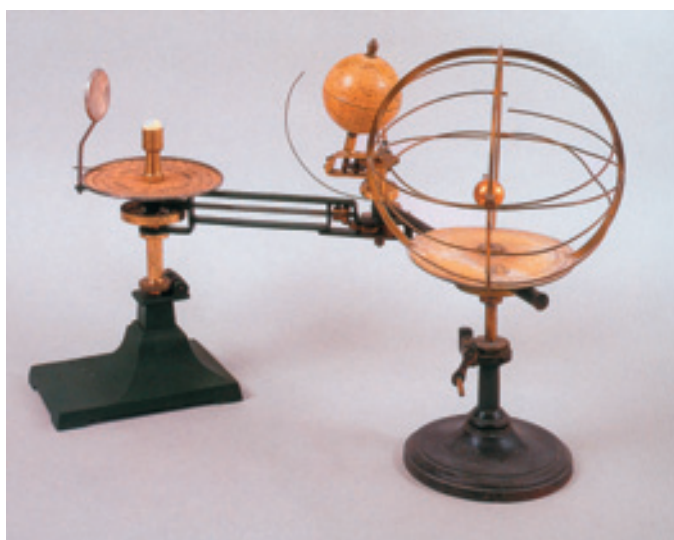


Las ciencias físicas en los programas y en las aulas: cien años de vaivenes y soledades (I)

Antonio Moreno

A la soledad de las aulas me refiero, allí donde el entusiasmo, la sorpresa y la frustración de los profesores se intercambia con el gozo y padecimiento de los alumnos en un trabajo compartido del que se espera fluyan los saberes y sirvan para algo. A la soledad en torno a una disciplina que cada cual, a los profesores me refiero, ha ido enfocando como buenamente ha entendido, de manera autodidacta en cuanto a las formas de trabajar, debatiéndose entre el deseo de procurar un buen aprendizaje de la física



y la realidad de que esas enseñanzas facilitaran la superación de exámenes. Aunque en las últimas décadas las recomendaciones pedagógicas inciten a combatir estas soledades, integrando la disciplina en un entorno más diversificado, donde tengan cabida la consideración de la física como un hecho cultural, como una ciencia inmersa en la vida cotidiana, como el resultado de un proceso histórico, como una forma de filosofía de la naturaleza... y se recomiende también que trabajar en equipo pueda ser beneficioso para mejorar la tan traída y llevada *calidad de la enseñanza*, mucho queda de aquellas soledades, mucho por hacer en la formación de los profesores y otro tanto en la concepción de la disciplina, porque unas y otras todavía están muy próximas a la orientación decimonónica con que empezaron a institucionalizarse las enseñanzas de las ciencias experimentales.

En este artículo trato de presentar cómo se ha considerado la física en España en la segunda enseñanza o enseñanza media, que de ambas formas se ha venido llamando lo que hoy está dividido en educación secundaria y bachillerato, sin menoscabo de que puedan surgir algunas alusiones necesarias a la primera enseñanza o a la universidad. Para que fuera lo más cercano a la realidad este recorrido, debería hacerse desde una doble perspectiva: la oficial, con la que los responsables de la educación se han manifestado a través de las disposiciones legales, y la vivida en las aulas. Es claro que resulta mucho más fácil y determinante el seguimiento de los cuestionarios y programas habidos en las múltiples reformas de que adolece nuestro sistema educativo que la contrastación con lo sucedido en los centros docentes.

Sobre lo que acontece en las aulas de ciencias, las experiencias personales, carecemos de tradición para contarlos,

incluso en las memorias y recuerdos de quienes se interesan por darlas a conocer; como mucho se alude a impresiones que no van más allá del recuerdo sobre maestros, condiscípulos y el ambiente escolar. Sin embargo, opino que no hubiera sido tarea inútil haber ido recopilando entrevistas a personas de la más diversa condición sobre su paso por las enseñanzas científicas en los distintos niveles educativos, recoger datos sobre cuadernos de trabajo, posibles actividades en el laboratorio, formas

de enseñanza, uso de los libros de texto, "apuntes" de clase, y cuantas aportaciones pudieran hacerse sobre las ciencias enseñadas y aprendidas en las aulas. Esto que hasta ahora no se ha hecho, bien podría empezar a hacerse para ir formando un banco de datos sobre recuerdos de la realidad docente. Quizá ésta pudiera ser una labor a acometer desde nuestra Real Sociedad, iniciándola entre los socios, como en otros tiempos se hizo por ejemplo para acumular datos meteorológicos, o sobre las características de las aguas de los manantiales españoles. Ahora que cumplimos cien años, cien años que me he permitido calificar *de soledades*, apropiándome sin ánimo de lucro del tan celebrado título de García Márquez, hago la propuesta por si se tiene a bien considerarla. Soledades, a las que habría de añadirse el secular alejamiento entre profesores y administraciones educativas a la hora de decidir sobre los quehaceres escolares, fuente de polémica constante a lo largo de la historia educativa en España, fuente a su vez del desánimo y desencanto que con demasiada frecuencia invaden las aulas, fuente quizá del llamado *fracaso escolar* que, sin saber exactamente su significado, delata que las cosas no van bien. En cuanto a los vaivenes anunciados en el título, vamos a conocerlos inmediatamente.

Para tratar los múltiples aspectos a considerar en estos cien años de ciencia y escuela dividiré el artículo en dos partes que se publicarán en sendos números de la Revista: la primera parte hasta la guerra civil de 1936 y la segunda desde aquellos años hasta hoy, hasta la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE).

1. La controvertida segunda enseñanza: educación *versus* instrucción

Los *Institutos de Segunda Enseñanza* se establecen en España a partir del Plan Pidal de 1845, que en cierto modo vienen a cubrir el tramo docente destinado a las facultades menores de Filosofía o de Artes en la primitiva estructura universitaria. En aquellas facultades se preparaban quienes pretendían continuar estudios en la facultades mayores (Teología, Cánones y Leyes, en los orígenes de las Universidades; Medicina, se incorporó más tarde). Las menores, con el tiempo, fueron ganando en desprestigio, hasta el punto que corría el dicho "bachiller en Artes, burro en partes" porque se estudiaba un poco de todo, de mala manera, en un latín que decían "de sacristía" por su escaso rigor, en un entorno académico viciado por la no siempre sana competencia entre las órdenes religiosas que acaparaban las cátedras. En esas facultades era donde los estudiantes tenían la única oportunidad de estudiar física, asignatura de tercer curso, el último para graduarse como bachiller. Era una física aristotélica, como mucho cartesiana, en ningún caso newtoniana –situación que se prolonga hasta el primer tercio del siglo XIX– impartida al estilo escolástico donde predominaba la *disputatio*, debate en torno a lo divino y lo humano sin más objetivo que enzarzarse en especulaciones metafísicas de escaso alcance científico.

La instauración de la segunda enseñanza, también como propedéutica para los estudios de *carrera* a realizar en las facultades que hoy tenemos, procedentes de la ley Moyano de 1857, fue un paso favorecedor para la implantación de las enseñanzas científicas de forma reglada en centros públicos. Es a partir de entonces cuando la física y su inseparable compañera, la química, entran definitivamente en el sistema educativo español.

Los objetivos de este nivel intermedio, ocupado por adolescentes, siempre ha sido motivo de tirantez no sólo entre las diversas ideologías políticas a la hora de legislar, también entre profesores, pedagogos y cuantos reflexionan sobre qué puede y debe hacerse con el alumnado de esas edades. Las posibles versiones de la polémica pueden polarizarse entre *educación e instrucción*, priorizando en el primer caso la formación personal del individuo, en cuanto a conducta moral, social y religiosa, o la amplitud de conocimientos, de hábitos de trabajo, de capacitación para estudios y profesiones, en el segundo caso. Basta incluso el nombre de los ministerios al respecto para reconocer estas posibles intenciones: en España se denominó como *instrucción pública* hasta 1936 lo que desde ese año, en plena guerra civil, ya empezó a nombrarse como *educación nacional* desde el que sería bando vencedor de la contienda.

En ambos casos se procuró como objetivo fundamental la formación personal y social de la adolescencia, pero desde puntos de partida distintos: en el primero, haciéndolo desde el aleccionamiento directo mediante disciplinas concretas; en el segundo, pretendiéndolo a través de cualquier disciplina. A lo largo del artículo iremos encontrando muestras de estas directrices, a veces, crudamente radicalizadas y en qué medida pudieron afectar a la formación científica de los estudiantes.

Desde el citado Plan Pidal hasta finales del siglo XIX hubo múltiples vaivenes en los planes, sistemas, arreglos y



correcciones de los estudios secundarios. Las dificultades para conseguir ponernos a la altura de los países entonces tenidos como referencia, Alemania, Francia e Inglaterra, la achacan muchos a "la rutina y el atavismo cuya pesadumbre alcanza (aquí) mayor intensidad que en otros pueblos", dice Ricardo Becerro de Bengoa (1845-1902), catedrático de Física y Química del Instituto San Isidro de Madrid, académico de Ciencias, autor de *La enseñanza en el siglo XX* (1900) donde hace un análisis de la educación en España y propuestas para su mejora. Estudio similar al que años antes, 1879, hiciera Salvador Calderón, catedrático de Ciencias Naturales, en *Revista de España*, o Rodrigo Sanjurjo, catedrático de Física y Química, en esa misma revista en 1884 sobre la enseñanza secundaria en España y resto de Europa. Coincidentes todos ellos en que la única manera de dar continuidad a los estudios sería dirigirlos desde un organismo "por encima de todas las políticas del mundo". Pensamiento repetido hasta nuestros días pero químerico, al parecer, por el poco caso que se le hace.

En aquellas publicaciones se reprocha que en España se siga manteniendo el modelo educativo francés, "con todas las desventajas con que los pobres copian las modas costosas de los ricos", y sobre todo porque la misma Francia que había "alemanizado" tiempo ha su segunda enseñanza, estaba en vías de la "britanización" de la misma, en un giro duramente criticado por científicos y profesores franceses, como muestra la intervención parlamentaria del físico matemático Paul Painlevé a propósito de la reforma del bachillerato de 1923 en Francia (*Paul Painlevé. Paroles et écrits*, Rieder, París, 1926). En estos términos se refieren aquellos profesores españoles a la confrontación entre la tendencia instructiva alemana frente a la educativa inglesa, en el movimiento llamado la *escuela nueva* que también se trata de llevar a Alemania y que en España propagó el movimiento pedagógico propiciado por la Institución Libre de Enseñanza.

En lo que respecta al papel de las ciencias experimentales en esta confusión de influencias, hay que decir que, tanto en las enseñanzas clásicas como en las modernas o nuevas, gozan de una consideración muy inferior a las enseñanzas de lenguas clásicas y lenguas vivas, a la geografía, la historia, incluso al dibujo. Una de las razones de esta desventaja

científica es la intención de favorecer desde los estudios secundarios lo que podríamos llamar, en terminología española, la *formación del espíritu nacional*. En el último tercio del XIX y principios del XX se priorizan las enseñanzas que fortalezcan el ser francés, alemán, inglés o italiano. Eran estudios más "humanísticos" que "científicos", donde los métodos de enseñanza de la física y la química, casi siempre unidas en la secundaria, son *cíclicos* a lo largo de varios cursos. Contra ese "abandono de la ciencia" se pronuncia William Temple, futuro arzobispo inglés, cuando en el congreso de 1916 de la British Association for the Advancement of Science acusa del "analfabetismo científico en que estaba sumido el país" a la preferencia dada en la educación secundaria inglesa a la adquisición de su identidad nacional (Mayer, A.: 1997 "Moralizing science: the uses of science's past in national education in the 1920s", *BJHS*).

Otro de los asuntos que trajo de cabeza las reformas fue la inclusión o no de la bifurcación en Ciencias y Letras que introdujera en el sistema educativo francés el ministro Hippolyte Fortoul para combatir el predominio de la formación clásica del sistema francés, pretendiendo dar cabida a la coexistencia de la orientación humanista (letras) y la utilitaria (ciencias), tal como lo expone el ministro en la exposición de motivos del decreto de 10/4/1852.

En la última década de 1800 se sucedieron varias reformas para la secundaria en España. El último plan con 5 años de duración para los estudios de bachiller fue el del ministro conservador Alberto Bosch, en 1895, lo era de Fomento, desde donde se regía la instrucción pública todavía. De estos planes de 5 años, escribe con sorna Rodrigo Sanjurjo: "En cualquier otra cosa, seremos tardos; pero en correr a través de la enseñanza clásica, nadie nos aventaja". Las asignaturas y horas semanales correspondientes al total de los estudios eran las siguientes: Latín y Castellano (18); Retórica y Poética (9); Geografía e Historia, de España y Universal (13,5); Francés (9); Matemáticas (18); Psicología, Lógica y Ética (9); Historia Natural (4,5); Fisiología e Higiene (4,5); Física y Química (14,5); Agricultura (9). Asignaturas que se complementaban opcionalmente con Dibujo, Gimnasia y Religión. Para esta última quienes no desearan cursarla debían hacer por escrito una declaración pública de no profesar la religión católica, temor que supuso una sutil implantación de la obligatoriedad de la Religión.

El plan del liberal Germán Gamazo en 1898, con seis cursos, aspiraba a dotar a los estudiantes de una cultura amplia por encima de la preocupación de la mayoría de los planes anteriores por ser preparatorios para estudios superiores. Es una reforma sin predominio de una tendencia u otra, un plan ecléctico, como apunta Emilio Díaz de la Guardia en su tesis doctoral *Evolución y desarrollo de la Enseñanza Media en España 1875-1930* (MEC, 1988). El plan fue unánimemente rechazado por partidos políticos (incluso del suyo salieron no pocos reparos), por profesores y por la opinión pública. Tenía exceso de asignaturas que vieron reducido su contenido, prefirió el método progresivo de acumulación de conocimientos al método cíclico de reparto de los conocimientos a lo largo de varios cursos, y dividió de tal manera las asignaturas que planteó problemas para su impartición. Por ejemplo Ética y Derecho Usual con Economía Política, imagino que no habría por dónde cogerla, o Geometría y Contabilidad, en una misma asignatura. Se proponía Física y Química



separadas para 4º y Física y Química y Mineralogía (en una sola) para 5º, con un total de 18 horas semanales a lo largo del bachillerato. Otras asignaturas científicas eran: Fisiología e Higiene, unida a Gimnasia; Zoología; Botánica y Agricultura; Técnica Industrial y Agrícola. Puede decirse que el plan tenía bastante de utilitario, sin perder de vista las humanidades que superaban considerablemente en número y horas a las científico-técnicas.

Vueltos los conservadores al poder, se hace cargo de la cartera de Fomento Luis Pidal y Mon quien, como no podía ser menos, emprende una nueva reforma del bachillerato en 1899. Aumenta a siete cursos los estudios sin bifurcación y agrupa asignaturas del plan anterior para reducir el número, que queda como sigue: Matemáticas (19); Latín y Castellano (30); Francés (10); Geografía e Historia (13); Filosofía (9); Religión (8), Ciencias Físicas (9) y Ciencias Naturales (9). El Dibujo y la Gimnasia seguían siendo voluntarias. De nuevo se vuelve a una orientación eminentemente clásica, por lo que sobrevino una buena oleada de protestas tachando al ministro de "adversario de la ciencia", "sectario", "representante de la escuela clerical" y a su reforma de "reaccionaria", "escolástica", y otras más. Además, Pidal creó una Junta para redactar los programas y delinear las directrices de los libros de texto. La Junta, que interfería con las competencias del Consejo de Instrucción Pública, estuvo formada por Juan Valera, Menéndez Pelayo, Eduardo Saavedra y Echegaray, limitando la libertad de los profesores que hasta entonces confeccionaban sus programas y libros según su criterio y admitidos como textos reconocidos previa aprobación de los claustros y del Consejo de Instrucción Pública. Tal fue la polvareda levantada por esta nueva reforma en el Senado, en la prensa, en los centros, en la Institución Libre de Enseñanza... que en julio del mismo año 1899 Silvela se vio obligado a cesar a Pidal, nombrando en su lugar a Antonio García Alix, político regeneracionista decidido a combatir las deficiencias culturales y científicas que en opinión de muchos habían llevado a España al denominado "desastre del 98". En abril de 1900 sería convertido en el primer ministro del recién creado Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, eliminando de Fomento las competencias educativas.



Antonio García Alix

2. Un Ministerio, al fin, para la Instrucción Pública

No en todos los países se consideraba que la creación de un organismo estatal al frente de la instrucción pública contribuiría a mejorar las enseñanzas. Es el caso de Estados Unidos y Alemania; en Inglaterra había un Consejo de educación, pero no un ministerio como tal. En Francia sí, desde 1828 existía un Ministerio de Instrucción Pública. Aquí se venía intentando hacía tiempo. La primera propuesta parlamentaria fue hecha por el liberal Víctor Balaguer en 1883. Becerro de Bengoa, junto con Segismundo Moret, uno de los promotores más destacados de la cultura científica en la España del XIX, hicieron la misma propuesta en las Cortes, también desde los escaños liberales. Argumentaban que podría ser una manera de remediar, sobre todo, la situación de abandono en que subsistían la mayoría de los maestros de escuela y la enseñanza pública en general. Groizard, conservador, hizo lo propio, siendo desautorizado por su correligionario Alberto Bosch quien entendía tal creación "cuestión taxonómica y nimia". Finalmente fue, como hemos visto, al partido conservador a quien cupo la creación de dicho ministerio.

Rodrigo Sanjurjo, el catedrático de física y química del Instituto Cardenal Cisneros de Madrid antes mencionado, autor de *Principios fundamentales de Física Pura* (1883), libro de texto claro, moderno y bien escrito para estudiantes de enseñanza media, dedica un extenso artículo en *Revista de España* (t. 106, 1885) a comentar un Real Decreto (18-8-1885) sobre enseñanza rubricado por el entonces Ministro de Fomento, Alejandro Pidal y Mon, fundador de la Unión Católica, político ultramontano de extrema derecha. Es una de las disposiciones sobre enseñanza, previas a la creación del Ministerio de Instrucción Pública en 1900, hecha para favorecer sin rubor los centros regentados por órdenes reli-

giosas sobre los centros públicos, reduciendo al mínimo la presencia de profesores de Instituto de los tribunales para conferir grados de bachiller tanto para alumnos oficiales como libres. Este decreto que pronto fue derogado por el gobierno siguiente, pero restituido por otros consecutivos, todos ellos bajo la aparente defensa de la libertad de aprender y de enseñar. Es el comienzo de lo que en lo sucesivo viciará los debates sobre las propuestas ministeriales: el tira y afloja entre la enseñanza pública y la privada, sin que lo auténticamente significativo en el proceso docente, las enseñanzas en sí mismas y los métodos a seguir, así como la formación de los profesores lleguen a ser objetivo prioritario, como aconseja el sentido común, salvo en contadas ocasiones. No obstante, como veremos, no faltaron disposiciones para mejorar las enseñanzas, pero casi siempre fueron relegadas a un segundo plano respecto a la confrontación ideológica entre partidos, quedando las reformas en gran parte en manos del libre albedrío del profesorado en la soledad de su aula.

Con el recién creado Ministerio, los Institutos de segunda enseñanza pasan a llamarse *Institutos Generales y Técnicos*, subordinando a ellos los estudios de Magisterio de primera enseñanza. Para ser maestro elemental había que aprobar el examen de ingreso en el instituto y tres cursos; en tercero se estudiaba Física y Química. Para Maestro superior, dos cursos: en el segundo era obligatoria Ampliación de Física. Y ésta era toda la física y química que estudiaba un maestro que podía tener en la escuela alumnos de hasta 16 años, en el caso de la primaria superior. El plan García Alix de Bachillerato (1900) aunque es, una vez más, de orientación clásica en el que se cursa Física en los años 5º y 6º, y Química sólo en 6º tiene propuestas favorecedoras para las enseñanzas científicas. La separación de la Física y la Química la justifica el ministro por ser "tan solicitada por la opinión culta e impuesta por los adelantos de las ciencias", y recomienda que los cursos sean "de carácter experimental, práctico, aplicado, con pocas teorías y basado en la labor adicional que puede realizarse en los gabinetes y laboratorios, en la clase y en casa con la resolución de problemas". Por otra parte justifica que sólo haya cuatro cursos de Matemáticas porque "bien pueden contarse como seis con la adición de los ejercicios de la Física, de la Química y de la Agricultura". Propuesta que personalmente comparto y que contradice la recurrente e insistente tendencia en aumentar el número de horas de Matemáticas y de Lengua, ignorando que en el resto de las asignaturas se está, o se debe estar practicando lenguaje, y en las de ciencias, además, las matemáticas.

Sin embargo, y a pesar de ser el plan con que se estrenó el ministerio, corrió la suerte que otros muchos: inmediatamente, 1901, es sustituido por el de Romanones en el que desaparece la Física de 6º, pretendidamente sustituida por Técnica Industrial; se mantiene la Química en 5º. En 1903 vuelven a plantearse cambios a cargo del ministro de turno, Gabino Bugallal: Física en 5º y Química en 6º, volviendo en buena parte al plan de 1900. Este plan fue el sustrato que dio cierta continuidad al bachillerato hasta 1923, aunque en lo sucesivo fuera pretendidamente enmendado y sobre todo discutido. Mal principio, sin duda, el del nuevo ministerio, que continúa con aquella procelosa marcha hacia el desconcierto viciado en disputas sobre la obligatoriedad o no de la religión, bifurcación si- bifurcación no, olvidos y privilegios

en las enseñanza pública y privada y otras tantos asuntos que todavía hoy siguen siendo preferidas al debate académico. Algunas medidas tomadas para mejorar el rendimiento de los bachilleres en el plan Bugallal fueron: eliminar exámenes por asignaturas, recomendación hecha por los profesores, por el Consejo de Instrucción Pública, por higienistas y pedagogos, y por el ejemplo exitoso de otros países. También se decreta la creación de internados en los centros públicos al igual que había en muchos centros privados con buenos resultados que no llegaron a crearse.

Hubo un proyecto (1913), que como tantos otros no llegó a ponerse en marcha, que suponía la práctica desaparición de la física y la química en el bachillerato. Corrió a cargo del ministro Ruiz Jiménez que propuso el nombre *Instituto de Cultura General*. Sólo había a lo largo de los seis años de estudio un Curso General de Física y Química tres días a la semana. Y otro proyecto (1915), también curioso con bifurcación a partir de 4º, de corte utilitarista suscrito por el ministro conde de Esteban Collantes, director de la revista *Las Ocurrencias*, nombre que avala sus propuestas. Desdobló asignaturas hasta llegar a 49 las que habían de cursar los de ciencias, entre ellas propuso algunas como Física general y especial de motores.

En 1917 se produce en España una crisis política desencadenada por la desestabilización económica habida en los países neutrales durante la 1ª Guerra Mundial. Como consecuencia hubo de formarse en 1918 un gobierno nacional con los jefes de los partidos políticos que presidió el conservador Antonio Maura. Ocuparon la cartera de Instrucción Pública, sucesivamente, Santiago Alba y Romanones, ambos liberales. Alba ya había sido ministro, sucediendo en el cargo a Amalio Gimeno, ministro fundador de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1907) que tanta influencia ha tenido en el desarrollo científico de España. Alba, durante su primer mandato, en 1912, había reorganizado la Escuela de Estudios Superiores de Magisterio, donde se formaban los profesores de las Escuelas Normales y los Inspectores de Educación, y aprovechó su vuelta al ministerio para crear el Instituto-Escuela de Segunda Enseñanza en Madrid con el mismo criterio de "tanteos y experiencias", experiencia que durante la Segunda República (1931) fue extendida a Sevilla, Valencia, Málaga y Barcelona. Lo más destacable de esta experiencia pedagógica fue la implantación y continuidad del *sistema cíclico* de enseñanzas que por primera vez fue sometido a un atento seguimiento. Lo reproducimos en su integridad porque es el plan de estudios más destacable del periodo que nos ocupa y porque fue el plan inspirador de las propuestas republicanas que comentaré seguidamente. Estuvo vigente, al margen de la enseñanza oficial, desde su implantación hasta la guerra de 1936, si bien estuvo a punto de ser abortado el proyecto en 1926 por las desconfianzas, acaso fundadas, del ministro Eduardo Callejo de quien seguidamente hablaremos. Para llevar adelante el proyecto se procedió paralelamente a la formación del profesorado, iniciada en el mismo Instituto y completada con una estancia en el extranjero. En los cursos de formación de los profesores colaboraron Rey Pastor, Zulueta, Cossío, Benedito, Cabrera, Menéndez Pidal... En todas las enseñanzas procuraron combinar teoría y práctica, lo que sin duda se tradujo en el caso de la física y la química en una ventajosa preparación comparada con la habitual

ENSEÑANZAS, EJERCICIOS Y TRABAJOS PERSONALES	HORAS SEMANALES DE CLASE									
	BACHILLERATO					BACHILLERATO				
	Primeros		Segundos		Terceros		Cuartos		Quintos	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Religión (I)	3	3	3	2	2	1				
Lengua y Literatura	Lectura, Escritura, Gramática, Composición y Narraciones literarias...	10	10	10						
	Lengua castellana, Prosopografía literaria y Composición				4	3				
	Lengua castellana e Historia general de la Literatura						2	2		
	Lengua y Literatura españolas (Ampliación)								3-4	3-4
Geografía e Historia	Geografía política de España, de Europa y General	2	2	2	2	1	1	1		
	Geografía general (Ampliación)								3-4	3-4
	Narraciones históricas	2	2	2						
	Historia de España y Universal (Ampliación)				2	2	2	2	3-4	3-4
Filosofía	Psicología y Lógica					2				
	Ética, Derecho y Economía									
	Estudios filosóficos (sistema e historia)								3-4	3-4
	Cálculo mental y nociones de Aritmética y Geometría	3	3	3						
Matemáticas	Algebra, Geometría, Álgebra y Trigonometría				4	3	4	3		
	Matemáticas especiales (Cumplimiento de Algebra y Nociones de Geometría analítica, descriptiva y cálculo diferencial)								3-4	3-4
	Elementos de Ciencias de la Naturaleza	2	2	2						
	Historia natural: Geología con Geografía física y Biología				3	4	3			
Ciencias físico-naturales	Fisiología humana, Higiene y Agricultura							4		
	Ampliación de Historia Natural								3-4	3-4
	Física, Cosmografía y Química				3	3	4		3-4	3-4
	Latín y Literatura latina (I)				3	3			3-4	3-4
Lenguas clásicas	Latín y Literatura latina (II)								3-4	3-4
	Griego y Literatura griega									
	Francés y Literatura francesa	3	3	3	3	3	3		3-4	3-4
	Inglés y Literatura inglesa								3-4	3-4
Lenguas modernas	Alemán y Literatura alemana								3-4	3-4
	Laboratorio y Trabajos prácticos				3	3	3	3		
	Estudio (I)	2	2	2	3	3	3	3		
	Cálculo (sección preparatoria) y 1.ª y 2.ª								12	12
Trabajos prácticos personales	Dibujo (sección preparatoria, 1.ª, 2.ª, 3.ª y 4.ª)	8	8	8	6	6	6	6		
	Carpintería e Costura, Labores y Economía doméstica (2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª y 6.ª)									
	Modelado (3.ª, 4.ª, 5.ª y 6.ª)									
	Fotografía (5.ª y 6.ª)									
Trabajos manuales	Trabajos en metal (5.ª y 6.ª)									
	Música y Cantor	2	2	2	2	2	2	2		
	Geometría y Física	6	6	6	6	6	5	5	8	8
	Excursiones y 1.º día una vez a la semana	3	3	3	3	3	3	3		
TOTAL DE HORAS SEMANALES OBLIGATORIAS										
	48	48	48	48	48	48	48	48	58	58

(1) En la sección preparatoria, para todos los alumnos que no sean exceptuados con arreglo al Real Decreto de 25 de abril de 1913, en la Sección de Bachillerato, asignatura voluntaria.

(2) En el tercer y cuarto años el Latín puede permitirse con el Inglés o el Alemán.

(3) Los alumnos exceptuados de la enseñanza de Religión tendrán en su lugar horas de estudio.

en los centros públicos. Otra experiencia docente promovida por la Junta fue la formación de maestros en el Grupo Escolar "Cervantes" de Cuatro Caminos, en Madrid.

En las múltiples y variadas propuestas de planes y reformas siempre se recomienda que las enseñanzas de la física y química se hagan de manera experimental, pero poco se hizo en este sentido a juzgar por la también continua alusión a combatir la enseñanza memorística. No obstante, algunos pasos se dieron para facilitar las enseñanzas prácticas, como la creación en 1911 del Instituto de Material Científico, siendo ministro por el partido liberal Amós Salvador. Fueron sucesivamente presidentes del mismo, Cajal, Carracido e Ignacio Bolívar; y secretario Rodríguez Mourelo, todos ellos destacados científicos. También se creó un Taller para reparación y construcción de aparatos en el que estuvieron el ingeniero Eduardo Mier y el físico González Martí. El Instituto también se encargaba de la compra de material a través de una comisión formada por Cabrera, Casares, Torres Quevedo y Lázaro Ibiza. Tanto el material fabricado como el adquirido se enviaba a los Institutos Generales y Técnicos, a las Normales, a las Universidades y a otros muchos centros para facilitar las enseñanzas experimentales.



3. Planes y programas en el Directorio militar

Durante la Dictadura de Primo de Rivera, de 1923 a 1930, la primera reforma propuesta para los *Institutos Nacionales de Segunda Enseñanza* volvía al bachillerato de siete años, dividido en dos periodos de 4 y 3 cursos. El segundo periodo se ramificaba en las especialidades de Letras, Ciencias y Bachillerato Técnico, novedad que trataba de abrir una tercera vía para la especialización profesional. Era un plan de corte clásico pero con cierto sentido utilitario y con atisbos de modernidad respecto a las lenguas vivas al proponer, además de la obligatoriedad para el francés, que fueran obligatorios inglés o alemán para los estudiantes de ciencias, como se había propuesto antes en otros planes, por ejemplo en el de García Alix. Ni que decir tiene que el debate se centró especialmente en la obligatoriedad o no de la Religión, como venía siendo habitual. Para reforzar las enseñanzas se editaban libros de lectura, entre los que destacaron durante muchos años los de Joaquín Pla Cargol. En 1925 publica *Las Civilizaciones. El Arte, las Ciencias, las Costumbres*, con sucesivas ediciones, incluso después del 39. El prólogo que, por cierto se mantiene igual en la edición de 1931, la 8ª, es un manifiesto a favor de la formación clásica, educativa, frente a la utilitaria o instructiva; una formación aleccionadora para despertar el ser español, capaz de "glorificar y enaltecer los hechos sublimes, heroicos o abnegados". Libro donde se informa, a propósito de la gravitación universal, de cómo "Einstein, muy recientemente, ha rectificado la concepción de la mecánica mediante su teoría de la *relatividad*". Pla Cargol, en 1923,

año de la visita de Einstein a España, publicó *La Teoría de la Relatividad*. Ensayo de vulgarización bajo el punto de vista de la física, de una actualidad que sorprendería a quienes creen que España no estaba al tanto de las teorías modernas, escrito con sencillez y claridad para llegar a cualquier lector.

El siguiente paso dado por la Dictadura en materia educativa fue el plan del ministro Eduardo Callejo, decretado en 1926. Polémico y muy contestado desde distintos foros, entre otras razones porque se estaba sobrecalentando el ambiente político. Esta reforma trata de enmendar algunos aspectos del plan de 1903 que entre arreglos y desarreglos era el que, en cierto modo, permanecía vigente.

En la Exposición del Plan se delinear las bases del mismo: cultura general para todos y preparación para "otros grados superiores del saber". Pretende atender las demandas de la clase media, la clientela de estos estudios, teniendo en cuenta además "el creciente número de la escolaridad femenina". Señala como defectos del plan vigente: su falta de conexión con los estudios primarios, por una parte, y por otra con los universitarios; la excesiva y costosa duración del bachillerato; el exagerado número de exámenes y la numerosa variedad de libros de texto. Y en cuanto a la orientación de los estudios secundarios, vistas las ventajas e inconvenientes del enciclopédico y los de tipo diferenciado —clásico y realista o utilitario— opta por el establecimiento de un bachillerato elemental, continuación de los estudios primarios, con una duración de tres años, y un bachillerato universitario de tres años bifurcado en Ciencias y Letras. Para acceder al elemental habría de superarse un examen de ingreso, en la forma dispuesta en otros planes. En el bachillerato elemental los alumnos, oficiales y no oficiales, podían elegir exámenes por grupos de asignaturas o examen final y de conjunto, todos ante un tribunal. En el bachillerato universitario, exámenes voluntarios de grupos de asignaturas y examen final obligatorio, éste en la Universidad correspondiente ante un tribunal. Tras los exámenes finales se obtenía el correspondiente título.

En el elemental todas las asignaturas eran de tres horas semanales, cursándose Nociones de Física y Química en 2º. En cambio, y al parecer por expreso deseo de Primo de Rivera, se habían de cursar Nociones generales de Geografía e Historia Universal, de América y de España, repartidas en los tres cursos. El idioma obligatorio era francés y Religión obligatoria, salvo deseo expreso de los padres. A pesar del reducido horario para la física y la química y de que en los trabajos prácticos exigidos no se recomendara ninguno relativo a estas materias, hubo una asignatura en 1º —*Terminología Científica, Industrial y Artística*— que a juzgar por el cuestionario propuesto y por los libros de texto que conozco (del catedrático del Instituto de San Isidro, Juan Dantín Cereceda, y del Inspector de Primera Enseñanza, Agustín Serrano de Haro) pudo ser muy estimulante del espíritu científico y tecnológico en los alumnos; una muestra más de cómo puede integrarse la formación científica con el aprendizaje y práctica de la lengua, al estilo de los libros de lectura de origen francés titulados *Lecciones de Cosas* que eran frecuentes en nuestras escuelas, o como el antes citado de Pla Cargol. En los cuestionarios, que desarrollando el plan Callejo, y como referencia obligada para los autores de libros de texto, se publicaron poco después en el Boletín Oficial se justifica esta asignatura "como una ojeada a las

ciencias, las artes y la industria", se especifican los contenidos y se incluyen algunos ejemplos metodológicos. Un recurso didáctico, utilizado también en la escuela primaria, era observar objetos, describirlos y tratar de enumerar propiedades para introducir propiedades físicas y químicas que en cursos posteriores se estudiarían más detenidamente: hablan de brillo, fosforescencia, tenacidad, elasticidad, olor, sabor, peso, dureza... como anticipo de lo que en cursos posteriores será considerado con más rigor científico. Lo que me parece desacertado en este plan es la desaparición de la Gramática española; si con la nueva asignatura se pretendió sustituirla fue indudablemente un grave error.

En el bachillerato universitario había un año común a Letras y Ciencias. En esta sección se estudiaba Física en 1º y Química en 2º, seis horas semanales en cada curso. Los idiomas a elegir eran inglés, alemán o italiano en los dos cursos de ambas especialidades; en el elemental se estudiaba francés en los tres cursos.

Los comentarios introductorios a las "Nociones" del elemental y a los cuestionarios de Física y de Química del universitario son dignos de leerse porque perfectamente podrían suscribirse hoy día. Se recomienda, en el elemental, partir "de los conceptos intuitivos que ya posee el alumno", de que "conozca lo esencial de los aparatos y máquinas que tienen aplicación en la vida diaria", de "intercalar unas en otras las cuestiones físicas y las químicas", de que "el libro sea, ante todo, ameno y sugestivo", que "estas nociones sirvan, ante todo, como medio de cultura general y para aprender cosas de utilidad en la vida práctica"...En el universitario: "tener en cuenta el extraordinario desarrollo que la Física ha adquirido en nuestros días y la necesidad, por tal motivo, de renovar completamente sus métodos de enseñanza", si bien reconoce la Comisión confeccionadora del plan que es prematuro introducir "la Relatividad y los Cuantos porque no han llegado a hacerse imprescindibles ni para el estudio fenomenológico de la Física ni para el conocimiento de sus aplicaciones", pero sí los rayos Roentgen, los espectros, la atomística incluyendo el modelo atómico de Bohr y la radiactividad; y en Química, recomiendan, entre otras cosas, se preste atención a la orgánica, poco tenida en cuenta hasta entonces, porque es "fundamento de la Bioquímica y auxiliar de la Fisiología, de la Terapéutica, etc". Respecto a las actividades prácticas se deja a la elección del profesor y del autor de libros que desarrollen las que crean más convenientes. Sin duda un plan ambicioso que adolecía de falta de estructuración y secuenciación de las materias, que hubieran sido mejor "digeridas" por los estudiantes si se hubieran repartido cíclicamente como se hacía en los planes extranjeros más exitosos. Además, el plan fue criticado también por las concesiones hechas a los poderes fácticos: la burguesía rural contentada con la inclusión de la Agricultura en el universitario, y por supuesto la Iglesia con la materia de Religión, con dos cursos del elemental. Quejas que en mi opinión veo excesivas ya que la Religión no se incluía en el universitario y a ella los padres podían renunciar expresamente, aunque en aquella España señalarse en ese sentido fuera arriesgado. Respecto a los conocimientos de las labores agrícolas, con tres horas semanales en un curso, tienen mucho que ver con las aplicaciones de la ciencia y la técnica, siendo por otra parte una asignatura habitual en los estudios secundarios desde el siglo XIX. Las quejas tenían otros fundamentos



menos confesables aunque obvios, los mismos que en sentido contrario se hacían siguiendo la perniciosa tendencia a mezclar, creo que inevitablemente, las ideologías con los quehaceres académicos.

Sobre la modernidad con que se pretendía consolidar la orientación pedagógica de las ciencias físicas citaré como muestras dos socios fundadores de la , entonces, Sociedad Española de Física y Química: Blas Cabrera y Victoriano Fernández Ascarza.

De Don Blas, como siempre le llamaron y continuaron llamándole sus discípulos, sólo citaré un artículo apenas referenciado, porque el resto es de sobra conocido. Es "El momento presente de la física ante la enseñanza elemental", publicado en *Revista de Pedagogía* (1927, nº 67). Trata de llamar la atención sobre el tratamiento excesivamente matemático que los franceses, y por simpatía nosotros, dábamos a la mecánica, contrariamente a la forma experimental con que lo hacían los ingleses, de los que él se manifiesta más partidario. Considera que se peca de exceso matemático y que debería fomentarse más la observación y la experimentación que contribuyen a lo que él considera "esencial de todo método pedagógico para la enseñanza de las ciencias de la naturaleza: mantener abierto el espíritu de rectificación de las proposiciones que consideramos como verdades evidentes". No se interprete esta recomendación de Cabrera para la enseñanza elemental como un reparo a la formalización matemática de la física, nada más lejos de la realidad. Sirva como ejemplo la reseña que en *Anales* publica Cabrera sobre un texto para el bachillerato universitario: *Física* (Barcelona, 1929) de José Estalella (hablaré de él a continuación) y Baltá Elías. Reprocha a los autores que les haya "faltado un poco de valor para dar mayor cabida a las matemáticas" cuando son tan necesarias para la formación intelectual y la comprensión de los fenómenos de las leyes físicas. En cambio alaba que no hayan descrito los experimentos, que sólo den



José Estalella



sencillas orientaciones, porque en opinión de Cabrera y en contra de lo que era habitual, publicaciones de trabajos prácticos con todo detalle, "los experimentos deben hacerse, no describirse".

En el mismo sentido se pronuncia Ascarza, maestro de escuela, doctor en Ciencias fisicoquímicas, profesor de la Escuela Normal de Maestros, director del Observatorio Astronómico de Madrid y director de *El Magisterio Español*. En el número inaugural de *Anales* publicó "Tempestades eléctricas en España durante 1902" y siguió publicando, entre 1903 y 1915, 18 artículos sobre meteorología y observaciones astronómicas. Artículos para los que contaba con la ayuda de maestros y profesores de Instituto que le enviaban noticias de las respectivas meteorologías locales desde cualquier punto de España. Colaborador en el Diccionario de Legislación de Primera Enseñanza (1924), apoya que la enseñanza de las ciencias físicas, químicas y naturales se prodigue más en las escuelas porque "tienen un alto valor educativo, porque ejercitan funciones de observación y raciocinio; porque explican fenómenos naturales corrientes, que en otros tiempos se creían milagrosos; porque contribuyen a desterrar prejuicios, rutinas y supersticiones que aún abundan en otras partes". Fue autor de libros de texto para la escuela y el bachillerato.

Entre 1924 y 1930, justamente, se publican en *Anales* "Notas de Enseñanza" periodo en el que la revista se editaba con la etiqueta "Revisado por la Censura Militar". Fueron 20 las publicadas, casi todas a cargo del socio José Estalella que en 1918, a la muerte de su mujer deja el Instituto de Gerona para incorporarse al Instituto-Escuela de Madrid, del que fue director. Regresa a Cataluña en 1921, donde al proclamarse la 2ª República se encarga de la ponencia de Segunda Enseñanza del Consejo de Cultura y contribuye a la creación de Instituto-Escuela de Barcelona en 1932, del que también fue director. Autor y traductor de libros de texto, divulgación y consulta de Física y de Química, fue un profesor entusiasta como muestran sus escritos y la invitación que hace a los "profesores de provincias" en la primera "Nota" a que parti-

cipen enviando experimentos y otras actividades que hagan en clase, sin preocuparse de que sean demasiado originales, ni de si han podido ser hechas por otros, incluso mejorándolas, mejoras que él solicita para su primera nota y sucesivas.

Desde 1903, año de la fundación de la Sociedad, y con desigual duración, se publicaron con el propósito de aportar recursos a los profesores para la enseñanza de la física: Experimentos de cátedra, Sección de consultas, Notas de laboratorio, Aparatos de cátedra y laboratorio, Sección técnica, además de la información bibliográfica, libros y revistas, que nunca faltaron en *Anales*.

4. Propuestas republicanas

Al fracaso político de la Dictadura, y consiguiente caída de Primo de Rivera, le sucedió la que calificaron como "dictablanda" de Berenguer y unos meses de gobierno del almirante Aznar. Ambos fracasaron; el 14 de abril de 1931 se exilia el Rey Alfonso y es proclamada la II República.

El plan Callejo ya había empezado a modificarse en 1929 debido al descontento público generado por las protestas del profesorado y, sobre todo, por la campaña propagandística en su contra hecha por la Federación de Amigos de la Enseñanza (FAE), creada en 1930 por el ínclito y muy significado cardenal Segura. La beligerancia de la FAE en defensa de la enseñanza católica, buscando reducir en todo lo posible la vinculación obligada de los centros privados a los institutos, incluso reclamando autonomía total de los colegios privados, caldeó tanto el ambiente que el ministro Tormo, conservador, tuvo que aceptar la mediación de una comisión especial del Consejo de Instrucción Pública para reformar el plan Callejo, formada por: Gascón y Marín, como Presidente, Cabrera, Barrigón, P.Clemente Martínez y Bartolomé Cossío (a la sazón cosejero dimisionario), vocales. Propusieron un plan cíclico, defendido también desde la FAE y



Marcelino Domingo

dejando los exámenes reducidos a una prueba final de madurez.

Oída aquella Comisión, discordante en algunos puntos, por ejemplo en el de la bifurcación, pero no en cuanto a la conveniencia de los estudios cíclicos como propuesta pedagógica para combatir el predominio de la enseñanza memorística: "En unos y otros palenques, el de los infinitos exámenes y el de las repetidísima oposiciones, triunfa la memoria fresca y rápida, con una natural bazarria de espíritu del todo meridional". El mal, en opinión de la Comisión, venía de la secular forma de probar los saberes por la "suerte de las bolas". Otro mal a combatir eran "los cambios de establecimientos buscando por la geografía nacional los programas más pequeños, los textos más cortos o la benevolencia de los oidores más conocidas".

Los estudios de ciencias fisicoquímicas se establecen cíclicamente a los largo de los seis cursos del bachillerato, para los de Letras, 11 horas semanales en total, y para los de Ciencias, 15, de las que 7 eran comunes en los cuatro primeros cursos. "En su enseñanza habrá de procurarse la información de las leyes generales, así como aquellas más particulares, pero que son fundamento de la industria moderna. No se prescindirá en la Física del uso del lenguaje matemático como lo vaya consintiendo la marcha paralela de los estudios de Matemáticas para el efecto formativo de la enseñanza y llegando hasta el establecimiento empírico de las nociones fundamentales del cálculo infinitesimal". Recomendación donde se ve de la mano de Don Blas.

El título, superada la prueba final, era Bachiller en Artes. Para ingresar había que tener cumplidos los once años de edad y superar una prueba de ingreso: dictado, operaciones aritméticas de las cuatro reglas, ejercicio orales de conocimientos. Finalizaba la prueba oral con el examen de un objeto sencillo, natural o artificial con explicación de sus cualidades y aplicaciones. Las asignaturas eran: Castellano, La-

tín, Griego, Filosofía, Geografía e Historia, Francés, Matemáticas, Física y Química, Ciencias naturales, Inglés o Alemán, Dibujo y Religión. Como vemos han desaparecido: Agricultura, Terminología Científica, materias sobre Ética y Derecho, Historia de la Civilización Española, Literatura Española, algunas de ellas muy al gusto del entusiasmo patriótico de Primo de Rivera y posiblemente de muchos más sin aspiraciones dictatoriales. Se elimina la imposición del texto único que en adelante habría de ser dictaminado por el Claustro de profesores, la Real Academia correspondiente, el Real Consejo de Instrucción Pública y aprobarlo por Real Orden. Se dispone que los institutos se constituyan en cooperativas para que la compra de material sea más barata.

Proclamada la República, el ministro Marcelino Domingo establece un sistema de convalidaciones para los que tenían asignaturas del plan Callejo que más parece una amnistía académica que un plan de trabajo. Por ejemplo no se les exige nada a cambio a quienes tengan pendientes: Nociones de Física y Química, Terminología Científica, Fisiología e Higiene, Aritmética y Álgebra, Geometría y Trigonometría, entre otras.

A partir de 1932, el Consejo Nacional de Cultura a propuesta del Ministerio de IP propone unas enseñanzas mínimas curso a curso del nuevo bachillerato, tanto para centros oficiales como para los privados. En 1934, siendo ministro Filiberto Villalobos, se continúa la organización de la 2ª enseñanza intentando poner orden en "la copiosísima legislación, tan variada y tan confusa" (recordemos que entre 1900 y 1936 hubo 72 cambios de ministro, aunque algunos repitieran), hecho grave teniendo en cuenta que "los estudios de Bachillerato son tan poderosos instrumentos de cultura en los pueblos que su influencia, feliz o desgraciada, se refleja en los más variados aspectos de la vida nacional". La República presta especial atención a la enseñanza consciente de que "la revolución que aspira a perdurar acaba refugiándose en la Pedagogía", en palabras del que fuera director general de primera enseñanza con Marcelino Domingo, Rodolfo Llopis, quien considera que la República ha conseguido para "todo un pueblo" lo que en tiempos de Carlos III "era programa de una minoría selecta": la secularización de la vida, la escuela, la ciencia y el Estado.

En el plan Villalobos se dispone que los alumnos libres, los de enseñanza colegiada y los alumnos de los colegios privados sólo puede examinarse en los *Institutos Nacionales de Segunda Enseñanza*. Se eliminan los cursos de repaso, en horas de permanencia, que estableció el plan de 1926 en los Institutos, y por tanto las cuotas voluntarias mensuales que los alumnos pagaban a los profesores. Se implanta para el curso 1934-35 un cuestionario único para cada asignatura en todos los centros de enseñanza secundaria y se prohíbe la imposición de los libros de texto y otros materiales escolares, se destinan importantes partidas de dinero a adquirir material de laboratorio para la segunda enseñanza y tratan de clarificar las diferencias entre los centros entonces existentes: institutos nacionales, institutos elementales, institutos locales y colegios subvencionados, además de los colegios privados. Confusión que no sólo repercutía en los estudios mismos, también en las titulaciones, sueldos y dedicación de los profesores, así como en el presupuesto asignado a cada centro.

El nuevo plan estructura el bachillerato en siete cursos dividido en dos ciclos: 3 años, uno; 4 años, el otro. Este últi-



Palacio de la 1.ª enseñanza en el Paseo de la Castellana.

mo subdividido en dos: "en el primero (4º y 5º), las disciplinas, que vienen desenvolviéndose de una manera cíclica, tendrán primordialmente un propósito formativo, y se darán con una orientación natural y humana, reservándose para el segundo grado (6º y 7º) la estructuración científica en la enseñanza". Se establece una prueba en el tercer curso "para que los alumnos sin capacidad y sin vocación den otros derroteros a sus actividades, en las que puedan ser útiles a la sociedad y a la Patria". Al finalizar 5º se da un certificado de estudios elementales de Bachillerato a quienes quieran ingresar en las Escuelas Normales.

Se vuelve al bachillerato universitario del plan Callejo porque la experiencia de la bifurcación no les convence y optan porque todo los estudiantes sigan estudios clásicos, se inician en los métodos de investigación y adquieran conocimientos de ciencias naturales y experimentales para conseguir "una cultura integral". La distribución de las ciencias físico-químicas quedó así: 1º. Nociones de Ciencias físico-naturales (2 horas); 2º. Nociones de Ciencias físico-naturales (2); 3º. Ciencias Físico-naturales, con iniciación a los conocimientos de Física y Química (2); 4º. Física y Química. 3 horas; 5º. Física y Química (6); 6º. Física y Química (3). En 7º no hay física ni química, pero se incluye Principios de Técnica Agrícola e Industrial y Economía, que en mi opinión era muy adecuada para la España de entonces a pesar de las críticas de que fuera objeto la Agricultura en el plan Callejo. Finalizado el 7º año se hacía una reválida para obtener el título.

Las disputas internas entre las distintas formas de republicanismo (republicanos por militancia, republicanos de derechas y republicanos del Frente Popular) ralentizó la implantación del nuevo plan. Los cuestionarios aprobados en agosto de 1934 no se publican en el Boletín hasta enero de 1935. En ellos se dispone continuar con la enseñanza cíclica de la Física y de la Química, poniendo mucho énfasis en las actividades experimentales: "Se ha de procurar un contacto personal del niño con los fenómenos. Cada experimento no debe ser un hecho aislado, sino un eslabón de una cadena de investigaciones", "hay que sustituir los antiguos gabinetes de Física, escaparates de aparatos complicados, por laboratorios de trabajo".

Para el ingreso en los institutos se facilitó la organización de Escuelas preparatorias con el fin de compensar las deficiencias que pudieran traer de las escuelas, asimismo se prestó especial atención a la formación de los maestros —de entonces data el reconocido como mejor plan de estudios de Magisterio, el plan profesional del 31— y se organizaron "Cursillos de información metodológica para el Profesorado

de las Escuelas Normales". Los de Física y Química se desarrollaron en la Institución Rockefeller bajo la dirección de Cabrera, Palacios, Moles, Catalán, Madinaveitia y Guzmán Carrancio. Para el resto de las secciones contaron con profesores de la misma categoría en su ramo que los antedichos en el suyo. Buenos propósitos pronto truncados por el "Glorioso Alzamiento Nacional" que tantas cosas se llevó por delante.

Estallada la guerra, coexisten el Ministerio de Instrucción Pública en un bando y el de Educación Nacional en el otro. Una de las primeras disposiciones sobre estudios de bachillerato, previa a la creación de este último, dada por la Junta de Defensa Nacional es el restablecimiento de la Agricultura, a impartir por los profesores de Ciencias Físicas y Naturales. El plan de estudios propuesto por el nuevo ministerio en 1938, "tercer Año Triunfal", mantiene los siete cursos en un bachillerato único, sin bifurcaciones, y el examen final de Estado, pero cambian considerablemente las materias. Hasta 3º se cursan Elementos de Ciencias de la Naturaleza; en los cuatro cursos restantes, Elementos de Física, Química y Ciencias Naturales. Aumentan las materias en detrimento de las horas: Lengua latina en todos los cursos, Griego en los cuatro últimos, Religión en todos, Historia del Imperio español en 6º, Historia y sentido del Imperio español en 7º, Introducción a la Filosofía en 5º, Teoría del conocimiento y Ontología en 6º, Principales sistemas filosóficos en 7º... y en todos los cursos "Conferencias patrióticas". Primer plan de bachillerato desde las filas franquistas, claramente clásico, educativo, en el sentido preparatorio hacia "un destino universal" para el que al parecer había sido llamada España, un plan sin connotaciones utilitarias con el propósito de combatir cuanto pudo hacerse o intentarse desde *El Ministerio de Instrucción Pública bajo la denominación roja*, título del lamentable libro publicado en Madrid (1939, "Año de la Victoria") por "un espectador imparcial", dice el propio autor, Miguel de Castro Marcos. Continuará.

Bibliografía

- [1] BECERRO DE BENGOA, R.: 1900, *La enseñanza en el siglo XX*, Edmundo Capdeville, Madrid.
- [2] BELHOSTE, B.: 1995, *Les Sciences dans l'Enseignement Secondaire Français*, textes officiels, t.I: 1789-1914, Éditions Économica, París.
- [3] BISHOP, G.: 1994, *Eight Hundred Years of Physics Teaching*, Fisher Miller, Hampshire, UK.
- [4] CARR, R.: 1995, *España: de la Restauración a la democracia*, 1875-1980, Ariel, Barcelona.
- [5] DÍAZ DE LA GUARDIA, E.: 1988, *Evolución y desarrollo de la Enseñanza Media en España*, MEC, Madrid.
- [6] HULIN-JUNG, N.: 1989, *L'Organisation de l'Enseignement des Sciences*, C.T.H.S., París.
- [7] JUNGnickel, CH. AND McCORMMACH, R.: 1986; *Intellectual Mastery of Nature. The Now Mighty Theoretical Physics. 1870-1925*, The University of Chicago Press.
- [8] MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE: 2001, *La educación en la España del siglo XX*. Primer centenario de la creación del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.
- [9] MORENO, A.: 1988, *Una ciencia en cuarentena. Sobre la física en la universidad y otras instituciones académicas desde la Ilustración hasta la crisis finisecular del XIX*, CSIC, Madrid.
- [10] MORENO, A.: 1987, "El Instituto-Escuela", *Cuadernos de Pedagogía*, nº 149, 92-97.
- [11] MORENO, A. Y SÁNCHEZ RON, J.M.: 1987, "La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas: la vida breve de una fundación ahora octogenaria", *Mundo Científico*, nº 65, 18- 33.

Antonio Moreno González
está en la Facultad de Educación U.C.M.