

**ASOCIACIÓN ANDALUZA DE PROFESORES  
DE  
FÍSICA Y QUÍMICA**

**DOCUMENTO BASE PARA EL DEBATE**

**SEPTIEMBRE 2004**

## INTRODUCCIÓN

En el momento actual de revisión de la LOCE y ante la constatación de la devaluación generalizada que la Enseñanza-Aprendizaje de la Física y la Química, en general las Ciencias están mostrando en la Educación Secundaria, queremos aportar nuestras reflexiones desde la realidad del aula. El presente documento pretende servir de punto de partida de cualquier diálogo o negociación que nuestra Asociación inicie con diferentes estamentos. Con él nos proponemos:

- Propiciar un análisis de la situación actual de la Enseñanza de la Física y la Química en la Educación Secundaria, recogiendo las valoraciones del profesorado.
- Proponer propuestas de actuación concretas, factibles y razonables dentro de nuestro ámbito educativo.

## ÍNDICE

- I. IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA Y DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA EN LA FORMACIÓN DE LOS CIUDADANOS.
- II. SITUACIÓN ACTUAL DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA TRAS LA APLICACIÓN DE LA LOGSE Y EL INICIO DE APLICACIÓN DE LA LOCE.
- III. PROPUESTAS DE MEJORA:
  - III.1. EN LA ESO.
  - III.2. EN EL BACHILLERATO.
  - III.3. EN EL DESARROLLO DE LOS CURRÍCULOS.
  - III.4. EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO.
- IV. MEDIDAS A CORTO PLAZO.
- V. DATOS ESTADÍSTICOS E INTERPRETACIÓN.

## **I. IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA Y DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA EN LA FORMACIÓN DE LOS CIUDADANOS.**

En el momento presente con el derecho a la educación consolidado para todos los ciudadanos, con una enseñanza obligatoria y gratuita hasta cierta edad, y que la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación ha sido establecida y garantizada por ley, es preciso seguir avanzando en la dirección que marcan los retos que la Sociedad del Conocimiento del siglo XXI exige.

El sistema educativo debe posibilitar la adquisición de una formación suficiente para el desarrollo personal, social y laboral de los ciudadanos, siendo por tanto necesario adecuarlo a las necesidades y demandas del tiempo actual, en el que hoy más que nunca, el conocimiento científico se convierte en un elemento dinamizador de nuestra cultura, imprescindible para comprender y concebir el desarrollo actual.

Para conseguir que esta necesaria alfabetización científico-tecnológica contribuya a la formación de una población en la que sus individuos sean ciudadanos pensantes e informados, con espíritu crítico y capacidad de tomar decisiones fundamentadas, es necesario que en la Enseñanza obligatoria los estudiantes puedan adquirir:

- Una formación científica básica.
- Unos instrumentos conceptuales básicos para interpretar la realidad cada vez más tecnificada y llena de elementos científicos en la vida cotidiana.
- Una actitud crítica ante las consecuencias que se derivan de los avances científicos y técnicos, fomentando su participación en los graves problemas con los que se enfrenta actualmente la Humanidad...(en el medio ambiente, la salud, el consumo, etc.).

Los profesores de Física y Química compartimos una preocupación común, que la educación de los futuros ciudadanos sea efectivamente integral, es decir que contemple, en justa medida, todos los saberes y dimensiones de la cultura humana y de las demandas de la sociedad de nuestro tiempo.

## **II. SITUACIÓN ACTUAL DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA**

De los datos estadísticos que se acompañan en los Anexos (página 6 en adelante). Se desprenden las siguientes consideraciones:

- Ha disminuido el número total de horas dedicadas a la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza y de la Física y Química, respecto al anterior sistema.
- En el último curso de ESO (4º) se han transformado en materias optativas las Ciencias de la Naturaleza, tanto la Biología y Geología como la Física y Química. . Estos hechos permiten que se produzcan muchos casos de alumnos que cursan Bachillerato de Ciencias sin haber recibido formación en Física y Química en 4º de ESO.
- En el Bachillerato, en los únicos dos cursos de que dispone, no se asegura que el alumnado que elige bachillerato científico, pueda cursar en

segundo curso, las dos materias propias de estos bachilleres como son la Física y la Química, al transformar una de ellas en optativa, dependiendo no sólo de que sea elegida por el alumnado, sino de la existencia de un número mínimo de alumnos que la soliciten y que haya disponibilidad horaria del profesorado que las imparte.

- Dentro del cómputo total del tiempo lectivo de un estudiante de Bachillerato de Ciencias, las asignaturas científicas no llegan a alcanzar el 35% de desarrollo temporal. (Ver anexo 5, alumno tipo de Ciencias).

Como consecuencia de todo ello:

- A pesar de la gran importancia de los trabajos prácticos y del trabajo experimental en el laboratorio para la formación científica de nuestro alumnado, no se contempla por la Administración Educativa la dotación de profesorado de apoyo de las hors de desdobles necesarios para poder realizar “realmente” dichas actividades.
- El alumnado termina la ESO con una escasa formación científica ya que a la insuficiencia horaria del primer ciclo y de tercer curso se une la opcionalidad de cuarto, por lo que aquellos alumnos que no la cursan en el último año de Etapa, no alcanzan la madurez intelectual necesaria para abordar los aprendizajes básicos de esta asignatura.
  - Estas deficiencias se marcan significativamente en el bagaje formativo con el que se incorporan a estudios posteriores en esta área.
- Está disminuyendo el número de alumnos que eligen Bachilleratos Científicos.
- En el primer curso de los bachilleratos de Ciencias hay muy poco tiempo para abordar los contenidos obligatorios de Física y Química, al encontrarse las dos materias en una sola asignatura.
- En las coordinaciones de Selectividad hemos constatado la falta de preparación con que llega a la Universidad el alumnado en estas materias, habiéndose implantado un curso cero en la Universidad, para intentar cubrir estas deficiencias, sin que esta medida sea la solución del problema.
- Ha disminuido el número de alumnos que eligen tanto carreras universitarias de Ciencias, como Ciclos Formativos de Grado Superior, relacionados con las materias científicas, a pesar de la gran demanda social de profesionales cualificados en estas materias.

### III. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ENSEÑANZA / APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA

Las actuaciones que indicamos a continuación se refieren tanto al desarrollo de los Currículos como a las distribuciones horarias de los diferentes niveles educativos.

III.1. Desdoblar 1 hora semanal para la realización de actividades prácticas en todos los grupos de Física y Química.

III.2. Referentes a la ESO

Las Ciencias Experimentales en el 2º ciclo de la ESO deben tener un mayor peso:

- a) Ampliar a 3 horas lectivas en 3º de ESO adaptando el correspondiente desarrollo curricular.
- b) Diversificar la oferta de optatividad de Física y Química en 4º de ESO en dos opciones A y B, la primera dirigida al itinerario científico-técnico y la segunda al resto, para así asegurar que todos los alumnos tengan acceso a una cultura científica adecuada.

III.3. Referentes al BACHILLERATO

- Dividir la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato en dos asignaturas independientes y obligatorias para los alumnos que cursen los bachilleratos de las modalidades científicas, con un mínimo de 3 horas para cada una.
- Todos los alumnos de los Bachilleratos de Ciencias deben cursar durante el segundo año las dos materias tanto la Física como la Química, sin que esto suponga dependencia de número de alumnos ni sobrepasar las 30 horas semanales del horario escolar estándar.
- Adscribir preferentemente las materias optativas relacionadas con nuestra disciplina, tales como: Astronomía, Historia de la Ciencia, Ciencia, Técnica y Sociedad, Mecánica y Electrotecnia, ... , al departamento de Física y Química.

III 4. Formación del PROFESORADO. (Propuestas en fase de estudio)

### IV. MEDIDAS A CORTO PLAZO

En espera del desarrollo de la nueva ley se solicita:

**Desdoble de una hora semanal por grupo de alumnos de Física y Química en Bachillerato y en el 2º ciclo de la ESO**

Esta medida va encaminada a paliar la situación de la Física y Química como disciplina y del profesorado que se ve obligado a desplazarse de su plaza por pérdida de horas.

## V. DATOS ESTADÍSTICOS E INTERPRETACIÓN

SEPTIEMBRE 2004

### ANEXO 1

<b>DATOS ALUMNADO IES (octubre 2004) (centros de Málaga capital)</b>								
	LITORAL	E.PRADOS	C.JARDIN	J.MARIN	CANOVAS	P.PICASO	M.NOSTRUM	<b>TOTALES</b>
Nº Alumnos en 4º ESO	63	72	50	47	45	75	51	403
Nº alumnos en FyQ de 4º ESO	36	52	27	11	19	25	17	187
Nº alumnos en 1º Bachillerato	138	176	79	226	45	50	57	771
Nº alumnos en FyQ de 1º bachillerato	63	66	26	62	15	24	32	288
Nº alumnos en Física de 2º bachillerato	4	13	9	30	4	8	13	81
Nº alumnos en Química de 2º bachille.	40	54	15	40	13	10	14	186
<b>Alumnos en FyQ de 4º de ESO = 46 %</b> <b>Alumnos de 1º de bachillerato que dan FyQ = 37 %</b> <b>Alumnos de 2º de bachillerato de Ciencias que dan Física = 30 %</b> <b>Alumnos de 2º de bachillerato de Ciencias que dan Química = 70 %</b>								

## ANEXO 2: SELECTIVIDAD FÍSICA. UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Datos correspondientes a Junio de: 1997, 1999, 2000, 2003 y 2004.

Los datos correspondientes a los años intermedios corroboran la tendencia que se observa a partir de los años señalados.

En las tablas siguientes se indica:

- Columna 1: Número total de alumnos matriculados en Selectividad (JUNIO).
- Columna 2: Número total de alumnos matriculados en Selectividad (JUNIO) en FÍSICA. En los años 1997, 1999 y 2000 se diferencian Selectividad COU y Selectividad LOGSE), en 2003 sólo Selectividad LOGSE.
- Columna 3: Porcentaje de alumnos de FÍSICA frente al total.

<b>JUNIO 1997</b>	<b>Total alumnos Selectividad</b>	<b>FÍSICA</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>COU</b>	4.875	2.467	50,6 %
<b>LOGSE</b>	1.196	237	19,8 %
<b>Suma Total</b>	6.071	2.704	44,5 %

<b>JUNIO 1999</b>	<b>Total alumnos Selectividad</b>	<b>FÍSICA</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>COU</b>	3.535	1.651	46,7 %
<b>LOGSE</b>	2.795	545	19,5 %
<b>Suma Total</b>	6.330	2.196	34,7 %

<b>JUNIO 2000</b>	<b>Total alumnos Selectividad</b>	<b>FÍSICA</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>COU</b>	2.446	1.141	46,64 %
<b>LOGSE</b>	3.379	636	18,82 %
<b>Suma Total</b>	5.825	1.777	30,51 %

<b>JUNIO 2003</b>	<b>Total alumnos Selectividad</b>	<b>FÍSICA</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>LOGSE</b>	5.038	1.170	23,2 %

<b>JUNIO 2004</b>	<b>Total alumnos Selectividad</b>	<b>FÍSICA</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>LOGSE</b>	4.713	1.178	24,99 %

Observaciones:

1. El porcentaje de alumnos que se matriculan de la prueba de FÍSICA en SELECTIVIDAD sufrió un descenso de unos 30 puntos en el paso (COU-LOGSE).
2. El porcentaje total de alumnos que se matriculan en FÍSICA respecto al total ha ido descendiendo vertiginosamente:

<b>1997</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
44,5 %	34,7%	30,51 %	23,2 %	24,99

3. Resulta interesante observar que:

<b>SELECTIVIDAD JUNIO</b>	<b>MATRÍCULA TOTAL</b>	<b>FÍSICA</b>
<b>1997 (COU)</b>	4.875	2.467
<b>2004 (LOGSE)</b>	4.713	1.178
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La caída ha sido del 52 %</li> </ul>		

### ANEXO 3. SELECTIVIDAD QUÍMICA. UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Datos correspondientes a Junio de: 1997, 1999, 2000, 2003 Y 2004. Los datos correspondientes a los años intermedios corroboran la tendencia que se observa a partir de los años señalados.

En las tablas siguientes se indica:

- Columna 1: Número total de alumnos matriculados en Selectividad (JUNIO).
- Columna 2: Número total de alumnos matriculados en Selectividad (JUNIO) en QUÍMICA. En los años 1997 y 1999 se diferencian Selectividad COU y Selectividad LOGSE), en 2003 sólo Selectividad LOGSE.
- Columna 3: Porcentaje de alumnos de QUIMICA frente al total.

JUNIO 1997	Total alumnos Selectividad	QUIMICA	Porcentaje
COU	4.875	2.669	54,8 %
LOGSE	1.196	402	33,6 %
<b>TOTAL</b>	<b>6.071</b>	<b>3.071</b>	<b>50,6 %</b>

JUNIO 1999	Total alumnos Selectividad	QUIMICA	Porcentaje
COU	3.535	1.866	52,8 %
LOGSE	2.795	969	34,7 %
<b>TOTAL</b>	<b>6.330</b>	<b>2.835</b>	<b>44,8 %</b>

JUNIO 2000	Total alumnos Selectividad	QUIMICA	Porcentaje
COU	2.446	1.327	54,25 %
LOGSE	3.379	1.156	34,21 %
<b>TOTAL</b>	<b>5.825</b>	<b>2.483</b>	<b>42,63 %</b>

JUNIO 2003	Total alumnos Selectividad	QUIMICA	Porcentaje
LOGSE	5.038	1.576	31,3 %

JUNIO 2004	Total alumnos Selectividad	QUIMICA	Porcentaje
LOGSE	4.713	1.493	31,68 %

Observaciones:

- El porcentaje de alumnos que se matriculan de la prueba de QUÍMICA en SELECTIVIDAD sufrió un descenso de unos 20 puntos en el paso (COU-LOGSE).
- El porcentaje total de alumnos que se matriculan en QUÍMICA respecto al total ha ido descendiendo:

1997	1999	2000	2003	2004
50,6 %	44,8 %	42,63 %	31,3 %	31,68

- Resulta interesante observar que:

SELECTIVIDAD JUNIO	MATRÍCULA TOTAL	QUIMICA
1997 (COU)	4.875	2.669
2004 (LOGSE)	4.713	1.493
• La caída ha sido del 44 %		



## ANEXO 4

### EVOLUCION DE LA MATRICULA EN LAS FACULTADES DE QUÍMICA DE ANDALUCIA

Cursos: 99/00 al 03/04

UNIVERSIDAD	PLAZAS CUBIERTAS				
	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
Almería	54	44	22	24	22
Cádiz	129	123	69	58	53
Córdoba	168	93	87	61	64
Granada	313	299	278	187	188
Jaén	102	74	35	32	29
Málaga	176	106	68	46	35
Sevilla	276	275	268	188	146
<b>TOTAL</b>	<b>1218</b>	<b>1014</b>	<b>827</b>	<b>596</b>	<b>537</b>

## ANEXO 5. PERFIL DEL ALUMNO TIPO DE CIENCIAS

Los alumnos de Ciencias eligen mayoritariamente la opción del Bachillerato de Ciencias de la Salud (alrededor del 70 %) por lo que cabe catalogar a este alumno como el alumno tipo de Ciencias. Vamos a analizar las materias que este alumno tipo estudia en sus dos años de bachillerato.

El número total de horas de clase semanales que recibe es de 60 (30 h en 1º de bachillerato y 30h en 2º), su distribución es la siguiente:

	Nº HORAS 1º BACHILLERATO	Nº HORAS 2º BACHILLERATO	Nº HORAS TOTALES	% SOBRE TOTAL
LENGUA	3	3	6	10
FILOSOFIA	3	3	6	10
Primer idioma	3	3	6	10
2º Idioma	2	2	4	6,5
HISTORIA		3	3	5
EDUCACION FISICA	2		2	3,33
RELIG/ALT.	1	1	2	3,33
MATEMATICAS	4	-----	4	6,67
FISICA Y QUIMICA	4	QUIMICA (4)	8	13,33
BIOLOGIA y GEOLOGIA	4	BIOLOGÍA (4)	8	13,33
CTM		4	4	6,67
OPTATIVA DE 1º	4		4	6,67
OPTATIVA DE 2º		3	3	5

CTM: Ciencias de la Tierra y del Medioambiente

OPTATIVA DE 1º: Se puede optar entre varias materias: Informática/ Ciencia, Tecnología y Sociedad/ Ecología

OPTATIVA DE 2º: Se opta entre varias materias: Educación Física, Estadística, Geología, Música. Cabe la opción de que se elija una de modalidad, pero esto supone dar una hora más por la tarde y muchos problemas para que se forme un grupo por lo que prácticamente es una opción residual.

Analizando estos datos se pueden hacer algunas consideraciones sobre nuestro alumno tipo de Ciencias:

- En 2º de Bachillerato no estudia **MATEMÁTICAS ni FÍSICA**. Es un dato real.
- Llega a la Universidad habiendo dado 2 horas máximo de FISICA (en 1º), las mismas que recibe de RELIGION (o alternativa). La tercera parte que de FILOSOFIA,...
- Llega a la Universidad habiendo dado 2 horas máximo de FISICA (en 1º) y 4 de MATEMATICAS (en 1º), en total 6. Las mismas que recibe sólo de FILOSOFIA o de LENGUA o de primer idioma.
- Recibe 8 horas de BIOLOGIA (EN 1º Biología y Geología) y 4 de CTM, 12 en total. Las mismas que la suma de MATEMATICAS, FISICA y QUIMICA. Las propias opciones de Ciencias están desequilibradas.
- Dejando al margen las OPTATIVAS, vemos que nuestro alumno tipo de Ciencias recibe 29 horas de materias no científicas y 24 horas de materias científicas.

NOTA: En 2º de Bachillerato un elevado número de alumnos elige, por razones fáciles de entender EDUCACION FISICA como optativa, lo que hace que un porcentaje elevado de alumnos tienen en total 5 horas de EDUCACION FISICA, más que de FISICA (2 h) o que MATEMATICAS (4h).

## **INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS. Situación actual de la Física y Química.**

### **1. DATOS RELATIVOS AL BACHILLERATO**

Los datos reales nos hacen ver con nitidez la situación actual del bachillerato de Ciencias. Los datos se han obtenido a partir de un cierto número de Institutos, ver relación adjunta ANEXO 1, se deduce:

- **El 37 % del alumnado de 1º de bachillerato opta por el bachillerato de Ciencias.**

**Comentarios:** El descenso de alumnos de Ciencias en los últimos años ha sido muy grande.

- **Sólo el 30% de los alumnos de 2º de bachillerato de los itinerarios de Ciencias estudia Física.**

**Comentarios:**

- Este es un dato preocupante pues quiere decir que el 70 % de los alumnos de Ciencias en los dos años de bachillerato dan únicamente 2 horas de Física (en 1º de bachillerato), sin embargo reciben por ejemplo 6 horas de Filosofía, .....
- Dado que la Física es una materia básica en Ciencias vemos que la preparación de la inmensa mayoría de alumnos de Ciencias es muy deficiente.
- Si además tenemos en cuenta que la mayoría de los alumnos de Ciencias no dan Matemáticas en 2º de bachillerato. ¿No estamos propiciando un fracaso seguro de sus estudios posteriores?

- **El 70 % de los alumnos de 2º de bachillerato de los itinerarios de Ciencias estudian Química.**
- **Un porcentaje mínimo, quizás el 5 % o menos, estudian ambas materias, Física y Química, en 2º de bachillerato.**

**Comentarios:**

- ¿Cómo es posible que un alumno de Ciencias no pueda cursar las materias básicas de la Ciencia: Matemáticas, Física, Química y Biología a la vez?

Resulta esclarecedor el analizar la evolución de algunos **datos relativos a la Selectividad**:

ANEXO 2 y ANEXO 3 (datos referidos a Málaga y elaborados por la Universidad de Málaga). Son datos extrapolables al resto de universidades.

7. El porcentaje total de alumnos que se matriculan de **FISICA en Selectividad** de Junio respecto al total de alumnos matriculados ha ido descendiendo vertiginosamente:

1997	1999	2000	2003	2004
44,5 %	34,7%	30,51 %	23,2 %	24,99%

8. Resulta interesante observar que:

SELECTIVIDAD JUNIO	MATRÍCULA TOTAL	FISICA
1997 (COU)	4.875	2.467
2004 (LOGSE)	4.713	1.178
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La caída ha sido del 52 %</li> </ul>		

9. El porcentaje total de alumnos que se matriculan en **Selectividad QUÍMICA** en junio respecto al total ha ido descendiendo:

1997	1999	2000	2003	2004
50,6 %	44,8 %	42,63 %	31,3 %	31,68

10. Resulta interesante observar que:

SELECTIVIDAD JUNIO	MATRÍCULA TOTAL	QUIMICA
1997 (COU)	4.875	2.669
2004 (LOGSE)	4.713	1.493
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La caída ha sido del 44 %</li> </ul>		

#### Comentarios:

- Creemos que los alumnos de Ciencias salen de los centros con una mala preparación para afrontar posteriores estudios. Se debe recordar además que en general los alumnos que hacen Química en 2º de bachillerato no dan Física y viceversa.

Datos relativos a la **matriculación en las Universidades andaluzas (en las facultades de Química)**, ANEXO IV, los datos son extrapolables a Física, Matemáticas, ...:

UNIVERSIDAD	PLAZAS CUBIERTAS				
	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
<b>Almería</b>	54	44	22	24	22
<b>Cádiz</b>	129	123	69	58	53
<b>Córdoba</b>	168	93	87	61	64
<b>Granada</b>	313	299	278	187	188
<b>Jaén</b>	102	74	35	32	29
<b>Málaga</b>	176	106	68	46	35
<b>Sevilla</b>	276	275	268	188	146
<b>TOTAL</b>	<b>1218</b>	<b>1014</b>	<b>827</b>	<b>596</b>	<b>537</b>

**Comentarios:**

- El descenso que se ha producido resulta muy significativo e importante.
- Además sabemos que el número de abandonos es considerable.
- La preparación con la que llegan los alumnos a la universidad es muy baja.

**2. DATOS RELATIVOS A LA ESO (ANEXO 1)**

1. El número de alumnos que estudian Física y Química en 4º de ESO es del 46 %.
2. Las prácticas de laboratorio, imprescindibles en estas materias, son casi inexistentes (no hay hora de desdoble).

**Comentarios:**

- El 54 % de los alumnos de 4º de ESO no estudian Física y Química, lo que hace que la mayoría de nuestros alumnos únicamente han estudiado 2 horas de Física y Química (como materia específica) en 3º de ESO. El nivel de conocimientos básicos de Ciencias resulta en general muy bajo.
- Un cierto número de alumnos que no han estudiado FyQ en 4º, es opcional, de ESO acceden a la FyQ de 1º de bachillerato con lo que nos encontramos con dos niveles.