/feria-concurso-experimenta-jardin-botanico.html>
- **El Jardí Acull la Fira de la Física.** Levante, 16 de noviembre de 2005.
<https://www.levante-emv.com/aula/2979/jardi-acull-fira-fisica/151170.html>
- **La Festa de la Física, el diumenge al Jardí Botànic.** Nou Dìse, 17 de noviembre de 2005.
<http://www.uv.es/noudise/245.pdf>
- **EXPERIMENTA, La física es transforma en un concurs per a joves.** Futura nº 4, noviembre de 2005.
<http://www.uv.es/refutura/4.htm>
- **Pràctiques de laboratori per als estudiants de Batxillerat.** Futura nº 5, febrero de 2006.
<http://www.uv.es/refutura/5.htm>
- **Veure per a aprendre física.** Futura nº 8, hivern de 2007. <http://www.uv.es/refutura/8.htm>
- **El Jardí juga amb la ciència. Més de 50 escolars participen en la 4ta Fira de la Física «Experimenta» de la Universitat.** El Levante, 1 de abril de 2009.
http://medias.levante-emv.com/documentos/2009-04-8_DOC_2009-04-01_23_06_09_aula.pdf
- **X Feria-Concurso "Experimenta", Real Sociedad Española de Física.**
- **Vídeo del Concurso "Experimenta" del Noticiero Infouni (UVEG), 2012**
<http://www.youtube.com/watch?v=DUXbzSZrBX4>
- **Noticia Infouni 2013: Galería de fotos de la VIII Fira Concurs Experimenta**
<http://infouni.blogs.uv.es/2013/04/24/galeria-de-fotos-de-la-viii-fira-concurs-experimenta/>
- **Concurso Experimenta, Artículo periódico Levante, 2012** <http://www.uv.es/experimenta/experimenta12/levante1.jpg>
- **Aula Experimenta** <http://revistadefisica.es/index.php/ref/article/view/1840>

3. Iniciativas del proyecto “Aula Experimenta”.

3.1. Feria-Concurso e^xPERimÉNTA: Aprendizaje STEM y divulgación

La Feria-Concurso “Experimenta” de Experimentos y Demostraciones de Física y Tecnología es una feria abierta al público en general en la que estudiantes de Enseñanza Media, tutelados y supervisados por sus docentes, exponen los proyectos experimentales que ellos mismos han construido y montado, y los explican al numeroso público visitante, realizando al mismo tiempo una labor de divulgación. Participan cada año entre 70 y 90 grupos de estudiantes de enseñanza secundaria unos 400 participantes y 4000 visitantes. **Los datos globales desde 2005 ha sido de 1100 proyectos, 5000 participantes y 45000 visitantes.** <https://go.uv.es/experimenta/feria>

Paralelamente al desarrollo de la feria como exposición activa de proyectos experimentales, se desarrolla el taller “Fiscalandia”, en el que los niños más pequeños pueden montar demostraciones sencillas de física. Por otro lado, los profesores participan en unas jornadas semi-presenciales dirigidas a llevar a buen fin los proyectos experimentales que plantean con sus estudiantes.

La feria es el final de un proceso de trabajo alrededor de un proyecto STEM. Los participantes tienen que aportar un proyecto científico experimental en el que se ponga de manifiesto, a nivel cualitativo y/o cuantitativo, algún principio físico o su aplicación práctica. Los y las participantes exponen sus proyectos una feria que se celebra a lo largo de una mañana de domingo. Con sus montajes sobre mesas deben explicarlos al público general que visita la feria, y también al jurado, constituido por profesores de la Universitat de València y de centros de secundaria, que valora fundamentalmente la comprensión del trabajo por los concursantes y la claridad de sus explicaciones, además de la capacidad demostrativa de los principios físicos involucrados. Al finalizar la feria, se procede a la entrega de premios y menciones de honor, que incluyen el premio del público visitante al proyecto más votado. Los trabajos premiados participan en una exposición con posterioridad a la feria en la que se graban videos de los estudiantes explicando sus proyectos. Estos videos se constituyen en materiales docentes y de divulgación a disposición del profesorado y el público en general.

La feria-concurso “Experimenta” es una de las pocas ferias científicas existentes en nuestro país y la única de estas características en la Comunidad Valenciana. Un aspecto muy importante y por la que se diferencia de otras ferias o concursos es el proceso de admisión de proyectos, que conlleva una supervisión y apoyo dirigido a mejorar su calidad. Tras la inscripción inicial mediante ficha descriptiva del proyecto, este es revisado por un comité que sugiere correcciones y señala aspectos que pueden mejorarse en una realimentación a varias vueltas que concluye con su admisión del proyecto para su exposición en la feria. El objetivo es ayudar a profesorado y estudiantado a trabajar cada vez más los aspectos experimentales sin olvidar su relación con los aspectos teóricos que guían la correcta interpretación de aquello que se observa y mide, así como garantizar la calidad que lo que se divulga al público, que ha ido mejorando a lo largo de las convocatorias.

Surgió en 2005 cuando, a instancias del GTFA, la Facultad de Física convocó un concurso con el objetivo de involucrar a los estudiantes de enseñanza media de una manera activa en el Año Mundial de la Física, y acercar la ciencia a la ciudadanía. El entusiasmo y dedicación de los concursantes, así como la respuesta del público fueron extraordinarios, y contribuyeron decisivamente a la transformación de este evento en una feria anual que el próximo año celebrará su XIII convocatoria.



Figura 1. Estudiantes de bachillerato explicando una experiencia de física a un grupo de niños y vista de los visitantes de la feria “Experimenta” (2016)

La Feria-Concurso “Experimenta” es, por sus características, una iniciativa CTEM de INNOVACIÓN muy motivadora para los participantes, ya que el trabajo a través de proyectos, en grupo y la exigencia de divulgar su trabajo hacen que se involucren de manera muy activa y en una dirección poco explorada: relacionando los fenómenos físicos, los conceptos y principios que permiten su comprensión y los desarrollos tecnológicos relacionados con esos conceptos. Esta jornada lúdica es también formativa: destaca por el entusiasmo y dedicación divulgadora de los estudiantes, quienes descubren, quizá por primera vez, que son capaces de explicar a otros su trabajo. Por otro lado, el público en general, y los niños, así como los estudiantes universitarios que colaboran ayudando a los participantes, aprenden y disfrutan de la iniciativa.

El porcentaje de mujeres que participa en esta feria-concurso es del 50%, algo excepcional en una actividad relacionada con la física y las ingenierías que rondan el 15-25% .

Video de 2012 (Jardín Botánico) <http://www.youtube.com/watch?v=DUxbzSZrBX4>

Video de 2015 (Museu de les Ciències): <http://mediauni.uv.es/4891va#.VfGL39Ltmko>

Reportaje de 2014 (Museu de les Ciències):
http://mmedia.uv.es/buildhtml?user=ferrerch&path=/&name=experimenta_2014.mp4

En este concurso puede participar cualquier estudiante de enseñanza secundaria (ESO, Bachillerato, Ciclos Formativos de Grado Medio), individualmente o en grupo, con un máximo de 4 estudiantes por grupo. Cada grupo debe contar con la tutoría de un profesor o profesora de su centro que supervise la propuesta presentada. No existe limitación al número de grupos concursantes de un mismo centro, siempre que los proyectos presentados sean diferentes.

El alumnado puede presentar cualquier trabajo experimental en el que se ponga de manifiesto, a nivel cualitativo y/o cuantitativo, algún principio físico o su aplicación práctica. No se trata de un trabajo escrito, audiovisual o de simulación. Los participantes deben realizar un montaje que funcione, con cualquier tipo de material, y han de entender su funcionamiento y los principios físicos subyacentes. No es imprescindible que la idea sea inédita, aunque se valora su originalidad y calidad. Se establecen dos categorías de concurso: **Demostraciones y Experimentos de Física** y **Proyectos de Aplicaciones Tecnológicas** y hay dos subcategorías en cada una dependiendo del ciclo de estudios (ESO o bachillerato/CFGM). En la siguiente figura se muestra el número de proyectos presentados en todas las ediciones del concurso.

DATOS 2019	DATOS 2022
Proyectos admitidos: 97 (de 57 centros diferentes)	Proyectos admitidos: 68 (de 37 centros diferentes)
Estudiantes participantes: 344 (45% mujeres)	Estudiantes participantes: 270 (57% mujeres)
Profesorado tutor: 95 (41% mujeres)	Profesorado tutor: 55 (49% mujeres)
Miembros jurado : 37 (40% mujeres)	Miembros jurado : 31 (50% mujeres)
Colaboradores: 85 (44% mujeres)	Colaboradores: 68 (46% mujeres)
Visitantes feria: 5000	Visitantes feria: 3000
Visitantes expo premiados Expociencia: 1500	Visitantes expo premiados Expociencia: 1500

datos de 2019, año en el que se ha tenido una elevada participación y asistencia de público y 2022, el primero celebrado en condiciones normales tras la pandemia. Se puede apreciar el elevado porcentaje de mujeres participantes y colaboradoras.

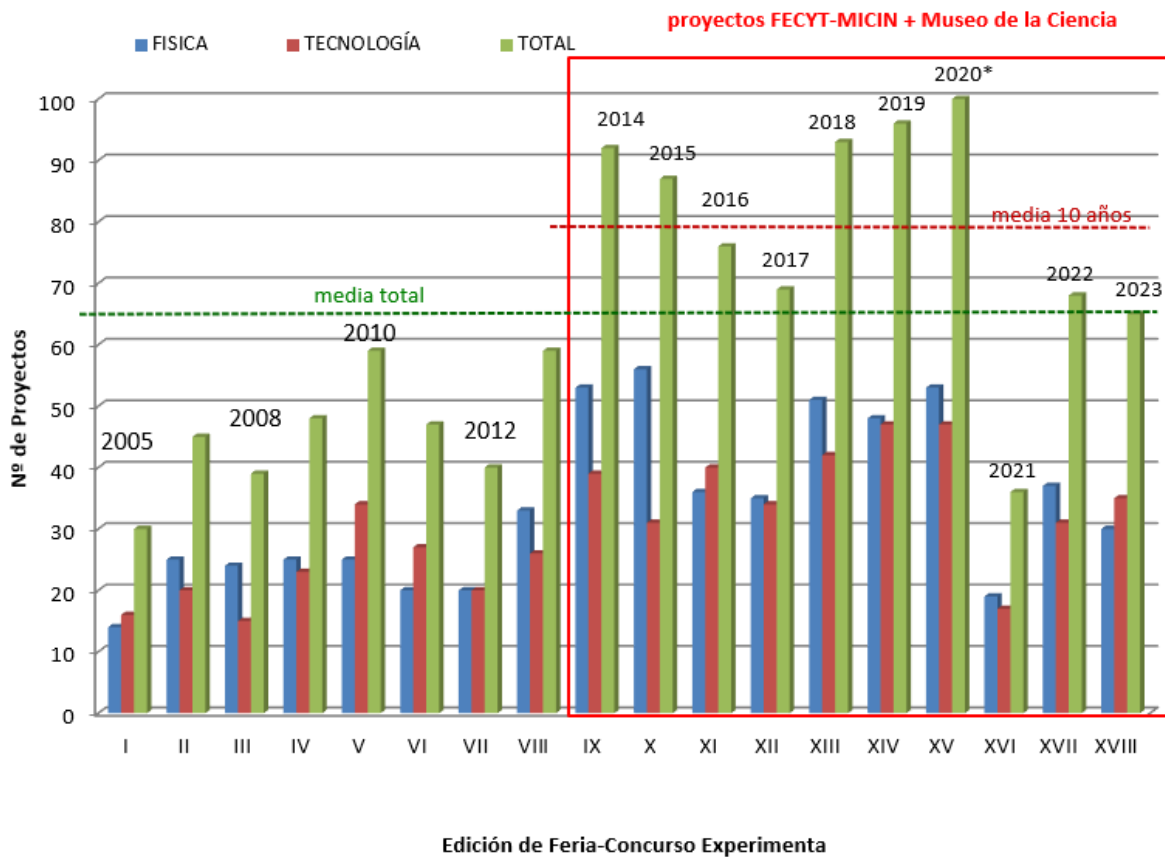


Figura 3- número de proyectos que han participado en las diferentes ediciones desde 2005 hasta la actualidad.
 Figura 2. Datos de participación de este año y número de proyectos que han participado en las diferentes ediciones del Concurso ePERimENTA desde 2005 hasta la actualidad.

Desde 2014 se cuenta con proyectos competitivos cofinanciados de la FECYT (ferias de la ciencia). Estos proyectos han permitido ampliar la participación a un mayor número de grupos y celebrar la feria-concurso en el Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de Valencia.

Colaboran en esta iniciativa diferentes entidades de la Universitat de València (Delegació a la Incorporació, Centre de Formació i Qualitat, Unitat de Igualtat) y externas, tanto instituciones (Ajuntament de València, Museo de les Ciències de València, IFIC, RSEF, APTCV, SEDOPTICA. como empresas. Entre aquellas que colaboran o han colaborado se encuentran Caixa Popular, Analog Devices Prodel, Dr. Academy, Ventus, Droide, Altocúmulo, Llibreria Ambreta.

El desarrollo del concurso se realiza en tres fases. En la primera fase los participantes deben inscribirse antes de una determinada fecha mediante un formulario on-line y adjuntar una ficha descriptiva cuyo modelo se encuentra en la web. Esta ficha recoge, entre otros datos, título y una explicación comprensible del proyecto. La segunda fase merece ser comentada por su excepcionalidad: los trabajos son revisados por un comité científico y se entra en un proceso de crítica y mejora de las propuestas, o petición de aclaraciones y explicaciones, incluso a varias vueltas, de forma que todos los proyectos pueden seguir siempre que se corrijan y mejoren las propuestas dentro de varios plazos posteriores al de inscripción. Una vez aceptados, se publica el listado en la página web de la Facultad de Física y se comunica por correo electrónico a los participantes.

Presentació

La XIII Fira - Concurs "Experimenta" 2018, convocada per la **Facultat de Física** de la **Universitat de València**, pretén convertir als estudiants de Ensenyament Secundari (xiquets i xics d'ESO, Batxillerat y Cicles Formatius GM) en protagonistes actius i creatius i en divulgadors de la ciència. **INFORMAT I INSCRIU-TE**. Un dia inolvidable i nombrosos premis, inclos el del públic, us esperen.

INSCRIPCIÓ: ampliat fins al **11 de febrer** inclòs

CELEBRACIÓ: **DIUMENGE 22 d'abril 2018** en el Museu de les Ciències Príncep Felipe de València.

www.uv.es/experimenta **facebook & twitter:** @FiraExperimenta **e:** experimenta@uv.es

Organització: Facultat de Física de la Universitat de València.

Comitè organitzador: Chantal Ferrer Roca (coordinació), Miguel V. Andrés, Jordi Vidal, i Amparo Pons.

Col·laboració: Fundació Espanyola para la Ciencia y la Tecnología del (FECYT-MEIC), Museu de les Ciències Príncep Felipe, Ajuntament de València, IFIC-Excelencia S. Ochoa, Real Societat Espanyola de Física, Càtedra de Divulgació de la Ciència, Delegació per a la Incorporació a la UV, Centre de Formació i Qualitat (UV), Unitat d'Igualtat, Grup de Treball de Física Arquimedes, Grup Scienceflows, Grup Especialitzat d'Ensenyament de la Física (RSEF), i altres entitats externes entre les que destaquen Caixa Popular, APTCV, Analog Devices i Prodel.

ANAR A LA XII FIRA-CONCURS EXPERIMENTA 2017





Figura 3. Algunos estudiantes presentando su Proyecto en diferentes convocatorias de la Feria-Concurso



Figuras 4. Panorámicas de la feria y del taller para niños FISCALANDIA (2014).



Figuras 5. Panorámicas de la feria de años pasados

La Física se acerca a los más pequeños

► La Feria Experimenta de la UV celebra su 10ª edición con más de 400 estudiantes

LEVANTE-EMV VALENCIA

La décima edición de la Feria Concurso Experimenta de la Facultad de Física la Universitat de València se celebró ayer en el Museo de las Ciencias. Desde las 10 de la mañana y hasta la una de la tarde, cuando se otorgaron los premios en el Auditorio, del rectorado, estudiantes de educación secundaria, bachillerato y ciclos formativos explicaron al público los 90 experimentos y demostraciones de física y tecnología que habían preparado.

En total, en las exposiciones distribuidas en varios mostradores participaron unas 400 personas, entre jóvenes y sus profesores, que mostraron al público de todas las edades fenómenos científicos sorprendentes. Simultáneamente, los más pequeños pudieron construir y entender demostraciones sencillas de física en el taller de Fisicalandia.

La coordinadora de Experimenta y profesora a la Facultad de Física, Chantal Ferrer, expuso los datos históricos de esta feria concurso pionera y única en la Comunitat Valenciana. «Esta cita se planteó en 2005 con motivo del Año Mundial de la Física, y en estos diez años se han puesto al público unos 700 proyectos y han intervenido más de 3.000 personas», apuntaba Ferrer. La décima edición de Experimenta cuenta con la financiación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Esta feria concurso «muestra la necesidad de impulsar en nuestro territorio una economía basada en la innovación y la investigación, para promover un empleo de calidad y alto valor añadido», argumentaba Chantal Ferrer.



Figura 6. Noticia sobre la X feria- concurso e**PER**imEnTA de 2010, en el diario Levante

Finalmente, los participantes con proyectos admitidos exponen sus trabajos en la FERIA, abierta al público. Hasta 2013 se ha celebrado en el Jardín Botánico de la Universitat de València, y desde 2014 en el Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de Valencia. Los participantes tienen que explicar sus experimentos o montajes a los visitantes (que pueden votar su proyecto favorito), y también a un jurado constituido por profesores de la Universitat de València y de centros de secundaria. El buen funcionamiento, la comprensión del trabajo por los concursantes y la claridad de sus explicaciones son aspectos muy valorados.

Pinchar en este [enlace](#) para ver las fotografías de la X convocatoria (2015), y este otro para ver las [fotos preliminares](#) y el [video GoPro](#) de la XI convocatoria (2016).

Mientras los participantes exponen sus proyectos, los más pequeños pueden disfrutar de FISICALANDÍA, un taller para niños donde se trabajan y explican una serie de sencillos experimentos y demostraciones de Física (Figura 4).

Tras la exposición de los proyectos y mientras el jurado está deliberando su decisión, se ofrece a todos los asistentes un pequeño espectáculo de divulgación científica en el Salón de Actos del Jardín Botánico y, desde 2014, en el Auditorio Santiago Grisolia del Museo de las Ciencias. Estos espectáculos han sido realizados en muchas ocasiones por miembros del grupo y o por estudiantes de la facultad de física bajo supervisión de algunos profesores.

Al finalizar la feria se celebra la entrega de premios (Figura 9). Se concede un total de cinco premios, uno por cada categoría y subcategoría (ciclo) de concurso un premio para el proyecto más votado por el público visitante, además de varias menciones de honor. Se entrega también premios y obsequios para los departamentos de los profesores cuyos estudiantes resulten ganadores: experimentos y demostraciones experimentales para el uso docente en las aulas.



Figura 7. Espectáculos de divulgación científica realizados mientras el jurado delibera en el Concurso.

El trabajo de supervisión de los estudiantes por parte de sus profesores requiere un tiempo que es justo valorar. Desde 2005 a 2010 el CEFIRE de Godella emitía un certificado a los profesores reconociendo 20 horas de trabajo. De 2011 a 2015, el profesorado ha participado en un curso semi-presencial on-line ligado al concurso por el que se reconocían de 30 horas de formación. Desde 2016 la Conselleria de Educació reconoce explícitamente este trabajo del profesorado con sus estudiantes en la preparación de los proyectos y su presentación, que se realiza mayoritariamente fuera del horario escolar, como proyecto de innovación (de 2017 a 2020) o proyecto de investigación escolar (desde 2021).

Una vez finalizada la feria, se celebra la exposición de proyectos con premio o mención dentro de la fiesta y jornada de puertas abiertas “Expociencia” del Parque Científico de la Universitat de València. Durante ese día se graban vídeos de los estudiantes explicando sus proyectos. Una vez editados se publican on-line en la sección “Experimenta tú también: la ciencia explicada por sus protagonistas”. Estos materiales pretenden ser un estímulo y una ayuda para todos los grupos de estudiantes y profesores que quieran reproducir estas experiencias, y una forma adicional de divulgar al público la ciencia explicada por sus protagonistas más jóvenes.

En 2016, algunos proyectos premiados en la feria-concurso “Experimenta” se han expuesto en el primer Congreso CTEM de la Comunitat Valenciana, y el taller FISICALANDIA ha formado parte de las actividades ofrecidas a la ciudadanía por la Universitat de València en la iniciativa “La Primavera Educativa”.



Figura 8. Innovación en las Aulas-Levante 10/4/17 Artículo sobre uno de los grupos premiado en la XII Feria-Concurso Experimenta (IES Benicalap)

INTERNACIONALIZACIÓN Y PREMIACIÓN EN MOSCÚ (RUSIA)

Tres de los proyectos clasificados en la feria-concurso 2017 fueron invitados a la feria “Scientia unescamus” organizada por el Gymnasium 1517 de Moscú (Rusia) y dos de ellos obtuvieron el primer y segundo premio, respectivamente.

Un proyecto (2017) y tres (2018) de este centro de secundaria moscovita han participado en la feria-concurso Experimenta.



INNOVACIÓ EN LES AULES



Presentació d'un dels projectes que hi participà en l'edició de la Fira. Esperimenta el passat curs. CANALIA GIL/ILLUSTRO

R.M. VALLEJA
 «Grans i menuts podran veure i entendre fenòmens sorprenents explicats pels alumnes de Secundària». Així es presenta la XIII Fira Concurs d'Experiments i Demostracions de Física i Tecnologia que tindrà lloc este diumenge 22 d'abril al Museu Príncep Felip de València. L'esdeveniment, organitzat per la Facultat de Física de la Universitat de València (UV), és una festa de la ciència amb l'objectiu d'acostar la física i la tecnologia a l'estudiantat d'ensenyament secundari a la ciutadania en general de manera creativa i participativa. Simultàniament a la fira-concurs estarà actiu el taller infantil Física i Màgia (entre les 10 i les 13 hores) i posteriorment tindrà lloc l'acte de lliurament de premis (a partir de les 13,30 h.). Està previst que hi participen 333 estudiantats i estudiants acompanyats per 65 professors i professors. D'accés lliure, la fira acollirà 93 blocs, amb diferents projectes experimentals construïts per l'alumnat de ESO, Batxillerat i FP. El públic visitant podrà preguntar pel funcionament de qualsevol dels experiments. Simultàniament, xiques i xiques podran acostar-se al taller Física i Màgia, on es construiran i es podran explicar demostracions senzilles basades en fenòmens naturals. Experimenta, a més de la fira, inclou un concurs per als millors projectes i el concurs més votat pel públic. Un jurat constituït per professors universitaris de centres de Secundària valorarà el bon funcionament, la correcta comprensió del treball dels concursants i la claredat de les seues explicacions. Hi haurà cinc premis: quatre de 300 euros per cada categoria segons el cicle d'estudis, i un de 200 al projecte més votat pel públic visitant de la fira, i diferents mencions d'honor. La coordinadora d'Experimenta és Chantal Ferrer Roca, professora de Física Aplicada i Electromagnetisme de la UV, i el comitè organitzador el formen també Miquel V.

Clàudia. La fira i concurs Experimenta que organitza la Facultat de Física de la Universitat de València arriba este diumenge, 22 d'abril, al Museu Príncep Felip del cap i casal amb ciència i tecnologia per a joves i adults. En la tretzena edició d'esta proposta de promoció de la ciència entre els estudiants de Secundària hi participaran 333 xiques i xics.

La física i la tecnologia que bull a les aules

► MÉS DE 330 XIQUES I XICS D'ESO, BATXILLERAT I FP PARTICIPARAN EL DIUMENGE EN LA FIRA-CONCURS EXPERIMENTA QUE ORGANITZA LA FACULTAT DE FÍSICA DE LA UNIVERSITAT

Andrés Bou, Amparo Pens Martí i Jordi Vidal Perona. «També tenim un gran nombre de col·laboradors voluntaris de la facultat (sol·licitant supervisors) i 20 integrants del jurat, professorat universitari i de Secundària», apunta Chantal Ferrer. Participaran centres de tota la Comunitat, també d'altres autònoms (Ictja o Jaén) i Institut de Rússia (Centre 1.517 de Moscou). En les explicacions, els estudiantats (sol·licitant supervisors) han de posar de relleu les relacions entre els fenòmens naturals i les aplicacions tecnològiques, és a dir, entre la física i la tecnologia. Els

traballs estan classificats en dos tipus: les demostracions i experiments de física i, d'altra banda, les aplicacions tecnològiques.

Mostra dels millors projectes
 Els actes del 22 d'abril acabaran a les 13 hores, i a les 13,30 s'iniciarà el lliurament de premis, el qual tindrà lloc a l'auditori Santiago Grisolia del Museu Príncep Felip de València, precedit per un breu espectacle científic de juglars de la Física. Els projectes amb premi o menció participaran en una exposició posterior, oberta al públic, en què s'enregistraran vídeos de l'estudiantat explicant els projectes. Tant els vídeos com els documents descriptius estaran accessibles en línia com a materials docents i de divulgació.

Experimenta té el suport i patrocini de la Fundació Espanyola per a la Ciència i la Tecnologia (Fecyt) del Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat, l'Institut de Física Corpuscular (IFIC) de València, l'Ajuntament de València, la Real Sociedad Española de Física (RSFE), l'Ateneo Popular, la Càtedra de Divulgació de la Ciència de la Universitat de València, la Delegació per a la Incorporació a la Universitat i la Unitat d'Igualtat de la institució acadèmica, entre d'altres. Més informació sobre la fira-concurs Experimenta al web de la UV (www.uv.es/experimenta).

Hi haurà 5 premis: 4 de 300 € per cada categoria segons el cicle d'estudis, i un de 200 € al projecte més votat pel públic



Figura 9. Jurado del Concurso en el acto de entrega de premios en 2010 (profesores Chantal Ferrer, Enric Valor, Vicerrectora de estudios M^a Victoria Mestre, y Amparo Vilches), y el Auditorio Santiago Grisolia repleto de público en este mismo acto en 2017.



Figura 10. Estudiantes premiadas en la XI feria-concurso “Experimenta” exponen su proyecto en el I congreso CTEM de la Comunitat Valenciana, y lo explican al Secretario Autonómico de Educación, Miguel Soler y al alcalde de Valencia, Joan Ribó.



Figura 11. Monitoras del taller Fisicalandia en la “Primavera Educativa”

3.2. Vamos al Aula de Física e^xPERim^eNTA con estudiantes



Figura 12. Fotografías del Aula Experimenta y de alumnado realizando una sesión experimental, respectivamente

Este proyecto consiste en la realización de sesiones prácticas experimentales por estudiantes de enseñanza secundaria en un laboratorio específico para ellos. Acuden cada curso alrededor de 700 alumnos de Bachillerato y 4º de la ESO y desde los inicios de esta iniciativa en 2002 ha habido un total de más de 8000 participantes. El Aula cuenta con una capacidad de 16 estudiantes y material para realizar 6 prácticas diferentes del temario de física de enseñanza secundaria, así como demostraciones experimentales y juegos de física, que se utilizan en las explicaciones iniciales, a cargo de profesorado de la Facultad de Física. Los profesores de secundaria participan con sus alumnos tras haber realizado un curso formativo sobre las prácticas. Adicionalmente, las sesiones se coordinan en una reunión en la que se discute su preparación y la evaluación de trabajo de los estudiantes. <https://go.uv.es/experimenta/anemalaula>

La coordinadora de la iniciativa y de las sesiones de mecánica es Chantal Ferrer Roca, y el coordinador de las sesiones de Óptica es Juan C. Barreiro.

El Aula-Laboratorio "Experimenta" cuenta con material para 8 puestos de trabajo y 5 prácticas diferentes de mecánica y óptica correspondientes al temario de física de 4º de la ESO y Bachillerato, con guiones adaptados a estos niveles formativos, así como demostraciones experimentales y juegos relacionados con la física que se utilizan en las explicaciones iniciales. El objetivo de esta actividad es doble: por una parte se persigue motivar a los estudiantes y profesores hacia el trabajo experimental y por otra se pretende contribuir a mejorar la comprensión de fenómenos físicos fundamentales mediante la realización de unas experiencias de laboratorio que no se abordan en los propios centros. Para poder participar, los profesores deben haber completado con anterioridad un curso formativo en el que realizan ellos mismos las prácticas. Adicionalmente, se les convoca a una reunión para coordinar las sesiones, que deben contar con una preparación previa en el centro y formar parte de la evaluación de los estudiantes. El profesorado de secundaria puede solicitar también acudir con sus estudiantes cuando desee, como aula de libre disposición.

El antecedente de esta actividad era el "Programa de Intercambios de Física" iniciado en el curso 2001/02 y que consistía en la preparación de forma conjunta, entre profesores de Bachillerato y profesores de Universidad, de una jornada de trabajo en los laboratorios de la Facultad de Física para los estudiantes de bachillerato. Pese a realizarse con material e instrumentación de los laboratorios de la facultad, las sesiones de laboratorio estaban específicamente pensadas para su nivel de formación y se perseguía motivar a los estudiantes de bachillerato hacia el trabajo experimental y contribuir a mejorar la comprensión de fenómenos

físicos fundamentales mediante la realización de unas experiencias de laboratorio adaptadas a los temas de bachillerato, que permitían discutir la explicación de dichos fenómenos en relación con los contenidos teóricos estudiados en clase. La sección de "Apuntes" de El País de fecha 15 de abril de 2002 recogía ya esta experiencia (véase la Figura 14).

En el curso 2006-07, y con ayuda de la Delegació d'Incorporació a la Universitat y la Facultad de Física, se inauguró el Laboratorio "Aula de Física Experimenta", dedicada específicamente a esta iniciativa, donde a partir de este momento se realizan todas las prácticas que anteriormente se llevaban a cabo en los laboratorios de Mecánica y Óptica de la Facultad de Física, y ubicada en un edificio anexo al de la facultad. Esto permite una mayor atención a las necesidades de los grupos de E.S.O. y Bachillerato que participan, ya que el material es el mismo en todos los puestos de trabajo, concebido específicamente para estos estudiantes, y el calendario de las sesiones puede plantearse de forma independiente a los laboratorios de la facultad. En las imágenes (Figura 13) se muestran algunas fotografías del aula, localizada en espacios de la propia Facultad de Física.

Desde el inicio de este Programa se ha experimentado un crecimiento sostenido en el número de estudiantes de secundaria y bachillerato que vienen a la Facultad de Física a realizar las sesiones de prácticas. Acuden cada curso para realizar prácticas unos 650-700 alumnos de 4º de la ESO y de 1º y 2º de Bachillerato, con su profesorado y globalmente. **Desde 2001, han acudido 10600 estudiantes y 850 profesores-sesión.**

NÚMERO	TOTAL REAL (INICIAL)	4º ESO	1º BACH	2º BACH
GRUPOS	61 (70)	17	14	31
ALUMNADO	780	238	180	346
PROFESORADO de diferentes centros	43 (23 centros púb y 15 priv)			
SESIONES	57 (31 mec+26 opt)			
HORAS SESIONES TOTALES (3h · 57)	171 h			
HORAS-PROFESOR UNIVERSIDAD	135 h			

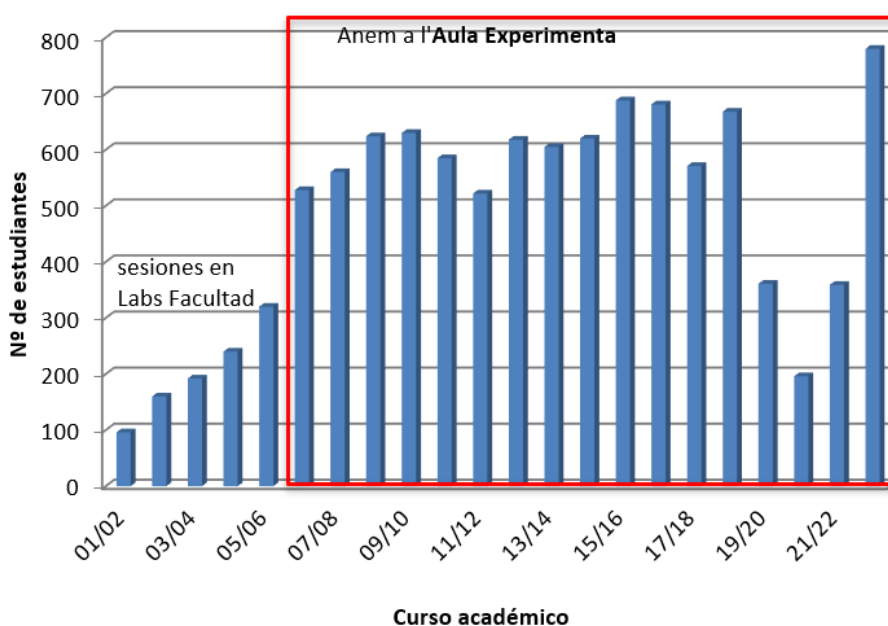


Figura 13. Datos de participación del curso 2022-23 y Evolución del número de estudiantes de secundaria y bachillerato participantes en las sesiones de "Ven al Aula Experimenta con tus estudiantes". En 2006/07 hay un aumento de participantes en coincidencia con la inauguración del Aula Laboratorio "Experimenta".

EL PAÍS. Lunes 15 de abril de 2002



Figura 14. Recorte de prensa sobre el Programa de Prácticas con alumnos de Secundaria en 2002.

VINE A L'AULA DE FÍSICA EXPERIMENTA AMB ELS TEUS ESTUDIANTS

En aquesta activitat, els estudiants realitzen pràctiques de laboratori en l'Aula de Física Experimenta, supervisats pels docents de la Facultat de Física i coordinats pel professorat de secundària. Aquesta activitat pertany a Experimenta, un conjunt d'iniciatives destinades a promoure la millora de l'aprenentatge de la física, amb especial atenció a l'observació dels fenòmens naturals i l'experimentació.

Destinatari: estudiants de 4t de l'ESO i de batxillerat, i professorat de secundària amb el curs de preparació.

Dates de realització: reunió de participants, 11 de novembre de 2015; pràctiques d'òptica, de l'11/11 al 25/2 de 2016; pràctiques de mecànica, del 7/3 al 31/5 de 2016.

Inscripció: del 16 d'octubre a l'1 de novembre de 2015 a www.uv.es/incorporaciou.

Organització: Facultat de Física de la Universitat de València.

Col·laboració: Delegació per a la Incorporació a la Universitat (Vicerectorat d'Estudis de Grau i Política Lingüística i Vicerectorat de Polítiques de Formació i Qualitat Educativa) i Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa.

Coordinació: Chantal Ferrer.
Contacte: experimenta@uv.es.

En la xarxa: www.uv.es/experimenta i www.uv.es/fisica (dins "Activitats per a batxillerat")

Figura 15. Pàgina web del Aula experimenta y anuncio de la iniciativa en el suplemento a la revista Futura, que se distribuye en los centros de enseñanza secundaria al comienzo de cada curso académico

[La sesión de trabajo en el aula-laboratorio](#) incluye, en una primera parte, una explicación introductoria realizada por el profesorado de la facultad, que se completa con una contextualización histórica, referencias a aplicaciones que se derivan de los principios explicados, simulaciones por ordenador u otras demostraciones experimentales sencillas que ayuden a percibir la importancia de dichos fenómenos en multitud de situaciones cotidianas o aplicaciones tecnológicas. En la segunda parte de la sesión, el alumnado realiza las experiencias por parejas, siguiendo un guión simplificado que les permita comprender los fenómenos, así como el poder predictivo del modelo físico que lo explica. Todos utilizan los mismos dispositivos experimentales y son supervisados y ayudados por docentes de la facultad además de su profesor o profesora. Los guiones están adaptados al nivel de los estudiantes y a menudo comienzan con una parte abierta observaciones cualitativas guiadas que permiten entender mejor la práctica antes de proceder a la medida experimental y el análisis cuantitativo. La secuencia de trabajo de las prácticas está pensada para que el análisis de datos y buena parte de las conclusiones se realicen en la misma sesión.

El profesorado que participa en las sesiones con sus alumnos ha de acudir a una reunión inicial para concretar el calendario y repasar las prácticas que sus alumnos van a desarrollar. En el Aula de Física, la homogeneidad de los montajes permite a los profesores de los centros conocer con gran detalle el contenido de las prácticas, por lo que serán más eficaces a la hora de ayudar a sus estudiantes durante la sesión de trabajo. Por otro lado, también es muy importante que preparen o repasen con ellos aspectos básicos relacionados con la práctica, utilizando alguna hora de clase de Física anterior a la sesión.

La elaboración de las conclusiones y los comentarios críticos sobre los resultados y los modelos teóricos adoptados para explicar los datos son aspectos centrales del método científico a los que se concede gran importancia: de vuelta a los centros de secundaria se comentarán las conclusiones y el trabajo de los alumnos será evaluado e incorporado a la nota final de la materia. Con objeto de evaluar la experiencia, se ha preparado una encuesta que los profesores nos pueden enviar completada por los alumnos una vez hayan finalizado el trabajo.

A continuación, se encuentra una [lista de las prácticas de mecánica y óptica disponibles](#), así como una breve descripción de las mismas. Estas prácticas son las que se han considerado más adecuadas teniendo en cuenta el programa de Física en el bachillerato y la forma de abordar los conceptos en este nivel educativo. Todos los estudiantes de un grupo pueden realizar simultáneamente cada práctica, elegida previamente por su profesor o profesora. Las prácticas que actualmente se están realizando son:

- **¿Gracias al hundimiento del Titánico podemos volvernos murciélagos?** Iniciación a la representación gráfica de movimientos con un análisis cualitativo y/o cuantitativo.
- **En el cielo y en la Tierra: Satélites, pelotas y meteoritos en caída libre.** Determinación de la aceleración de la gravedad de una pelota de baloncesto en caída libre. Estudio de la energía de los rebotes.
- **Caída por rampas o el porqué de los frenos.** Movimiento por un plano inclinado (ski, skateboard, etc.). Determinación de la aceleración en función del ángulo del plano y de la aceleración de la gravedad. Conservación de la energía.
- **Las buenas vibraciones.** El movimiento oscilatorio. Detección y representación del movimiento de un péndulo. Detección y representación del movimiento de una masa sujeta a un muelle. Estudio de ambos casos como modelos sencillos de otros fenómenos físicos.
- **Formación de imágenes con lentes.** Estudio de las leyes de formación de imágenes: Lentes convergentes y divergentes. Construcción de un microscopio compuesto: Observación y medida de objetos de dimensiones reducidas.
- **Introducción a los fenómenos de difracción con ondas luminosas.** Obtención y estudio de los patrones de difracción de diferentes aberturas: Rendija sencilla, rendija doble y red de difracción.

Determinación de la longitud de onda de un puntero láser a partir de los patrones de difracción anteriores. Análisis del patrón de difracción producido por un CD y un DVD.

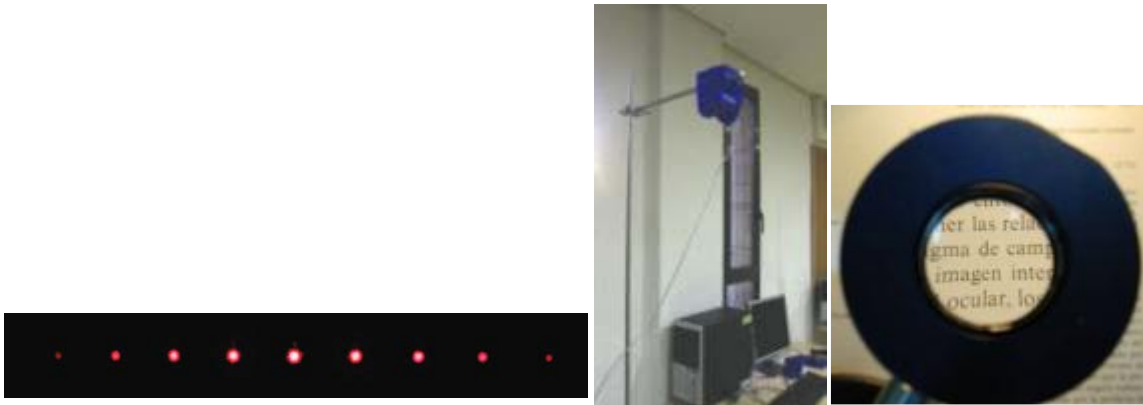


Figura 15. Algunas imágenes de las prácticas del Aula laboratorio Experimenta



Figura 16. Estudiantes de Secundaria realizando prácticas en la Facultad de Física.

Los profesores de secundaria y bachillerato han de contar con formación específica sobre las prácticas, por lo que el Grupo de Trabajo Arquímedes organiza previamente a las sesiones de prácticas el “**Curso de preparación al Aula e**PER**imENTA**” (véase Apartado 3.1) cuyo objetivo es prepararse para poder traer a los estudiantes aula.

3.3. Las Maletas del Armario de Prácticas: Experimentos Itinerantes

El [Armario de Maletas de Prácticas](#) es una colección de experimentos de física contenidos en maletas que, mediante un sistema de préstamo, pueden ser utilizadas por el profesorado de bachillerato como material de apoyo a su docencia en el aula, principalmente como demostraciones. Se ha ido ampliando desde 2003 y actualmente está constituido por ocho maletas que contienen prácticas que abarcan temas de mecánica y ondas, electromagnetismo y óptica, que se montan de forma sencilla y rápida y se transportan fácilmente. Cada maleta contiene todo lo necesario para realizar un experimento, e instrucciones detalladas sobre la forma más adecuada de introducir los conceptos, las observaciones que se pueden realizar en diálogo con los estudiantes y cómo realizar las medidas, con un énfasis especial en los aspectos cuantitativos. El profesorado que desea utilizar estas maletas debe estar habilitado mediante la realización de un curso de formación que se organiza cada año organizado con el SFP (el mismo curso que permite participar en las sesiones del Aula Experimenta), después del cual pueden tomar prestadas las maletas cuando lo consideren oportuno. <https://go.uv.es/experimenta/maletasfisica>



Figura 17. Maleta del Armario de Practicas.

FUTURA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Campus d'informació

MALETES CARREGADES DE CIÈNCIA

núm. 32 | any 2016

Magrada Comparteix

Tuit

Comentar

Tomar

Dues iniciatives de la Universitat de València promouen experiments pràctics perquè l'alumnat preuniversitari, tant d'infantil i primària com de secundària i batxillerat, s'aproxime al treball dels laboratoris.

Maria Josep Picó Garcés

La maleta com a metàfora del viatge iniciàtic en el mètode científic. I també com a símbol de l'equipatge bàsic per desenvolupar experiments de laboratori. Dues iniciatives promogudes per la Universitat de València que conviden a fer exercicis pràctics a fi d'aproximar el mètode científic a l'alumnat preuniversitari i, alhora, fomentar les vocacions dels joves per la ciència. Són *Les maletes de l'armari de pràctiques. Experiments itinerants*, de l'Aula Experimenta de la Facultat de Física, i *Encontres amb la maleta de la ciència*, de la Càtedra de Divulgació de la Ciència – Unitat de Cultura Científica i de la Innovació (UCC+i).

contacte | crèdits | descàrregues | subscripció

Número 33 2016

ENTREVISTES Curtis Chin
DIALEGS Ciències Gastronòmiques
Fílogia Clàssica CAMPUS
Programa CAPSA
AZCOLUMNES Aquelles classes magistrals

DESCARREGAR Número 33

SECCIONS

Publicacions | Campus d'informació
Carpeta d'experiències | El tema
En versió electrònica | L'entrevista
Més sobre els graus | Azcolumnes

Magrada A Benito Gimeno Martínez i a 825 més els agrada.

EL MÉS VIST

DE LA DISCAPACITAT A LA DIVERSITAT FUNCIONAL
APRENDRE A LLEGIR I A ESCRIURE
IMATGES
DANIEL RAMÓN VIDAL
LA GESTIÓ DEL TEMPS D'ESTUDI (V)
DESCARREGUES

Figura 18. La Maletas del Armario de Practicas en un monogràfico de la Revista Futura

<http://revistafutura.blogs.uv.es/2016/07/05/maletes-carregades-de-ciencia/>

Actualmente, el Armario de Prácticas está formado por ocho maletas, (Figura 17):

- **ONDAS ESTACIONARIAS EN CUERDAS.** Demostración de la formación de ondas estacionarias en cuerdas. Concepto de nodo, vientre, frecuencia y longitud de onda. Estudio cuantitativo de la relación de dispersión y determinación de la velocidad de propagación de la onda. Estudio cualitativo de la variación de la velocidad de propagación con la tensión.
- **INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y MEDIDA DE CAMPOS MAGNÉTICOS.** Demostración de la ley de Faraday-Lenz utilizando un conductor rectilíneo para generar un campo magnético y una pequeña bobina para demostrar la inducción, estudiando la dependencia de la fuerza electromotriz inducida con su orientación y con la variación temporal del flujo magnético en la misma. Medida del campo magnético de dos hilos paralelos.

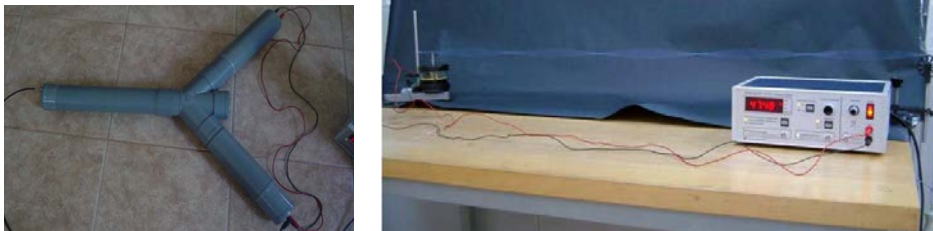


Figura 19. Montaje de ondas estacionarias en una cuerda y de interferencia de ondas sonoras

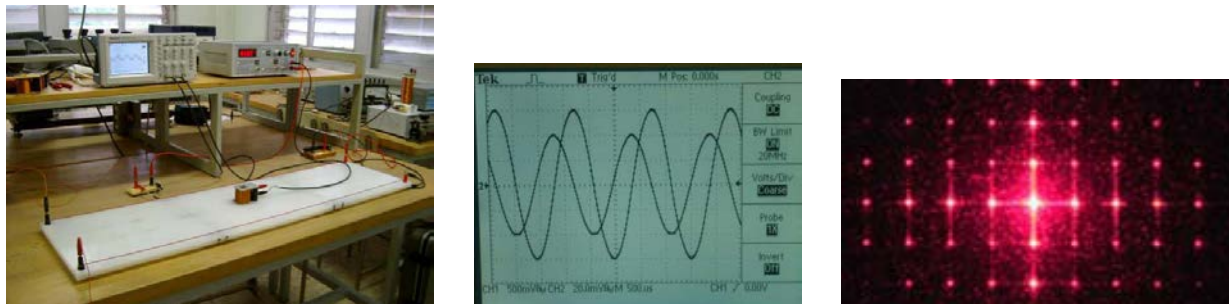


Figura 20. Montaje de Inducción electromagnética, gráfica en el osciloscopio y difracción de luz laser

- **INTERFERENCIAS Y DIFRACCIÓN DE ONDAS LUMINOSAS.** Demostración de los fenómenos de interferencias y difracción de ondas luminosas. El material es muy sencillo de utilizar y permite realizar las demostraciones tanto en un laboratorio como en la propia aula.



Figura 21. Montaje de ondas acústicas, de movimiento de cargas y de óptica geométrica

- **INTERFERENCIAS DE ONDAS ACÚSTICAS.** Estudio experimental de las interferencias de dos ondas acústicas emitidas por dos focos distintos, en función de la diferencia de las distancias de los focos al punto. Determinación de la velocidad del sonido en el aire a partir de los máximos y mínimos de interferencia.
- **MOVIMIENTO DE CARGAS ELÉCTRICAS EN CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS.** Estudio experimental del movimiento de electrones en un campo magnético uniforme. Demostración de la Fuerza de Lorentz sobre electrones mediante la observación y medida de la trayectoria circular generada en un campo magnético uniforme, habiendo acelerado previamente los electrones con un campo eléctrico. Medida de la relación carga/masa de los electrones.

- **ESTUDIOS DE MOVIMIENTOS CON EL SONAR.** Un SONAR (emisor/detector de ultrasonidos) unido a un sistema de adquisición y representación, permite conocer posición $x(t)$ y velocidad $v(t)$ de un cuerpo en cualquier instante y en tiempo real. En esta práctica se incluye un SONAR y todo lo necesario para: Representación gráfica de movimientos (Mov. Rectilíneo uniforme, Movimiento uniformemente acelerado, movimiento oscilatorio, etc.). Estudio de la caída libre y determinación de g . Estudio energético de los rebotes de una pelota de baloncesto. Estudio del movimiento oscilatorio de un péndulo o de un muelle con masa. Estudio del amortiguamiento exponencial de la amplitud de oscilación de un péndulo o un muelle con masa. Estudio de cualquier movimiento con material del propio centro, como, por ejemplo, la caída por un plano inclinado y determinación de g .
- **ONDAS ACÚSTICAS.** Medida de la velocidad y la atenuación de ondas acústicas en aire. Medida del tiempo de vuelo de pulsos acústicos para distintas distancias, empleando tubos flexibles, y medida del desfase de ondas armónicas en función de la distancia recorrida. Obtención de la a a partir de la pendiente de las gráficas correspondientes. Determinación del coeficiente de atenuación a partir de la gráfica del logaritmo de la amplitud en función de la distancia recorrida.
- **ÓPTICA GEOMÉTRICA CON SOPORTE MAGNÉTICO:** kit de lentes planas con soporte magnético. Permite visualizar el efecto sobre los rayos de luz de diferentes tipos de lentes planas, convergentes y divergentes, así como espejos cóncavos y convexos o instrumentos ópticos como el telescopio, el ojo o el de la cámara fotográfica.
- **EXPERIENCIAS DE ELECTROSTÁTICA CON UN GENERADOR VAN DE GRAAFF:** El objetivo general de esta práctica es observar y razonar desde el punto de vista físico sobre diferentes fenómenos electrostáticos utilizando un generador de Van de Graaff. La esfera metálica hueca superior de este generador, que se encuentra aislada, es cargada por el frotamiento continuo de una cinta de goma giratoria. Se alcanzan así potenciales electrostáticos muy elevados con los que incluso es posible ionizar el aire (se ven las chispas de los arcos de descarga).
- **EXPERIENCIAS DE ROTACIÓN CON BANQUETA GIRATORIA Y RUEDA DE BICICLETA:** El objetivo general de esta práctica es observar y razonar desde el punto de vista físico sobre fenómenos relacionados con los giros (rotación). Una peonza, una rueda, una patinadora, los grandes objetos que pueblan el universo (galaxias, estrellas, púlsares, planetas, etc.) son todos cuerpos que giran y revelan comportamientos físicos que generalmente el alumnado no conoce. Esta práctica permite mostrarlos utilizando una banqueta giratoria, un par de pesas y una rueda de bicicleta y razonarlos en base a conceptos (introducidos de forma cualitativa) como momento de inercia, momento angular y momento de fuerzas.



ondas armónicas en función de

Figura 21. Montaje de movimientos con el Sonar ondas acústicas, de movimiento de cargas y de óptica geométrica

La realización del proyecto “El Armario de Prácticas” ha contribuido a la innovación docente, mediante el desarrollo de experimentos sencillos que cubren temas propios de la ESO y bachillerato para los que no se encuentran propuestas asequibles. Este es el caso de las maletas de interferencia de ondas acústicas y de medida del campo magnético de un hilo rectilíneo.

Cualquier profesor de enseñanza secundaria que desee utilizar estas maletas debe estar incluido en la lista de Usuarios de Las Maletas de Física y reservar la maleta a través del Servei de Formació Permanent de la Universitat de València. La incorporación a la lista de usuarios de las maletas se produce al participar en el curso de preparación que normalmente se realiza una vez por año (véase Apartado 3.5, Curso 11).

3.4. Campus científico de verano VLC-Campus FECYT- Proyecto “Un viaje fantástico con los pies en la Física”

La [Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología](http://www.fecyt.es/) (FECYT) y el [Ministerio de Educación, Cultura y Deporte](http://www.mec.es/) convocan los Campus científicos de verano en el Distrito de Valencia desde 2011. El proyecto “[Un viaje fantástico con los pies en la física](http://www.fecyt.es/)” participa desde ese año en esta iniciativa dirigida a estudiantes de 4º de la ESO y 1º de Bachillerato. Ha sido elegido junto a otros tres proyectos de química, física médica y matemáticas como parte de la oferta del Campus Internacional VLC-Campus de la Universitat de València y la Universitat Politècnica de València. https://go.uv.es/experimenta/vlc_campus



UNIVERSITAT ID VALÈNCIA eXPERimEnTA

Valencià English Directorio UV Entorno de usuario Mapa Web

El Grupo Ven al Aula Feria Experimenta Cursos y Jornadas Maletas Exp. CCV - FECYT Ediciones anteriores

Inicio > CCV - FECYT > Ediciones anteriores > CCE-FECYT 2014 > Un viaje fantástico con los pies en la Física

CCE-FECYT 2014

Un viaje fantástico con los pies en la Física

Presentación | Un viaje fantástico con los pies en la Física | Siga una vaca esférica

La idea de “*Un viaje fantástico con los pies en la física*” surge de la experiencia de nuestro Grupo de Trabajo en el desarrollo de diferentes iniciativas dirigidas a estudiantes de secundaria. El proyecto propone conducir a los jóvenes participantes en un recorrido por fenómenos y experimentos de Física nuevos para ellos, con un planteamiento que resalte su carácter fascinante y su importancia y actualidad, y en el que prime la experimentación y la cuantificación realizadas por los propios estudiantes. Para ello se seguirá una secuencia en la que se potencia la comprensión de aquello que se les presenta, incluyendo explicaciones adaptadas a su nivel académico y fomentando las relaciones con otras ciencias y con la tecnología que nos rodea.

El Campus se desarrolla durante el mes de julio y en él participan cada semana cuatro grupos, de 7-8 estudiantes, de 4º de la ESO o de 1º de Bachillerato. El primer día tiene lugar la jornada de bienvenida y explicación general del Campus (lunes de cada semana) y el último día (viernes tarde) cada grupo realiza una breve presentación de los resultados obtenidos y un análisis de su experiencia de participación en el Campus. Además de estas sesiones comunes a todos los proyectos del VLC-Campus, cada grupo de estudiantes realiza cuatro sesiones específicas de su proyecto, que se suceden de martes a viernes de 9 a 13:30 h y una sesión de carácter transversal con todos los participantes del Campus.

El proyecto “Un viaje fantástico con los pies en la física” se desarrolla en la Facultad de Física de la Universitat de València y en la ETSI del Diseño de la Universitat Politècnica de València, y está estructurado en las siguientes sesiones:

Sesión 1: Podemos medir la aceleración de la gravedad en el espacio? ¿Y en el agua? ¿Y en la ingravidez?

El proyecto propone conducir a los jóvenes participantes en un recorrido por fenómenos y experimentos de Física nuevos para ellos, con un planteamiento que resalte su carácter fascinante y su importancia y actualidad, y en el que prime la experimentación y la cuantificación realizadas por los propios estudiantes. Para ello se seguirá una secuencia en la que se potencia la comprensión de aquello que se les presenta, incluyendo explicaciones adaptadas a su nivel académico y fomentando las relaciones con otras ciencias y con la tecnología que nos rodea.

El Campus se desarrolla durante el mes de julio y en él participan cada semana cuatro grupos, de 7-8 estudiantes, de 4º de la ESO o de 1º de Bachillerato. El primer día tiene lugar la jornada de bienvenida y explicación general del Campus (lunes de cada semana) y el último día (viernes tarde) cada grupo realiza una breve presentación de los resultados obtenidos y un análisis de su experiencia de participación en el Campus. Además de estas sesiones comunes a todos los proyectos del VLC-Campus, cada grupo de estudiantes realiza cuatro sesiones específicas de su proyecto, que se suceden de martes a viernes de 9 a 13:30 h y una sesión de carácter transversal con todos los participantes del Campus.



Figura 22. Diferentes sesiones del campus Científico de Verano desde 2011 a 2016.

El proyecto “Un viaje fantástico con los pies en la física” se desarrolla en la Facultad de Física de la Universitat de València y en la ETSI del Diseño de la Universitat Politècnica de València, y está estructurado en las siguientes sesiones:

- **SESIÓN 1: EXPLORANDO EL PLANETA TATOOINE: MOVIMIENTOS Y FUERZAS** ¿Podemos medir la aceleración de la gravedad en el planeta Tatooine? ¿Y su densidad? ¿Qué es la ingravidez? ¿Cómo es posible girar una nave espacial o un satélite?

El objetivo de esta sesión es familiarizar al estudiante con los distintos tipos de movimientos que pueden tener los cuerpos y la relación que estos movimientos tienen con las fuerzas que actúan sobre estos, con un énfasis especial en la fuerza gravitatoria. Además, la ubicuidad de esta fuerza en el universo y también el carácter general de algunos principios presentes en cualquier fenómeno físico permiten conocer cómo funcionan las cosas en lugares muy distantes (desde nuestro sistema solar a las galaxias más lejanas).

- **SESIÓN 2 - ONDAS MECÁNICAS: ESCUCHAR Y VER EL SONIDO.** Lo que en realidad sucede (y no veo) cuando toco la guitarra. Ondas estacionarias. Un eco en mi habitación: la velocidad a la que viaja mi voz. Entran dos y sale uno: Interferencia de sonidos.

el objetivo de esta sesión es familiarizarse con los fenómenos ondulatorios, comenzando por los generados por deformaciones elásticas (ondas en muelles y cuerdas) y sobrepresiones acústicas (sonido), ya que estos son más fácilmente perceptibles con los sentidos y por lo tanto resulta más fácilmente comprensible su interpretación física.

- **SESIÓN 3 - CON UN LÁSER Y UN CD: INTERFERENCIA Y DIFRACCIÓN DE LA LUZ.** Franjas claras y oscuras. ¿Por qué veo un arco iris en los CD? Iluminar objetos para desentrañar su estructura microscópica (la difracción de una bolsita de té). Los colores de la luz de un tubo de neón. Medir el color (I) de la luz láser.

En esta sesión se introducen los fenómenos ondulatorios a través de demostraciones y experimentos sorprendentes, comenzando por los generados por deformaciones elásticas (ondas en cuerdas y en anillos) y sobrepresiones acústicas (sonido), ya que estos son más fácilmente perceptibles con los sentidos y por lo tanto resulta más fácilmente comprensible su interpretación física.

- **SESIÓN 4: LA DOBLE VIDA DEL ELECTRÓN: CORRIENTES, IMANES Y MÁS ALLÁ.** Las brújulas se desvían, los cables se desplazan. Muevo un imán y enciendo una luz. La corriente: esa gran desconocida. Controla tú mismo por dónde circulan los electrones: un ciclotrón en casa. La doble vida del electrón: ¿es como una partícula o como una onda?

El objetivo de esta sesión es conocer fenómenos en los que están involucrados los electrones en diferentes contextos y fenómenos naturales, y bajo la forma de comportamientos físicos muy diversos y sorprendentes, de los que se obtienen numerosas aplicaciones.

En estas sesiones se utiliza el material de laboratorio del [Aula de Física ePERimENTA](#), así como material adicional de mecánica, bancos ópticos con lentes, láseres y distintas aberturas para prácticas de interferencia y difracción (sesiones 1 y 3), las maletas de experimentos del “[Armario de Prácticas](#)” (sesiones 2 y 4) y diferentes demostraciones y simulaciones por ordenador desarrolladas por docentes de la ETSI del Diseño de la Universitat Politècnica de València (sesión 2). Este material es complementado por la “[Colección de demostraciones experimentales](#)” de la Facultad de Física de la Universitat de València.

Todas las sesiones incluyen explicaciones introductorias por parte de los docentes (universitarios y de enseñanza media) en las que, con la ayuda de los materiales mencionados, se favorece la comprensión de los conceptos y su relación con los fenómenos naturales y las aplicaciones tecnológicas.

En el desarrollo de las sesiones se fomenta al máximo la participación de los estudiantes haciendo que intervengan activamente en las demostraciones y realicen la toma de medidas de los distintos experimentos que así lo requieren. Los estudiantes trabajan experimentalmente por parejas, manipulando ellos mismos la instrumentación y realizando las medidas propuestas en cada caso, siendo ayudados en todo momento por el profesorado. Para facilitar su tarea en el laboratorio, se les proporciona guiones explicativos de los experimentos y hojas de trabajo en las que van anotando el trabajo realizado.

Adicionalmente, se organizan dos sesiones transversales para todos los estudiantes que participan en el campus de verano en Valencia y en las que, independientemente del proyecto del que forman parte, toman contacto con los fenómenos físicos:

- cursos 2011, 2012 y 2013: sesión “Sea una vaca esférica”, en la que, tras un show de demostraciones experimentales, los estudiantes tienen que montar sus propios dispositivos sencillos por grupos, comprenderlos y explicarlos al final a los demás compañeros de los otros grupos.

- cursos 2014 a 2016: sesión “La Física con tu Smartphone” en la que los jóvenes exploran las posibilidades de su teléfono inteligente como instrumento de medida de magnitudes físicas en experiencias accesibles para ellos.

3.5. Cursos y Jornadas de Formación para Profesores de Secundaria

Entre las actividades que realiza el Grupo de Trabajo Arquímedes tenemos la organización de [Cursos y Jornadas](#) de Formación para Profesores de Secundaria y Bachillerato. Desde 1999 se han realizado cursos de: Ondas, Electromagnetismo, Relatividad, Física Cuántica y Óptica a cargo de profesores de distintos departamentos de la Facultad y que han incidido especialmente en planteamientos fácilmente trasladables a las aulas de secundaria tanto desde el punto de vista experimental como teórico. También se ha realizado un curso de puesta en marcha de experimentos en los centros de secundaria con su propio material, y desde el curso 2008/09 se realiza un curso específico para profesores dedicado al uso del Aula ePERIMENTA y el armario de maletas de prácticas a través del Centre de Formació i Qualitat de la UVEG. Estos son prácticamente los únicos cursos de Física que durante mucho tiempo se han organizado en la provincia de Valencia dirigidos a enseñanza media. A continuación, se detallan los cursos organizados hasta la fecha:

1. "Taller de Prácticas de Laboratorio de Física para el Bachillerato LOGSE: Ondas Mecánicas y Electromagnéticas".

- Organizado con el Servei de Formació Permanent y la Facultat de Física de la Universitat de València.
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física de la Universitat de València, de marzo a julio de 2000, con una duración de 30 h.
- La matrícula fue de 31 profesores de bachillerato y el curso se realizó en 4 grupos de trabajo.
- El curso concluyó con una propuesta de prácticas y montajes sencillos adaptados a bachillerato, además de múltiple información práctica sobre los resultados de experiencias sencillas de ondas mecánicas y electromagnéticas, documentación que se recoge en un CD puesto a disposición de todos los participantes (Anexo II).

2. "Presentación de conceptos científicos a través de Power Point".

- Organizado con la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial y el Departamento de Física Aplicada de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Impartido por profesorado del grupo Arquímedes y del Grupo de Nuevas Tecnologías en la Didáctica de la Ciencia Aplicada, del 11 al 14 de septiembre de 2000, con una duración de 16 h.
- La matrícula fue de 14 profesores de bachillerato.

3. "Curso Práctico de Física Cuántica (conceptos básicos y desarrollos experimentales)".

- Organizado con el Servei de Formació Permanent y la Facultat de Física de la Universitat de València.
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física de la Universitat de València, de febrero a mayo de 2001, con una duración de 40 h.
- 2ª Edición del Curso: noviembre de 2001 a marzo de 2002.
- La matrícula fue de 32 profesores de bachillerato en la 1ª Edición del curso y 40 en la 2ª.
- La documentación distribuida entre los participantes en el curso consta de dos CDs, uno de simulaciones por ordenador y otro con los apuntes del curso (Anexo III).

4. "Curso Práctico de Electromagnetismo".

- Organizado con el Servei de Formació Permanent y la Facultat de Física de la Universitat de València.
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física de la Universitat de València, de marzo a junio de 2002, con una duración de 30 h.
- 2ª Edición del Curso: de noviembre de 2002 a febrero de 2003.

- La matrícula ha sido de 32 profesores de bachillerato en la 1ª Edición del Curso y 21 en la 2ª.
- El curso incluye demostraciones experimentales y múltiples propuestas de experiencias sencillas de electromagnetismo (Anexo IV).



Figura 23. CD con los materiales de cuatro de los cursos impartidos

5. "Curso Teórico-Práctico de Relatividad Especial".

- Organizado con el Servei de Formació Permanent y la Facultat de Física de la Universitat de València.
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física de la Universitat de València, de marzo a mayo de 2003, con una duración de 30 h.
- 2ª Edición del Curso: de noviembre de 2003 a febrero de 2004.
- La matrícula ha sido de 32 profesores de bachillerato en la 1ª Edición del Curso y 18 en la 2ª.
- El curso incluye demostraciones experimentales (Anexo V).

6. "Curso Práctico de Física y Química".

- Organizado con el Servei de Formació Permanent, la Facultat de Física y la Facultat de Química de la Universitat de València y el CEFIRE de Alzira.
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física y de la Facultat de Química de la Universitat de València, de enero a febrero de 2004, con una duración de 30 h.
- La matrícula ha sido de 20 profesores.
- Todas las sesiones del curso son prácticas, incluyendo propuestas de experiencias sencillas para los estudiantes de bachillerato y demostraciones para los profesores.

7. "Curso Práctico de Óptica"

- Organizado con el Servei de Formació Permanent y la Facultat de Física.
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física de la Universitat de València, de febrero a mayo de 2004, con una duración de 30 h.
- 2ª Edición del Curso: de noviembre 2004 a febrero de 2005.
- La matrícula ha sido de 31 profesores de la 1ª Edición del Curso y 12 en la 2ª.
- El curso incluye sesiones de trabajo experimental en los laboratorios de la Facultad, con propuestas de experiencias sencillas para los estudiantes de bachillerato y demostraciones para los profesores (Anexo VI).

8. "Física per a menuts i menudes: física básica".

- Organizado con el CEFIRE de Godella.
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física y de Bachillerato, del 28 de junio al 9 de julio de 2004, con una duración de 40 h.
- 2ª Edición del Curso: del 27 de febrero al 10 de abril de 2006.
- La matrícula ha sido de 20 profesores de la 1ª Edición del Curso y 20 en la 2ª.
- Todas las sesiones del curso son prácticas, incluyendo propuestas de experiencias sencillas para los estudiantes de primaria y educación secundaria obligatoria (Anexo VII).



Figura 24. Algunas demostraciones experimentales del curso práctico de Óptica



Figura 25. Varias sesiones y clausura de una de las ediciones del Curso de Preparación al Aula ePERimENTA y las Maletas de Física.

9. Taller de Física "Ver para aprender: experiencias motivadoras para la enseñanza de la física".

- Organizado con la Universitat Internacional de Gandía (Aula dels Professors) y el Servei de Formació Permanent de la Universitat de València.
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física y de Bachillerato, del 21 de octubre al 4 de noviembre de 2005, con una duración de 20 h.
- La matrícula ha sido de 13 profesores.
- Todas las sesiones del curso son prácticas, incluyendo propuestas de experiencias sencillas para los estudiantes de bachillerato.

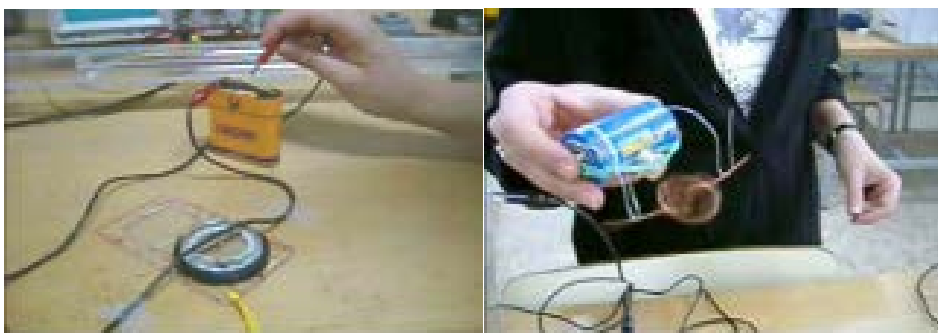


Figura 26. Algunas demostraciones experimentales del curso "Ver para aprender"

10. "Aparatos en acción: experimentos de física con el instrumental de tu centro".

- Organizado con el Servei de Formació Permanent de la Universitat de València.
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física y de Bachillerato, del 9 de noviembre de 2006 al 8 de noviembre de 2007, con una duración de 30 h.
- La matrícula ha sido de 34 profesores.

- Todas las sesiones del curso son prácticas, realizando montaje de experimentos en los centros participantes con su instrumental.

11. "Curso de preparación para el Aula eXPERimENTA y las maletas de física".

Organizado con el Servei de Formació Permanent de la Universitat de València y con el CEFIRE CETEM desde la 9ª edición.

- Impartido por profesorado de la Facultat de Física y de Bachillerato, del 7 de febrero al 24 de abril 2008, con una duración de 30 h.
- 2ª Edición del Curso: del 12 de febrero al 7 mayo de 2009.
- 3ª Edición del Curso: del 18 de febrero al 10 mayo de 2010.
- 4ª Edición del Curso: del 3 de noviembre de 2010 al 10 febrero de 2011.
- 5ª Edición del Curso: de noviembre de 2011 a febrero de 2012.
- 6ª Edición del Curso: de noviembre de 2012 a febrero de 2013.
- 7ª Edición del Curso: de noviembre de 2014 a febrero de 2015.
- 8ª Edición del Curso: de noviembre de 2016 a febrero de 2017.
- 9ª Edición del Curso: de noviembre de 2019 a febrero de 2020.
- 10ª Edición del Curso: de noviembre de 2021 a febrero de 2022.
- 11ª Edición del Curso: de noviembre de 2023 a febrero de 2024. (convocado con CEFIRE CETEM)

La participación ha sido de 30 profesores en la 1ª Edición del Curso, 20 en la 2ª y 20 en la 3ª, entre 10 y 16 de la 4ª a la 9ª

12. "Curso de preparación de la asignatura de Métodos Científicos".

- Organizado con el CEFIRE de Godella.
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física y de Bachillerato, 27 junio a 8 de julio de 2011
- La participación ha sido de 18 profesores.

13. Cursos y Jornadas asociados a la participación con los alumnos en la feria Concurso "Experimenta" (anualmente de 2011 a 2015 inclusive)

- Organizado con el CEFIRE de Godella y Valencia, y SFP de la UVEG
- Impartido por profesorado de la Facultat de Física y de Bachillerato en coincidencia con la preparación de la feria-concurso

En las páginas 4 y 7 de este documento se encuentran las **Jornadas** organizadas desde este grupo o en las que se ha participado. En todas ellas se ha realizado, además, una difusión de todas las actividades.

Las más recientes han sido las **Jornadas "La Física en secundaria y bachillerato"**, organizadas junto al Centre de Formació y Qualitat (CFQ), y que han incluido una mesa redonda "Que fer amb la Física?". Para discutir los cambios curriculares introducidos por la LOMCE en su puesta en marcha en la Comunitat Valenciana (que ha conducido, entre otras cosas, a una reducción significativa de horas de docencia), además de analizar la secuenciación de contenidos.



Figura 27. Mesa redonda, talleres y charla final, Jornadas “la Física en Secundaria y bachillerato” de junio de 2016

Burjassot, 23/10/2023