

# "ESTUDIAR CIENCIAS"



(JORNADA INTERNIVELAR DE DEBATE)

## **DOCUMENTO FINAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS de la UEx**

**Badajoz, 18 de febrero de 2010**

## SUMARIO

Presentación	3
Programa de la Jornada	4
Inauguración de la Jornada	7
1ª Sesión de Trabajo (Análisis)	10
2ª Sesión de Trabajo (Prácticas docentes y divulgativas)	23
3ª Sesión de Trabajo (Propuestas)	29
4ª Sesión de Trabajo (Conclusiones)	34
ANEXOS:	
I: Documento Completo de la Jornada	37
II: Ponencias: Presentaciones y Prácticas de Laboratorio	43
III: Iniciativas de profesores	45
IV: Información Práctica (divulg., eventos, premios, web...)	56
V: Inscritos, correos-e, departamentos/especialidades	65
VI: Análisis de fallos y mejoras	69
VII: Encuesta de Valoración y Sugerencias	71
VIII: Comisión Organizadora y responsables de esta edición	73

## Presentación

Ante la escasez de vocaciones hacia el estudio de las Ciencias, Profesores de Universidad e Instituto, constatado que el problema es general, han decidido reflexionar conjuntamente sobre el mismo.

La Facultad de Ciencias de la UEx, consciente de sus responsabilidades, ha decidido asumir el liderazgo y emprender acciones que contribuyan a revertir esta situación. La primera de ellas ha sido organizar una Jornada Internivelar entre estos dos colectivos de profesores bajo la denominación “**Estudiar Ciencias**”. Dicho acontecimiento se ha desarrollado el pasado 18 de febrero de 2010 en el Campus Universitario de la UEx en Badajoz, en espacios propios de la Facultad de Ciencias.

“**Estudiar Ciencias**” pretende ser más que un simple encuentro ocasional y desea convertirse en una marca propia de la Facultad de Ciencias, de modo que llegue a convertirse en un Foro Anual de encuentro y reflexión sobre la práctica docente en el campo de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas, cuyas consecuencias últimas sean la de servir de elemento modificador tanto de actitudes hacia los estudios de ciencias como de incremento final del número de estudiantes que dediquen sus intereses, tiempo y estudio hacia este campo del saber.

Por tanto, “**Estudiar Ciencias**” no pretende simplemente incrementar el número de estudiantes en los estudios de Bachillerato y posteriores Titulaciones universitarias de la Facultad de Ciencias. Por encima de ello pretende contribuir a modificar el paradigma de Enseñar y Aprender Ciencias Experimentales y Matemáticas, de modo que la actividad experimental con los estudiantes esté siempre mucho más presente, que la creatividad en el trabajo experimental forme parte de una estrategia regularmente perseguida y que la excelencia en el conocimiento y hábitos estudiantiles sea promocionada sistemáticamente desde las instituciones escolares de Secundaria y Universidad.

Un planteamiento innovador de la práctica docente, un trabajo cooperativo de profesores de distintos niveles y un apoyo decidido de las instituciones implicadas, serán los rasgos definitorios de la metodología que perseguirá “**Estudiar Ciencias**” para conseguir sus objetivos.

## Programa

“Estudiar Ciencias” se desarrolló siguiendo el **Documento Completo** de la Jornada que se incluye al final como Anexo I. Las distintas actividades de trabajo realizadas se recogen en el presente Documento Final, en su totalidad o adecuadamente resumidas, y fueron:

- **INAUGURACIÓN**

- **1ª SESIÓN DE TRABAJO**

- a) **“Análisis de la situación actual de las enseñanzas de Ciencias en los currículos de ESO y Bachillerato”**

Ponente: D. Juan Macías (Inspector de Educación de la D<sup>ón</sup> Provincial de Badajoz, Coordinador de Química en la Selectividad de la UEx)

- b) **“Currículos de Matemáticas desde la Secundaria a la Universidad. Su evolución”**

Ponente: D. Antonio Ullán (Profesor Asociado del Dpto. de Matemáticas de la Facultad de Ciencias y Profesor de Matemáticas de Instituto)

- c) **“Resultados de las pruebas de Selectividad en la UEx en las asignaturas específicas del currículo de Ciencias. Matriculación en los diferentes Títulos impartidos en la Facultad de Ciencias de la UEx. Su evolución”**

Ponente: D. Manuel González Lena (Decano de la Facultad de Ciencias de la UEx)

Moderador: D. José Pedro García (Profesor del Dpto. de Física y Química del IES “Zurbarán”, Badajoz)

- **2ª SESIÓN DE TRABAJO**

- a) **“Actividades divulgativas de Química para alumnos de Secundaria”**

Ponente: D<sup>a</sup>. Agustina Guiberteau (Vicedecana de la Facultad de Ciencias)

- b) **“Actividades de la Asociación de Profesores Investigación en Secundaria (I.e.S.)”**

Ponente: D. José Manuel Rivero (Presidente de la Asociación. Profesor del Dpto. Ciencias Naturales del IES “Universidad Laboral”,

Cáceres). Fue sustituido en la exposición por D. Fernando Alfonso Cervel (Profesor de Biología –Geología, CPR de Cáceres)

- c) **"Experiencias en la promoción de los estudios de Matemáticas y Estadística"**  
Ponente: D. Ignacio Ojeda (Profesor del Departamento de Matemáticas de la UEx)
- d) **"Fomento de las Ciencias en Secundaria. Experiencias en el IES Fernando Robina"**  
Ponente: D. Javier Nieto (Profesor del Dpto. de Física y Química del IES de Llerena). Informe redactado por D<sup>a</sup> Inmaculada Espárrago (Profesora del Dpto. de Ciencias Naturales del IES de Llerena)
- e) **"Difusión de la Física en Educación Secundaria mediante talleres impartidos por estudiantes de la licenciatura"**  
Ponente: D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Luisa Cancillo (Profesora del Dpto. de Física de la UEx). Compartió esta exposición D<sup>a</sup> Ana Álvarez (alumna de la Licenciatura de Físicas).
- f) **"Matemáticas en la calle"**  
Ponente: D. Miguel Aguado (Asesor de Matemáticas del CPR de Cáceres)
- g) **"Aulas de Vela. Océanos de conocimiento" Proyecto Interdisciplinar**  
Ponente: D. Francisco Mendoza (Profesor del Dpto. de Educación Física del IES "Sierra de la Calera", Santa Marta de los Barros)
- h) **"Programas y proyectos de la Consejería de los Jóvenes y del Deporte relacionados con la divulgación científica"**  
Ponente: D. Javier Esteban. Técnico de la Consejería de los Jóvenes y del Deporte. Junta de Extremadura

Moderador: D. José Antonio Serrano (Profesor del Dpto. de Química Orgánica e Inorgánica de la UEx)

### ▪ **3ª SESIÓN DE TRABAJO**

- a) **Ciencias Naturales**  
Coordinadora: D<sup>a</sup> Esther Muriel (Profesora del Dpto. de Ciencias Naturales del IES "Maestro Domingo Cáceres", Badajoz)
- b) **Física y Química - Tecnología**  
Coordinadora: D<sup>a</sup> Emilia Gata (Profesora del Dpto. de Física y Química del IES "Campos de San Roque", Valverde de Leganés)

c) **Matemáticas**

Coordinadores: D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Ángeles Mulero y D. Mariano Rodríguez-Arias  
(Profesores del Departamento de Matemáticas de la UEx).

▪ **4ª SESIÓN DE TRABAJO**

**Conclusiones**

## **INAUGURACIÓN DE LA JORNADA**

Al Acto de Inauguración fueron invitadas las siguientes autoridades:

Consejera de Economía Comercio e Innovación  
Consejera de Educación  
Consejero de los Jóvenes y el Deporte  
Vicerrectora de Calidad y Formación Continua de la UEx  
Rector de la UEx

Las autoridades presentes fueron finalmente:

D<sup>a</sup> Trinidad Ruiz Téllez (Directora General de Educación Superior y Liderazgo de la Junta de Extremadura).

D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> José Martín Delgado (Vicerrectora de Calidad y Formación Continua de la UEx)

D. Manuel A. González Lena (Decano de la Facultad de Ciencias de la UEx)

En sus intervenciones destacaron los siguientes aspectos:

### **D. Manuel A. González Lena:**

El Decano de la Facultad de Ciencias dio la bienvenida a los asistentes y agradeció su asistencia. Expresó sus deseos de tener una Jornada de provecho, que sirviera para analizar y profundizar en la situación de los Estudios de Ciencias, de modo que las conclusiones que pudieran ser extraídas permitieran intervenir positivamente en la resolución del problema.

Consideró la conveniencia de que esta Jornada fuera un punto de partida de un proyecto más amplio y que de sus diagnósticos surgieran iniciativas que permitieran mejorar los Estudios de Ciencias en nuestra Comunidad. Manifestó su deseo de que a pesar de los diagnósticos que se presentaran, partiendo de datos poco halagüeños, los asistentes no se dejaran llevar por el pesimismo y encontraran propuestas positivas de trabajo, en los dos niveles de profesorado presentes, Universidad y Secundaria.

### **D<sup>a</sup> Trinidad Ruiz Pérez:**

Inició su intervención dando la bienvenida a los presentes y agradeciendo su presencia en el acto, en nombre de D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Dolores Aguilar, Consejera de Economía Comercio e Innovación. Agradeció asimismo la invitación cursada por la Facultad de Ciencias a la Consejería. También lo hizo a la propia organización de la Jornada a la que concedió un gran valor.

Expresó su sorpresa inicial por el elevado número de profesores presentes, haciendo una pormenorizada comparación con lo ocurrido en el Acto de Investidura de D. Federico Mayor Zaragoza como Doctor Honoris Causa de esta Universidad.

Consideró a los presentes seriamente comprometidos e interesados por su profesión. Profesores, los llamó, “en búsqueda”, de análisis y de soluciones, animándolos a seguir con ese reto de incrementar el número de estudiantes interesados por las Ciencias, pero también animándolos a perder complejos y llamar a las cosas por su nombre. Se trata, en su opinión, de promover vocaciones, vocaciones científicas, sin comillas, como se hace en otros campos de la actividad social, como es el empresarial, porque, según dijo, la sociedad necesita gente con clara inclinación por el mundo científico.

En este punto destacó la importancia de los Profesores de Instituto, considerando que en muchos casos detrás de cada uno de los presentes hay un “antiguo profesor de instituto” que de algún modo nos inclinó a la elección de estas materias.

Planteó su opinión acerca del mundo científico, considerándolo un poco “contracultural”, en el sentido de que la actividad científica presenta una cierta “debilidad”, que ella situó en la “dimensión del tiempo”, de muy distinta necesidad para la sociedad en general que para el mundo científico. Para la primera, en una realidad del “hoy para hoy”, para el segundo, resaltó la necesidad de tiempo, a veces largo, como recordó hablando de la elaboración de Tesis Doctorales.

Complementó este análisis indicando, en contrapartida, una gran fortaleza del mundo científico, que en su opinión se encuentra en lo que llamó “el bien interno de la profesión”, que no es otro que el placer de la dedicación a lo que a uno le gusta, la satisfacción de ver y contribuir a avances. Valor este que en ocasiones se oscurece ante el exceso de atención que se presta a otras cuestiones, por ejemplo, a los índices de resultados. Este placer, indicó, nadie se lo podrá quitar a docentes e investigadores.

También analizó las amenazas que, en una opinión muy personal, subrayó, suponen para los estudios de ciencias la existencia de competidores muy cercanos, los asociados a las tecnologías, las ingenierías. Es evidente que los estudiantes de Ciencias en el Bachillerato acabarán repartiéndose entre Ciencias e Ingenierías.

Felicitó a la Facultad de Ciencias por la iniciativa de esta Jornada. Consideró que era un buen momento para iniciar un proceso de “mimar” a los profes de Instituto, dado el relevante papel que estos jugarán, y animó a la Facultad de Ciencias a ejercer un poco el papel de “hermana mayor”, ejerciendo la autoridad que le concede el ser la primera Facultad de la Universidad de Extremadura.

Insistió en que la atención a los Profesores pasa por facilitar su trabajo, creando plataformas en las que pudieran trabajar en red. Añadió que no era suficiente la existencia de muchos y buenos profesores, si estos estaban aislados, insistiendo en la necesidad del trabajo colaborativo. Animó a que los problemas del mundo de la educación no consiguieran que esos sueños se rompan e insistió en la importancia de no dejar solos a los profesores, defendiendo



## “Estudiar Ciencias”

la necesidad de que existan espacios como este de “**Estudiar Ciencias**” para la compartición de éxitos y fracasos.

Hizo un último llamamiento a los profesores para que no se dejaran llevar por lo que llamó “el quejido organizacional”, a riesgo de que se reforzaran más los aspectos negativos que los positivos.

Reiteró finalmente su agradecimiento y deseó un buen trabajo a todos.

### **D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> José Martín Delgado:**

Dio la bienvenida y agradeció a la Facultad la organización de “Estudiar Ciencias”, mencionando en especial a la Comisión Organizadora. Asimismo agradeció la participación de tantos profesores por su interés en asistir, haciendo mención especial a los profesores de mayor edad, numerosos en la Jornada.

Expresó su preocupación por el tema de Estudiar Ciencias en la Universidad, comentando la Convocatoria de Ayudas para Acciones de Innovación Docente, ofertadas desde el Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua (que ella dirige), siendo la actual la tercera de estas convocatorias. En ellas existen acciones dirigidas a Titulaciones de estudios con bajo índice de ingreso. Agradeció a quienes participaron en convocatorias anteriores, especialmente a los Departamentos de Física y Matemáticas, por las actividades organizadas en el desarrollo de aquellas acciones, en las que han participado estudiantes y profesores, tanto de Universidad como de Instituto, con un gran éxito, considerándolas acciones que apuntan en el mismo sentido que el de esta Jornada.

Manifestó que la idea de “**Estudiar Ciencias**” coincidía con la que se maneja desde el Rectorado de la UEx, que no es otra que la de promover un trabajo conjunto de profesores de Instituto y Universidad, motivando a estudiantes y mostrándoles el interés de estos estudios. Cuenta que cuando le pregunta a sus estudiantes por qué estudian Física, en muchas veces le responden “por el buen profesor que tuvimos”. Hace un reconocimiento de la importancia que tuvieron aquellos Profesores que supieron motivar a sus alumnos.

Señaló la necesidad de que no se desmotive al llegar a la Universidad lo que tanto costó motivar en enseñanzas previas a la misma, de que se dirija a los estudiantes por un adecuado camino, que los conduzca a ser buenos profesionales allá donde estén, y ellos, a su vez, animando a las siguientes generaciones hacia este tipo de estudios.

Deseó a los presentes un trabajo fructífero y que entre todos sepan tener ideas y se animen a desarrollarlas. Así se conseguirá el principal objetivo, que en su opinión es el de motivar a los alumnos hacia los Estudios de Ciencias.

José Pedro García

## **1ª SESIÓN DE TRABAJO (análisis)**

### **Informe – resumen**

El moderador de la sesión agradeció la presencia de todos los participantes en la Jornada y resaltó el elevado grado de disposición a participar en la misma que se ha notado, tanto entre profesores de Instituto como de Universidad, particularmente entre los primeros. Recordó que muchos profesores de Instituto no estaban presentes por razones de falta de autorización y no por voluntad propia.

Recordó el largo tiempo pasado desde que no se encuentran profesores de uno y otro nivel, refiriéndose a las históricas “Jornadas del COU” de los años 80-90, considerando en consecuencia que el estímulo que supone para todos este encuentro es ya un primer valor del mismo.

Hizo referencia a las importantes expectativas creadas por este encuentro por lo que pidió a los presentes que su trabajo en la Jornada haga posible el satisfacerlas. Ante la complejidad de los problemas a tratar, parece deducirse que las soluciones para resolverlos no serán sencillas. Hizo consideraciones sobre su pretensión de que este primer encuentro de “Estudiar Ciencias” no sea sino un punto inicial.

En nombre de la Comisión Organizadora, deseó un buen trabajo a los presentes y dijo esperar de ellos la lucidez necesaria para satisfacer las ilusiones puestas en esta experiencia. Ante la numerosa participación, parece que las ganas no faltan, añadió, y el compromiso tampoco.

Explicó la estructura del trabajo previsto: Análisis para la Primera Sesión, Estímulo para la Segunda, Búsqueda de ideas para la Tercera y Conclusiones para la Cuarta.

A continuación presentó a los tres ponentes. Se inició esta Sesión con la **PRIMERA** de las **PONENCIAS**:

### **“Análisis de la situación actual de las enseñanzas de Ciencias en los currículos de ESO y Bachillerato”**

D. Juan Macías, Inspector de Educación en la D<sup>ón</sup> Provincial de Badajoz y Coordinador de Química en las pruebas de Selectividad de la UEx, inició su presentación llamando la atención sobre las características profesionales de los presentes, particularmente de los Profesores de Instituto, a quienes inicialmente esperaba mayoritariamente interinos, pero entre los que encontró, sobre todo, profesores de una gran experiencia y solvencia, lo que le hizo pensar en aquellas grandes Asambleas de Coordinación de Química, en la que llegaron a participar alrededor de 100 profesores. Hizo notar, pues, que la preocupación por mejores resultados sigue presente entre nosotros.

Explicó que esta preocupación viene de lejos, haciendo referencia a los Profesores, Asociaciones de ellos, Departamentos y Reales Sociedades de Física, de Química y de Matemáticas, que vienen preocupándose de la paulatina disminución de alumnado en Ciencias, lo que, señaló, se refleja en las Tablas que mostraría más adelante.

Hizo comentarios sobre la bajada tanto del número de alumnos como de los contenidos, al menos en Física y Química, materias que mejor conoce. También adelantó su opinión sobre la dedicación horaria de las distintas materias que se ha ido produciendo en los diferentes Sistemas Educativos, no solo por el valor numérico, sino también por el fuerte incremento de la optatividad y la disminución del contacto de los alumnos con las Ciencias en su paso por Primaria.

Estructuró su exposición en tres puntos principales: la presencia de las materias de Ciencias en los últimos Sistemas Educativos; la evolución del alumnado de Secundaria entre los años 1990 y 2010; y, algunas consideraciones sobre la práctica docente.

En el primero de los puntos, la presencia de las materias de ciencias en los últimos sistemas educativos, analizó pormenorizadamente las asignaturas y su número de horas de dedicación, así como el carácter, obligatorio u optativo, de las mismas, a lo largo de los sistemas que se han venido desarrollando en España desde la Ley General de Educación, de 1970, hasta la Ley Orgánica de la Educación, en la actualidad.

De los cinco Sistemas que hemos tenido en ese período, de dos de ellos hizo una simple referencia, del Plan Experimental para la Reforma de las Enseñanzas, del año 1.983, de muy corta vida (solo cuatro años), en el que los alumnos se examinaron en la UNED por tener tan grandes diferencias de contenidos con el de nuestras Universidades, y de la LOCE, por haber sido una ley aprobada, pero sin llegar a ser implantada en su totalidad.

Una explicación detallada de todo esto puede ser consultada en el Texto de su ponencia y en las páginas 1 a 5 de la segunda parte de la misma, las Tablas.

Continuó su análisis sobre el alumnado de Secundaria y su evolución entre los cursos 90-91 y 08-09, que presentó en un conjunto de tablas, repletas de datos laboriosamente obtenidos y sistematizados, a partir de informaciones suministradas tanto por los propios centros, como por el Ministerio de Educación y la Consejería de educación de la Junta de Extremadura.

Hizo comentarios sobre los datos de alumnos recogidos en la tabla de la p. 6 (Ponencia, apartado Tablas), comentando el elevado número de alumnos perdido, particularmente en la última década.

Pasó a los alumnos matriculados en 2º Ciclo de ESO, en Extremadura, donde también hizo observaciones sobre esa progresiva disminución, tabla de la p. 7 (Ponencia, apartado Tablas).

Presentó a continuación datos recibidos de los Institutos ante su petición a los mismos, dado que no existen en ningún sitio, afirmó. La columna "Muestra" corresponde a datos de 35 institutos de la provincia de Badajoz, en la otra columna se corresponden a muestras de toda

Extremadura. Analizó la evolución de los datos mostrados, tabla de la p. 8 (Ponencia, apartado Tablas).

Siguió presentando Resultados comparativos en la ESO, a partir de datos ofrecidos por la Consejería de Educación, tabla de la p. 9 (Ponencia, apartado Tablas). Los datos indican que el porcentaje de aprobados en nuestras materias están en torno al 64-65% en 3º ESO y parecidos o ligeramente superiores en 4º ESO. En el último curso registrado, 2007-2008, se observa cómo se produce un importante incremento que los hace bastante buenos, lo que induce a buscar las razones del mismo. Todos estos son datos LOGSE, todavía no LOE.

Posteriormente presentó datos sobre Bachillerato, información oficial, tabla de la p. 10, 11 y 12 (Ponencia, apartado Tablas). Observó como de 10.500 alumnos en 1.999-2.000 se pasó a 7.800 en 2.008-2009 (en 1º Bachto.) y de 10.200 alumnos en 1.999-2.000 se pasó a 7.000 en 2.008-2009 (en 2º Bachto.). Lo que significó una disminución muy importante en el número de estos.

Hizo algunas consideraciones sobre la distribución de los alumnos de 1º Bachto. entre una y otra modalidad de bachilleratos de ciencias-ciencias de la salud-tecnología. También resaltó la importante disminución de alumnado entre los de 2º Bachto. de 10.200 a 7.000, aproximadamente.

En lo que se refiere a la división ciencias-letras, incidió en que más de la mitad de los alumnos de Bachto. se desvían hacia las letras-humanidades, cuando hace unos 25 años el número de aquellos duplicaba al número de estos. Dijo ser conocedor de informes de las Autonomías de Murcia y Madrid donde se aportan datos que señalan una pérdida de alumnos de ciencias en torno al 50%. Estos valores apuntan en la misma dirección que los nuestros.

Acabó su exposición resaltando varias ideas: el esfuerzo mayor del profesorado de Ciencias debe ir dirigido al curso 3º ESO; debería seguirse una metodología adecuada, haciendo más atractiva nuestra materia, evitando que los alumnos deriven hacia otras alternativas, si bien a veces los alumnos comprueban, después de su inicial decisión, que "huir de Ciencias" no les conduce necesariamente al sitio que querían; tendríamos que evitar clases magistrales, buscar actividades atractivas, hacer prácticas de laboratorio, si bien reconoció lo difícil de esto, teniendo en cuenta el contenido que tenemos, el horario que tenemos, ...Sugirió, por último, que en caso de gran dificultad también existe la posibilidad de realizar prácticas simuladas.

Partiendo del proverbio chino:

"Escucho y olvido, veo y recuerdo, hago y aprendo"

reiteró, por última vez, la necesidad de utilizar los laboratorios, en la medida que ello sea posible.

A esta primera siguió la presentación de la **SEGUNDA** de las **PONENCIAS**:

## **"Currículos de Matemáticas desde la Secundaria a la Universidad. Su evolución"**

D. Antonio Ullán, Catedrático de Matemáticas de Instituto y Profesor Asociado del Dpto. de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, inició su exposición indicando su intención de presentar aspectos de los distintos Sistemas Educativos, por todos conocidos, pero que permitirían una reflexión conjunta de los mismos, centrándose, lógicamente, en los currículos de Matemáticas, mostrando a la vez cómo se ha ido reflejando toda la evolución producida en los propios libros de texto.

Dado que los datos de horas y algunas otras características de los diferentes Planes de Estudios acababan de ser presentados en la ponencia anterior, indicó que aludiría a ellos solo de pasada.

Inició sus comentarios con el "Plan del 57" del que conoció su final. Refiriéndose al Bachillerato Elemental, aquel que con su Reválida abría paso al Bachillerato Superior, comentó lo observado en un libro de Física y Química de 4º que había consultado. En concreto, señaló, lo extenso que resultaba el Programa, que abordaba en sus 408 páginas toda la Física y Química de la actual Secundaria. Hoy, en 3º ESO, curso equivalente a aquel, resultaría impensable explicar todo aquello.

Añadió comentarios sobre las Matemáticas en el Bachillerato Superior, concretamente de 5º curso, para el que citó contenidos e hizo comentarios sobre su intensidad, relacionados particularmente con la Geometría (que luego desaparecería en el siguiente Plan), el Álgebra, la Trigonometría, Funciones...un currículo que volvía a repetirse en cursos superiores, lo que señaló como una de las características de este antiguo Plan, que presentó como muy recurrente, en el que no solían aumentar los contenidos, sino la intensidad con la que se desarrollaban los mismos.

Comentó acerca del Curso Preuniversitario, donde aparecía la geometría en porcentajes de un 30% y que luego también desaparecería en el siguiente Plan. Hizo asimismo referencia a teoremas curiosos como el de Menelao y Ceva, casi siempre asociados a cuestiones geométricas o gráficas, impensables ahora pero muy instructivos, inmediatamente suprimidos después, optando en su lugar por lo que tuviera necesariamente un razonamiento lógico.

Resumió las características del Plan en cuanto a su metodología (a base de conceptos muy repetitivamente presentados), contenidos (muy extensos), muchos ejercicios para avanzar y textos (extremadamente extensos y pobretones en su presentación gráfica, en relación a los actuales).

Pasó a continuación a presentar sus análisis de la "Ley del 70" comentando su aportación en cuanto a la extensión de obligatoriedad y gratuidad hasta los 14 años. Analizó el nuevo planteamiento de la Matemática, donde se dio paso a la que se llamó matemática Moderna,

sobre la que resaltó lo que en su opinión fue un planteamiento negativo, por aquello de "dar la vuelta a la tortilla" pasando de la intuición geométrica y de la repetición de ejercicios y conceptos a la necesidad de fundamentar la matemática a través de la teoría de conjuntos. Esto resultaría a la postre poco apropiado para las edades elegidas. De hecho, el ponente se posicionó contrario a haber tenido que estudiar tan ampliamente la Teoría de Conjuntos y las relaciones de equivalencia, añadiendo que el propio Bachillerato heredaría todas estas historias.

Consultando los libros de BUP, indicó, podía apreciarse que las demostraciones aparecían muy frecuentemente, particularmente al principio de su implantación, que luego cambiaría con el tiempo, lo que se podía observar en los libros de la última época del BUP. Ilustró ampliamente estos argumentos aludiendo, por ejemplo, a la construcción de los números reales que se hacía en el curso de 1º de BUP.

En su exposición, presentó las características más interesantes de contenidos, los que aparecieron y desaparecieron, desde 1º de BUP hasta el COU, curso este que presentó como una consecuencia natural del propio BUP y pensado para introducir directamente los alumnos a estudios universitarios.

Hizo un último planteamiento sobre las aportaciones de LOGSE, LOCE y LOE. introduciéndolas con comentarios al Plan Experimental de principios de los 80, en el que participó directamente, recordando las grandes expectativas que entonces se crearon, la intensa participación de los directores, las frecuentes reuniones de elevado número de profesores que pensaban iban a resolver los problemas creados por el BUP. Luego habló someramente sobre la evolución de aquello hasta llegar a la LOGSE.

Para ésta última y siguientes, resaltó la característica más significativa, el incremento en la obligatoriedad hasta los 16 años. Esta edad dejaba ya poco tiempo de margen temporal para alcanzar los objetivos de conocimiento necesarios para presentarse a la Universidad, teniendo en cuenta que la obligatoriedad previa, en alguna medida, imponía otros objetivos y rebajaba los relativos a conocimiento en toda esa larga etapa anterior.

En su exposición presentó algunas de las características que LOGSE, LOCE y LOE han venido aportando. En lo que se refiere a contenidos, explicó, cuando se lee el índice de los programas, da la impresión que los textos de 2º de Bachto. no son muy distintos a los del COU, sin embargo, lo que se intenta hacer con esos contenidos es ahora muy diferente.

Como recogió el ponente en su presentación, los nuevos planes incluyen numerosas indicaciones pedagógicas, enfoques más constructivistas, menos deductivos, potenciando el método de resolución de problemas. Por falta de tiempo y práctica de los alumnos de cursos anteriores, añadió, al final lo que se acaba potenciando es la "receta" para la resolución de ejercicios, lo que también se aprecia ya entre los propios alumnos de universidad.

Para terminar, indicó que las estrategias que se siguen en Extremadura están muy en línea con lo que se hace en el resto de España, si bien aquí las TICs han sido introducidas muy tempranamente. Su posición sobre el tema la fundamentó citando a Miguel de Guzmán que

apuntaba la conveniencia de establecer "un diálogo inteligente con las herramientas". No consideró nuestro ponente que las TICs vayan a resolver los problemas iniciales, pero sí que pueden ayudar a ello. Probablemente no van a permitir que un alumno entienda un concepto, lo que requiere tiempo y reflexión, pero sí que pueden permitirle realizar determinadas actividades, y a nosotros los profesores quizás nos sirvan como ahorro de tiempo,

¿Podemos dedicar más tiempo al razonamiento lógico, la comprensión de conceptos la discusión de resultados... si utilizamos las herramientas TIC para actividades repetitivas de comprobación? El ponente se respondió que sí y abogó por el empleo de TICs en procesos de simulación, coincidiendo con el ponente anterior en este apartado.

Todo esto lo propuso no como solución pero si como mejora de la práctica docente diaria.

Terminó la 1ª Sesión de trabajo con la presentación de la **TERCERA PONENCIA**:

**"Resultados de las pruebas de Selectividad en la UEx en las asignaturas específicas del currículo de Ciencias. Matriculación en los diferentes Títulos impartidos en la Facultad de Ciencias de la UEx. Su evolución"**

D. Manuel González Lena, Decano de la Facultad de Ciencias de la UEx, comenzó su exposición haciendo referencia a quienes entre los presentes le resultan particularmente conocidos por haber sido profesores suyos. Anunció que su intención era la de presentar muy sintéticamente los datos que aportaba, explicando que a la hora de preparar su exposición ha preferido dar un giro al título de la misma, para la que finalmente ha preferido el de: **"Estudiar Ciencias. Datos para la reflexión"**

Lo que presentó pretendía ser la visión que se tiene desde la Facultad de Ciencias sobre esta cuestión. Comenzó mostrando los datos de matriculación entre los cursos 1996-97 y 2009-10 (p. 2 de la Ponencia), que definió como "montaña rusa", con un número más elevado al principio, que se incrementó con la aparición de las nuevas titulaciones de Ingeniería Química, Ciencias Ambientales, Enología y finalmente Ciencias y Técnicas Estadísticas.

A partir de entonces, curso 1999-00, la bajada ha sido continua. Para explicar este proceso se ha pensado en datos demográficos, continuas modificaciones de los Planes de Estudio (que han quedado de manifiesto en las ponencias anteriores) y la disminución paulatina en el número de estudiantes en niveles previos. Lo cierto es que la matriculación en esta Facultad ha llegado a niveles verdaderamente preocupantes en el curso 2007-08.

Planteada la situación general, pasó a analizar la de cada una de las Titulaciones, que resulta ser ciertamente diferente entre ellas. Comenzó con los datos de Biología (p. 3 de la Ponencia), donde se aprecian valores muy constantes en el periodo estudiado, incluso a pesar del inicio de Ciencias Ambientales, teórica competidora de aquella Titulación, cubriéndose la totalidad de las plazas ofertadas, para después llegar a niveles "peligrosos" en el curso 2006-07.



En este punto, comentó el ponente la directriz recibida de la Junta de Extremadura con motivo de la adaptación de la Universidad al Plan Bolonia y la organización de los Grados, que calificó de muy dura, ya que los Títulos que no llegaran a 25 alumnos de nuevo ingreso deberían agruparse en una modalidad llamada de Programa Formativo Conjunto, que en resumen significa compartir la mitad del Título, 50% común, 50% específico.

Afortunadamente parece que la Facultad está comenzando a remontar, como muestran los datos, si bien se ha de tener en cuenta que la cifra correspondiente al curso actual está influida por el cambio indicado, la desaparición del primer curso de la Licenciatura y la aparición del primer curso del Grado, por lo que alumnos que no funcionaron bien en el primer curso de la Licenciatura han decidido cambiarse al grado. Añadió que lo que ocurre en esta Titulación es aplicable a las demás.

Para Químicas (p. 4 de la Ponencia), señaló al principio de Ingeniería Química y Ciencias Ambientales como hitos con los que disminuyeron las matrículas, produciéndose más adelante un descenso continuo, rozando últimamente la zona "peligrosa" de los 25 alumnos,

La situación de Física, (p. 5 de la Ponencia), ha llegado a ser "demoledora" aunque en los dos últimos años, según los datos mostrados, se observa una cierta mejoría, probablemente por el movimiento producido desde el Departamento de Física para promocionar los estudios de la misma.

En Matemáticas, (p. 6 de la Ponencia), la evolución ha sido similar a la de Física, si bien el incremento en los dos últimos años ha sido muy importante.

En Ingeniería Química (p. 7 de la Ponencia), desde unos inicios espectaculares en los que se completó la oferta total de plazas, se ha pasado también a valores preocupantes, acordes con los del resto.

En Ciencias Ambientales, (p. 8 de la Ponencia), se mantiene muy bien el número de alumnos durante más años que Ingeniería Química, para luego disminuir siguiendo pautas como en el resto de los casos, aunque ciertamente se salva de la zona peligrosa.

También presentó los de Ciencias y Técnicas Estadísticas (p. 9 de la Ponencia), si bien decidió no incluirlos con los del resto por ser solamente estudios de 2º Ciclo, lo que les da una característica un poco peculiar, aunque para ellos también se aprecia una última subida, como en el resto.

Por último hizo referencia a los de Enología, (p. 10 de la Ponencia), que calificó como los estudios más irregulares de toda la Facultad, comentando que el tipo de alumnos que se reciben en esta Titulación corresponde a personas mayores, casi todas tituladas, siendo muy pocos los que hacen un Primer Ciclo y luego un Segundo Ciclo de Enología. Normalmente han hecho una carrera "larga" y luego llegan a Enología. Fue una Titulación de mucho éxito inicial, pero después presenta números muy preocupantes en su matriculación.



Terminados los datos de matriculación para alumnos de nuevo ingreso en la Facultad, pasó a presentar los resultados de las Pruebas de Selectividad, eligiendo solo las de los cursos 2007-08 y 2008-09, iniciando con los de junio, (p. 11 de la Ponencia), donde se incluyó dos asignaturas de máxima participación (Lengua e Inglés), a las que asigna un 100% para comparar, respecto a ellas, cuántos alumnos se examinan de nuestras asignaturas.

Los datos aportados indican que de los alumnos matriculados en la selectividad, porcentajes entre el 30 y el 40% de ellos lo hacen en las asignaturas de ciencias, valores similares en los dos años estudiados. De ellos, el porcentaje de alumnos aptos es bastante satisfactorio, quizás algo inferior para Física y Matemáticas II, pero siempre por encima del 65%.

Estos valores ya no son iguales en Septiembre, (p. 12 de la Ponencia), donde hay una marcada disminución en el índice de aprobados y una mayor irregularidad entre asignaturas, siendo consistentes los resultados para ambos cursos.

Analizó a continuación el ponente la distribución de esos alumnos aprobados entre las distintas carreras, observando que a Ciencias vienen pocos, y ocurriendo además que algunos alumnos que no han hecho especialidades tecnológicas se decidan por estos estudios. Dejó en el aire la pregunta de las causas de estos fenómenos, proponiendo que las respuestas fueran buscadas entre todos los presentes.

Presentó también datos de los alumnos de nuevo ingreso en Facultad de Ciencias (p. 13 de la Ponencia), que incluyen los que vienen y los que no a esta Facultad de Ciencias de Badajoz. Los porcentajes de estos últimos son muy altos. Expresó su deseo de que "alguien" se pregunte los porqués de estos datos, identificando a los propios profesores de la Facultad como los que deban plantearse esa pregunta. Apuntó datos para explicar las causas, como los geográficos, dado que la mayoría de estos alumnos salen de sedes muy alejadas de Badajoz, y eligen universidades como la de Salamanca o Sevilla, pero confesó que esto solo sería una simple aproximación a la realidad.

Se preguntó el ponente cómo podía responderse a esta situación, señalando la necesidad de hacer autocrítica dentro de la propia Facultad.

Ofreció a continuación una serie de datos, obtenidos del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua de la propia UEx, donde se ha desarrollado, dijo, una magnífica labor que ha cristalizado en la publicación de un libro llamado "Observatorio de Indicadores", que mostró, de donde había obtenido los datos que a continuación presentó.

Señaló que el hecho de animar a los profesores de Instituto para que motivaran a sus alumnos a estudiar ciencias, y para que esto lo hagan en la propia Facultad de Ciencias de la UEx, no lo hacía solamente por el hecho de incrementar el número de alumnos de la misma, sino que también por la necesidad de que la Sociedad Extremeña disponga de un importante número de científicos, a la vez que expresó su convencimiento de que esta Facultad estaba perfectamente preparada para formar buenos científicos. Si bien tuvo que admitir que algunos de estos argumentos están lastrados por los datos que a continuación fue presentando, (p. 14 de la Ponencia).

Comenzó señalando el importante número de alumnos egresados en las distintas titulaciones, comparados con los alumnos entrados en las mismas. Continuó analizando la Tasa de Abandono, que aparece definida en la tabla, comparó el valor de la Universidad, 26%, con los de las diversas titulaciones de Ciencias, siempre muy por encima de la media del conjunto de la UEx, algo que debe preocuparnos, según manifestó.

Abordó después la Tasa de Rendimiento, para la que se aprecian valores bastante por debajo de la media de la UEx. Sobre la Tasa de Éxito, que recoge valores sobre presentación a los exámenes, uno de los problemas que encuentra el decano característico de esta Facultad, además de lastimoso por lo que supone de desperdicio económico, es la enorme laxitud de muchos estudiantes ante la presentación a sus exámenes. En este indicador los valores de la Facultad ya están en torno a la media. En el último de los indicadores recogidos, la Tasa de Graduación, estamos entre valores próximos al de la Universidad para algunas Titulaciones, en otros caso muy lejos y en otros incluso mejores.

Si bien estos datos los presentó como preocupantes, aún más le resultan los que presentó a continuación (p. 15 de la Ponencia). La Duración Media de los Estudios, definida en la tabla, que indican la contradicción existente entre que por una parte animemos a los alumnos a estudiar Ciencias, y que es muy bueno hacerlo en esta Facultad, y por otra parte resulta que lo que aquí se planifica para 5 años, ellos los hacen en valores que oscilan entre 7 y 8 años.

Son estos, dijo, datos que los profesores deberíamos analizar y resolver en la propia Facultad. De nada servirá que realicemos una intensa motivación si luego les ofrecemos circunstancias que conducen a datos como estos, tan demoleedores, añadió. Explicó que en la tabla no aparecía media para el conjunto de la Universidad porque en los indicadores manejados se mezclan carreras de ciclo corto y ciclo largo. Presentar aquella le habría exigido una búsqueda mucho más laboriosa por su parte.

Acabó comentando el número de convocatorias empleado en aprobar las asignaturas, valor de 1,37 para la Universidad y mayores, o bastante mayores, para los obtenidos en la Facultad de Ciencias. De nada servirán campañas de difusión ni visitas a los Institutos, si luego esto es lo que ocurre con nuestros estudiantes, se lamentó.

Ante la realidad mostrada, no se manifestó como persona pesimista, sino más bien al contrario, pero reconoció que estos datos apuntan muy seriamente a que la Facultad de Ciencias se ha despreocupado de la docencia, probablemente por un exceso de preocupación en la investigación. En este sentido recordó informaciones recientes de prensa en las que se apuntaba que la Facultad mueve al año unos 10 millones de euros en investigación, pero, se preguntó, ¿y la docencia? ¿dónde queda la docencia? En este punto se preguntó cómo es que ahora han surgido ciertos profesores, entre los que se incluyó, que están tan preocupados por la docencia. Su respuesta fue: porque ahora hemos empezado a notarlo en el número de Tesinas y Tesis, que vemos cómo está disminuyendo, y sentimos que el número de personas que se pone a tirar del carro de la investigación está disminuyendo,

Terminó su intervención declarando su convencimiento de que ante esta situación se hace necesario realizar un auténtico ejercicio de autocrítica, una actitud que ve imprescindible para aportar soluciones al problema.

## **DEBATE**

Acabaron las ponencias iniciándose un tiempo para análisis, preguntas y comentarios, que resultó muy escaso dado lo avanzado de la hora y la gran duración de alguna de las intervenciones durante la inauguración. En cualquier modo, se abrió un turno de intervenciones para la participación de los presentes:

**P. (prof. Instituto):** Se manifestó de acuerdo con la importancia del curso 3º de ESO, a cuyos alumnos definió como la auténtica cantera de alumnos de ciencias, señalando para el curso importantes problemas como son: la calificación conjunta de la Física y Química con la Biología y Geología; la falta de horas de laboratorio; la gran dificultad de trabajar con grupos numerosos de 30 alumnos y 2h semanales para hacer prácticas. Pidió horas de desdoble y preguntó sobre la posibilidad real de conseguirlas.

**R. (Juan Macías):** Como inspector aclaró que los desdobles solo se conceden cuando el Departamento dispone de horas para ello. Reconoció que antes, con la Ley General de Educación, 1970, se ponían las horas necesarias de la asignatura y 1h por curso para prácticas. Se declaró un convencido del laboratorio, que defendió citando un artículo propio sobre este tema del año 1986. Ahora, sin embargo, como inspector, en contra de su voluntad debe negar esas horas si ello supone incrementar un profesor, sin la posibilidad de incluir horas específicas para laboratorios. Explicó que en Inspección están para cumplir y hacer cumplir las normas, a veces en contra de su propia voluntad, aunque reconoce que esos desdoble son particularmente importantes en 3º de ESO para captar alumnos, dado el momento tan importante para su decisión futura, en ocasiones sendero sin retorno.

**P. (prof. Instituto):** Insistió en los desdobles, protestando por el hecho de que cuando hay horas disponibles el profesor de Ciencias deba completar con otros departamentos en lugar de realizar actividades de laboratorio. Consideró que deberían darse instrucciones a los equipos directivos para que les permitan cuadrar horarios contemplando también los desdobles. Propuso a los inspectores que crean en la necesidad real de esos laboratorios y consigan las horas efectivas y comprendan las dificultades que suponen a estos profesores realizar laboratorios, cuando no tienen horas de desdoble y además parte de su tiempo tienen que dedicarlo a preparar otras materias.

**R. (JM):** Volvió a manifestarse convencido de todo esto. Propuso que la Jornada sirva para sacar conclusiones, que sean útiles y viables, como puede ser los desdobles en 3º de ESO. Abundó en las dificultades que plantea el uso del laboratorio, dada la necesidad de prepararlo añadiendo horas de sacrificio, mucho tiempo de preparación para poco tiempo en la realización. Pero también comprendió que haya gente, salvando los presentes, que puedan ser reacios al laboratorio por el gran trabajo que este conlleva. De hecho recordó cómo a su

ingreso en el Servicio de Inspección, curso 88-89, pasó por muchos laboratorios viendo que algunos estaban "poco utilizados".

**P. (prof. Instituto):** Manifestó su sorpresa por los datos de alumnos de bachillerato de ciencias que se habían presentado, indicando que lo observado en los centros por ella recorridos, y por los comentarios con compañeros, esos valores rozarían el 25%, muy inferiores a ese casi 45% señalado, si bien reconoció que su información era limitada.

**R. (JM):** Repitió el origen de los datos, que consideró suficientes, si bien aclaró que se refieren particularmente a institutos grandes, particularmente en Badajoz, donde estos alumnos rozan el 35%, pero que al final en el conjunto manejado llegan al 42-43%. Dudó del valor del 25% señalado en la pregunta, aunque consideró que ello no impedía que en algún centro fuera así, si bien, repitió, no era la tónica general.

**P. (prof. Instituto):** Ante la información recibida sobre las cifras de nuevo ingreso en la Facultad y sobre los años que los alumnos universitarios emplean en sus carreras, preguntó: ¿Qué hace la Facultad de Ciencias al ver esos datos y esa carencia de alumnos? ¿Qué se hace con las asignaturas "tapón"? Indicó no defender la disminución de conocimientos (propios de este nivel de estudios) sino el interés por saber la estrategia de la Facultad para facilitar a los alumnos la adquisición de los mismos.

**R. (Manuel González):** Manifestó de nuevo su preocupación y su inquietud ante estos números. Explicó el hecho de que para progresar en la Universidad no ha importado nada el ser o no buen docente, eso hasta hace muy poco no se ha tomado en consideración. Indicó que en la Universidad quien progresa es quien investiga y la docencia no ha tenido el valor adecuado y apenas se ha considerado. Se podría ser un magnífico profesor, pero sin publicaciones no se pasaría de Profesor Ayudante. Significa esto que la docencia se ha ido dejando de lado. De hecho, añadió, a la investigación se la conoce como "Actividad Investigadora" mientras que a la docencia se le llama "Carga Docente". Esto indica un fallo que convendría corregir.

Pero, señaló, en la UEx están comenzando a cambiar las cosas, de hecho se ha puesto en marcha un Sistema de Evaluación de la Actividad Docente que está empezando, aunque con muchos problemas, unos debidos a haberse elegido un modelo "difícil", otros por una deformación en nuestra propia apreciación evaluadora. En la Universidad nos sentimos en la "cúspide", nos consideramos "los evaluadores por excelencia". ¿Cómo aceptar entonces que nos evalúen? ¿Cómo aceptar que alguien dude de si somos, o no, buenos profesores?

Continuó indicando que esta Evaluación ya se ha puesto en marcha, y los resultados concretos se les hacen llegar al profesor y hay unas comisiones de Calidad de las Titulaciones que tienen la responsabilidad de vigilar este proceso. Pero todo ello está comenzando ahora, con gran retraso. Reconoció que encontrarse con asignaturas tapón es demoledor, y llegó a contar que cuando ejerciendo su responsabilidad como Decano ha visitado a alguno de estos profesores en sus despachos, algunos han reaccionado incluso irrespetuosamente, otros lo han hecho esgrimiendo la famosa "libertad de cátedra", por lo que no están dispuestos a aceptar críticas.

Esta situación cambiará ahora dado que habrá que rendir cuentas como docentes, y habrá que tratar de mejorar las posibles carencias del método elegido.

**R. (Antonio Ullán):** Apuntó la necesidad de considerar el fracaso que se produce entre los alumnos, particularmente entre los que siguen las que él llamó carreras difíciles, el hecho de que algunos de ellos han entrado en esas carreras que no eran de su preferencia, por lo que no están en las opciones adecuadas.

**R. (MG):** Ante la intervención anterior, quiso participar en ese análisis aportando datos que no apoyan necesariamente la afirmación realizada. En 2008-09 los alumnos de Ingeniería Química en 1º opción han sido el 83%, en Física el 100%, en Biología el 56%, ambientales 81%, Matemáticas 96% y en Química 71%. Piensa que, además, habrá que buscar otras razones

**P. (prof. Instituto):** Se interesó el interviniente por el hecho de haberse incrementado significativamente la oferta educativa de la Facultad de Ciencias, preguntándose si las nuevas titulaciones habían sido bien pensadas y estudiadas, o acaso no responderían a otras razones de necesidad interna de la propia Facultad. ¿Se podrían haber tenido en cuenta las salidas profesionales de otras titulaciones? se preguntó

**R. (MG):** Como opinión exclusivamente personal, no como decano, afirmó que en su criterio no se hizo la reflexión adecuada, ni en esas ni en otras titulaciones. Se produjo por aquellos momentos una intervención política no suficientemente reflexionada, a su entender, de pasar de  $x$  a  $2x$  y todo ello en un período de tiempo ínfimo. Ante esta oferta de crecimiento, la respuesta de la Facultad fue el aceptarla. Cada uno intentó crecer por donde pudo. En lo que se refiere a la Facultad de Ciencias defendió la opción seguida. En Químicas había entonces dos especialidades, la Fundamental y la Industrial, que desaparecía con los nuevos títulos. Había un núcleo muy sólido de Ingeniería Química y se optó por ella, al resultar muy fácil y barato el hacerlo. En el caso de las Ciencias Ambientales, dadas las características de nuestra Comunidad, la consideró también un acierto, otra cosa distinta fue el Título que finalmente se hizo, manifestándose personalmente disconforme con el mismo, no como Decano, sino como profesor de la Facultad. Piensa que no se aprovechó bien la posibilidad de la que se disponía, quizás las decisiones estuvieron muy condicionados por cuestiones personales o departamentales.

**P (Profesora de la Facultad):** Se manifestó muy de acuerdo con el decano en estas últimas consideraciones. Se presentó diciendo que formó parte de la Comisión que elaboró el Plan de Estudios de Ambientales y se manifestó en desacuerdo con el Plan elaborado, considerando que primaron otras cuestiones además de las estrictamente ligadas a las necesidades del mismo.

Respecto a la ampliación de la oferta educativa de la UEX indicó que en su momento nuestra universidad pasó a ser la 2ª en oferta educativa del país, lo que le pareció desproporcionado para el tamaño de la Comunidad y su posición relativa en otros aspectos económico-sociales.

Sobre la evaluación a profesores de Universidad coincidió en que, hasta ahora, los profesores habían sido evaluados exclusivamente por su investigación. Aceptando que es cierto que se

## “Estudiar Ciencias”

está comenzando, lo que consideró correcto, volvió a defender la idea de que las funciones de los Profesores Universitarios son tanto docentes como investigadoras y por ambas deberían ser adecuadamente valorados.

Por último, planteó si en las condiciones actuales, con unos números que resultan muy desmoralizadores, no sería conveniente que fuese el profesorado de Instituto el que hiciera de tren de arrastre de los profesores de Universidad, si no sería conveniente alguna forma de "presión" por parte de aquellos, de modo que estos se movilicen de forma más decidida. Basta ver, señaló, que la participación en la Jornada es mayoritaria por parte de profesores de Instituto, mientras que en lo que se refiere a profesores de la Facultad de Ciencias son muy pocos los Departamentos representados.

Con esta intervención se dio por terminada la 1ª Sesión de trabajo, siendo las 12h 17min de la mañana.

José Pedro García

## **2ª SESIÓN DE TRABAJO (prácticas docentes y divulgativas)** **Informe – resumen**

Ante las dificultades para la asistencia a la hora prevista de la Vicedecana de Ciencias, D<sup>a</sup> Agustina Guiberteau, se pasó a primer lugar de exposición la Ponencia:

**“Difusión de la Física en Educación Secundaria mediante talleres impartidos por estudiantes de la licenciatura”**. Comenzó la exposición de la ponencia la profesora D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Luisa Cancillo, del Departamento de Física de la UEx, comentando su experiencia de dos cursos en la supervisión de la realización de Talleres para la difusión de la Física en Educación Secundaria, llevados a cabo por alumnos de la Licenciatura en Física, y coordinados por cuatro profesores del citado Departamento. La experiencia ha tenido muy buenos resultados por la cercanía en edad y lenguaje entre estos y los alumnos de Tercero y Cuarto de Educación Secundaria.

A continuación, la alumna de la Licenciatura en Física, Ana Álvarez, expuso que se organizaron en tres grupos independientes para hacer experiencias de Termodinámica, Electromagnetismo y Óptica, y Mecánica, planificadas para clarificar conceptos básicos de la Física, de corta duración y reproducibles por los alumnos en sus casas. Hicieron experiencias piloto en los Institutos Bárbara de Braganza, Bioclimático y San Fernando.

En este curso se había incrementado considerablemente el número de alumnos de la Licenciatura participantes y la profesora solicitaba, dada la extensa labor de dichos alumnos, que en el futuro se les pudiesen dar tres créditos de libre elección por su participación en los talleres de Física. Para su financiación han participado en las Convocatorias del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua de la UEx.

La segunda Ponencia presentada:

**“Actividades de la Asociación de Profesores Investigación en Secundaria (I.e.S.)”** fue presentada por el profesor D. Fernando Alfonso Cervel en sustitución del Presidente de la Asociación D. José Manuel Rivero, que por razones de salud no pudo asistir como tenía previsto. Explicó cómo esta Asociación de Profesores de enseñanza secundaria utiliza la iniciación al trabajo científico y a la experimentación como estrategia de aprendizaje y motivación para el alumnado de este nivel educativo.

Este grupo viene celebrando desde 1996 Reuniones Científicas de una semana de duración, a comienzos de Marzo, en diversas localidades extremeñas con participación de alumnos españoles y extranjeros (principalmente peruanos) en las que profesores y alumnos se cuentan sus pequeños trabajos de investigación llevados a cabo durante el curso. Anunció que la XIV Reunión, la de este curso, tendría lugar en Montánchez la primera semana de Marzo. Hizo un



poco de historia sobre estos encuentros resaltando la labor del Profesor D. José Manuel Rivero en el nacimiento de estos eventos en los que han participado entre 300-500 alumnos y 70-100 profesores según las diferentes ediciones. Anunció que la Reunión del próximo año tendrá lugar en Barcarrota.

El grupo edita también la revista Meridies, hace la exposición itinerante “Ciencia en Ruta” para divulgar los trabajos de las Reuniones científicas por diferentes centros de la región, organiza coloquios científicos con profesores de Universidad en centros de secundaria, etc. Tiene ayudas de los Ayuntamientos donde se celebran las Reuniones y de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura, entre otras.

La tercera Ponencia presentada:

**“Experiencias en la promoción de los estudios de Matemáticas y Estadística”** fue desarrollada por el profesor D. Ignacio Ojeda, del Departamento de Matemáticas de la UEx resumiendo las actividades de profesores del citado Departamento. Comentó que la lección inaugural del curso 2007-2008 fue impartida por el catedrático de la UEx D. Carlos Benítez sobre el tema “Las matemáticas tienen futuro” que, junto con otros informes favorables, dibujaba una estupenda perspectiva laboral para los estudiantes de matemáticas. Este panorama generaba una curiosa contradicción entre perspectivas laborales y bajo número de alumnos universitarios que no es exclusiva de España, es un problema en toda Europa.

Del “Congreso Internacional de Matemáticas” celebrado en Madrid en el año 2006 se trajeron una exposición que relataba la historia del siglo XX pero a través de los congresos matemáticos celebrados cada cuatro años. Tuvo un fuerte impacto en los medios de comunicación y una fuerte implicación de profesores y alumnos del Departamento. Estuvo un mes en Extremadura y los alumnos universitarios hicieron un cursillo previo para explicar la exposición a los alumnos de Educación Secundaria. Pasaron 1.832 visitantes de toda Extremadura en visitas programadas, de los cuales unos 600 fueron alumnos de Badajoz.

También organizaron una mesa redonda, sobre el Informe Pisa, con motivo de un “Encuentro Ibérico de Matemáticas” con representantes nacionales, de la Junta de Extremadura y portugueses. Otra actividad fue la elaboración de un DVD para la difusión de los estudios de Matemáticas y Estadística con un vídeo explicando por qué hay que estudiar matemáticas en Extremadura, comentado por alumnos de la titulación, enviado a los Centros de secundaria y asociaciones de padres, y que está disponible en la página web de la Facultad de Ciencias. También organizaron un ciclo de conferencias con diez profesores de Universidad realizado en el CPR de Badajoz. Consideró un acierto hacer la actividad para profesores de secundaria en el CPR, así como traer a los alumnos de secundaria a la Universidad. Agradeció el apoyo económico de la Dirección General de Educación Superior y Liderazgo, de la Dirección General de Universidades y Tecnología, de los vicerrectorados de la UEx, del Departamento de Matemáticas y del CPR de Badajoz.



La cuarta Ponencia presentada:

### **“Fomento de las Ciencias en Secundaria. Experiencias en el IES**

**Fernando Robina**” lo fue por el profesor D. Javier Nieto quien comenzó su ponencia comentando las experiencias de un grupo de profesores de aquel Centro organizando durante cinco años “Ferias de la Ciencia” para el público y para los alumnos.

Comentó su experiencia en la parte de la Física y el convencimiento de este grupo de profesores sobre la necesidad de despertar la curiosidad de los alumnos a través de los hechos cotidianos para acceder a leyes o teoremas que son difíciles de motivar si se plantean de una forma directa. Explicó que para ellos existe un divorcio entre las leyes físicas, los experimentos y los hechos cotidianos y que los alumnos carecen de elementos para entender la Ciencia. Pensaron que la experimentación sería el camino pero no a través de las prácticas regladas que pueden llegar a ser aburridas. En su forma de motivar, llevan a los alumnos al laboratorio para que tomen notas sobre diferentes experiencias de, por ejemplo, electromagnetismo como campos magnéticos con limaduras de hierro, levitación magnética, generación de corriente alterna, corrientes de Foucault, etc. y después de explicar el tema, los alumnos vuelven y ya tienen que ser capaces de explicar los fenómenos observados.

Mostró algunas de las herramientas experimentales que han utilizado. Hizo una demostración de la caída uniforme de un imán con forma de arandela introducido verticalmente en un tubo de menor diámetro, para demostrar el efecto de las corrientes de Foucault sobre el rozamiento y que los alumnos debían saber explicar. Indicó que envían información a todos los centros sobre su “Feria de la Ciencia” y dedican un día a la semana para enseñarla y agradeció la colaboración del Ayuntamiento de Llerena y del CPR en la organización de estos eventos.

Posteriormente se presentó la quinta Ponencia:

**“Matemáticas en la calle”** por parte del profesor D. Miguel Aguado, Asesor de Matemáticas del Centro de Profesores y Recursos de Cáceres, quien expuso, en nombre de muchos centros y muchos docentes, su ponencia que llevan desarrollando tres años y que mucha gente asocia con la celebración el 12 de Mayo en el Paseo de Cánovas en Cáceres del evento “Matemáticas en Cáceres”. Realmente la actividad es de mucho más alcance, dura todo el año y participan Centros de toda la provincia, el CPR lo que hace es coordinar para que todo esté a punto en aquella fecha. Al comienzo de curso el CPR lanza un Seminario al que se apuntan todas las personas que quieren participar. El Seminario se reúne periódicamente y el trabajo se va haciendo todo el año a nivel de aula, interaula y Centro y finalmente el CPR hace la labor intercentros.

Son actividades motivadoras, dinamizadoras de la convivencia en los centros y se puede implicar también a las familias. El CPR es el encargado de buscar colaboradores como el Ayuntamiento de Cáceres, el Club Ateneo de Ajedrez, el círculo de Animación de Trujillo, etc. El CPR también convoca unas Jornadas muy próximas al evento de Cánovas, para la preparación de carteles, etc. en las que puede arrimar el hombro toda persona que quiera colaborar.

Mostró muchas fotos de la actividad en donde aparecieron juegos topológicos con materiales muy baratos, cintas de Moëbius, bingos matemáticos, construcción de figuras con pentaminós, papiroflexia, matemáticas en la naturaleza, polícubos, cubos de Rubik, etc. Cuando se acaba, los materiales se acumulan en el CPR y quedan a disposición de los profesores que quieran utilizarlos. Tiene una valoración muy positiva por parte de profesores y alumnos.

A continuación, el sexto lugar fue para la Ponencia:

**“Aulas de Vela. Océanos de conocimiento”, un Proyecto Interdisciplinar**

En ella, el profesor de Educación Física, D. Francisco Mendoza, de Santa Marta de los Barros, comenzó su intervención con una estadística sobre la distribución de los alumnos de cuarto de educación secundaria en su centro. A continuación mostró la propuesta de su centro que da título a la ponencia, dirigida a alumnos de cuarto de Educación Secundaria para el desarrollo de las competencias básicas y el fomento de la Ciencia. Eligen un barco de vela como centro de interés suficientemente motivador para generar un proceso de enseñanza-aprendizaje completo. Dicho barco sirve de ayuda para enganchar a los alumnos en el estudio multidisciplinar de diferentes materias relacionadas con dicho centro de interés como pueden ser historia, mitología, literatura, hidrodinámica, aerodinámica, astronomía, la vela como medio ecológico, expediciones científicas, ecosistemas marítimos, etc., un abordaje integral.

En este trabajo interdisciplinar intervienen diecisiete profesores, treinta y tres alumnos y las trece materias ofertadas. Como objetivos, motivar a los alumnos hacia la Ciencia y crear una comunidad de conocimientos. Todos los jueves durante una hora y media se dan charlas de las aulas de vela, con obligatoriedad de asistencia al 80% de las sesiones para poder optar a la actividad final, un curso de vela entre los días 2 y 10 de julio en el Puerto de Santamaría.

Fue una propuesta novedosa e interesante al integrar varias disciplinas (matemática, física, química, biología, historia, etc.) en el mundo de la navegación a vela, utilizando la realización de dicha actividad con los jóvenes como arma para atraerlos hacia el estudio de la Ciencia.

La penúltima Ponencia:

**“Programas y proyectos de la Consejería de los Jóvenes y del Deporte”**

corresponde a Acciones de esta Consejería de la Junta de Extremadura y fue desarrollada por D. Javier Esteban (Asesor Técnico de la Consejería), mostrando las diferentes actividades de divulgación científica que, desde el Gobierno autonómico se realizan, así como los medios que dicha Consejería puede ofertar para ayudar en la divulgación de la Ciencia.

La Consejería fue creada por nuestro Presidente en 2007 para reforzar la presencia de los jóvenes y el deporte en la sociedad, y tiene competencias en la dirección General de Deportes, en el Gabinete de Iniciativa Joven para la creatividad y la sociedad de la imaginación, en el Consejo de la Juventud y en la Fundación Jóvenes y Deporte que trata de implicar a la

empresa privada en estas cuestiones. Hay proyectos, espacios físicos y convocatorias a las que se puede acceder para la divulgación científica y que se ponen a nuestra disposición. Así, todos los Campamentos y los Campos de Trabajo de verano del Instituto de la Juventud de Extremadura se pueden utilizar como espacios de continuación de la educación formal.

La Red de Albergues y de espacios físicos de Extremadura se oferta igualmente para cualquier iniciativa de divulgación científica. Finalmente hizo un resumen de diversos eventos en los que la Consejería ha intervenido como el proyecto “Tierra y Estrellas” o “Noches de Galileo” en el año 2009 en relación con el Año Internacional de la Astronomía.

Finalmente, se presentó la Ponencia:

### **“Actividades divulgativas de Química para alumnos de Secundaria”.**

Intervino la profesora D<sup>a</sup> Agustina Guiberteau, Vicedecana de la Facultad de Ciencias, para explicar las actividades de divulgación que desde la Sección de Químicas de la Facultad de Ciencias, se han realizado, resaltando la necesidad de coordinación entre los profesores de educación secundaria y los de universidad para llevar a cabo estas tareas.

En el curso 2008-2009 se accedió a una convocatoria del Vicerrectorado de Planificación Académica para la “Difusión de Titulaciones con bajo índice de Ingreso” entre las que se encuentra la titulación de Químicas. Se programaron cuatro actividades: un Video Promocional, unas Jornadas dirigidas a profesores de Física y Química de Bachillerato, la preparación de materiales para Prácticas de Laboratorio y una conferencia de un experto en divulgación científica.

En relación con la tercera acción, y al final de la exposición, dos becarias, Fátima y Ana, presentaron sendos videos en los que se mostraron dos de las experiencias realizadas con los alumnos de Bachillerato, la primera para medir diferentes pH de sustancias utilizadas en la vida diaria con un extracto de lombarda y la segunda consistió en la síntesis de un bioplástico a partir del almidón obtenido de una patata previamente rayada.

Desde el año 2001, la sección de Químicas ha venido colaborando con diversos centros, de forma voluntaria, haciendo volumetrías ácido-base. En el año 2006 se llevó a cabo una experiencia piloto con cuatro prácticas sobre fenómenos de tensión superficial, cromatografía de una tinta, transformación de “vino” en leche y naturaleza ácido-base de sustancias de uso cotidiano. Comentó también las jornadas de difusión y de puertas abiertas que realiza la Facultad con alumnos de diferentes centros.

Resaltó, finalmente, la necesidad de transmitir a la sociedad la importancia de la química, intentando aunar esfuerzos y aprovechando el año 2011, “Año Internacional de la Química” con la máxima “Química, nuestra vida, nuestro futuro” como una magnífica ocasión a aprovechar para alcanzar este objetivo.

Como moderador de esta sesión quiero resaltar el gran interés de todas las ponencias, su diversidad persiguiendo alcanzar un mismo objetivo, el entusiasmo de todos los ponentes y la

## “Estudiar Ciencias”

gran labor realizada por todas las personas que de alguna forma han participado en los trabajos que en esta sesión se han presentado y a las que hay que felicitar efusivamente. Enhorabuena a todos.

Para próximas reuniones, dado que tal vez el número de ponentes ha sido excesivo para el tiempo disponible, sugiero que se considere la posibilidad de reducir a seis las ponencias presentadas, o buscar otro formato para estas intervenciones

En el día 4 de Marzo, José Pedro García y yo, nos desplazamos a Montánchez para visitar la XIV Reunión Científica para alumnos de Enseñanza Secundaria a la que habíamos sido invitados todos por el Profesor Fernando Alfonso en la segunda ponencia. La magnitud e importancia que ha alcanzado esta reunión, la calidad de los trabajos científicos presentados por los alumnos, su magnífica organización y su veteranía, la convierten, sin restarle un ápice de valor al resto de las actividades desarrolladas, en un auténtico referente regional. Desde aquí animo a todos los interesados en “Estudiar Ciencias” a participar, al menos como visitantes, en la misma.

José Antonio Serrano

## **3ª SESIÓN DE TRABAJO (análisis y propuestas)**

### **SECCIÓN DE BIOLOGÍA - GEOLOGÍA**

Destacar antes de nada el amplio debate que surgió en este grupo, que tuvo que ser interrumpido por cuestiones de horario. Todos los profesores estaban bastante implicados y la colaboración para el buen funcionamiento del grupo fue estupenda. Gracias a tod@s.

Como es lógico en un foro de estas características no podemos dejar de expresar nuestra opinión sobre las mejoras en nuestro quehacer diario que pensamos podrían redundar directamente en la mejora de la enseñanza de las Ciencias y posteriormente en la elección de los alumn@s a la hora de cursar estudios superiores. Por este motivo agrupamos los puntos analizados en dos bloques:

#### **Primer bloque: Propuestas de actuación directa en el marco de "Estudiar Ciencias".**

- Reivindicar el Museo de Ciencias para Badajoz, porque la coincidencia en la mayoría es que para atacar directamente el problema hay que empezar por propagar una cultura científica en la sociedad, y a esto podría contribuir en gran manera el Museo.
- Que la difusión de los distintos grados de la Facultad de Ciencias se realice en cursos anteriores a 2º de bachillerato, donde la decisión ya está tomada.
- Posibilidad de realizar distintas prácticas de laboratorio en los propios de la Facultad de Ciencias de la UEx.
- Posibilidad de proponer un tema anual en el que trabajar todos los Centros de la Comunidad, aprovechando los distintos eventos que hay cada año, realizando al finalizar el año un encuentro para una puesta en común de los distintos trabajos realizados.
- Creación de una Red Social para intercambios de experiencias mediante el amparo de las nuevas redes sociales que está creando la Consejería de educación en el portal de Educarex.
- Trabajar de manera cooperativa con los profesores de la Facultad de Ciencias de la UEx.
- Repetir la Jornada para realizar una evaluación de las propuestas.

**Segundo bloque: Propuestas de mejora dirigidas a nuestro ámbito de trabajo, los Institutos.**

- Restaurar de nuevo el Museo de Geología sito en Mérida, que cada año se ve relegado a ocupar espacios cada vez más ocultos a la población y a los distintos Centros de Primaria y Secundaria que veníamos visitándolo. No olvidemos que la Geología también es Ciencia.
- Aumentar en la ESO el tiempo de dedicación a las Ciencias. La falta de horas en 3º de la ESO y la reducción de horas en 4º de la ESO han perjudicado notablemente a las materias de ciencias.
- Reivindicar que la materia de Biología y Geología quede desligada de la materia de Física y Química en 3º de la ESO. Se comparte horario y se comparte nota con lo que queda reducida a una materia de 2 horas semanales con todas las consecuencias que ello acarrea.
- Solicitar que las **horas de desdobles** de laboratorio no bailen de un año a otro en función de las necesidades de horario del Centro, sino que se asigne un número concreto de horas por nivel.
- Reflexionar sobre la optatividad en 4º de la ESO y los itinerarios de Bachillerato, teniendo en cuenta los cambios que se han introducido con los Grados.
- Distribuir adecuadamente los fondos empleados en Programas de Refuerzo, de modo que se pueda ampliar la dotación de los laboratorios y mejorar las Prácticas de Laboratorio en las horas lectivas matinales.

Esther Muriel

## SECCIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA Y TECNOLOGÍA.

En la 3ª Sesión de Trabajo, correspondiente a la Sección de Profesores de Física y Química – Tecnología – Profesores de la Facultad, participaron un total de 47 profesores.

Durante la reunión se trataron los siguientes puntos:

- Los Profesores de Secundaria analizaron la necesidad de disponer de desdobles para poder incrementar las Prácticas de Laboratorio que consideran imprescindibles para un cambio de modelo enseñanza - aprendizaje. Consideran que se hace imposible llevar alumnos al laboratorio cuando los grupos son numerosos, lo que es muy frecuente. Nuestras materias son materias experimentales y pocos centros cuentan con horas dedicadas a prácticas de laboratorio, ya que los Departamentos Didácticos, dependen de si sobran, o no, horas para poder realizar los desdobles. En la mayoría de los casos, suelen ir bastante ajustadas las horas y no se conceden horas de profesor para desdobles.
- Se estudió la conveniencia de crear de una Asociación, o Plataforma, de Profesores de Enseñanza Secundaria y Facultad, a partir de la cual se pueda conseguir una mejora de la calidad de enseñanza y promover el fomento de la Cultura Científica. Se votó esta propuesta y se aceptó. No se le dio forma a esta “Asociación”, pero se piensa que sería muy conveniente, para darle una cierta entidad a las reivindicaciones que se pudieran hacer a través de ella a las Instituciones educativas.
- Al hilo del punto anterior, se consideró que la Asociación o Plataforma podría tener su propia entidad en Internet, página web, blog,.. donde se pudieran tener los trabajos, experiencias, material, charlas, convocatorias, proyectos,... es decir un lugar donde poder acudir para ver todo lo que se está realizando para la “Enseñanza de la Ciencia”.
- Se analizó la conveniencia de un trabajo conjunto entre profesores de Facultad y de Secundaria. Los primeros piden ayuda a los segundos en la tarea de la divulgación de la ciencia, tarea bastante difícil para ambos, si bien ellos piensan que en Secundaria estamos más acostumbrados y conocemos mejor los intereses reales de los alumnos.
- Se consideró necesario mejorar el nivel de esfuerzo y de conocimientos del alumnado. También sería conveniente que todos los profesores que puedan incrementaran sus actividades experimentales con los alumnos. Nuestras materias son experimentales y conviene el mayor contacto con el laboratorio, incluso realizando experiencias de ciencia recreativa o lúdica, sin que haya que perder por ello el rigor científico.
- Se observó gran predisposición por una parte del profesorado de Facultad presente para realizar charlas en los Institutos, ofreciéndose para que los propios profesores de este nivel soliciten su presencia.

- Se cree que la participación de alumnos de últimos cursos de Facultad en actividades de divulgación científica y de difusión de los Estudios de Ciencias, podría ser muy beneficiosa para mejorar el resultado de estas actividades. Razones de edad podrían hacer más eficaz la comunicación.
- Conscientes de que el problema es complejo, también se habló de la necesidad de que el profesorado de Facultad realice esfuerzos para evitar, o al menos minimizar, el importante abandono que en ocasiones se observa en estudiantes de Primer Curso, visto el esfuerzo que supone animarlos a que se matriculen en carreras de Ciencias.
- Se propuso que se amplíen y mejoren las Jornadas de Puertas Abiertas en la Facultad, considerándose que las que se hacen para los alumnos de bachillerato se deberían extender a los alumnos de 3ºESO, dado que son estos quienes deberán decidir si eligen, o no, Ciencias en sus estudios posteriores.
- Pareció muy adecuado que se celebre un “Día de la Ciencia”, donde los alumnos sean los propios protagonistas, presentando sus experiencias.
- Se habló de la conveniencia de que se establezcan actividades formativas, fundamentalmente de carácter experimental y divulgativo, en la propia Facultad de Ciencias, que ayuden a un auténtico reciclaje del profesorado de Secundaria. Se decidió pedir colaboración de los CPR para que se realicen mayor número de cursos experimentales dedicados a temas científicos.
- Se consideró necesario repetir estas jornadas anualmente de modo que pueda asistir el mayor número posible de profesores de Secundaria.
- Algunos Profesores echaron de menos la presencia de la Consejería de Educación, en una actividad como ha sido “Estudiar Ciencias” en la que la importancia del tema así lo requería y donde la participación de Profesores de Secundaria ha sido tan elevada.
- Finalmente, se ha querido dejar constancia de que han sido muchos los Profesores que deseando participar en esta Jornada no han podido hacerlo, al no recibir la autorización oportuna de la Consejería. Se quiere hacer llegar a nuestras autoridades que consideren que este tipo de reflexiones conjuntas, además de ser un ejercicio responsable de labor profesional, son imprescindibles para una mejora real del Sistema Educativo.

Emilia Gata



## SECCIÓN DE MATEMÁTICAS

En la tercera sesión de trabajo participaron algo más de 30 profesores de Matemáticas. Tuvo un debate con mucha participación de los asistentes en el que los profesores de Secundaria manifestaron su deseo de que desde la Facultad se organizaran actividades de difusión y divulgación de las Ciencias.

Se señaló la conveniencia de que fueran los profesores más jóvenes y los estudiantes de la Universidad los encargados de llevar a cabo tales actividades por considerar que el mensaje transmitido por éstos llega mejor a los alumnos de Secundaria y Bachiller.

Se comentaron algunas de las actividades realizadas por profesores presentes en la sesión y se señaló la conveniencia de que estas actividades se difundieran y coordinaran a nivel regional. Algunos profesores comentaron la dificultad que supone realizar actividades cuando se dispone de pocos recursos materiales y humanos para ello. Se señaló que los CPR podían realizar esta labor de aglutinación y coordinación de actividades, pero no se consideró una opción viable por la falta de personal en los CPR, algunos de ellos ni siquiera cuentan con un asesor de Matemáticas.

Se acordaron las siguientes propuestas:

- Creación una plataforma virtual (página web, aula virtual, etc...) donde se recoja la información de las actividades que se realizan en los distintos centros.
- Apoyo a la creación de un Museo de las Ciencias, con una sección específica de Matemáticas.
- Que las actividades organizadas por la Facultad de Ciencias para los centros de Secundaria se extiendan también a las localidades más alejadas, de Badajoz y Cáceres, como Plasencia, donde parece ser que apenas llegan.
- Pedir a los organizadores locales de las Olimpiadas Matemáticas que transmitan a la RSME la conveniencia de que el nivel de los problemas de las Olimpiadas se adecúe al nivel de los alumnos.
- Instar a las autoridades correspondientes a que se lleve a cabo el desdoble en las horas de laboratorios y problemas.

Mariano Rodríguez-Arias, M<sup>a</sup> Ángeles Mulero.

## **4ª SESIÓN DE TRABAJO (conclusiones)**

Sin pretender ser exhaustivos y tratando de unificar lo expuesto en las diversas ponencias, así como lo debatido y propuesto en las diferentes Secciones que se recogen en el capítulo anterior, a continuación presentamos las Conclusiones que nos han parecido más relevantes:

### **Para TODOS:**

1. Consideramos que esta Jornada "**Estudiar Ciencias**" debe ser el principio de un encuentro permanente entre profesores de Instituto y de la Facultad de Ciencias de esta Universidad, de periodicidad anual.
2. Se nos plantean dos problemas relacionados entre sí, escasez de vocaciones hacia los estudios científicos en Educación Secundaria y escasez de matriculaciones en los diferentes Grados de la Facultad de Ciencias de esta Universidad de Extremadura, que deberán ser analizados y combatidos a la vez.
3. Necesitamos desarrollar un nuevo modelo de enseñar-aprender ciencias, un cambio de paradigma, que permita superar la situación actual.
4. El cambio debe ser impulsado por las Administraciones implicadas, Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura y Consejería de Educación de la Junta de Extremadura y analizado y desarrollado cooperativamente por los profesores de niveles de Secundaria y Universidad.
5. La experimentación, sobre todo real, pero también simulada, debe jugar un papel fundamental en el cambio de modelo.

### **Para la Consejería de Educación:**

1. Se considera que 3º de la ESO es el momento clave donde se juega la posible inclinación, o no, de los alumnos hacia los estudios de Ciencias.
2. Se considera imprescindible horas de desdobles para realizar prácticas de laboratorio tanto en 2º como en 3º de ESO.
3. La conjunción Biología y Geología con Física y Química en 3º de ESO, 2 h para cada materia, se considera muy perjudicial, por lo que se pide se reconsidere esta situación en el sentido de evitarla.
4. La reducción del tiempo de dedicación a las materias de Ciencias de 4h a 3h en 4º de ESO ha perjudicado seriamente la formación de los alumnos que ingresan en

## “Estudiar Ciencias”

Bachillerato. Se pide una recuperación de la situación anterior, o un replanteamiento de la actual.

5. Debería autorizarse formalmente la participación de, al menos, un profesor en los centros interesados en participar, en la previsible repetición de la Jornada “Estudiar Ciencias”.

### **Para la Facultad de Ciencias:**

1. Convendría promover entre los profesores de la Facultad actividades de sensibilización sobre la importancia de los aspectos docentes y divulgativos, tanto en la promoción de estudios de ciencias como en la motivación de los alumnos recién ingresados en los diversos Grados.
2. Es necesario desarrollar estrategias que mejoren los resultados de la Facultad, disminución de la Tasa de Abandono de alumnos, mejora de la Tasa de Rendimiento y disminución de la Duración Media de Estudios.
3. Conveniencia de que las Jornadas de Puertas Abiertas que organiza la Facultad de Ciencias se extiendan a alumnos de 3º y 4º de ESO, niveles en los que los alumnos tienen todavía su futuro académico por decidir.
4. Sería interesante que en las actividades de divulgación de los Grados de esta Facultad, o en las actividades experimentales que se organicen, participen alumnos de los últimos cursos de Facultad.
5. Incrementar la presencia de profesores y alumnos de la Facultad en los Institutos, tanto en actividades de difusión como de divulgación o experimentales.
6. Es muy conveniente aumentar la competencia propia de la Facultad, en el sentido de hacerla más atractiva, teniendo en cuenta la gran competitividad exterior.
7. Sería muy positivo incrementar la presencia de Profesores de la Facultad en actividades conjuntas de trabajo, como p. ej. futuras ediciones de “Estudiar Ciencias” o realización de proyectos conjuntos, entre otras.

### **Para los Profesores de Instituto:**

1. En la medida de lo posible, debería incrementarse el nivel de conocimiento de los alumnos en las disciplinas de ciencias, motivándolos a la vez en la mejora de su nivel de esfuerzo en estas materias.
2. Es conveniente una reflexión por parte de los propios profesores sobre su capacidad real de utilizar los laboratorios existentes, a la vez que se reivindica la necesidad de

## “Estudiar Ciencias”

mejorar las condiciones (horas de desdoble) para incrementar esa necesaria experimentación.

3. Es imprescindible hacer más atractiva la materia, utilizando los laboratorios, realizando Prácticas, y explotando las posibilidades de las TICs, en lo que a simulaciones se refiere, evitando en lo posible las clases magistrales.

### **Para la organización de la Jornada “Estudiar Ciencias”:**

1. Para mejorar la actual situación de enseñanza-aprendizaje, desde “Estudiar Ciencias” deberían promoverse acciones nuevas entre profesores de Instituto y de la Facultad de Ciencias y apoyar las ya existentes.
2. Debe considerarse la creación de una Asociación de Profesores de Ciencias, de Instituto y Universidad, que promueva un cambio positivo a nivel regional en la enseñanza – aprendizaje de estas disciplinas.
3. Sería muy conveniente la creación de una Plataforma Virtual conjunta donde se pueda acudir para presentar, conocer e intercambiar, todo lo que se está realizando en la Comunidad de Extremadura en relación con la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias, así como con la divulgación de las mismas y la promoción de la cultura científica.

### **Otros:**

1. Apoyar la creación del **Museo de Ciencias de Extremadura**, dado el importante papel, tanto a nivel escolar como social en el impulso de la Cultura Científica que los Museos de Ciencia juegan en todas las Comunidades en los que están implantados.
2. Sería muy adecuada la celebración de un evento regional como “Día de la Ciencia de Extremadura”, donde los alumnos sean los propios protagonistas, presentando en el mismo sus “pequeñas investigaciones”.

## **ANEXO I:**

### **Jornada Internivelar de Debate**

## **ESTUDIAR CIENCIAS (Documento Completo)**

### **(Enseñanza-Aprendizaje de Ciencias en Extremadura, presente y futuro)**

#### **Presentación**

La escasez de "vocaciones" hacia las Ciencias, constatada desde hace algún tiempo entre los alumnos de bachillerato, se deja notar ya en la propia Facultad de Ciencias. Este fenómeno, que no es solo local, nos exige plantear si nosotros, profesionales de la formación científica, no tendremos alguna responsabilidad en ello, o si estamos haciendo todo lo necesario para revertir esta situación.

Es en este panorama donde la Facultad de Ciencias de la UEx desea comprometer su intervención, liderando actuaciones adecuadas que puedan influir en el cambio de las tendencias apuntadas, y ello contando necesariamente con los Profesores de Enseñanza Secundaria, que por su competencia, dedicación y experiencia acumulada les hace imprescindibles para el desarrollo de esta estrategia.

En este proyecto la Facultad de Ciencias quiere ofrecer sus infraestructuras, sus potencialidades, la colaboración de sus profesores, cada vez más interesados en estas cuestiones. Solo un trabajo conjunto entre profesores de Secundaria y de Universidad podrá conseguir resultados de la magnitud que pretendemos. La excelencia no será sino el resultado de un trabajo inteligente, intenso y colaborativo.

La Facultad de Ciencias, promoviendo estas Jornadas, pretende crear las bases de actuaciones futuras, partiendo del análisis de la realidad, conociendo experiencias de buenas prácticas docentes de profesores que ya han trabajado en estas líneas y debatiendo propuestas viables.

El éxito de estas Jornadas será diseñar y construir espacios de encuentro, diseñar actividades comunes y programar "eventos" a nivel de Comunidad que permitan potenciar el trabajo de docentes y alumnos de distintos niveles, fomentando entre estos últimos el interés por las Ciencias e impulsando en ellos una formación inicial investigadora, desarrollando en lo posible programas de excelencia para los mejores y de interés general para todos.

## **OBJETIVOS**

Con la realización de esta “Jornada de Debate”, se pretende:

1º.- Analizar la situación actual de la actitud hacia las Ciencias de estudiantes de secundaria y su evolución en los últimos años.

2º.- Conocer experiencias de profesores, sean de Secundaria, sean de Universidad, de buenas prácticas docentes dirigidas a fomentar entre estudiantes de secundaria el interés y estudio por carreras de Ciencias.

3º.- Analizar el papel que juegan los actores implicados: Profesorado (de Secundaria y de Universidad) e Instituciones (Facultad de Ciencias y Consejería de Educación de la Junta de Extremadura).

4º.- Estudiar Proyectos de Intervención: contenidos, conveniencia, viabilidad.

5º.- Diseñar estrategias de desarrollo a corto – medio plazo de los proyectos seleccionados.

## **PARTICIPANTES**

- Profesorado de la Facultad Ciencias de la UEx.
- Profesorado de Enseñanza Secundaria, pertenecientes a los Departamentos de Ciencias Naturales, Física y Química, Matemáticas y Tecnología, de centros públicos y privados-concertados de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

## **INSCRIPCIONES**

Las inscripciones en la Jornada se harán por vía electrónica, completando el modelo que se puede descargar de la Web de la Facultad de Ciencias (<http://ciencias.unex.es>) y enviándolo por correo electrónico a: [estudiarciencias@unex.es](mailto:estudiarciencias@unex.es)

El plazo para la inscripción finalizará a las 14h del viernes 10 de febrero de 2010. Por razones de espacio, están inicialmente previstas un máximo de 150 inscripciones

## **FECHA Y LUGAR**

La Jornada de Debate se desarrollará el jueves, 18 de febrero de 2.010, en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias y espacios anejos, del Edificio Juan Remón Camacho (antiguo Rectorado), Campus de Badajoz de la UEx.

## **PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

**10,00:** Inauguración de la Jornada por parte de las autoridades.

**10,30:** 1ª Sesión de Trabajo (COLECTIVA):

*“Análisis de la situación actual de las enseñanzas de Ciencias en los currículos de ESO y Bachillerato”*

Ponente: D. Juan Macías (Inspector de Educación de la D<sup>ón</sup> Provincial de Badajoz, Coordinador de Química en la Selectividad de la UEx)

*“Currículos de Matemáticas desde la Secundaria a la Universidad. Su evolución”*

Ponente: D. Antonio Ullán (Profesor Asociado del Dpto. de Matemáticas de la Facultad de Ciencias y Profesor de Matemáticas de Instituto)

*“Resultados de las pruebas de Selectividad en la UEx en las asignaturas específicas del currículo de Ciencias. Matriculación en los diferentes Títulos impartidos en la Facultad de Ciencias de la UEx. Su evolución”*

Ponente: D. Manuel González Lena (Decano de la Facultad de Ciencias de la UEx)

Moderador: D. José Pedro García (Profesor del Dpto. de Física y Química del IES “Zurbarán”, Badajoz)

La sesión se desarrollará en el Salón de Grados.

**12,00:** Descanso, café.

**12,30:** 2ª Sesión de trabajo (COLECTIVA):

Presentaciones de buenas prácticas docentes y divulgativas.

1ª.- *“Actividades divulgativas de Química para alumnos de Secundaria”*

Ponente: D<sup>a</sup>. Agustina Guiberteau (Vicedecana de la Facultad de Ciencias)

2ª.- “*Actividades de la Asociación de Profesores Investigación en Secundaria (I.e.S.)*”

Ponente: D. José Manuel Rivero (Presidente de la Asociación. Profesor del Dpto. Ciencias Naturales del IES “Universidad Laboral”, Cáceres)

3ª.- “*Experiencias en la promoción de los estudios de Matemáticas y Estadística*”

Ponente: D. Ignacio Ojeda (Profesor del Departamento de Matemáticas de la UEx)

4ª.- “*Fomento de las Ciencias en Secundaria. Experiencias en el IES Fernando Robina*”

Ponente: D. Javier Nieto (Prof. del Dpto. de Física y Química del IES de Llerena)

5ª.- “*Difusión de la Física en Educación Secundaria mediante talleres impartidos por estudiantes de la licenciatura*”

Ponente: D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Luisa Cancillo (Profesora del Dpto. de Física de la UEx)

6ª.- “*Matemáticas en la calle*”

Ponente: Miguel Aguado (Asesor de Matemáticas del CPR de Cáceres)

7ª.- “*Aulas de Vela. Océanos de conocimiento*” Proyecto Interdisciplinar

Ponente: D. Francisco Mendoza (Profesor del Dpto. de Educación Física y Jefe de Estudios del IES “Sierra de la Calera”, Santa Marta de los Barros)

8ª.- “*Programas y proyectos de la Consejería de los Jóvenes y del Deporte relacionados con la divulgación científica*”

Ponente: D. Javier Esteban. Técnico de la Consejería de los Jóvenes y del Deporte. Junta de Extremadura

Cada exposición dispondrá de un tiempo de 10 min.

Moderador: D. José Antonio Serrano (Profesor del Dpto. de Química Orgánica de la UEx)

La sesión se desarrollará en el Salón de Grados.

**14,00:** Descanso, comida. La comida será servida en el Comedor universitario. Edificio de Usos Múltiples (junto a la Biblioteca de la Universidad)



**16,00:** 3ª Sesión de trabajo (POR SECCIONES).

Los asistentes a la Jornadas se repartirán, los profesores de Universidad donde consideren más adecuado, los de Secundaria en función de sus especialidades, en tres secciones:

Matemáticas: Sección coordinada por D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Ángeles Mulero y D. Mariano Rodríguez-Arias (Profesores del Departamento de Matemáticas de la UEx).

Ciencias Naturales: Sección coordinada por D<sup>a</sup> Esther Muriel (Profesora del Dpto. de Ciencias Naturales del IES “Maestro Domingo Cáceres”, Badajoz)

Física y Química - Tecnología: Sección coordinada por D<sup>a</sup> Emilia Gata (Profesora del Dpto. de Física y Química del IES “Campos de San Roque”, Valverde de Leganés)

Se pretende que los participantes en cada Sección analicen y decidan propuestas viables de intervención, sea a corto o medio plazo, acerca de alguna, o algunas, de las cuestiones siguientes, entre otras posibles:

1.- Sugerencias de modificación de aspectos curriculares del Sistema Educativo en los niveles de ESO y Bachillerato.

2.- Propuestas de colaboración entre profesores de Secundaria y Profesores de Universidad.

3.- Conveniencia y viabilidad de un acontecimiento notable, regional y anual, liderado por la Facultad de Ciencias, a desarrollar en el propio campus, del tipo de “Feria de Ciencias”, “Día de las Ciencias”, “Extremadura con las Ciencias...” tal y como se hacen en otros distritos o Comunidades. Podría estar dirigido a Profesorado y alumnado de Secundaria y Universidad.

4.- Conveniencia y viabilidad de desarrollo de un Programa de Excelencia que permita la “formación en profundidad” de alumnos de secundaria especialmente preparados y motivados, para su futura incorporación a la Facultad de Ciencias.

Los coordinadores de cada Sección recogerán las propuestas analizadas, procurando que estas incluyan información sobre su articulación, personas y metodología de desarrollo.

La sesión se desarrollará en espacios separados dispuestos al efecto cuya ubicación se indicará.

**17,45:** Descanso, café.

**18,15:** 4ª Sesión de trabajo (COLECTIVA).

Presentación de conclusiones y formación de equipos de trabajo que articulen la puesta en marcha de las propuestas seleccionadas en esta Jornada.

Moderadores: Los señalados en las tres sesiones anteriores.

La sesión se desarrollará en el Salón de Grados.

**19,15:** Clausura de la Jornada.**Observaciones**

La Facultad de Ciencias acreditará la participación en la Jornada con 10h de formación (1 crédito).

La información aportada por los ponentes, así como la que se obtenga en el desarrollo de las diferentes mesas de trabajo, será recogida en un documento digital que será difundido posteriormente a los participantes en la Jornada.

## **ANEXO II: Ponencias (presentaciones y prácticas de laboratorio)**

Por razones tanto de tamaño como de formatos, los ficheros correspondientes a las ponencias así como los vídeos presentados, que se indican más abajo escritos en negrita, se pueden consultar por separado en el CD editado con motivo de la Jornada, o en la página de Descargas habilitada al efecto.

### **SESIÓN 1ª:**

Ponencia 1-a: *“Análisis de la situación actual de las enseñanzas de Ciencias en los currículos de ESO y Bachillerato”:*

**Ponencia\_1-a-I ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL DE LAS CIENCIAS-texto.pdf**

**Ponencia\_1-a-II ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL DE LAS CIENCIAS-tablas.pdf**

Ponencia 1-b: *“Currículos de Matemáticas desde la Secundaria a la Universidad. Su evolución”*

**Ponencia\_1-b-Currículos de matemáticas.pdf**

Ponencia 1-c: *“Resultados de las pruebas de Selectividad en la UEx en las asignaturas específicas del currículo de Ciencias. Matriculación en los diferentes Títulos impartidos en la Facultad de Ciencias de la UEx. Su evolución”*

**Ponencia\_1-c-Estudiar Ciencias, datos para la Reflexión.pdf**

### **SESIÓN 2ª:**

Ponencia 2-a: *“Actividades divulgativas de Química para alumnos de Secundaria”*

**Ponencia\_2-a-Actividades divulgativas de Qumicas.pdf**

**Ponencia\_2-a-COMPLEMENTOS-I\_lombarda\_.pdf**

**Ponencia\_2-a-COMPLEMENTOS-II\_lombarda como indicador.wmv**

**Ponencia\_2-a-COMPLEMENTOS-III\_que hay en una tinta.pdf**

**Ponencia\_2-a-COMPLEMENTOS-IV\_bioplástico a partir de la patata.wmv**

**Ponencia\_2-a-COMPLEMENTOS-V\_Enegia de la nuez.wmv**

**Ponencia\_2-a-COMPLEMENTOS-VI\_volcán en erupción.wmv**

**Ponencia\_2-a-COMPLEMENTOS-VII\_tranformacion de vino en leche.pdf**

Ponencia 2-b: *“Actividades de la Asociación de Profesores Investigación en Secundaria (I.e.S.)”*

**Ponencia\_2-b-Investigacion en Secundaria (I.e.S.).pdf**

Ponencia 2-c: *“Experiencias en la promoción de los estudios de Matemáticas y Estadística”*

**Ponencia\_2-c-Experiencia en promoción Matemática-Estadística.pdf**

Ponencia 2-d: *“Fomento de las Ciencias en Secundaria. Experiencias en el IES Fernando Robina”*

**Ponencia\_2-d-Feria de las Ciencias de Llerena.pdf**

**Ponencia\_2-d-1-Feria de las Ciencias de Llerena-2009.pdf**

**Ponencia\_2-d-2-Feria de las Ciencias de Llerena-2010.pdf**

Ponencia 2-e: *“Difusión de la Física en Educación Secundaria mediante talleres impartidos por estudiantes de la licenciatura”*

**Ponencia\_2-e-Difusión de Física en secundaria.pdf**

Ponencia 2-f: *“Matemáticas en la calle”*

**Ponencia\_2-f-Matemáticas en la Calle.pdf**

Ponencia 2-g: *“Aulas de Vela. Océanos de conocimiento” Proyecto Interdisciplinar*

**Ponencia\_2-g-Aulas de vela\_Océanos de conocimiento.pdf**

Ponencia 2-h: *“Programas y proyectos de la Consejería de los Jóvenes y del Deporte relacionados con la divulgación científica”*

**Ponencia\_2-h-Actividades de divulgación Consejería Jóvenes....pdf**

## **ANEXO III: Iniciativas de Profesores**

Dado que existen Profesores en la Comunidad de Extremadura que están desarrollando interesantes labores de divulgación, o desarrollando proyectos o iniciativas de interés en relación con nuestro proyecto de "Estudiar Ciencias", nos ha parecido de interés recoger dichas iniciativas.

Aquí solo presentamos aquellas de las que hemos tenido noticias. Suponemos que puedan existir otras, pero por desconocimiento de las mismas sentimos no poderlas incluir, pedimos disculpas a aquellos que las estén realizando y les invitamos a que nos envíen esa información, las tendríamos en cuenta en próximas comunicaciones.

Esta iniciativas de profesores se añaden como complemento a las que ya se incluyen en este mismo documento, por haber sido presentadas como ponencias directamente en la Jornada.

### **EDITORIAL FILARIAS**

Francisco Vinagre Arias  
IES Santa Eulalia (Mérida)  
Departamento de Física y Química.

Editorial Filarias fue fundada el día 2 de mayo del 2002.

Esta editorial se creó con la idea de publicar trabajos dedicados a la divulgación de la Ciencia. Aquel día, empezamos con la publicación de dos títulos, y actualmente tenemos realizados 32 registros en la Agencia Española de ISBN, ya que hemos publicado 23 títulos, y además tres de nuestros títulos están en terceras ediciones y otros tres están en segundas ediciones.

Una de nuestras líneas de trabajo va basada en un estilo que trata la temática del libro a través de una narrativa, amenizada con dibujos, para que a través de ella se llegue a un glosario con explicaciones científicas tratadas en más profundidad, y a las que el lector accede si lo desea. Sin embargo, Editorial Filarias dispone de una segunda línea de trabajo, la de los libros didácticos, que tratan de ayudar tanto a los estudiantes, como a los profesionales de la enseñanza en su tarea diaria de impartir clases y de acercar a sus alumnos a la Ciencia y sus aplicaciones prácticas.

A día de hoy, y a lo largo de estos 8 años que en breve vamos a cumplir hemos conseguido vender nuestros libros de forma directa en unas 900 localidades de todo el territorio nacional, donde los han comprado aproximadamente unos 1000 centros de enseñanza media que incluyen institutos de secundaria, colegios privados, centros de educación de adultos y centros

de profesores, así como también más de 30 universidades de todo el país (departamentos y bibliotecas), y a nivel particular unos 400 profesionales de la enseñanza. Además, más de 350 librerías, distribuidoras y empresas relacionadas con la comercialización de libros han sido clientes nuestros (incluyendo exportadoras de libros al extranjero).

Ahora también distribuimos algunos libros de otras editoriales que divulgan ciencia, y que quieren que se vendan a través de nosotros. Asimismo, tenemos un acuerdo con la empresa PARAMOUNT PICTURES para vender sus películas en DVD, entre las que hemos seleccionado títulos con aplicación educativa en los centros de enseñanza.

Seguidamente citamos algunos medios de comunicación donde han aparecido referencias de nuestros libros:

Revista “CATEDRA NOVA” de catedráticos de institutos de bachillerato.

Revista de divulgación científica: “MUNDO CIENTÍFICO”.

Periódico de contenido educativo: “La Gaceta”.

Revista Llull (*Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*).

Revista “A Ciencia Cierta” del “Programa Ciencia Viva” del Departamento de Educación y Ciencia de Aragón.

Revista “SUMA” de la Sociedad Matemática.

Teletexto de Televisión Española. Sección Libros.

Diario de Ferrol.

Diario “El Periódico de Extremadura”.

Diario “HOY”.

En internet son muchos los sitios que hacen referencia a los libros de Editorial Filarias, aunque por poner dos ejemplos citaremos UNIRIOJA DIALNET por su relación con la Universidad y la Enseñanza, y BIOLOGÍA EN INTERNET.

Además Editorial Filarias fue:

- Finalista en IV Edición en Extremadura de Premios Europeos Joven Emprendedor Eurowards 2003 en la categoría de Starp-Up (Crecimiento).
- Finalista de los XVIII Premios Prisma 2005 de Casa de las Ciencias de La Coruña.
- Mención Honorífica de los XIX Premios Prisma 2006 de Casa de las Ciencias de La Coruña.

Nos encontramos en Calamonte (Badajoz), en la C/ García Lorca, nº 46.

Nuestro número de teléfono y fax: 924323928.

Nuestra página web: [www.editorialfilarias.com](http://www.editorialfilarias.com)

Nuestro correo electrónico: [pedidos@editorialfilarias.com](mailto:pedidos@editorialfilarias.com)

## **REVISTA MERIDIES**

Revista de investigación en Ciencias de la Naturaleza para alumnos de enseñanzas medias.

MERIDIES está abierta a cualquier grupo de alumnos de Enseñanza Secundaria para que puedan publicar sus trabajos de investigación.

<http://www.meridies.info/meridies/presentacion.html>

(más información en este documento (cfr. Anexo II, Ponencia 2-b))

## **Proyecto CIENFERIA**

Diego Díaz Gragera  
IES Meléndez Valdés  
Villafranca de los Barros (Badajoz)  
Departamento de Física y Química.

Sabemos de las dificultades que profesores y alumnos tenemos al abordar los estudios de materias científicas como la Física y Química. La enseñanza de las ciencias a los alumnos es una misión difícil por lo complicadas que parecen ser las diversas teorías, leyes o principios, lo abstracto de los contenidos que se deben desarrollar en cada respectivo nivel o el grado de dificultad real de cada currículo.

Sabemos que por falta de tiempo, por falta de laboratorios y de materiales adecuados entre otras razones, en estas materias, no suele practicarse demasiado el aspecto de poner a los alumnos en contacto con la experimentación directa, con la determinación de las circunstancias de una prueba experiencial, con la planificación y desarrollo de experiencias científicas, con la extracción de conclusiones basadas en conceptos científicos adecuados, con el análisis de las aplicaciones tecnológicas a que puede dar lugar cada fenómeno científico de los estudiados a lo largo de los currículos de las materias que explicamos. En pocas palabras: el desarrollo diario de las materias científicas suele adolecer de exceso de “teoría” y carencia de “prácticas”, lo que hace que el alumno se vea desbordado por lo complejo de los temas y poco motivado para el estudio de las materias.

Siendo conscientes de la situación buscamos soluciones cada día y cada curso y así se vienen introduciendo sucesivos cambios metodológicos que pretenden hacer más accesible la asignatura de Física y Química. El camino para procurarle mejor acogida por parte del alumnado no puede ser otro que intentar hacerla más atractiva, más cercana, más cotidiana. Debemos realizar *“más esfuerzos para contextualizar el currículo de ciencias y darle una*

*orientación primordialmente de alfabetización científica*<sup>1</sup>. En este empeño se encuadran las actividades que constituyen el proyecto que realizamos y titulamos **CIENTFERIA**.

Cuando se explican los fenómenos físicos o químicos o cuando se reflejan en aplicaciones prácticas los conceptos, teorías y leyes de las ciencias, intuitivamente se tiende a recalcar con ejemplos cercanos y conocidos los contenidos científicos que subyacen en la explicación de los hechos, de cómo funcionan las cosas, de porqué algo ocurre de una manera determinada y no de otra; pero desde más recientemente estamos embarcados en la tarea de plasmar en cada fenómeno cotidiano cuanta ciencia lo soporta y explica, destacando los conceptos físico-químicos que lo justifican; además si se consigue hacerlo mediante experiencias llamativas y sorprendentes a veces, creo que ponemos más fácil el camino para apreciar la potencia de los conocimientos científicos, valorar sus implicaciones en nuestra vida y sentir deseos de conocer la explicación de nuestro entorno, aunque sea el más sencillo y cercano.

*“Los alumnos interactúan con otras personas, con los objetos y con los fenómenos que les rodean, generando un conocimiento diverso constituido por ideas, actuaciones y disposiciones”*<sup>2</sup>. Por eso hemos emprendido la preparación de un catálogo de experiencias sencillas, realizadas con materiales caseros en su mayoría, lo más a mano posible, con la intención de que cada alumno pueda reproducirlos en su casa y en sus ratos de ocio; y a ser posible familiarmente, tanto por encontrar apoyo y “vigilancia” (por su seguridad), como por extender el gusto por las explicaciones científicas de cosas que se observan a diario. Además de estos objetivos más lúdicos también se tienen en el punto de mira las competencias básicas que se deben desarrollar en el currículo de esta materia.

Así estamos atendiendo a la competencia en el **conocimiento e interacción con el mundo físico** de forma que usen los principios físicos y químicos para comprender e interpretar la realidad, así como para predecir y tomar decisiones; también se pretende desarrollar la competencia de **autonomía e iniciativa personal** al animar a que el alumno conozca las experiencias y las desarrolle o reproduzca por su cuenta, añadiendo de su cosecha; si se motiva su ánimo puede que desarrolle su competencia para **aprender a aprender**. Si la experiencia sale bien se cumplirán objetivos como que los alumnos *“mejoren su comprensión sobre los fenómenos y el comportamiento de los materiales frente a interacciones diversas (fuerzas mecánicas, luz, calor, electricidad, agua...), desarrollen formas de exploración coherentes con los métodos de la ciencia que les ayuden a comprobar sus ideas sobre las propiedades y cambios de los materiales o generen actitudes positivas asociadas a las formas de exploración propias de la ciencia y al conocimiento que se genera sobre las propiedades y cambios de los materiales”*<sup>3</sup>

Del proyecto en sí podemos contar que actualmente hemos recopilado ideas para realizar aproximadamente 180 experiencias; se han desarrollado y puesto en práctica más de 100. El

<sup>1</sup> Caamaño, Aureli. (IES Barcelona-Congrés). **El estudio de los materiales químicos**. Monografía Nuevos Materiales. Número 59 de la Revista Alambique de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Editorial Graó. Barcelona.2009. Página 24

<sup>2</sup> Sánchez Blanco, Gaspar y Valcárcel, M<sup>a</sup> Victoria (Universidad de Murcia). **El estudio de los materiales de uso cotidiano en educación primaria**. En la monografía citada en la nota anterior. Página 9.

<sup>3</sup> . Página 10. Artículo citado en la nota 2



resto se va sumando a medida que preparamos los materiales necesarios y probamos su eficacia.

Consisten en experiencias que representan fenómenos alusivos a Principios, Leyes o conceptos de la Física o la Química, tanto incluidos en los currículos, como otros que no suelen quedar demasiado bien representados o estudiados.

Los conceptos se desarrollan mediante pequeños resúmenes de textos alusivos al fenómeno que se presenta en cada uno de los distintos vídeos, además de la propia explicación verbal del vídeo.

Los procedimientos y actitudes, mediante las actividades que se piden trabajar a los alumnos en la colección de ellas que corresponden asimismo a cada vídeo, clasificadas por niveles.

La estrategia didáctica consiste en asignar las experiencias más adecuadas a cada nivel según correspondan a sus respectivos currículos; asimismo se encuadran en cada tema preciso. Están por tanto destinadas a 3º y 4º ESO y a 1º y 2º Bachillerato (Física y Química por separado). Son experiencias encuadradas en campos como la Mecánica, Hidrostática e Hidrodinámica, Tensión superficial, Presión en gases y atmosférica, Magnetismo y Campo electromagnético, Campo electrostático, Propiedades generales de las sustancias, Ondas, Resonancia, Acústica, Óptica, Cambios de estado y Dilatación de gases, Reacciones redox y de Precipitación, Reacciones catalizadas, etc.

Los materiales, en su mayoría caseros como hemos anunciado, se encuentran en sendas maletas didácticas de donde se van tomando y llevando al aula a medida que se hagan necesarios para introducir, motivar o ilustrar un tema o fenómeno determinado. Esto hace dinámica y entretenida la didáctica cotidiana.

Paralelamente y, según se van presentando ocasiones, vamos realizando sesiones científicas o demostraciones a modo de Feria de las ciencias (de ahí el nombre del proyecto) o show a la manera televisiva que también pueden resultar agradables, en cualquier lugar y centro que lo solicite. Para ello se pueden seleccionar por niveles o por temáticas diferentes para atender a las características del público-alumnado al que vayan dirigidas. Para estas sesiones o eventualmente para clases de aula se han preparado las correspondientes aplicaciones multimedia de acompañamiento.

Finalmente cada experiencia ha sido grabada en vídeo con locución explicativa del fenómeno en que se basa, aplicaciones prácticas o empleos que puede tener, etc. La colección estará disponible, junto con sus evaluaciones y propuestas de trabajos tras la culminación y entrega de una aplicación multimedia elaborada con CONSTRUCTOR, en la estamos trabajando con una subvención de la Consejería de Educación para elaboración de materiales didácticos educativos.

### Objetivos que se pretenden

1. Despertar en los alumnos de todos los niveles del 2º ciclo de la ESO y del Bachillerato de Ciencias de la Salud y el Medioambiente la curiosidad por las explicaciones científicas (físicas, químicas o biológicas) de los fenómenos cotidianos que ocurren en su entorno.
2. Desarrollar las motivaciones adecuadas de los alumnos por la investigación de hechos y fenómenos científicos a través del análisis y ejecución de experiencias comunes, sencillas y que reflejan situaciones cotidianas.
3. Incentivar el análisis y selección adecuada de informaciones sobre contenidos científicos que tengan que ver, la mayoría de las veces, con los sucesos más comunes de su entorno diario e inmediato.
4. Indicar las pautas para la utilización de materiales y realización de experiencias sencillas, con materiales caseros en su mayoría, y promocionar el deseo de aprender a aprender en los alumnos, a través de su introducción en el mundo científico de la experimentación básica.
5. Acercar el mundo de las aplicaciones tecnológicas de los descubrimientos científicos a la vida y entorno cotidianos del alumno para que valore los contenidos y virtudes de las ciencias en sí mismas y de sus posibles beneficios y perjuicios para él y la sociedad, para el medioambiente y el resto de seres vivos.
6. Disponer de unos materiales de uso rápido y cómodo en el aula e Internet, sin necesidad de repetir durante las sesiones de clase toda una serie de experiencias de laboratorio que retardan y recortan el tiempo de las actividades didácticas.
7. Aprovechar las oportunidades de las TIC para agilizar las clases, para reducir costos en el uso de materiales de laboratorio, etc
8. En conjunto es una forma de aplicar nuevas estrategias, metodologías e ideas para desarrollar algunas de las **competencias básicas del alumnado**, en algunos aspectos, en el área científica, tales como el **Conocimiento e interacción con el mundo físico**, la promoción de la **Autonomía e iniciativa personal**, la motivación para **Aprender a aprender**, incentivar la **Competencia en comunicación lingüística**, **Tratamiento de la información y competencia digital**, imbuirlos en **Competencias social y ciudadana**, etc.

### Contactos

[diegodiaz52@yahoo.es](mailto:diegodiaz52@yahoo.es)

**Teléfonos:** IES Meléndez Valdés (Villafranca de los Barros) 924 028606/07

Particular: 924 523528 Móvil: 600958047

## **ACTIVIDADES DE COSMOLOGÍA PARA SECUNDARIA**

Juan Tomé Escribano  
IES Jaranda,  
Jarandilla de la Vera (Cáceres)  
Profesor de Física y Química

Son actividades que tratan temas de cosmología, preparadas para alumnos de 4º ESO, 1º y 2º Bach. Son parte de los resultados de una Licencia por Estudios concedida por la Junta de Extremadura. Las actividades se han realizado en clases de Física y Química de 4º ESO y 1º Bach, en clases de Ciencias para el mundo contemporáneo de 1º Bach y en clases de Física y de Química de 2º Bach. Las actividades se describen a continuación.

### **“Los años luz”**

Trabajo sobre un texto de Italo Calvino que permite reflexionar sobre las consecuencias que la velocidad de propagación finita de la luz tiene para las observaciones astronómicas y cosmológicas, así como para hipotéticos intercambios de señales entre lugares muy distantes en el universo.

Se trabaja en el contexto de la Cinemática en 4º ESO.

### **“Hijos de las estrellas”**

Trabajo sobre un texto de D.R. Altschuler que explica el origen de los elementos químicos en el interior de las estrellas de una forma que implica muy directamente al lector.

Se puede trabajar en el contexto de la Estructura atómica a nivel de 1º o 2º de BACH y en clases de Ciencias para el mundo contemporáneo de 1º Bach al estudiar el universo.

### **“¿Por qué las noches son oscuras?”**

Presenta un argumento sencillo que muestra el carácter cosmológico de una observación aparentemente trivial: que, desde el punto de vista de la luminosidad, el día y la noche son distinguibles. Se trata de una presentación de la conocida Paradoja de Olbers de un modo mucho menos farragoso de lo habitual.

Se puede trabajar en el contexto de la Energía a nivel de 4º ESO o 1º BACH y en clases de Ciencias para el mundo contemporáneo de 1º Bach al estudiar el universo.

**"Pero ¿cómo se sabe eso?"**

La actividad establece la expansión del universo como estiramiento uniforme del espacio y presenta el estiramiento de fotones (el llamado "corrimiento al rojo") como prueba de la expansión del universo, evitando la interpretación cinemática basada en el efecto Doppler .

Se realiza en Ciencias para el mundo contemporáneo de 1º Bach al estudiar el universo. También puede realizarse en Física 2º Bach en el contexto de la gravitación o en el estudio de ondas.

La intención que se persigue al presentar actividades de este tipo en el contexto de la Física y Química y de las Ciencias para el mundo contemporáneo es doble:

- Introducir el pensamiento general en clases de ciencias, de las que, a menudo, está ausente.
- Presentar a los alumnos argumentos que muestren que el conocimiento cosmológico actual está fundamentado científicamente, para que puedan romper con la idea de que "de esas cosas no se puede saber".

Estas actividades se han presentado en distintos congresos de la Asociación para la Enseñanza de la Astronomía y en Talleres sobre Enseñanza de las Ciencias organizados por distintas instituciones, para difundirlas entre profesores de secundaria.

También han servido de base para conferencias de divulgación sobre cosmología en contextos distintos al de la enseñanza reglada: semanas culturales en institutos, congresos de alumnos investigadores o programas de divulgación de asociaciones científicas.

**"FÍSICA, MÚSICA Y BAILE"**

También queremos presentaros una experiencia que realizamos desde hace algún tiempo y que llamamos:

"Física, música y baile"

Este "espectáculo", colaboración entre un profesor de Física y una profesora de baile, ganó el primer premio de Física en Acción 2007 en Zaragoza. Lo hemos presentado también en otras ocasiones durante los dos últimos años. Quienes deseen conocer imágenes y vídeos de esta experiencia pueden hacerlo en la web de nuestra escuela de baile:

[www.plantagenetbaile.com/E4.html](http://www.plantagenetbaile.com/E4.html)

o poniéndose en contacto conmigo en la dirección: [casa@amonaria.com](mailto:casa@amonaria.com)

## **PLANETARIO ESCOLAR “CONSTELLATIO”**

Cándido Julián Bravo Mora  
 IES Virgen de Gracia  
 Oliva de la Frontera (Badajoz)  
 Prof. de Ámbito Científico-Tecnológico

### CONSTRUCCIÓN DEL PLANETARIO:

**Cúpula:** La hemos construido de madera de aglomerado de 6mm. El resumen del proceso de construcción y la noticia sobre la inauguración se encuentra en las siguientes páginas web:

[http://www.astronomia2009.es/Noticias\\_AIA-IYA2009/Un\\_planetario\\_en\\_la\\_escuela.html](http://www.astronomia2009.es/Noticias_AIA-IYA2009/Un_planetario_en_la_escuela.html)  
<http://astronomia2009.es/Astroeduca-t/Secundaria.html>  
<http://www.educarex.es/lagaceta/?s=5&p=534>

**Proyector:** Lo hemos fabricado siguiendo el modelo que se encuentra en  
[http://www.cje.org/inice/Planetar/dis\\_pro/2\\_frame.htm](http://www.cje.org/inice/Planetar/dis_pro/2_frame.htm)

o en el libro: Broman, L., Estalella, R., Ros, R.M., Experimentos de Astronomía: 27 pasos hacia el Universo, Editorial Alhambra. Madrid, 1988.

Nosotros, los conos de proyección los hicimos con transparencias consiguiendo manipularlas, de tal forma que obtuvimos:

- a) conos con estrellas
- b) conos con estrellas, constelaciones y Vía Láctea
- c) conos con estrellas, constelaciones, Vía Láctea, eclíptica y nombre de las constelaciones.

Se puede encontrar mejor explicado todo esto en la web del Año Internacional de la Astronomía en España:

[http://astronomia2009.es/Noticias\\_AIA-IYA2009/Un\\_planetario\\_en\\_la\\_escuela.html](http://astronomia2009.es/Noticias_AIA-IYA2009/Un_planetario_en_la_escuela.html)

**Sesiones:** Con estos conos hemos podido hacer varias sesiones en el planetario. Las sesiones se realizarían a viva voz. Las sesiones que actualmente podemos mostrar son:

**EL CIELO DE PRIMAVERA:** La proyección se centra en las principales estrellas y constelaciones visibles en los meses de primavera.

**EL CIELO DE VERANO:** La proyección se centra en las principales estrellas y constelaciones visibles en los meses de verano. Los protagonistas son La Vía Láctea y las constelaciones.

**EL CIELO DE OTOÑO:** La proyección se centra en las principales estrellas y constelaciones visibles en los meses de otoño.

**EL CIELO DE INVIERNO:** La proyección se centra en las principales estrellas y constelaciones visibles en los meses de invierno.

## “Estudiar Ciencias”

EL CIELO DE OLIVA: La proyección se centra en las constelaciones de nuestra latitud y las constelaciones del zodiaco.

Como por ejemplo (sólo se indican las ideas principales, el profesor improvisa sobre la marcha):

Sesiones para los alumnos de 3º y 4º de Primaria (8-9 años).

Título: “El cielo de Oliva”

Duración: 15-20 minutos aproximadamente.

Ideas principales:

¿Qué es un planetario? (introducción).

La Tierra gira alrededor del Sol.

Se hace de noche (bajamos intensidad de luz hasta apagarla).

¿Qué es una estrella? ¿Qué es un planeta?(encendemos proyector con cono Nº1).

Las estrellas están muy lejos ¿A qué distancia?.

Todas se mueven menos la estrella Polar.

¿Cuántas estrellas vemos?

Desde antiguo los hombres dibujaron figuras en el cielo (hacemos figuras con las estrellas que se ven).

Vamos a formar figuras: estas figuras se llaman constelaciones (en este momento cambiamos al cono Nº2).

Veamos algunas constelaciones que se ven hoy en el cielo de Oliva.

¿Qué utilidad tenía conocer las estrellas y las constelaciones?

Pero hay algunas constelaciones un tanto especiales, están sobre la eclíptica (cambiamos al cono Nº3).

Y comentamos qué es la Vía Láctea.

Después de estar toda la noche despiertos nos vamos a dormir porque está amaneciendo y ya no se ven las estrellas (encendemos la luz y subimos su intensidad).

Actualmente disponemos de proyector digital para reproducir el cielo nocturno en aproximadamente 340º, construido con un espejo esférico, un cañón de proyección y un ordenador.

Nuestro trabajo puede ser consultado también en la web:

<http://constellatio.wordpress.com>

En la página de nuestro Centro tenemos la invitación para todos los centros que quieran venir a verlo <http://iesvdegracia.juntaextremadura.net/>

Para contactar:

[constellatioplanetario@gmail.com](mailto:constellatioplanetario@gmail.com)

personal: [candbrav@gmail.com](mailto:candbrav@gmail.com) / [candbrav@hotmail.com](mailto:candbrav@hotmail.com)

**“Estudiar Ciencias”**

Cándido Julián Bravo Mora  
Profesor de Enseñanza Secundaria.  
Ámbito Científico-Tecnológico.  
IES Virgen de Gracia. C/ Manuel Matos 11  
Código Postal:06120  
Oliva de la Frontera. Badajoz. España.  
Teléfono: 924 025 624 - 924 025 625  
Fax: 924 025 626

## **ANEXO IV: Información Práctica**

Este anexo pretende, fundamentalmente, suministrar información práctica en torno a muchos temas de interés que van desde la Divulgación científica hasta algunas Webs de interés para Profesores de Ciencias-Matemáticas, pasando por Eventos, Programas Científicos, Asociaciones, Revistas....

Es evidente que lo que se ofrece es solo un extracto de las muchísimas cosas que pueden localizarse a través de los buscadores clásicos, Google, Yahoo, etc. Tómese todo esto, por lo tanto, como una simple aportación a las direcciones web que ya tendréis. Toda la información que os ofrezco acabo de revisarla y los enlaces, en este momento, funcionan.

Si alguno de vosotros tiene material ya comprobado y clasificado y quiere aportarlo para posibles próximas ediciones, puede mandarlo y después de comprobado será incorporado a lo que aquí os presento.

### **DIVULGACIÓN CIENTÍFICA**

#### **En Extremadura:**

PLANETARIO DE EXTREMADURA

**MANUALplanetario-v8.pdf** (para descargar)

<http://planetario.ceta-ciemat.es>

<http://www.planetarioextremadura.com/>

ASTRONOMÍA SOCIAL (Junta de Extremadura)

**Memoria 2009 sobre Astronomía Social.pdf** (para descargar)

PUNTO DE ENCUENTRO: el espacio (Junta de Extremadura)

<http://www.convivenciayocio.es/?cat=10>

CIENCIA EN RUTA (Grupo Merid I.e.S.)

<http://www.meridies.info/inicio/index.html>

(más información en este documento (cfr. Anexo II, Ponencia 2-b))

#### **En España:**

Canal UNED (vídeos didácticos, muchos de “Ciencia en Acción”)

[http://www.canaluned.com/idi/rss/F\\_RC-S\\_CCET-FI\\_VIDEO.xml](http://www.canaluned.com/idi/rss/F_RC-S_CCET-FI_VIDEO.xml)

CIENCIATECA

<http://www.cienciateca.com/>



## “Estudiar Ciencias”

CIENCIA AHORA (actualidad y divulgación científica)

<http://cienciaahora-vcentenario.blogspot.com/>

CIENCIA CASERA

<http://cienciacasera.blogspot.com/>

PRENSA (Europapress):

<http://www.europapress.es/ciencia/?bo=mp>

CASA DE LA CIENCIA (Centro de divulgación científica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Sevilla)

<http://casadelaciencia.blogspot.com/>

CIENCIA PRA TODOS

<http://lacienciaparatodos.wordpress.com/>

### En Europa:

EAAE (Asociación Europea para la Enseñanza de la Astronomía)

versión inglesa: <http://www.eaae-astronomy.org>

versión francesa: <http://isheyevo.ens-lyon.fr/eaae>

versión portuguesa: <http://tvitel.pt/eaae/>

EUSCEA (EUropean Science Events Association/EN)

<http://www.euscea.org/>

EIROFORUM (Información de centros científicos Europeos/EN)

<http://www.eiroforum.org/>

SCIENCE in SCHOOL (ES/otros)

<http://www.scienceinschool.org/spanish>

SCIENCE on STAGE (EN)

<http://www.scienceonstage.net/>

QUESTIOS SCIENTIFIQUES ET PÉDAGOGIQUES (Red de preguntas respuestas, científicas y pedagógicas; FR)

[http://xen-lamap.inrp.fr/lamap/?Page\\_Id=31](http://xen-lamap.inrp.fr/lamap/?Page_Id=31)

**EVENTOS:****En Extremadura**

REUNIONES CIENTÍFICAS (Grupo Merid I.e.S.)

<http://www.meridies.info/inicio/index.html>

(más información en este documento (cfr. Anexo II, Ponencia 2-b)

FERIA DE LAS CIENCIAS DE LLERENA (IES de Llerena)

(más información en este documento (cfr. Anexo II, Ponencia 2-d)

JORNADAS PRO-MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE BADAJOZ (RSEconómicaEAP)

**Triptico II Jornadas pro Museo Ciencias Badajoz.pdf** (para descargar)

OLIMPIADAS:

-De Biología

**Olimpiada\_Biología\_2010.pdf** (para descargar)

-De Física, de Química, de Matemáticas.

Existen desde hace muchos años, como muchos sabéis, y son de convocatoria anual. La única referencia encontrada ha sido:

[http://www.unex.es/unex/servicios/sofd/areas/oym/tabla\\_0809/view?searchterm=olimpiadas%20de%20qu%EDmica](http://www.unex.es/unex/servicios/sofd/areas/oym/tabla_0809/view?searchterm=olimpiadas%20de%20qu%EDmica)

**En España**

CIENCIA EN ACCIÓN (Concurso Internacional países de habla hispana o portuguesa) +

Adopta una Estrella

<http://www.cienciaenaccion.org>

PASEO POR LA CIENCIA (Córdoba)

<http://apccc.es/>

FESTA DE LA CIÈNCIA (Barcelona) (CAT/ES)

<http://www.bcn.cat/cultura/festaciencia/2009/index.htm>

SEMANA DE LA CIENCIA

<http://www.semanadelaciencia.es/publico/MenuPrincipal/index.aspx>

SEMANA DE LA CIENCIA

<http://www.blogsemanadelaciencia.es/>

SEMANA DE LA CIENCIA de Extremadura

<http://www.fundecyt.es/semanadelaciencia2009/>

## “Estudiar Ciencias”

SEMANA DE LA CIENCIA de Madrid

<http://www.madrimasd.org/SemanaCiencia/2009/default.aspx>

SEMANA DE LA CIENCIA de Castilla la Mancha

<http://www.semanadelacienciaclm.com/>

V JORNADAS DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y QUÍMICA

**Jornadas-FQ09.pdf** (para descargar)

[http://www.consejogeneralcdl.es/simposios\\_materiales.html](http://www.consejogeneralcdl.es/simposios_materiales.html)

### En Europa:

EUSO (European Union Science Olympiad) Olimpiada de Ciencias de Europa

<http://www.euso.dcu.ie/euso/home/index.htm>

## **EXPERIENCIAS DIVERSAS:**

### En España

CAMPUS DE VERANO DE PROFUNDIZACIÓN CIENTÍFICA para estudiantes:

<http://www.aprendemas.com/Noticias/DetalleNoticia.asp?Noticia=5448>

\*EL CIRCO DE LA CIENCIA (Universidad de Zaragoza):

<http://ciencias.unizar.es/circo/>

EL RINCÓN DE LOS EXPERIMENTOS (en El Rincón de la Ciencia)

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>

\*PROGRAMA “CIENCIA VIVA” (Departamento de Educación y Ciencia del Gobierno de Aragón)

[www.cienciaviva.net](http://www.cienciaviva.net)

### En Europa:

Universidad y Enseñanza Primaria :

LA MAIN À LA PÂTE (FR). Enseigner les sciences à l'école maternelle et élémentaire (Muy interesante):

<http://lamap.inrp.fr/>

UNIVERSIDAD Y ENSEÑANZA PRIMARIA

<http://www.scienceinschool.org/2009/issue11/pollen#w7>

QUÍMICA DEL PERFUME, ATRACCIÓN SEXUAL Y GLOBOS QUE ESTALLAN: las actividades de la Universidad para la escuela

<http://www.scienceinschool.org/2006/issue3/perfume/spanish>

PROMOVER LA CIENCIA Y MOTIVAR LOS ESTUDIANTES DEL SIGLO 21 (ES)

<http://www.scienceinschool.org/2006/issue2/rir/spanish>

EXPERIMENTOS CIRCENSES PARA PRIMARIA

<http://www.scienceinschool.org/2007/issue7/primarycircus/spanish>

SEMBRANDO IDEAS: ACTIVIDADES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA ESCUELA PRIMARIA (ES)

<http://www.scienceinschool.org/2008/issue10/psiclimate/spanish>

Otros:

EL CAFÉ DE LAS CIENCIAS (ES)

[http://ec.europa.eu/research/rtdinfo/41/communicating\\_es.html](http://ec.europa.eu/research/rtdinfo/41/communicating_es.html)

LEEDS CAFE SCIENTIFIQUE (EN)

<http://www.cafe-sci.org.uk/>

BAR DES SCIENCES PARIS (FR)

<http://www.bardessciences.net/>

CIÊNCIA PARA CRIANÇAS (Experiências; Programa Ciência Viva; PO)

<http://web.educom.pt/escolovar/ciencia.htm>

Sciences Across the World (ES y otros)

<http://www.scienceacross.org/>

Science in School (ES y otros)

<http://www.scienceinschool.org/spanish>

PROPUESTAS ALGO MÁS HETERODOXAS:

**Arte y Ciencia:**

Keiko Mataki : Reloj de Sol, Plaza Taiyo (Cuenca)

Reloj sol (I): <http://www.youtube.com/watch?v=0eohlnQTII>

Reloj sol (II): <http://www.youtube.com/watch?v=OU8HPnvy3ck&NR=1>

## “Estudiar Ciencias”

CIENCIA Y ARTE (en El Rincón de la Ciencia)

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>

Art, Science & Ecology presentations

<http://2009.pixelache.ac/events/art-science-ecology-seminar/>

Olafur Eliasson:

<http://www.olafureliasson.net/>

Capsula [Art Science Nature]

<http://00capsula00.wordpress.com>

Capsula Expeditions

<http://capsulaexpeditions.com/>

## Teatro y Ciencias

Experimentos circenses para primaria

<http://www.scienceinschool.org/2007/issue7/primarycircus/spanish>

## MUSEOS DE CIENCIAS:

A continuación indico algunas (mínimas) propuestas de lo que se ven en museos y sobre todo direcciones de los museos más cercanos que podemos fácilmente visitar y webs de búsqueda de otros Museo de Ciencias (Google nos ayuda en el resto).

Algunas de las posibilidades que ofrecen los Museos de Ciencias:

**s\_conferencias\_clima\_es.pdf** (para descargar)

U otros museos:

**Museo Rodríguez Santana.jpg** (para descargar)

MUSEO DE CIENCIAS DE CASTILLA LA MANCHA

<http://pagina.jccm.es/museociencias/>

PARQUE DE LAS CIENCIAS DE GRANADA

<http://www.parqueciencias.com/>

MUESO PRINCIPIA (MÁLAGA):

[www.principia-malaga.com](http://www.principia-malaga.com)

COSMOCAIXA (ALCOBENDAS):

[http://obrasocial.lacaixa.es/nuestroscentros/cosmocaixamadrid/cosmocaixamadrid\\_es.html](http://obrasocial.lacaixa.es/nuestroscentros/cosmocaixamadrid/cosmocaixamadrid_es.html)

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (MADRID)

<http://www.mncn.csic.es/home800.php>

## “Estudiar Ciencias”

MUSEO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (MADRID)

<http://www.educacion.es/mnct/>

MUESO DE LA CIENCIA (VALLADOLID):

[www.museocienciavalladolid.es](http://www.museocienciavalladolid.es)

MUSEO CIENCIAS ARAGÓN (por estar en condiciones muy parecidas al nuestro de Extremadura)

<https://ciencias.unizar.es/web/museoCiencia.do>

MUSEU CIÊNCIA VIVA (Estremoz; PT/ES)

<http://www.estremoz.cienciaviva.pt/home/>

MUSEO DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE LISBOA (PT)

<http://www.mc.ul.pt/>

MUSEU PAVILHÃO DO CONHECIMENTO-CIÊNCIA VIVA DE LISBOA (PT)

<http://www.pavconhecimento.pt/home/>

DIRECTORIO MUSEOS CATALUÑA, ESPAÑA, MUNDO(CAT/ES):

[http://w3.bcn.es/V54/Home/V54XMLHomeLinkPI/0,4152,124044670\\_810207538\\_1,00.html](http://w3.bcn.es/V54/Home/V54XMLHomeLinkPI/0,4152,124044670_810207538_1,00.html)

MUSEOS DE CIENCIA EM PORTUGAL, EUROPA, MUNDO (PT)

<http://www.mc.ul.pt/mc/boa/index.html>

## **OTRAS PROPUESTAS:**

### **Para comprar materiales didácticos y de laboratorio**

Teachers serving teachers (EN) (muy interesante)

<http://www.teachersource.com/>

### **Para organizar eventos o realizar actividades científicas**

ESCIENCIA (empresa generada a partir de la Universidad de Zaragoza)

<http://www.esciencia.es/>

## **PREMIOS:**

Investigación para escolares: Premio Luis Freire

(Instaurado por los Museos Científicos Coruñeses)

<http://www.casaciencias.org/luis-freire/>

**folleto-luis-freire-2010.pdf** (para descargar)

Divulgación científica, Premios “mc2: Prismas Casa de las Ciencias”  
<http://www.casaciencias.org/prismas/>

## **PROFESORES (Asociaciones) :**

Merid I.e.S. (Investigación en Secundaria):  
<http://www.meridies.info/inicio/index.html>

\*Eureka (Asociación de profesores amigos de la Ciencia):  
<http://apac-eureka.org/joomla/>

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA  
[www.rsef.org](http://www.rsef.org)

SEBBM (Divulgación científica de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular)  
<http://www.sebbm.es/>

APCCC (Asociación Profesorado de Córdoba por la Cultura Científica)  
<http://apccc.es/>

## **REVISTAS :**

Meridies (REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA NATURALEZA PARA ALUMNOS DE ENSEÑANZAS MEDIAS)  
<http://www.meridies.info/meridies/presentacion.html>

\*REVISTA EUREKA:  
<http://apac-eureka.org/revista/index.htm>

EL RINCÓN DE LA CIENCIA (Revista de divulgación del IES Victoria Kent)  
<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>

REVISTA DIGITAL DE CIENCIAS (IES Bezmiliana, Rincón de la Victoria, Málaga)  
<http://www.ciencias.ies-bezmiliana.org/revista/>

REVISTA “A CIENCIA CIERTA” (del Programa Ciencia Viva)  
<http://usuarios.multimania.es/cienciaviva/hemeroteca.htm>

REVISTA DIVULGACIÓN-REFLEXIÓN CIENTÍFICA  
<https://ciencias.unizar.es/web/conCIENCIAS.do>

**WEB :**

Alguna web particularmente interesante (muchísimas otras en Google):

RINCONES DIDÁCTICOS

<http://rincones.educarex.es/>

EL RINCÓN DE LA CIENCIAS (web del Victoria Kent)

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>

ELMOL (Simulaciones en Secundaria)

<http://platea.pntic.mec.es/~cpalacio/>

\*CLUB DE CIENCIAS (IES Bezmiliana; blog; videos divulgación científica):

<http://www.ciencias.ies-bezmiliana.org/blog/>

\*EXPERIMENTOS DE FÍSICA DIVERTIDA (IES “Antonio M<sup>a</sup> Calero”, videos divulgación científica):

<http://departamentofisicayquimica.iespana.es/>

\*FÍSICA re-CREATIVA

<http://www.fisicarecreativa.com/>

\*100CIA QUÍMICA

<http://www.100ciaquimica.net/principal.htm>

\*TRYSCIENCE (ES/otros; experimentación, simulaciones...)

<http://www.tryscience.org/es/home/>

QUIMICOWEB (Web de ciencias/PO)

<http://www.quimicoweb.blogspot.com/>

APPLETS JAVA DE FÍSICA

<http://www.walter-fendt.de/ph14s/>

APPLETS JAVA DE MATEMÁTICAS

<http://www.walter-fendt.de/m14s/>

APPLETS JAVA DE ASTRONOMÍA

<http://www.walter-fendt.de/a14s/>

etc...



**ANEXO V: Inscritos, correos-e, departament./especialidades**

<b>APELLIDOS, NOMBRE</b>	<b>e-mail</b>	<b>Departamento/Especialidad</b>
Aguado Bernal, Miguel	mi_aguado@hotmail.com	Matemáticas
Alfonso Cervel, Fernando	fercervel@gmail.com	Biología y Geología
Álvarez Gragera, García José	garciaalvarezgragera@yahoo.es	TECNOLOGÍA
Amparo Cárdenas, Janeth		
Araya Iglesias, Rosa	igleroara@hotmail.com	Biología 2º Bachillerato
Arias Marco, Teresa	ariasmarco@unex.es	Geometría y Topología
Asensio Rodríguez, Julia Mª	Juliasensio@hotmail.es	Física y Química
Basco y López de Lerma, Ricardo	ricardobasco@hotmail.com	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
Blanco Nieto, Lorenzo J.	lblanco@unex.es	Didáctica de la Matemática
Blanco Otano, Beatriz	beatrizblancootano@gmail.com	Matemáticas
Boscá Mora, Silvia	silbosmo@hotmail.com	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
Bote Barco, Antonio	abote0@yahoo.es	Física y Química
Bote Corral, Manuel	mbote007@hotmail.com	Física, Mecánica y Química
Botello Cambero, Emilia	ebotello@unex.es	Genética
Caballero Hurtado, Agustín	agt.cab@gmail.com	Física y Química
Caballero Rodríguez, Tomás	tomascaball@hotmail.com	FÍSICA Y QUÍMICA
Cabanillas Portalo, Andres	acabapor@gmail.com	Física y química
CABRERO RUBIO, FERNADO	fercabrero@hotmail.com	CCNN, BIOLOGIA, CTMA
Calvo Blázquez, Lorenzo	lorcalvo@unex.es	QUÍMICA ANALÍTICA
Cancillo Fernández, Mª Luisa	mcf@unex.es	Física
Cándido Álves, Ana Isabel		
Cañada Cañada, Florentina	flori.uex@gmail.com	Didáctica Ciencias Experim.
Carbonero Murillo, Francisco	mcarmur@hotmail.com	MATEMÁTICAS
Carrasco Felipe, Felipe	sanendovelico@hotmail.com	Ciencias de la Naturaleza
Chico Gaitán, Pedro	pedrochicog@hotmail.com	Matemáticas
Collazos Cerro, Mª Eugenia	me.collazos@hotmail.com	Biología y Geología
Costillo Borrego, Emilio	costillo@unex.es	Biología
Creus Fernández, Estela	estelacreus@hotmail.com	Matemáticas
Cubero Juárez, Javier	jcubero@unex.es	Didáctica Ciencias Experim.
de Miguel Velez, Mª Dolores	carrascomorato04@yahoo.es	Física y Química
Díaz Gragera, Diego	diegodiaz52yahoo.es	FÍSICA Y QUÍMICA
Diez Pastrana, Isabel	pastranaleon@gmail.com	MATEMATICAS
Duque Macias, Dolores	lolidanae@hotmail.com	MATEMÁTICAS TICA
Duran Moran, Mª de los Ángeles	mangeladm@hotmail.com	Física y Química
Espárrago, Inmaculada	iesparrago@juntaextremadura.net	Biología Geología
Espejo Ibáñez, Mª Carmen	Maricarmen.espejo@gmail.com	CCNN Y BIOLOGÍA
Esteban, Javier	javier.esteban@juntaextremadura.net	Consejería Jóvenes-Deporte
Fernández Robles, José Carlos	jcfrobles@telefonica.net	Física y Química

## "Estudiar Ciencias"

García Bernal, José Manuel	colorizos9@telefonica.net	FÍSICA Y QUÍMICA
García García, Fátima	fgarciaxw@hotmail.com	
García Martín, Jose Pedro	josepgm@badajoz.es	Física y Química
Garzó Puertos, Vicente	vicenteg@unex.es	Física Teórica
Gata Mena , Emilia	gata.emilia@gmail.com	FÍSICA Y QUÍMICA
Gil Lozano, Jose Carlos	jcgilozano@gmail.com	FÍSICA Y QUÍMICA
Gil Peña, Inés I.	iigilp01@gmail.com	Biología-Geología
Gómez Díaz, M <sup>a</sup> José	JOSE.ROMO@GMAIL.COM	MATEMÁTICAS
González Lena, Manuel	glezlina@unex.es	Ingeniería Química
González Manso, Soledad	solete@me.com	Física y Química
Guiberteau Cabanillas, Agustina	aguibert@unex.es	QUÍMICA ANALÍTICA
Gutierrez Calderón, M <sup>a</sup> Francisca	Fgutie10@hotmail.com	BIOLOGIA Geología
Gutierrez López, consuelo	conguti200@hotmail.com	Matemáticas
Isaac Palo, Francisco Alonso	pisaac@ya.com	FÍSICA Y QUÍMICA
Izquierdo Martin-Merás, Jorge	jorgeizquierdo@edu.juntaextremadura.net	TECNOLOGÍA
Jaramillo Romero, Josefa	pepijara@gmail	FÍSICA Y QUÍMICA
Jiménez Ortiz, Juan Antonio	usuariotelematico@gmail.com	TECNOLOGIA
León López, M <sup>a</sup> Paz	mpazleon@wanadoo.es	MATEMATICAS
León Ruiz-Moyano, Fco.Miguel		
Leonés García, Consuelo	cleones@edu.juntaextremadura.net	Física y Química
López de Jesús , M <sup>a</sup> Yolanda	yolanda_lj@yahoo.es	Biología y Geología
López Romero, M <sup>a</sup> José	otelopez2703@gmail.com	Matemáticas
Mahedero García, M <sup>a</sup> Carmen	mahedero@unex.es	QUÍMICA ANALÍTICA
Malpica Almoril, Inés	inesmalpicaalmoril@hotmail.com	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
Martí Mus, Mónica	martimus@unex.es	Paleontología
Martín Alzas, Manuel	MANUELMARTINA@telefonica.net	BIOLOGIA Y GEOLOGIA
Martínez González, Alfonso	magoalf@terra.es	Física y química
Martinez Pulgarín, Ana	anadelimp@yahoo.es	Ciencias de la Naturaleza
Marzal, Alfonso	amarzal@unex.es	Ecología
Matías Romero, Carmen		
Medina Cerrudo, Fco.sco Jesús	Pepo2305@gmail.com	Biología
Méndez Alor, M <sup>a</sup> del Mar	marrepma@yahoo.es	Física y Química
Mendoza Cuenda, Francisco	pacomendoza@badajoz.es	Educación Física
Monroy García, Enrique	emonroygarcia@hotmail.com	Biología y Geología
Montenegro Moreno, Montserrat	montserratmontenegromoreno@gmail.com	Biología y Geología
Moreno Chamorro, Carmen	carmenmch1@gmail.com	carmenmch1@gmail.com
Moreno González, M <sup>a</sup> Ángeles	mamoreno@terra.es	Ciencias de la Naturaleza, Química
Mota Medina, Manuel	mota@unex.es	
Mulero Díaz, M <sup>a</sup> Ángeles	mamulero@unex.es	Matemáticas
Muñoz Vara, Raquel	raquelmunoz@edu.juntaextremadura.net	MATEMÁTICAS
Muriel Rodríguez, Esther	emurielrodriguez@gmail.com	Biología y Geología
Muriel Rodríguez, Raquel	rmuriel@telefonica.net	Matemáticas

## "Estudiar Ciencias"

Nieto Muriel, Javier	javiernietomuriel@gmail.com	Física y Química
Nieto-Sandoval Verdú, Amparo	amparoverdu3@hotmail.com	matemáticas
Ojalvo Sánchez, Evaristo	evaristo@unex.es	Química Física
Ojeda, Ignacio	ojedame@unex.es	Matemáticas
Paredes Gómez, Vicente	vparedes@badajoz.es	Tecnología / Física y Química
Paredes Royano, Sergio Damián	sparedes@unex.es	Fisiología
Parra Arévalo, M <sup>a</sup> Isabel	mipa@unex.es	Estadística-Investigación Operativa
Pascual Mancha, M <sup>a</sup> José	pascualmancha@gmail.com	Tecnología
Perera Cendal, Fidel	vpereram@alumnos.unex.es	Física y Química Bachillerato
Pérez Fernandez, M <sup>a</sup> Catalina	mcpfgr@yahoo.es	FÍSICA Y QUÍMICA
Pérez Mayo, David	ddpmayo75@hotmail.com	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
Picón Jaramillo, Isabel María	irampicjar@hotmail.com	MATEMÁTICAS
Pintado Vidal, M <sup>a</sup> Jesús		
Pizarro Calles, Alfonso	alopizarro@hotmail.com	Biología-Geología
Pizarro Galán, Ana M <sup>a</sup>	anapizarrog@edu.juntaextremadura.net	FÍSICA Y QUÍMICA
Regodón Mateos, José Antonio	regodon@unex.es	Biología y Geología
Rodríguez Gallardo, Lucía		
Rodríguez Gil, Miguel Antonio	miguerlarg@gmail.com	Física y Química
Rodríguez Gil, M <sup>a</sup> Isabel		
Rodríguez Gil, Isidra		
Rodríguez Pulgar, Fernando	fernrp@gmail.com	Física y Química
Rodríguez Sánchez, Juan Fco.		
Rodríguez-Arias Fdz, Mariano	arias@unex.es	Matemáticas
Román Galán, Tomás	tomasromangalan@gmail.com	Física y Química
Romero Trejo, José Luis	joseluisromero45@gmail.com	Matemáticas
Rubio Marrón, José Pedro	jprubiom01@hotmail.com	FÍSICA Y QUÍMICA
Ruiz de la Concha, José Ignacio	joseignacio@unex.es	BIOLOGIA Y GEOLOGIA
Ruiz Lorenzo, Juan	ruiz@unex.es	Física teorica
Sánchez Sánchez, Inmaculada	trescallejas@hotmail.com	Física y Química
Serrano Blázquez, José Antonio	serrano@unex.es	Química Orgánica e Inorgánica
Solier García, Juan de Dios	jsolier@unex.es	Física Aplicada
Tarifa Polo, Sofía	starifa@edu.juntaextremadura.net	MATEMÁTICAS
Tejada Gil, Verónica		
Tejado Caballero, Trinidad E.	trinidadtejado@hotmail.com	Matemáticas
Timón Esteban, Julia	timon16@gmail.com	Ámbito Científico-Tecnológico.
Tirado García, M <sup>a</sup> Mercedes	mercedes@unex.es	QUÍMICA FÍSICA
Tomé Escribano, Juan	casa@amonaria.com	Física y Química
Ullívarri Dominguez, José Ant.		
Ullán de Celis, Antonio	jaud68@hotmail.com	MATEMÁTICAS
Ullán González, Pilar	pilar.ullan@gmail.com	Matemáticas
Vázquez Burgueño, Granada	granivazquez@hotmail.com	FÍSICA Y QUÍMICA
Vega Fernández, M <sup>a</sup> Jesús	malarave@terra.es	F y QUÍMICA

**“Estudiar Ciencias”**

Velayos García, Santiago B.  
Vigarro Trenado, Fernando

svelayos@teleline.es  
fvigario2901@hotmail.com

Tecnología  
Matemáticas

## **ANEXO VI: Análisis de Fallos y Mejoras**

En el anexo que sigue a este, el Anexo VII, os presentamos una “Encuesta de Valoración y Sugerencias” que consideramos imprescindible para conocer en profundidad vuestras opiniones, una vez pasado tiempo suficiente desde la celebración de la Jornada. Esta encuesta, quien desee responderla que deseamos seáis todos, deberá ser enviada al correo-e [estudiarciencia@unex.es](mailto:estudiarciencia@unex.es), usando para ello el fichero:

**Encuesta de Valoración-Sugerencias.doc** (para descargar)

que se encuentra en el CD de la Jornada, o en la página de Descargas.

Pensando en una probable repetición de “Estudiar Ciencias”, y antes de conocer vuestras opiniones a través de la Encuesta, a continuación relacionamos algunos de los fallos que creemos que se han cometido y que consideramos deberían corregirse para esa eventual situación, a la vez que sugerimos algunas posibles mejoras:

### **FALLOS**

Jornada excesivamente densa.

Ponencias de buenas prácticas docentes demasiado “apretadas”.

No han podido participar todos los profesores de Instituto que lo deseaban por problemas con la Consejería de Educación de cara a la autorización.

La participación de profesorado de la Facultad de Ciencias ha sido algo escasa.

El Acto de Inauguración ha sido excesivamente largo y ha condicionado un desarrollo más adecuado de otras partes.

El tiempo para la difusión de la celebración de la Jornada ha sido escaso, así como el tiempo entre la inscripción y la celebración de la misma.

La Difusión no se ha hecho entre todos los centros de la Comunidad.

El tiempo para elaborar este Documento Final ha sido largo.

El fichero confeccionado de inscripciones y participación debería ser más completo para poder explotarlo estadísticamente.

El apoyo administrativo después de la Jornada no ha existido.

### Posibles MEJORAS

Otra estructura (formato) de la Jornada que permita profundizar en los análisis, mejorando la participación de los presentes.

Ponencias de buenas prácticas docentes con disposición de mayor tiempo. Como alternativa, si no se dispone de éste, menor número de ellas.

Posibilidad de debatir, preguntar a los ponentes de esas buenas prácticas docentes.

Los ponentes deberían entregar su ponencia redactada, o al menos un resumen de la misma, para que pueda disponerse de un texto de las mismas adecuado y no una simple presentación multimedia, tipo “.ppt” o “.wmv”.

La Difusión de la Jornada debería extenderse, al menos electrónicamente, a TODOS los centros de Secundaria existentes en la Comunidad, públicos, privados concertados y privados.

Mejorar la gestión de las Autorizaciones de participación de Profesores de Secundaria ante las autoridades de la Consejería de Educación.

El apoyo administrativo debería ser más prolongado, sobre todo para el tiempo de después de la Jornada.

Debería abrirse la participación en la Comisión de Organización, incorporando profesores jóvenes.

Debería de tenerse en consideración la experiencia de esta Primera Jornada “Estudiar Ciencias” de cara a una posible repetición de la misma. Tomando en consideración los resultados que se obtengan de la Encuesta de Valoración y Sugerencias.

**ANEXO VII: Encuesta de Valoración y Sugerencias****JORNADA "ESTUDIAR CIENCIAS"**

Nivel que imparte	UNIVERSIDAD		SECUNDARIA	
Área o materia que imparte:				

**VALORE DE 1 A 5 tachando su opción (1: insatisfacción total, 5: satisfacción total)**

<b>CONTENIDOS</b>	Los contenidos han cubierto sus expectativas	① ② ③ ④ ⑤
	Las ponencias de la 1ª sesión han sido adecuadas	① ② ③ ④ ⑤
	Los temas se han tratado con la profundidad que esperaba	① ② ③ ④ ⑤
	Las ponencias de la 2ª sesión han sido interesantes	① ② ③ ④ ⑤
	Los análisis y propuestas de la 3ª sesión han sido adecuados	① ② ③ ④ ⑤
	Las conclusiones de la 4ª Sesión se adaptan a lo debatido	① ② ③ ④ ⑤
<b>METODOLOGÍA ORGANIZACIÓN</b>	La duración de la Jornada ha sido adecuada	① ② ③ ④ ⑤
	La metodología se ha adecuado a los contenidos	① ② ③ ④ ⑤
	La documentación entregada ha sido suficiente	① ② ③ ④ ⑤
	Las condiciones ambientales (aula, mobiliario, recursos utilizados) han sido adecuadas	① ② ③ ④ ⑤
	La Comisión organizadora ha trabajado correctamente	① ② ③ ④ ⑤
	El Documento Final recoge adecuadamente el desarrollo de la Jornada	① ② ③ ④ ⑤
	El contenido del Documento Final es útil para un mejor aprovechamiento de la Jornada	① ② ③ ④ ⑤
<b>VALORACIÓN global</b>	En conjunto, la Jornada ha resultado positiva	① ② ③ ④ ⑤

En su opinión, si la Jornada se repitiera en el Curso 2010-2011:

<b>Observaciones</b>	<b>Aspectos que se deberían mejorar</b>	
	<b>Aspectos que se deberían evitar</b>	
	<b>Se ha echado en falta</b>	
	<b>Sugerencias</b>	

En \_\_\_\_\_ a \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010



## ANEXO VIII: Comisión Organizadora y responsables de la Redacción de este documento

En este primer encuentro de "**Estudiar Ciencias**", febrero-2010, han formado parte de la Comisión organizadora las siguientes profesoras y profesores:

Manuel GONZÁLEZ LENA                      Facultad de Ciencias (Decano)

[deccien@unex.es](mailto:deccien@unex.es)    [glezlenu@unex.es](mailto:glezlenu@unex.es)

Ricardo D. BASCO LÓPEZ DE LERMA      I.E.S. Francisco de Orellana (Trujillo, Cáceres)

[ricardobasco@hotmail.com](mailto:ricardobasco@hotmail.com)

Marisa CANCELLO FERNÁNDEZ          Facultad de Ciencias (Física)

[mcf@unex.es](mailto:mcf@unex.es)

José Pedro GARCÍA MARTÍN              I.E.S. Zurbarán (Badajoz)

[josepgm@badajoz.es](mailto:josepgm@badajoz.es)

Emilia GATA MENA                      I.E.S. Campos de San Roque (Valverde de Leganés, Badajoz)

[gata.emilia@gmail.com](mailto:gata.emilia@gmail.com)

Marifé GUTIÉRREZ CALDERÓN          I.E.S. Puerta de la Serena (Villanueva de la Serena, Badajoz)

[fgutie10@hotmail.com](mailto:fgutie10@hotmail.com)

Alfonso MARZAL REYNOLDS              Facultad de Ciencias (Biología)

[amarzal@unex.es](mailto:amarzal@unex.es)

Esther MURIEL RODRÍGUEZ              I.E.S. Maestro Domingo de Cáceres (Badajoz)

[emurielrodriguez@gmail.com](mailto:emurielrodriguez@gmail.com)

José Manuel RIVERO MARTÍN,          I.E.S. Universidad Laboral (Cáceres)

[joseromi@terra.es](mailto:joseromi@terra.es)

José Antonio SERRANO BLÁZQUEZ      Facultad de Ciencias (Química)

[serrano@unex.es](mailto:serrano@unex.es)

Antonio ULLÁN DE CELIS      Facultad de Ciencias (Matemáticas)

[aullan@unex.es](mailto:aullan@unex.es)

De ellos, han realizado funciones de Coordinación General los profesores:

Manuel GONZÁLEZ LENA

José Pedro GARCÍA MARTÍN

## **REDACCIÓN**

Los resúmenes que se recogen en este documento, así como las ponencias cuyas presentaciones se acompañan, son de responsabilidad exclusiva de los profesores que los han redactado y que los firman.

El equipo de redacción se ha limitado a estructurar los contenidos que conforman este documento, a recabar la información necesaria para confeccionarlo y a relatar lo que han sido las participaciones de los diversos ponentes, siguiendo para ello la grabación en vídeo efectuada durante la Jornada. También ha recogido y sistematizado las intervenciones producidas en el desarrollo de las Sesiones 3ª y 4ª, así como interpretado lo que ha creído como conclusiones más relevantes.

Esperamos haber recogido fielmente lo hablado en “Estudiar Ciencias” y pedimos disculpas si en algún caso existen desajustes entre lo ocurrido y lo anotado o interpretado por nosotros.

Deseamos que este Documento Final sea de interés para todos y especialmente PRÁCTICO por el conjunto de informaciones que hemos tratado que contenga. Si os parecen convenientes críticas al mismo, mejoras y sugerencias podéis incluirlas en la Encuesta de Valoración que os hemos incluido.

Han formado este Equipo de Redacción las profesoras y profesores:

Emilia Gata,  
Esther Muriel,  
José Antonio Serrano, y  
José Pedro García (que ha ejercido la coordinación)

Badajoz - abril de 2010