

# MATERIALES DIDACTICOS

## *Física y Química*

*Emilio Solís Ramírez  
Antonio Ramón García Torres*



Instituto de Ciencias de la Educación  
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

**C.A.P. 95/96**

**MATERIALES DIDÁCTICOS:  
FÍSICA Y QUÍMICA**

ICE Universidad de Sevilla

© I.C.E. Universidad de Sevilla

© Emilio Solís Ramírez

Antonio Ramón García Torres

I.S.B.N.-84-86849-06-3

D.L.: SE-2119-95

Impreso en España

Imprime: Editorial KRONOS S.A.

C/ Conde de Cifuentes 6

Telef.: 441 19 12. FAX 441 17 59

41004 Sevilla

**Capítulo Noveno: SÍNTESIS HISTÓRICA SOBRE  
EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS EN LA ENSEÑANZA  
SECUNDARIA.**

**Emilio Solís Ramírez**

**Índice del capítulo:**

- 9.1.- Introducción.
- 9.2.- Siglos XVI, XVII y XVIII.
- 9.3.- Siglo XIX y principios del XX.
- 9.4.- La L.G. E. de 1970.
- 9.5.- La L.O.G.S.E. de 1990.

Razones que Feijoo, alrededor de 1725, esgrime para analizar las causas del atraso del sistema educativo de nuestro país en comparación con Francia en la época de la ilustración.

*<< [...] el corto alcance de algunos de nuestros profesores [...] la preocupación que reina en España contra toda novedad [...] el errado concepto de que cuanto nos presentan los nuevos filósofos se reduce a curiosidades inútiles [...] la diminuta o falsa noción que tienen acá muchos de la Filosofía Moderna, junto con la bien o mal fundada preocupación contra Descartes [...] un celo, pío si, pero indiscreto y mal fundado: un vano temor de que las doctrinas nuevas en materia de Filosofía, traigan algún perjuicio a la Religión [...] >>*

*<< [...] A las Ciencias físico-matemáticas y a las naturales era conveniente darles mayor extensión, tanto para que abarcase su enseñanza todo lo que estas*

*importantes ramas del saber contienen de interesante, cuanto porque de ellas en gran manera depende el porvenir de nuestra industria, harto necesitada de los auxilios de la ciencia>>*

*Preámbulo del Real decreto de 28 de Agosto de 1850 que reforma el Plan Pidal de 1845.*

### **9.1.- Introducción.**

Es posible, que en la actualidad, prácticamente en el siglo XXI, nadie cuestione la conveniencia de introducir los conocimientos científicos en la Enseñanza Secundaria (Sampedro, 1995), y no obstante las Ciencias Experimentales (en adelante CC. EE.) no siempre han estado presentes en las enseñanzas regladas, más bien, su presencia comienza a producirse en los planes de estudio aparecidos a lo largo del siglo XIX y XX.

### **9.2.- Siglos XVI, XVII y XVIII.**

Hasta el siglo XVI la enseñanza estaba en manos de la Universidad, en la que predominaban las ideas humanistas del Renacimiento. No obstante la influencia de la Iglesia hizo que la Universidad empezara a quedarse desmarcada de las corrientes científicas y filosóficas. Paralelamente a este proceso, y durante el siglo XVII la aparición de instituciones y sociedades ajenas a la Universidad, la del Cimento (1657) de Florencia, la Royal Society (1662) de Londres o la Academia de Ciencias (1666) de Francia, que fomentaban la cultura pública y al servicio del Estado ( monarquías absolutas ) y permitían a los científicos un trabajo más libre y fuera de una Universidad cada vez más encerrada en si misma.

Esta situación permite que la enseñanza primaria y secundaria quede en manos de la Iglesia, que la desempeñaría con un sentido humanista y aristotélico, jugando un importante papel en esta situación, los Seminarios, la Compañía de Jesús y los Calasancios.

El siglo XVIII es fecundo también en la fundación de laboratorios, gabinetes, observatorios, jardines botánicos, museos naturales, etc., fomentados por las corrientes de la ilustración. Al mismo tiempo, la publicación del "Emilio" de J.J. Rousseau, influye, no solo en las cuestiones sociales y /o políticas sino también en el concepto de enseñanza. El propio Rousseau, plantea la diferencia existente entre una enseñanza clásica, poco relacionada con la realidad y la de una persona educada en la experiencia y la comprensión de las leyes y fenómenos de la naturaleza.

En España esta situación es parecida a la del resto de Europa, según J. Marías (1963), "el siglo de las luces" en nuestro país comienza alrededor de 1720 con personales como Campomanes, Floridablanca y otros. El precursor de este movimiento de la ilustración en España, podemos encontrarlo en Feijoo, quien en 1728 escribía:

*<<La Física de la escuela es pura Metafísica. Cuanto hasta ahora se ha escrito y disputado acerca del movimiento, no sirve para determinar cual es la línea de reflexión por donde vuelve una pelota tirada a una pared, o cuanto es la velocidad con que baja el grave por un plano inclinado >>*

Más tarde, 30 o 40 años después, Jovellanos insistía sobre esta cuestión realizando una apuesta por la renovación pedagógica en nuestro país y de nuestro sistema educativo. No obstante dicha situación no se lleva a cabo hasta los comienzos del siglo XIX.

### **9.3.- Siglo XIX y principios del XX.**

Podemos considerar que es a comienzos de este siglo XIX cuando tiene su origen el sistema educativo moderno en España. La primera ley que realmente desarrolla el Bachillerato como idea propia, es la ley Moyano de 1857. Con esta ley nacen además los llamados Institutos.

Existe un antecedente a esta situación en las Cortes de Cádiz , cuna del liberalismo español, que en 1813 propone una comisión para "arreglar la Instrucción Pública". Proponen la existencia de tres niveles en el sistema educativo, apareciendo por primera vez la denominación de enseñanza secundaria. El concepto de "progreso" que se vierte en las cortes de Cádiz, está relacionado con la preponderancia en los planes de estudio de las materias científicas, relegando las llamadas Humanidades a un segundo plano.

La vuelta del Absolutismo, con Fernando VII, paraliza estos aires de "progreso" dentro del sistema educativo, volviendo a reimplantar los planes vigentes en el año 1770. Durante el llamado segundo impulso liberal, tras el pronunciamiento de Riego, se lleva a cabo una nueva

propuesta de modificación de los planes de estudio que bebe de las fuentes de lo ofrecido por las Cortes de Cádiz.

Con la desaparición de Fernando VII y los moderados en el poder, comienza un período con el duque de Rivas, que continua la ley Pidal, donde se van dando forma a los estudios de grado Elemental y de ampliación con dos modalidades, la de Latinidad y Humanidades y otra llamada de Estudios Elementales de Filosofía, en la que se incluían las enseñanzas científicas.

Hacia 1850 el plan de estudios da un decidido empuje a las CC. EE., llegando a decir en su introducción (Rojas, 1979) :

*<< [...] A las ciencias físico-matemáticas y a las naturales era conveniente darles mayor extensión, tanto para que abarcase su enseñanza todo lo que estas ramas del saber contienen de interesante, cuanto porque de ellas en gran manera depende el porvenir de nuestra industria, harto necesitada de los auxilios de la ciencia.>>*

El Plan de estudios de mayor duración, hasta la fecha, fue el de 1903, con un total de 23 años y algunos más cuando triunfó la segunda República. Ya durante esta segunda República, 1934, apareció el Plan "Villalobos", que no llegó a desarrollarse completamente como consecuencia de la sublevación militar de 1936, y que estableció un Bachillerato único de 7 cursos, con un total de 29 horas semanales para el desarrollo de las asignaturas científicas.

En plena guerra se promulga el plan de 1938 que vuelve a situar a nuestro sistema de enseñanza dentro de los esquemas más tradicionales de la educación, propiciando de nuevo una formación humanística y clásica, "*como base fecunda para el desarrollo intelectual de los jóvenes*". En sus siete cursos se impartían un total de 14 horas destinadas a la enseñanza de las CC. EE.

A partir de ese momento, los tres grandes planes de estudios que se han planteado en nuestro país. han sido:

\* El de 1953, modificado en 1957, que de nuevo establece dos tipos de bachilleratos, Elemental y Superior ( con la división de Ciencias y Letras) y en el que las asignaturas experimentales comienzan a despegar

en un proceso que ya no se ha detenido hasta nuestros días. Este plan contemplaba, en el Bachillerato Elemental, un total de nueve horas semanales de CC. EE. y en el Superior 12 horas, de las cuales la mayoría, excepto una ampliación de Física de 3 horas, eran asignaturas comunes. La modificación de 1957, aumenta a 26 el número de horas de estas asignaturas.

#### **9.4.- La L.G.E. de 1970.**

\* La Ley General de Educación (LGE) de 1970, es la penúltima, por ahora, reforma del Bachillerato y en la actualidad se encuentra aún en vigor en bastantes centros de nuestro país. En realidad, es la primera Ley que se publica después de la ley Moyano, puesto que las anteriores regulaciones legislativas no tuvieron rango de Ley sino de Planes de estudio. Como su mismo preámbulo recoge, la Ley General de Educación viene a sustituir a la centenaria Ley Moyano que

*<< [...] trataba de atender [...] una España de quince millones de habitantes con el setenta y cinco por ciento de analfabetos, [...], con una estructura socioeconómica preindustrial en la que apenas apuntaban algunos intentos aislados de industrialización>>*

y proponía como alternativa adecuar el sistema educativo al nuevo contexto económico desarrollista iniciado en los años sesenta, al admitir

*<< [...] una estrecha relación con las necesidades que plantea la dinámica de la evolución económica y social del país.>>*

Entre los principios educativos que inspiraron esta Ley, puede leerse en su Artículo 1º

*<<La formación humana integral, [...] inspirada en el concepto cristiano de la vida y en la tradición y cultura patrias, [...] de conformidad con lo establecido en los Principios del Movimiento Nacional y demás leyes fundamentales del Reino.>>*

En cuanto a la ordenación y organización del sistema educativo, esta ley establece tres niveles de enseñanza. La Enseñanza General Básica

(E.G.B.) de ocho años de duración, el Bachillerato de tres años y los estudios Universitarios. Los estudios universitarios irán precedidos de un Curso de Orientación Universitaria (C.O.U.), que se ha venido impartiendo, con la "tutela" de la Universidad en los Institutos de Bachillerato. Un cambio apreciable de esta ley respecto al anterior Plan es la circunstancia de impartir, la segunda etapa o ciclo superior de la EGB en centros distintos a los Institutos, en colegios y por Profesores que han sido preparados en las llamadas Escuelas Normales de Magisterio, después Escuelas del Profesorado de EGB y en la actualidad, Facultades de Ciencias de la Educación, y no, por licenciados en las correspondientes disciplinas que posteriormente intervienen en el Bachillerato y COU. El número de horas totales dedicadas en el Bachillerato (incluido el COU y solo referido a las materias comunes) a las CC. EE. es de 24 como término medio.

#### **9.5.- La L.O.G.S.E. de 1990.**

\* La Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), surge en un contexto totalmente distinto de su antecesora. En España se ha elaborado y aprobado por el Parlamento (1978) una Constitución democrática que después fue refrendada por el pueblo español de forma mayoritaria. La LOGSE, fue aprobada en el Parlamento el 3 de Octubre de 1990.

Esta ley, pretende modificar el estado del sistema educativo, adaptándola la nueva realidad social, política económica y educativa del país. Así:

a) En el aspecto político y legal pretende hacer compatible la ordenación del sistema educativo con la constitución democrática de 1978.

b) En el aspecto socioeconómico, ante:

*<< [...] el acelerado cambio de los conocimientos y de los procesos culturales y productivos se requiere una formación básica más prolongada, más versátil, capaz de adaptarse a nuevas situaciones mediante un proceso de educación permanente.>>*

c) En el aspecto social se prolonga la enseñanza obligatoria y gratuita dos años más, hasta los dieciséis, superando el desfase entre la conclusión de la EGB y la edad mínima laboral.

d) En cuanto a los principios educativos y de valores en que se basa la nueva Ley, puede leerse en su Artículo 2º, entre otros:

<<- " *El desarrollo de las capacidades creativas y del espíritu crítico*"

- " *El fomento de los hábitos del comportamiento democrático*".

- " *La autonomía pedagógica de los centros [...], así como la actividad investigadora de los profesores a partir de su práctica docente*"

- " *La atención psicopedagógica y la orientación educativa y profesional*"

- " *La formación en el respeto y la defensa del medio ambiente*">>

En referencia a la ordenación del sistema, la LOGSE, respecto a la Enseñanza Secundaria, contempla dos etapas, la E.S.O. (Enseñanza Secundaria Obligatoria) con cuatro cursos y que comprende el periodo de los 12 a los 16 años y la E.S.P.O. (Enseñanza Secundaria Postobligatoria) dentro de la cual se incluyen dos años de bachillerato en el que existen cuatro modalidades, una de las cuales es el Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud. Aunque en realidad la ESO no se corresponde con ninguno de las etapas anteriores de la LGE del 70, a efectos de número de horas de las asignaturas de CC. EE., si contabilizamos las correspondientes al Segundo ciclo (14-16 años) y los Bachilleratos, el número de horas destinados a estas asignaturas es de, haciendo una media estimada entre las optativas y las comunes, 24 horas.