



BOLETÍN OFICIAL DE LAS CORTES GENERALES

SENADO

VII LEGISLATURA

Serie I:
BOLETÍN GENERAL

5 de junio de 2002

Núm. 445

ÍNDICE

Páginas

PONENCIAS DE ESTUDIO

- Informe de la Ponencia sobre la situación de las enseñanzas científicas en la educación secundaria, constituida en el seno de la Comisión de Educación, Cultura y Deporte (543/000012) 1

PONENCIAS DE ESTUDIO

543/000012

PRESIDENCIA DEL SENADO

Se ordena la publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LAS CORTES GENERALES del **Informe** de la Ponencia sobre la situación de las enseñanzas científicas en la educación secundaria, constituida en el seno de la Comisión de Educación, Cultura y Deporte.

Lo que se publica para general conocimiento.

Palacio del Senado, 3 de junio de 2002.—P. D., **Manuel Alba Navarro**, Letrado Mayor del Senado.

La Ponencia sobre la situación de las enseñanzas científicas en la educación secundaria; constituida en el seno de la Comisión de Educación, Cultura y Deporte, e integrada por los Excmos. Sres. D Adolfo Abejón Ortega (GPP), D. Venancio Acosta Padrón (GPCC), D^a Cristina Agudo Cadarso (GPS), D. José María Barahona Hortelano (GPP), D. Jokin Bildarratz Sorron (GPSNV), D^a Inmaculada de Boneta y Piedra (GPMX); D. Carles Josep Bonet i Revés (GPECP), D. Manuel Francisco Fernández Zanca (GPS), D^a Esther Vallejo de Miguel (GPP) y D. Josep Varela i Serra (GPCIU) tiene el honor de elevar a la Comisión de Educación, Cultura y Deporte el siguiente Informe:

INFORME DE LA PONENCIA SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS CIENTÍFICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

A la vista de la importancia de las aportaciones de los expertos que han comparecido hasta ahora y ante la inminencia de la tramitación del Proyecto de Ley de Calidad de Educación, la Ponencia sobre la situación de las enseñanzas científicas en la educación secundaria propone a la Comisión de Educación, Cultura y Deporte la adopción de algunas medidas para mejorar el área de la enseñanza de las ciencias durante la educación secundaria.

Constituida el pasado día 13 de septiembre de 2001, la Ponencia ha celebrado hasta ahora cinco reuniones. Los Presidentes de las Reales Academias de Matemáticas, D. Manuel de León Rodríguez, de Física, D. Gerardo Delgado Barrio, y de Química, D. Carlos Picó Marín expusieron su correspondiente visión introductoria de la cuestión, y han participado en las demás reuniones dando unidad al enfoque del tema objeto de estudio.

Los profesores D. Miguel de Guzmán Ozámiz, Catedrático de Matemáticas en la Universidad Complutense de Madrid; D. Antonio Fernández Rañada, Catedrático de Física en la Universidad Complutense de Madrid, y D. Luis A. Oro Giral, Catedrático de Química en la Universidad de Zaragoza, expusieron los aspectos humanísticos de la Ciencia. Los profesores D. Tomás Recio Muñiz, Director

del Departamento de Matemáticas Estadística y Computación de la Universidad de Cantabria; D^a. M^a Jesús del Arco Martín, Directora del Instituto de Enseñanza Secundaria «Gerardo Diego» de Pozuelo de Alarcón, y D. Manuel Gómez Rubio, Subdirector del Departamento de Química Inorgánica de la Universidad de Alcalá de Henares, evaluaron la situación general de la enseñanza de las ciencias en la secundaria y en el bachillerato. Trataron en concreto de la motivación del profesorado y del alumnado los profesores D. Salvador Llinares Ciscar, experto en educación matemática, D. José María López Sancho, profesor de investigación, y D. Enrique Ramos Jara, miembro de la Real Sociedad Española de Química y de la Real Sociedad Española de Física, y ofrecieron una visión comparativa con los países europeos D. Heindirk tom Dieck, miembro de la Sociedad Química Alemana; D. Philippe Richard, miembro de la Sociedad Matemática Europea, y D^a Paloma Varela Nieto, miembro de la Sociedad Física Europea.

Todas las intervenciones han coincidido en la necesidad de aumentar el nivel de los conocimientos científicos de los alumnos que terminan la enseñanza secundaria en España y en propiciar el número de estudiantes que siguen la vía científica en su formación, para evitar que se pueda llegar a comprometer el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país en el futuro.

Las matemáticas son consideradas en todos los sistemas educativos como una materia instrumental en compañía de la lengua. Aparte de su valor intrínseco, es indispensable una dedicación suficiente en los programas de enseñanza secundaria ya que son esenciales en el desarrollo curricular, no sólo de las materias científicas y tecnológicas sino también en las humanidades. Para todo ello parece indispensable elevar los contenidos en las diferentes etapas de la ESO y del Bachillerato. Igualmente parece necesaria una coordinación de la enseñanza de la Informática con las enseñanzas científicas, para que el aprendizaje de la primera sea auténticamente formativo y no una mera destreza.

Reconociendo el logro social que supone la extensión de la enseñanza obligatoria hasta los dieciséis años para todos los ciudadanos impuesto por la LOGSE, es necesario que su desarrollo normativo y puesta en práctica resuelva los problemas detectados en el área de las ciencias, fomentando el interés por su conocimiento y el valor del esfuerzo personal, particularmente importante en el estudio de estas asignaturas que requieren un conocimiento acumulativo.

Por otra parte, los aspectos formativos que tienen materias como la Física, las Matemáticas y la Química justifican la necesidad de una formación científica básica para toda la población.

En concreto, estas materias:

- Estimulan el desarrollo del pensamiento abstracto que complementa el aportado por otras disciplinas,
- Proporcionan una concepción precisa del papel que el ser humano ocupa en el universo a la luz de los conocimientos actuales, y fortalecen así el ejercicio de la democracia,
- Desarrollan la creatividad intelectual, el espíritu

crítico, la libertad de pensamiento basada en elementos de juicio objetivos y contrastables, el sentido de la responsabilidad individual, etc.,

- Facilitan la comprensión de los desarrollos tecnológicos de los que se hace uso cotidianamente,
- Permiten la adquisición de conocimientos básicos necesarios para emprender estudios superiores de carácter científico o tecnológico.

Con todo ello, y coincidiendo con las declaraciones de principios y finalidades que en su día hicieron explícitos los curricula de las Ciencias y de las Matemáticas derivados de la LOGSE, se constata que la situación de la enseñanza de las materias científicas en la educación secundaria es la siguiente:

- Primer ciclo de ESO: En los dos cursos que lo forman se imparten 3 horas semanales del área de Ciencias de la Naturaleza adscrita al departamento de Ciencias Naturales. Con ello generalmente la física y la química suelen quedar relegadas.
- Segundo ciclo de ESO:
 1. En el tercer curso, el área de Ciencias de la Naturaleza tiene asignadas 4 horas semanales: 2 para física y química y 2 para biología y geología siendo obligatoria para todos los estudiantes.
 2. En el cuarto curso, la asignatura de Física y Química, separada de la de Biología y Geología, tiene 3 horas semanales, pero con carácter de optativa, rompiendo la intencionalidad de que todos los estudiantes cursen materias de Ciencias en la enseñanza obligatoria
- Bachillerato:
 1. En el primer curso, la Física y Química constituye una sola asignatura de 4 horas semanales, obligatoria en las modalidades de ciencias y de tecnología.
 2. En el segundo curso, la Física y la Química aparecen por primera vez como asignaturas separadas con 4 horas cada una. Obligatorias en algunos casos y optativas en otros, siempre en modalidades de ciencias.

El insuficiente tiempo lectivo dedicado a las materias de física y química impide, no solamente el correcto desarrollo y profundización de los contenidos teóricos, sino también la imprescindible formación en el trabajo experimental, característica esencial de estas materias. Si a esto añadimos su carácter de optativas en los cursos superiores, su dificultad intrínseca y el descenso del nivel de los contenidos en los programas de matemáticas, se explica el hecho de que el número de estudiantes que las cursa vaya disminuyendo progresivamente y que los que las siguen no alcancen el nivel mínimo requerido en los países más avanzados.

El panorama expuesto se agrava por la proliferación de

asignaturas de contenido excesivamente divulgativo, en detrimento de una enseñanza científica básica de calidad que sería la clave para interpretar el fundamento de la ciencia y de la tecnología.

De las comparecencias realizadas se deduce la necesidad de abordar reformas en la estructura, contenidos y carga lectiva de las materias científicas en la Enseñanza Secundaria y Bachillerato, y particularmente en las opciones propiamente científicas. Un asunto importante, que ha sido objeto de debate en la Ponencia, es establecer con carácter previo cuál ha de ser la carga lectiva porcentual de las disciplinas de ciencias en nuestro sistema educativo con el fin de formar ciudadanos integrados en la sociedad del conocimiento del siglo XXI.

También se ha resaltado que los profesores son y deben ser los agentes activos de toda reforma educativa. En este sentido parece imprescindible introducir cambios sustanciales en la formación inicial tanto para los profesores de enseñanza primaria como secundaria. Además, como las ciencias evolucionan rápidamente, resulta esencial el desarrollo de programas de formación permanente para los profesores. En estos programas deberían participar no sólo la Universidades y los diferentes Organismos Públicos de Investigación sino también, y de forma fundamental, las Sociedades Científicas.

En concreto, se proponen una serie de medidas urgentes que pongan remedio a las deficiencias de la formación científica del sistema educativo actual, y que logren hacerlo competitivo con nuestro entorno europeo para evitar comprometer el futuro desarrollo económico y social de nuestro país.

RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

I. Recomendaciones de carácter general

1ª. Desarrollar los hábitos de trabajo personal que formen la voluntad y desarrollen las aptitudes de reflexión y razonamiento, imprescindibles para el estudio de las disciplinas científicas.

2ª. Propiciar el conocimiento y dominio del lenguaje científico, mediante la perfecta comprensión del léxico científico de cada una de las materias objeto de estudio. Mal pueden entenderse los contenidos si no se entienden los conceptos de las palabras.

3ª. Instaurar métodos adecuados de enseñanza y estudio que permitan combatir la desmotivación y el fracaso en los estudiantes, y despierten la curiosidad y el interés científico.

4ª. Considerar la necesidad de que en la ESO y Bachillerato, el profesor sea especialista de la materia que imparte.

5ª. En las materias de carácter experimental, deberá figurar en sus programas un número de horas obligatorias de prácticas de laboratorio.

6ª. Reforzar la formación inicial, tanto en contenidos como en capacidad didáctica, de los profesores, y promover programas de formación permanente para ellos.

7ª. Impulsar la divulgación científica a través de los medios de comunicación.

II. Recomendaciones en relación con las enseñanzas de Física y Química

1ª. Sería conveniente separar el estudio de la Biología y Geología de la Física y la Química en 1º y 2º de la ESO. En 1º, impartiendo Biología y Geología y en 2º, Física y Química.

2ª. En 1º de Bachillerato científico convendría separar la Física de la Química, como sucede en los países de nuestro entorno. Serían recomendables 3 horas semanales de cada asignatura.

III. Recomendaciones en relación con las enseñanzas de Matemáticas

1ª. Aparte de las sugerencias propias del estudio de toda ciencia, y por las crecientes dificultades de abstracción de los jóvenes, sería conveniente desarrollar desde primaria las destrezas de cálculo, así como el fomento de los métodos inductivos y deductivos desde esa misma etapa educativa.

2ª. En 3º y 4º de la ESO convendría aumentar el estudio de las Matemáticas. Serían recomendables cuatro horas semanales.

IV. Recomendaciones en relación con las enseñanzas de Biología y Geología

1ª. En 1º y 2º de la ESO, sería conveniente separar su estudio de la Física y la Química. En 1º se impartiría Biología y Geología y en 2º Física y Química.

2ª. En 3º de la ESO convendría aumentar la carga lectiva, puesto que hay que tener en cuenta el tiempo dedicado a laboratorio.

3ª. La enseñanza de estas materias deberá adaptarse a las diferentes opciones del segundo ciclo de la ESO, siendo en todo caso obligatorias en la opción orientada al Bachillerato científico.

4ª. En la ESO estas materias deberán ser impartidas por profesores especialistas.

5ª. Se propone que en Bachillerato la Bioquímica se imparta en la asignatura de Química y no en Biología.

V. Competencias

Todas estas recomendaciones de carácter académico y pedagógico se hacen respetando en todo caso las competencias que tienen atribuidas las Comunidades Autónomas en materia educativa.

Palacio del Senado, 29 de mayo de 2002.—**Adolfo Abejón Ortega, Venancio Acosta Padrón, Cristina Agudo Cadarso, José María Barahona Hortelano, Jokin Bildarratz Sorron, Inmaculada de Boneta y Piedra, Carles Josep Bonet i Revés, Manuel Francisco Fernández Zanca, Esther Vallejo de Miguel y Josep Varela i Serra.**